

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 877**

51 Int. Cl.:

A61M 16/06 (2006.01)

A61M 16/08 (2006.01)

A62B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2008 E 08841391 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2083897**

54 Título: **Sistemas de interfaces de paciente**

30 Prioridad:

22.10.2007 AU 2007905737

16.11.2007 AU 2007906276

25.02.2008 US 31173

04.08.2008 US 129982

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

17.08.2016

73 Titular/es:

**RESMED LIMITED (100.0%)
1 ELIZABETH MACARTHUR DRIVE
BELLA VISTA, NSW 2153, AU**

72 Inventor/es:

**RUMMERY, GERARD MICHAEL;
HENRY, ROBERT EDWARD;
HILL, PHOEBE KATHERINE;
HURST, ANDREW y
CARROLL, FIONA CATHERINE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 877 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

Sistemas de interfaces de paciente.

Campo de las invenciones

5 Las invenciones se refieren a interfaces de paciente para el suministro de terapia respiratoria a un paciente. Ejemplos de tales terapias incluyen la Presión Positiva Continua por Vía Aérea (CPAP, Continuous Positive Airway Pressure), la Ventilación de Presión Positiva No-Invasiva (NIPPV, Non-Invasive Positive Pressure Ventilation), y la Presión Positiva Variable por Vía Aérea (VPAP, Variable Positive Airway Pressure). La terapia se usa para el tratamiento de varias dolencias respiratorias que incluyen el Trastorno Respiratorio del Sueño (SDB, Sleep Disordered Breathing), por ejemplo la Apnea Obstructiva del Sueño (OSA, Obstructive Sleep Apnea).

10 Antecedentes de las invenciones

1. Introducción

15 La aplicación de un suministro de presión positiva de aire a la entrada de la vía aérea de un paciente para el tratamiento del SDB se describió en primer lugar en la patente estadounidense US 4,944, 310 de Sullivan. El suministro del flujo a presión es facilitado por una interfaz de paciente, tal como una máscara. Los sistemas de máscaras pueden clasificarse como "máscaras nasales", "máscaras de cara completa", "máscaras de boca y nariz" y una variedad de diseños de boquilla que incluyen diseños de tipo "almohadillas nasales", "cojines nasales", "pinzas nasales" y "cánulas nasales". Un ejemplo de un sistema de máscara de tipo de almohadilla nasal se describe en el documento WO 2004/073778 (Gunaratnam et al.).

20 Aunque cada fabricante usa diferente terminología para hacer referencia a diferentes elementos, los sistemas de interfaz de paciente, que también se denominan sistemas de máscara, típicamente comprenden:

- (i) un elemento de almohadilla;
- (ii) un sistema de cabeza para posicionar y retener el elemento de almohadilla en posición;
- (iii) una estructura rígida, conocida como marco o cubierta; y
- (iv) un tubo de suministro de aire.

25 1.1 Elemento de almohadilla

30 El elemento de almohadilla, o almohadilla, generalmente incluye una estructura blanda y flexible hecha de un material tal como una silicona, un gel, o una espuma. Durante el uso, la almohadilla se sujeta contra la parte adecuada de la cara para efectuar un sellado. El elemento de almohadilla debe formar un sellado adecuado con la entrada a las vías aéreas para mantener una presión de aire suficiente que permita abrir las vías aéreas. En algunos casos, puede no ser necesario formar un sellado completo suponiendo que se pueda suministrar suficiente aire a presiones y tasas de flujo adecuadas para una terapia efectiva.

35 Las almohadillas nasales y cojines nasales forman un sellado en la parte exterior de las fosas nasales, mientras que las pinzas nasales y las cánulas nasales se posicionan más hacia dentro de las fosas nasales y pueden formar un sellado en una superficie interior de una fosa nasal en lugar de una superficie exterior. La posición del sellado es una consideración importante debido a que diferentes superficies tienen diferentes orientaciones, lo que significa que el vector de fuerza necesario para formar un sellado puede tener una dirección diferente. Esto puede dar como resultado el que un elemento de cabeza que es adecuado para un diseño sea inadecuado para otro. Además, diferentes pacientes pueden preferir diferentes tipos de sellados y considerarlos más confortables.

1.2 Sistema de cabeza

40 Un sistema de máscara típicamente comprende además una variedad de sistemas de marco y cabeza pensados para proporcionar vectores de fuerza de una magnitud y dirección adecuada para sujetar la almohadilla en posición.

1.3 Marco

45 Muchos sistemas de máscara incluyen una estructura rígida o semi-rígida a la que se hace referencia como una cubierta o marco. El elemento de almohadilla junto con el marco puede definir una cámara. Típicamente, la almohadilla, elemento de cabeza y tubo de suministro de aire se fijan al marco. El marco sirve como un punto de anclaje para la almohadilla, el elemento de cabeza, y el tubo. Hasta ahora los esfuerzos realizados en el diseño de máscaras han estado dirigidos a mecanismos para anclar el marco en una posición fija con respecto de la cara para fijar luego la almohadilla al marco para formar un sellado.

1.4 Tubo

50 Muchos sistemas de máscara requieren alguna forma de tubo, manguito, o conducto para suministrar el flujo de aire

a la máscara para que lo respire el paciente. Durante el uso, las fuerzas de arrastre sobre el tubo pueden afectar a la efectividad del sellado. Esto puede ser el resultado del peso del tubo y/o el movimiento del paciente. Aunque el arrastre sobre el tubo puede ser aliviado hasta cierto punto mediante el uso de rótulas, uniones de bola y cavidad, y disposiciones de anclaje de los tubos, muchos pacientes sienten la necesidad de apretar en exceso las tiras del elemento de cabeza para tratar de reducir el problema, lo que resulta incómodo.

2 **Técnica anterior**

El documento WO 2005/079726 A1 describe una cánula nasal que comprende una parte de pinza, una parte de cuerpo y un conector con unión de bola. La parte de cuerpo es un conducto tubular al que se conecta la parte de pinza en un extremo y una unión de bola en el otro extremo. La parte de cuerpo tiene extensiones de elemento de cabeza que se extienden alejándose de la parte de cuerpo.

El diseño de un sistema de máscara respiratoria efectivo requiere la consideración de muchos factores. Cambios aparentemente pequeños pueden aumentar o disminuir el confort o la efectividad.

Aunque millones de personas sufren de trastorno respiratorio del sueño, muchos no son capaces de seguir la terapia debido a problemas relacionados con el confort, la facilidad de uso, la estabilidad, las fugas, y la prominencia, y por tanto se exponen a riesgos para la salud.

Algunas máscaras de la técnica anterior tratan de anclar un marco rígido en una posición fija con respecto de la cara y requieren que los pacientes aumenten la tensión del elemento de cabeza hasta un nivel suficientemente alto como para superar los efectos perturbadores del sellado del movimiento del paciente y/o el arrastre sobre el tubo.

Aunque algunas interfaces de paciente más pequeñas (tales como los cojines nasales, y algunas pinzas nasales) pueden ser menos prominentes que máscaras más grandes (tal como una máscara de cara completa), pueden presentar falta de estabilidad. La estabilidad de la interfaz de dichas interfaces más pequeñas se mejoró sujetando el marco en una posición fija enfrente y debajo de las fosas nasales del paciente. La almohadilla, incluyendo las boquillas, se extiende desde este marco hasta las fosas. El marco se sujetaba de manera rígida (es decir, una posición fija) tratando de asegurar una correcta alineación de las almohadillas.

Algunas interfaces de paciente de la técnica anterior incluían codos con rótula o uniones de tipo bola y cavidad.

Algunos diseños de elemento de cabeza han incorporado elementos semi-rígidos que aumentan la estabilidad del marco de la máscara. Algunas máscaras se han diseñado con un punto de fijación del tubo central horizontalmente.

Algunas interfaces de paciente de la técnica anterior requieren que los pacientes incrementen las fuerzas de tensión del elemento de cabeza hasta un nivel alto para tratar de superar las fuerzas de perturbación. Esto puede generar fuerzas excesivas en regiones sensibles de la cara, lo que resulta en incomodidad para el paciente.

Haciendo referencia a la Fig. 1, un sistema de máscara respiratoria de acuerdo con la técnica anterior puede incluir una almohadilla 24 que comprende, por ejemplo, almohadillas nasales. La almohadilla 24 está soportada en un marco rígido o cubierta 18 y se dispone un componente 22 flexible, por ejemplo un refuerzo, entre la almohadilla 24 y el marco 18. Un manguito o tubo 16 de suministro de aire está conectado al marco 18 para el suministro del flujo de gas respirable a presión. Un elemento 20 de cabeza está conectado al marco 18 para mantener la almohadilla 24 en contacto hermético con la nariz del paciente 1.

Almohadillas que se pueden usar en dicho sistema de máscara respiratoria de la técnica anterior según se muestra en la Fig. 1 incluyen las descritas, por ejemplo, en SWIFT® LT de ResMed Ltd.

La Fig. 2 ilustra esquemáticamente otro sistema de máscara respiratoria de acuerdo con la técnica anterior, la máscara INFINITY® 481 de Fisher & Paykel. Una almohadilla que comprende unas pinzas 23 nasales está fijada a un marco de máscara o cubierta 18. El marco de máscara incluye unos conectores 26 dispuestos en lados del marco 18 de la máscara. También se dispone un elemento de ventilación dispuesto en el marco 18 de la máscara que incluye una pluralidad de orificios 28 de ventilación.

El marco 18 de la máscara está conectado a un manguito o tubo 16 por medio de un codo con rótula 17. El tubo 16 de suministro de aire está conectado a un flujo de gas respirable a presión, tal como el generado por una soplante o generador de flujo, a través de un elemento 30 de acoplamiento.

Cuando el elemento de cabeza se conecta al marco 18 de la máscara por medio de los conectores 26 del elemento de cabeza, cualquier movimiento relativo entre el marco 18 de la máscara y la cara del paciente puede generar una rotura del sellado que se haya formado.

Compendio de la invención

La presente invención está definida por las reivindicaciones.

Un aspecto se refiere a proporcionar sistemas de interfaz de paciente que sean confortables, estables, efectivos y

poco prominentes para suministrar un suministro de aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente. Otro aspecto se refiere a un sistema de interfaz de paciente que se ajusta a un amplio rango de pacientes, sea fácil de fabricar y fácil de usar.

5 Otro aspecto se refiere a proporcionar sistemas de interfaz de paciente donde las fuerzas aplicadas a la estructura de interfaz de paciente, tales como las fuerzas de arrastre sobre el tubo o el movimiento del paciente, no rompan el sellado entre la estructura del paciente y las vías aéreas del paciente.

10 Otro aspecto más se refiere a proporcionar sistemas de interfaz de paciente donde la estructura de interfaz del paciente, que incluye un sellado, y una estructura de estabilización y posicionamiento del sellado, se acoplen al paciente y el tubo de suministro de aire esté desacoplado del sellado. Otro aspecto es que las fuerzas sobre el tubo de suministro de aire y el codo estén desacoplados de las almohadillas y el elemento de cabeza.

15 Otro aspecto se refiere a sistemas de interfaz de paciente en los que la tensión de la estructura de estabilización y posicionamiento del sellado puedan ajustarse de una manera más independiente de la posibilidad de superar el arrastre sobre el tubo, ya que los efectos del arrastre sobre el tubo se aíslan con relación a la rotura del sellado a través de un desacoplamiento. Por tanto, de acuerdo con este aspecto, la tensión de la estructura de estabilización y posicionamiento del sellado puede reducirse y por tanto aumentarse el confort del paciente.

Otro aspecto más se refiere a proporcionar sistemas de interfaz de paciente en los que la estructura de interfaz del paciente están conectados a una unidad de codo de rótula sin el uso de un marco rígido o cubierta.

20 Otro aspecto de la presente tecnología es una estructura de interfaz de paciente con capacidad de conformación que reduce el número de, o bien no incluye, componentes rígidos. Por ejemplo, en una forma de realización la interfaz de paciente no incluye un marco rígido.

Otro aspecto de la presente tecnología es una estructura de interfaz de paciente que durante el uso envuelve de manera flexible un lado inferior de la nariz del paciente y se acomoda a diferentes ángulos alares.

Otro aspecto de la presente tecnología es una estructura de interfaz de paciente que acomoda el movimiento de un tubo de suministro de aire a la vez que mantiene un sellado efectivo.

25 Otro aspecto de la presente tecnología es una estructura de estabilización que dirige una fuerza de creación de sellado hacia una región cercana a la superficie de sellado, por ejemplo la base de la nariz. Una fuerza cercana a la superficie de sellado reduce un brazo de curvado.

30 De acuerdo con otro aspecto más de la tecnología, una porción frontal de una estructura de estabilización y posicionamiento del sellado es moldeada a partir de un polímero flexible, por ejemplo silicona. Preferiblemente, la estructura de estabilización y posicionamiento del sellado no incluye estabilizadores de plástico duros.

35 De acuerdo con otra realización de ejemplo, un sistema de interfaz de paciente para el suministro de aire a una presión positiva hacia la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño comprende un tubo de suministro de aire conectado a una porción flexible de una cámara; una estructura de ventilación que tiene una rigidez suficiente como para soportar su propio peso bajo la acción de la gravedad y/o no bloquearse o plegarse bajo la acción del movimiento del tubo o el arrastre sobre el tubo; una estructura de interfaz de paciente, comprendiendo la estructura de interfaz de paciente una estructura de formación de sellado dispuesta en una porción superior de la cámara; y una estructura de estabilización y posicionamiento del sellado conectada a una porción flexible de la cámara, donde la estructura de formación del sellado está sustancialmente desacoplada de una fuerza de arrastre sobre el tubo.

40 De acuerdo con otro aspecto, una almohadilla nasal para la aplicación de un suministro de aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño comprende una espiga; una porción tronco-cónica conectada a la espiga en una porción de base de la porción tronco-cónica, comprendiendo la porción tronco-cónica una estructura de resorte en la base de la porción tronco-cónica configurada para acoplarse al labio superior del paciente y rotar la espiga alejándola del labio superior del paciente.

45 De acuerdo con aún otro aspecto, una estructura de interfaz de paciente para el suministro de aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño comprende una porción de base flexible; una estructura de formación de sellado conectada a la porción de base; y unos conectores laterales conectados a la porción de base flexible sustancialmente en el mismo plano que una base de la estructura de formación de sellado, donde la porción de base flexible comprende una cámara con paredes laterales flexibles que comprende un orificio adaptado para recibir el suministro de aire, teniendo el orificio un eje sustancialmente paralelo a un eje de la estructura de formación de sellado.

50 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, la cámara comprende regiones de fuelle laterales.

De acuerdo con una estructura de interfaz descrita en el párrafo precedente, la cámara comprende una región estrecha intermedia entre las regiones de fuelle laterales para acomodar el labio superior del paciente y la punta de la nariz del paciente.

5 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en cualquiera de los tres párrafos precedentes, la estructura de formación de sellado es separable de la porción de base flexible.

De acuerdo con aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en cualquiera de los tres párrafos precedentes, la estructura de formación de sellado está formada de manera integral en una pieza con la porción de base flexible. Por ejemplo, la estructura de formación de sellado y la porción de base flexible están moldeadas.

10 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base flexible comprende una abertura para la introducción del suministro de aire, teniendo la abertura un eje que es sustancialmente paralelo a un eje de la porción de formación de sellado.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la estructura de interfaz de paciente no comprende componentes rígidos.

15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base flexible no comprende un orificio en la cámara flexible.

20 De acuerdo con otro aspecto, una unidad de desacoplamiento para desacoplar las fuerzas aplicadas por un tubo sobre una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño, comprendiendo la estructura de interfaz de paciente una porción de base flexible conectada a una estructura de formación de sellado, fijándose la estructura de interfaz de paciente al paciente durante el uso por medio de una estructura de estabilización y posicionamiento del sellado conectada a la porción de base, comprendiendo la unidad de desacoplamiento la porción de base flexible, la estructura de formación de sellado, y al menos una de entre una porción de la estructura de estabilización y posicionamiento del sellado, un codo de rótula, una conexión de bola y cavidad, un anillo de sellado de rótula, y el tubo.

25 De acuerdo con un aspecto de la unidad de desacoplamiento descrito en el párrafo anterior, la porción de base flexible comprende un fuelle flexible en los lados laterales.

De acuerdo con un aspecto de la unidad de desacoplamiento descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, el codo de rótula comprende un orificio de ventilación.

30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la unidad de desacoplamiento descritos anteriormente, el codo de rótula y/o el anillo de sellado de rótula comprende un sellado radial.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la unidad de desacoplamiento descritos anteriormente, la porción de estabilización y posicionamiento de sellado comprende una tira flexible.

De acuerdo con un aspecto de la unidad de desacoplamiento descrito en el párrafo precedente, la tira flexible comprende una porción de bifurcación flexible.

35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la unidad de desacoplamiento descritos anteriormente, el tubo comprende un tubo retráctil.

40 De acuerdo con otro aspecto más, una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado para una estructura de interfaz de paciente para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño comprende una tira moldeada flexible que comprende una porción rigidizada.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de estabilización y posicionamiento descrito en el párrafo precedente, la tira comprende un mecanismo de ajuste de longitud.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de estabilización y posicionamiento descrito en el párrafo precedente, el mecanismo de ajuste de longitud está moldeado con la tira.

45 De acuerdo con un aspecto de la estructura de estabilización y posicionamiento descrito en cualquiera de los párrafos anteriores, la tira comprende un extremo ahusado.

50 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, un primer extremo de la tira y un segundo extremo de la tira definen un ángulo de alrededor de 150° hasta alrededor de 90°, por ejemplo alrededor de 130° hasta alrededor de 90°, por ejemplo alrededor de 120° hasta alrededor de 100°, por ejemplo alrededor de 111°.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos

anteriormente, se proporciona una segunda tira.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descrito en el párrafo precedente, un ángulo entre un primer extremo de la tira y la segunda tira es de alrededor de 90° hasta alrededor de 140°, por ejemplo alrededor de 95° hasta alrededor de 110°, por ejemplo alrededor de 100°.

- 5 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado comprende tres puntos de ajuste.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, la tira comprende una conexión de bifurcación con la estructura de interfaz de paciente.

- 10 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, la tira comprende una conexión flexible con la estructura de interfaz de paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado no comprende un miembro de rigidización separado.

- 15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descritos anteriormente, una porción posterior de la tira comprende lados rectos.

- 20 De acuerdo con otro aspecto, un sistema de interfaz de paciente para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente comprende una unidad de boquilla que incluye un par de boquillas estructuradas para formar un sellado en una entrada a las vías aéreas del paciente en un área alrededor de las fosas nasales, y una porción de base a la que están conectadas las boquillas; un estabilizador de unidad de boquilla acoplado a la porción de base; una disposición de desacoplamiento conectada a la porción de base; y un tubo de suministro de aire conectado a la disposición de desacoplamiento.

De acuerdo con el aspecto del sistema de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, la unidad de boquilla comprende almohadillas nasales.

- 25 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de pacientes descrito en los dos párrafos precedentes, la unidad de boquilla comprende pinzas nasales.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, las boquillas y la porción de base están moldeadas en una pieza.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base está acoplada a las boquillas.

- 30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la unidad de boquilla está estructurada para proporcionar una primera cantidad de movimiento relativo entre las boquillas y la porción de base sin romper un sellado entre las boquillas y el paciente.

- 35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la disposición de desacoplamiento está estructurada para proporcionar una segunda cantidad de movimiento relativo entre la porción de base y el tubo de suministro de aire sin romper un sellado entre las boquillas y el paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos en el párrafo precedente, la segunda cantidad de movimiento relativo está dispuesta para ser más larga que la primera cantidad de movimiento relativo.

- 40 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base incluye un par de conectores.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, el estabilizador de unidad de boquilla es conectable a los conectores de la porción de base.

De acuerdo con cualquiera de las realizaciones de ejemplo del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, el estabilizador de unidad de boquilla comprende tiras de elemento de cabeza.

- 45 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, las tiras del elemento de cabeza incluyen porciones de conector para acoplar los correspondientes conectores de las porciones de base.

- 50 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, las tiras del elemento de cabeza comprenden un par de tiras laterales, estando configurada cada tira lateral para extenderse a lo largo de un lado de la cara del paciente, estando configurada una tira superior para extenderse a través de la parte

superior de la cabeza del paciente, estando configurada una tira posterior para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formados integralmente como una pieza.

- 5 De acuerdo con el aspecto del sistema de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas a partir de una lámina plana.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, las tiras de elemento de cabeza están formadas de silicona, un material laminado de espuma comprimida y material de tela, o un polímero.

- 10 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, el estabilizador de unidad de boquilla comprende un clip nasal.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la disposición de desacoplamiento incluye un refuerzo, una conexión de bola y cavidad, un codo de rótula, una unión universal, una articulación, y/o un diafragma que tiene una configuración plana, con forma de onda o concertina.

- 15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, el tubo de suministro de aire comprende un tubo retráctil.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de interfaz de paciente descritos anteriormente, la unidad de boquilla está formada por silicona, espuma, o gel.

- 20 De acuerdo con otro aspecto, una estructura de interfaz de paciente para suministrar un flujo a presión de gas respirable a las vías aéreas de un paciente comprende una porción de base flexible configurada para ser conectada a un manguito, un codo, o un marco; una porción de acoplamiento de cara que se extiende desde la porción de base y define una cavidad de respiración nasal y configurada para acoplarse de manera hermética con la cara del paciente; y conectores configurados para ser conectados a tiras de un elemento de cabeza.

- 25 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrita en el párrafo anterior, la porción de acoplamiento de cara comprende una unidad de boquilla que comprende un par de boquillas.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el par de boquillas comprende un par de almohadillas nasales.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, el par de boquillas comprende un par de pinzas nasales.

- 30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base comprende un refuerzo.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, los conectores se conectan a la porción de base.

- 35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, los conectores se conectan a las boquillas.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de acoplamiento con la cara está configurada para abarcar la nariz del paciente o la boca y la nariz del paciente.

- 40 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz del paciente descrito en el párrafo precedente, la porción de acoplamiento con la cara comprende además una porción de boca configurada para cubrir la boca del paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de base comprende una abertura par la introducción del flujo de gas respirable a presión en la cavidad respiratoria nasal.

- 45 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, un reborde rodea la abertura.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, el reborde comprende un chaflán o estrechamiento.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, el estrechamiento comprende un ángulo de entre 5° - 50°, por ejemplo alrededor de 15°.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la estructura de interfaz de paciente está formada como una pieza.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, la estructura de interfaz de paciente está moldeada.

- 5 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo anterior, la estructura de interfaz de paciente está formada de silicona.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la estructura de interfaz de paciente está formada de espuma o gel.

- 10 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, la porción de acoplamiento con la cara y al menos una porción de la porción de base son relativamente más blandos que los conectores.

- 15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, cada uno de los conectores comprende un par de ranuras y una pieza cruzada entre las ranuras, y cada pieza cruzada está configurada para acoplarse a un extremo de una tira del elemento de cabeza que se extiende a través del par de ranuras.

De acuerdo con cualquiera de las realizaciones de ejemplo de la estructura de interfaz de paciente descritas anteriormente, cada uno de los conectores comprende una pluralidad de puntos de conexión, estando configurado cada punto de conexión para su conexión a un extremo de una tira del elemento de cabeza.

- 20 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, un elemento de enlace de tensión está configurado para enlazar las fuerzas de tensión aplicadas por las tiras del elemento de cabeza conectadas a la estructura de interfaz del paciente desde un lado de la estructura de interfaz del paciente al otro lado.

- 25 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión comprende al menos una porción de la porción superior que es más grueso que el resto de la porción de base.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, la al menos una porción más gruesa comprende una pluralidad de porciones más gruesas en forma de nervios.

De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, los nervios se extienden hacia dentro y/o hacia fuera desde la porción superior de la porción de base.

- 30 De acuerdo con cualquier aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en los dos párrafos precedentes, los nervios están separados entre sí. Alternativamente, los nervios están conectados entre sí.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos en los tres párrafos precedentes, al menos algunos de los nervios tienen diferentes tamaños, formas, grosores, materiales, y/o durezas.

- 35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de tensión comprende un inserto.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el inserto está formado de gel o espuma.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el inserto está configurado para contactar con el tabique nasal del paciente durante el uso.

- 40 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el inserto comprende un alambre o malla.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de tensión está co-moldeado con la estructura de interfaz del paciente.

- 45 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz del paciente descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión está formado de nilón, TPE, metal, o una aleación.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de tensión está configurado para ajustarse al menos a una porción de la forma de la cara del paciente.

- 50 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión está configurado para ajustarse a la forma de la estructura de interfaz del paciente.

- De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión comprende un par de aberturas configuradas para acomodar el par de boquillas.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de tensión conecta las boquillas.
- 5 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión tiene forma de número ocho.
- De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito anteriormente, el elemento de enlace de tensión comprende un elemento de puente que conecta el par de boquillas.
- 10 De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito anteriormente, el elemento de enlace de tensión es más elástico en una dirección del grosor del elemento de enlace de tensión que en una dirección de la longitud del elemento de enlace de tensión.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de la tensión se extiende a lo largo de toda la anchura de la porción superior.
- 15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la estructura de interfaz de paciente descritos anteriormente, el elemento de enlace de tensión se extiende entre el par de boquillas.
- De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito anteriormente, el elemento de enlace de tensión se extiende solo entre el par de boquillas.
- De acuerdo con un aspecto de la estructura de interfaz de paciente descrito en el párrafo precedente, la estructura de interfaz de paciente y el elemento de enlace de tensión se forman como una pieza.
- 20 De acuerdo con otro aspecto más, un sistema de máscara para suministrar un flujo de gas respirable a presión a un paciente comprende una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los ejemplos de realización descritos anteriormente; y un elemento de cabeza conectado a la estructura de interfaz de paciente para sujetar la estructura de interfaz de paciente acoplada de manera hermética con la cara del paciente, donde el elemento de cabeza comprende una pluralidad de tiras.
- 25 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo anterior, la pluralidad de tiras comprenden un par de tiras laterales, estando configurada cada tira para extenderse desde un área de la sien del paciente a lo largo del lado de la cara del paciente, una tira superior configurada para extenderse a través de la cabeza del paciente, y una tira posterior configurada para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente.
- 30 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo anterior, las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas a partir de una única lámina de material flexible.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito anteriormente, las tiras laterales, la tira superior, y la tira posterior están formadas de un polímero.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, las tiras laterales, la tira superior, y la tira posterior están moldeadas en silicona.
- 35 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, las tiras laterales, la tira superior, y la tira posterior tienen bordes redondeados que tienen un radio de más de alrededor de 0,5 mm.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito anteriormente, las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas de un laminado de espuma comprimida y material de tela.
- 40 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el elemento de cabeza comprende además un par de elementos de rigidización, estando conectado cada elemento de rigidización a una tira lateral respectiva.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, cada elemento de rigidización está formado para que sea suficientemente rígido a lo largo de su longitud longitudinal para resistir la curvatura bajo las fuerzas de tensión del elemento de cabeza, pero capaz de conformarse según una dirección fuera del plano para apoyarse de manera plana sobre la cara del paciente.
- 45 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito anteriormente, cada elemento de rigidización está roscado, adherido, o cosido a su respectiva tira lateral.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito anteriormente, cada elemento de rigidización está soportado sobre una tira lateral de modo que una posición del elemento de rigidización con respecto de la tira lateral es ajustable.
- 50

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, cada elemento de rigidización está configurado para atravesar una cavidad ocular del paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el material del elemento de rigidización es nilón, polipropileno o silicona.

- 5 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, se proporciona un conector de tira en cada unión de las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior, y cada conector de tira está configurado para permitir el ajuste angular y/o lateral de cada tira lateral con respecto de la tira posterior.

10 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, se proporciona un par de brazos laterales, estando conectado cada brazo lateral en un primer extremo a un conector sobre la estructura de interfaz de paciente y conectado en un segundo extremo a un extremo de una tira lateral.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, cada brazo lateral comprende un primer conector de brazo lateral y un segundo conector de brazo lateral.

15 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el primer conector de brazo lateral está configurado para conectarse a una porción superior de la estructura de interfaz del paciente y el segundo conector de brazo lateral está configurado para conectarse a una porción inferior de la estructura de interfaz del paciente.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, el primer conector de brazo lateral es más largo que el segundo conector de brazo lateral. Alternativamente, el primer conector de brazo lateral es más corto que el segundo conector de brazo lateral.

20 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el sistema de máscara comprende además un marco, donde la porción de base de la estructura de interfaz del paciente está conectada a marco.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el marco comprende al menos un orificio de ventilación.

25 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, un codo de rótula está conectado al marco.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el codo de rótula comprende al menos un orificio de ventilación.

30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, un elemento de desacoplamiento está configurado para conectar la estructura de interfaz del paciente a un tubo de suministro o un codo y desacoplar el movimiento del codo o del tubo de suministro de la estructura de interfaz del paciente.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el elemento de desacoplamiento está configurado para permitir la rotación relativa del tubo de suministro o codo con respecto de la estructura de interfaz del paciente en más de un eje de rotación.

35 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara como el descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, el elemento de desacoplamiento comprende un anillo de rótula, una disposición de bola y cavidad, una unión universal, una articulación, y/o un diafragma que tiene una configuración plana, con forma de onda o concertina.

40 De acuerdo con otro aspecto, un sistema de máscara para suministrar un flujo a presión de aire respirable a las vías aéreas de un paciente comprende una estructura de interfaz de paciente que comprende una porción de base que define una cavidad de respiración nasal y está configurada para su conexión a un tubo, un codo, o un marco; una unidad de boquilla que se extiende desde la porción de base y que comprende un par de boquillas configuradas para acoplarse de manera hermética a las fosas nasales del paciente; y un par de primeros conectores conectados a lados opuestos de la estructura de interfaz de paciente. El sistema de máscara incluye además un elemento de cabeza que comprende un par de miembros laterales, estando configurado cada miembro lateral para extenderse a lo largo de un lado de la cara del paciente y comprendiendo un segundo conector configurado para conectarse a un primer conector respectivo de la estructura de interfaz de paciente.

45 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el par de boquillas comprende un par de almohadillas nasales.

50 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, cada almohadilla nasal comprende una porción de cuello conectada a la porción de base, una primera porción cónica, y una segunda porción cónica configurada para acoplarse de manera hermética a una fosa nasal del paciente, donde la primera porción cónica está rodeada por la segunda porción cónica.

ES 2 579 877 T3

- De acuerdo con cualquiera de las realizaciones ejemplares del sistema de máscara descrito anteriormente, la porción de base comprende un refuerzo.
- 5 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, la porción de base comprende una abertura para la introducción del flujo de gas respirable a presión y un reborde que se extiende alrededor de la abertura.
- De acuerdo con una realización del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, un diámetro de la abertura está entre alrededor de 17 mm – 20 mm, por ejemplo alrededor de 18,5 mm.
- De acuerdo con cualquiera de las realizaciones del sistema de máscara descritas anteriormente, un grosor del reborde está entre alrededor de 1,5 mm – 2,5 mm, por ejemplo alrededor de 1,5 mm.
- 10 De acuerdo con una de las realizaciones ejemplares del sistema de máscara descritas anteriormente, un grosor de la porción de base entre las porciones de cuello de las almohadillas nasales está entre 1,5 mm – 2,5 mm.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en los párrafos precedentes, el grosor de la porción de base entre las porciones de cuello es de alrededor de 1,5 mm.
- 15 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descrito anteriormente, un grosor del refuerzo está entre alrededor de 0,6 mm – 1,0 mm, por ejemplo alrededor de 0,8 mm.
- De acuerdo con cualquiera de las realizaciones ejemplares del sistema de máscara descritas anteriormente, una altura de la estructura de interfaz de paciente está entre alrededor de 30 mm – 37 mm, por ejemplo alrededor de 33 mm.
- 20 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una altura de la porción de base es de alrededor de 15 mm – 23 mm, por ejemplo alrededor de 19 mm.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una altura de la porción de base es de alrededor de 45 mm – 50 mm, por ejemplo alrededor de 47,5 mm.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, los primeros conectores están conectados a lados opuestos de la estructura de interfaz del paciente mediante respectivas extensiones.
- 25 De acuerdo con un aspecto de un sistema de máscara según se describe en el párrafo precedente, un grosor de cada extensión es de entre alrededor de 1,5 mm – 2,0 mm, por ejemplo alrededor de 1,8 mm.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una longitud de cada primer conector es de alrededor de 12 mm – 18 mm, por ejemplo alrededor de 15,5 mm.
- 30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos en los cinco párrafos precedentes, los primeros conectores se extienden desde las extensiones en una dirección hacia la porción de base y alejándose de las boquillas. Alternativamente, los primeros conectores se extienden desde las extensiones en una dirección que se aleja de la porción de base y hacia las boquillas.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una longitud de la estructura de interfaz del paciente está entre 80 mm – 90 mm, por ejemplo alrededor de 84,5 mm.
- 35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una anchura de la estructura de interfaz del paciente está entre 25 mm – 35 mm, por ejemplo alrededor de 30,5 mm.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, cada porción lateral comprende una primera porción que tiene un primer grosor, una segunda porción adyacente a la primera porción y que tiene un segundo grosor, y una tercera porción entre la segunda porción y el primer conector y que tiene un tercer grosor, el segundo grosor es mayor que los grosores primero y segundo, y el tercer grosor es mayor que el primer grosor.
- 40 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara según se describe en el párrafo anterior, la segunda porción comprende el segundo conector.
- 45 De acuerdo con un aspecto de un sistema de máscara según se describe en cualquiera de los tres párrafos precedentes, un grosor de la segunda porción está entre alrededor de 3 mm – 10 mm, por ejemplo alrededor de 6 mm.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara según se describe en cualquiera de los seis párrafos precedentes, un grosor de la tercera porción está entre alrededor de 1 mm – 3 mm, por ejemplo alrededor de 2 mm.
- 50 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, una dureza de cada miembro lateral varía a lo largo de su longitud.

- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el segundo conector comprende una abertura configurada para recibir el primer conector de la estructura de interfaz de paciente.
- 5 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el primer conector de la estructura de interfaz de paciente y la abertura del segundo conector comprenden superficies de acoplamiento complementarias de modo que cuando se conectan el miembro lateral y el primer conector de la estructura de interfaz de paciente presentan una superficie a ras.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara según se describe en cualquiera de los dos párrafos precedentes, unos salientes se extienden hacia el interior de la abertura configurada para acoplarse a los primeros conectores de la estructura de interfaz de paciente cuando se conecta la estructura de interfaz de paciente.
- 10 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los cuatro párrafos precedentes, el primer conector y/o el segundo conector comprenden marcas que indican una conexión entre la estructura de interfaz de paciente y el elemento de cabeza que alinean las boquillas con las fosas nasales del paciente.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los cinco párrafos precedentes, al menos uno de los primeros conectores de la estructura de interfaz de paciente comprende al menos una lengüeta de indicador de alineamiento que indica una conexión entre la estructura de interfaz de paciente y el elemento de cabeza que alinea las boquillas con las fosas nasales del paciente.
- 15 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, cada uno de los primeros conectores de la estructura de interfaz de paciente comprende al menos una lengüeta de indicador de alineamiento, donde un primer conector izquierdo del par de primeros conectores comprende una lengüeta de indicador de alineamiento que tiene una forma diferente que una lengüeta de indicador de alineamiento de un primer conector derecho del par de primeros conectores.
- 20 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, el par de primeros conectores comprende un número de lengüetas de indicador de alineamiento que son diferentes entre sí.
- 25 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los cuatro párrafos precedentes, las marcas se proporcionan en las lengüetas de indicador de alineamiento.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el par de primeros conectores comprende dos formas diferentes y el par de segundos conectores comprende dos formas diferentes que corresponden al par de primeros conectores.
- 30 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, el par de primeros conectores comprende porciones escalonadas y el par de segundos conectores comprende porciones escalonadas correspondientes.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, un elemento de enlace de tensión está acoplado a las porciones escalonadas del par de primeros conectores.
- 35 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el elemento de enlace de tensión se extiende entre las boquillas.
- De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, al menos una tira está conectada a al menos una de las porciones laterales.
- 40 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, la al menos una tira comprende una tira elástica y/o una tira inelástica.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, la al menos una tira comprende una pluralidad de tiras configuradas para su conexión mediante un conector de tiras.
- De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el conector de tira comprende un conector de bloqueo escalonado. Alternativamente, el conector de tira comprende al menos una abertura en una primera tira y un saliente, configurado para ser insertado en la al menos una abertura, en una segunda tira.
- 45 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara según se describe en cualquiera de los cuatro párrafos precedentes, la al menos una tira presenta una textura para reducir la sudoración del paciente.
- De acuerdo con cualquiera de las realizaciones ejemplares del sistema de máscara descritas anteriormente, cada miembro lateral presenta una textura.
- 50 De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, cada porción lateral tiene una textura mate en cada lado. Alternativamente, cada porción lateral tiene una textura pulida en cada lado. Como otra

alternativa, cada porción lateral tiene una textura mate en un lado y una textura pulida en el lado opuesto.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito en el párrafo precedente, el lado con textura mate está configurado para acoplarse a la cara del paciente.

5 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del sistema de máscara descritos anteriormente, cada porción lateral comprende un tercer conector configurado para su conexión a una tira.

De acuerdo con un aspecto del sistema de máscara descrito anteriormente, los primeros conectores y la estructura de interfaz de paciente están formados como una pieza.

10 De acuerdo con otro aspecto, un conector para conectar una primera tira a una segunda tira comprende unos primer y segundos miembros laterales; unos primer y segundos miembros cruzados que se extienden entre los miembros laterales primero y segundo entre extremos opuestos de los miembros laterales primero y segundo; y unos tercer y cuarto miembros cruzados que se extienden entre los primer y segundo miembros laterales en posiciones respectivas entre los miembros cruzados primero y segundo y los extremos de los miembros laterales primero y segundo, donde los miembros cruzados tercero y cuarto definen una superficie de contacto de tira mayor que los miembros cruzados primero y segundo.

15 De acuerdo con un aspecto del conector descrito anteriormente, los miembros laterales primero y segundo comprenden cada uno una superficie con textura.

De acuerdo con un aspecto del conector descrito en el párrafo anterior, la superficie con textura comprende nervios.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos del conector descritos anteriormente, los miembros laterales primero y segundo comprenden cada uno una depresión configurada para recibir los dedos de un usuario.

20 De acuerdo con cualquiera de los aspectos del conector descritos anteriormente, se extienden guías desde cada uno de los miembros laterales primero y segundo entre los miembros cruzados primero y tercero y entre los miembros cruzados segundo y cuarto.

De acuerdo con un aspecto ejemplar del conector descrito en el párrafo anterior, cada guía tiene una longitud de alrededor de 5 mm – 30 mm, por ejemplo alrededor de 10 mm de longitud.

25 De acuerdo con un aspecto del conector descrito en cualquiera de los tres párrafos precedentes, las guías están separadas de los miembros cruzados tercero y cuarto una distancia mayor que dos veces el grosor de la tira.

De acuerdo con un aspecto del conector descrito en el párrafo precedente, la distancia es al menos alrededor de 1 mm mayor que dos veces el grosor de la tira, por ejemplo la distancia está entre alrededor de 2 mm – 10 mm, por ejemplo alrededor de 2 mm.

30 De acuerdo con otro aspecto más, una disposición de conector para conectar una primera tira a una segunda tira comprende un saliente impulsado por resorte en un extremo de la primera tira; y una pluralidad de salientes en un extremo de la segunda tira, donde el saliente impulsado por resorte es insertable de manera selectiva en espacios definidos entre salientes.

35 De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrito en el párrafo anterior, el saliente impulsado por resorte está fijado de manera selectivamente separable al extremo de la primera tira.

De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrito anteriormente, el saliente impulsado por resorte está formado integralmente con el primer extremo de la primera tira.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la disposición de conector descritos anteriormente, el saliente impulsado por resorte está dispuesto en un resorte que está en voladizo de manera resiliente.

40 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la disposición de conector descritos anteriormente, la pluralidad de salientes comprende una pluralidad de nervios. Alternativamente, la pluralidad de salientes comprende corrugaciones.

45 De acuerdo con otro aspecto más, una disposición de conector para conectar una primera tira a una segunda tira comprende una pluralidad de primeros salientes de bloqueo dispuestos en la primera tira; y un clip dispuesto en la segunda tira, estando el clip configurado para recibir la primera tira, comprendiendo el clip un elemento de retención que está configurado para acoplarse a unos primeros salientes de bloqueo adyacentes para retener la primera tira en el clip, y una ranura configurada para acomodar una porción de la primera tira que es desplazada por el elemento de retención cuando el elemento de retención se acopla a la primera tira entre dos primeros salientes de bloqueo adyacentes.

50 De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrito en el párrafo precedente, los primeros salientes de bloqueo comprenden un perfil redondeado.

De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en cualquiera de los dos párrafos precedentes, los primeros salientes de bloqueo son generalmente ovalados o elípticos.

5 De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en cualquiera de los tres párrafos precedentes, el elemento de retención es más grande que los primeros salientes de bloqueo. Alternativamente, el elemento de retención tiene el mismo tamaño que los segundos salientes de bloqueo.

De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en cualquiera de los cinco párrafos precedentes, se proporciona un segundo saliente de bloqueo que es mayor que los primeros salientes de bloqueo.

De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en cualquiera de los seis párrafos precedentes, la primera tira comprende una depresión en un extremo para facilitar la inserción de la primera tira en el clip.

10 De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en cualquiera de los siete párrafos precedentes, la primera tira, la segunda tira, los primeros salientes de bloqueo, y el clip están formados de material flexible.

De acuerdo con un aspecto de la disposición de conector descrita en el párrafo precedente, el material flexible comprende silicona.

15 De acuerdo con un aspecto más, una almohadilla para una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente comprende una porción de cuello que define un conducto configurado para recibir el flujo de gas respirable; una porción generalmente cónica que se extiende desde la porción de cuello y que comprende un orificio configurado para suministrar el flujo de gas respirable al paciente y una superficie de sellado configurada para acoplarse a la fosa nasal del paciente, donde una porción de base de la porción cónica se extiende desde la porción de cuello según magnitudes iguales alrededor de la porción de cuello y la superficie de sellado y el orificio no son concéntricos con relación a la porción de cuello.

20 De acuerdo con otra realización ejemplar, una almohadilla para una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente comprende una porción de cuello que define un conducto configurado para recibir el flujo de gas respirable; una porción generalmente cónica que se extiende desde la porción de cuello y que comprende un orificio configurado para suministrar el flujo de gas respirable al paciente y una superficie de sellado configurada para acoplarse a la fosa nasal del paciente, donde una porción de base de la porción cónica se extiende desde la porción de cuello según magnitudes diferentes alrededor de la porción de cuello y la superficie de sellado y el orificio son concéntricos con la porción de cuello.

25 De acuerdo con un aspecto de la almohadilla descrito en cualquiera de los dos párrafos precedentes, se proporciona una costilla de soporte bajo una porción de la superficie de sellado.

30 De acuerdo con un aspecto de la almohadilla descrito en el párrafo precedente, la porción de base de la porción generalmente cónica está inclinado con respecto de la porción de cuello.

De acuerdo con un aspecto de la almohadilla descrito en el párrafo precedente, el ángulo es generalmente de alrededor de -30° -45° , por ejemplo alrededor de 15° .

35 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la almohadilla descritos anteriormente, un radio de la superficie de sellado en un lado de la porción generalmente cónica configurado para el labio superior del paciente es mayor que un radio en un lado opuesto configurado para acoplarse a la fosa nasal del paciente.

De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la almohadilla descritos anteriormente, la porción generalmente cónica comprende una porción truncada en un lado configurada para contactar con el labio superior del paciente.

40 De acuerdo con cualquiera de los aspectos de la almohadilla descritos anteriormente, la superficie de sellado y el orificio son concéntricos.

45 En otro aspecto de la descripción, una interfaz de paciente adaptada para su conexión a un tubo de suministro de aire comprende una unidad de suministro de gas bajo-la-nariz y una pluralidad de componentes operativamente acoplados a la unidad de suministro de gas, incluyendo dichos componentes un elemento de cabeza, una cámara, marco, o base, y un codo; y un sistema de desacoplamiento para desacoplar (o alternativamente medios para desacoplar) al menos una porción del arrastre (u otra fuerza dinámica) del tubo de suministro de aire que de otro modo estaría aplicada a la unidad de suministro de gas. La unidad de suministro de gas puede estar en la forma de pinzas nasales que se insertan en las fosas nasales para formar un sellado dentro de los conductos nasales del usuario, boquillas que se sellan contra la superficie inferior exterior de las fosas nasales, o cánulas nasales (que se insertan parcialmente en los conductos nasales del paciente pero que no forman necesariamente un sellado con los mismos). Las boquillas pueden incluir espigas, cabezales, u otras estructuras para ayudar a desacoplar el arrastre u otras fuerzas dinámicas. La pluralidad de componentes también puede incluir un anillo de sellado que puede contribuir a desacoplar la fuerza de arrastre sobre el tubo. El sistema de desacoplamiento (o medios para desacoplar) puede incluir dos o más (o todos) de dichos componentes (así como la propia unidad de suministro de gas, por ejemplo varias porciones de boquillas) funcionando de forma coordinada entre sí para desacoplar la fuerza

de la unidad de suministro de gas.

Otros aspectos, características, y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, que son una parte de esta descripción y que ilustran, a modo de ejemplo, otros aspectos y principios.

5 También se describen los siguientes elementos.

1. Un sistema de interfaz para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño, que comprende:

un tubo de suministro de aire conectado a una porción flexible de una cámara;

10 una estructura de ventilación que tiene una rigidez suficiente para soportar su propio peso bajo la acción de la gravedad y/o no bloquearse o plegarse cuando se produce movimiento del tubo o arrastre del tubo;

una estructura de interfaz de paciente, comprendiendo la estructura de interfaz de paciente una estructura de formación de sellado dispuesta en una porción superior de la cámara; y

una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado conectada a una porción flexible de la cámara, donde la estructura de formación del sello está sustancialmente desacoplada de la fuerza de arrastre del tubo.

15 2. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 1, donde la estructura de formación de sellado comprende almohadillas nasales.

3. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 1, donde la estructura de formación de sellado comprende pinzas nasales.

20 4. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 1, donde la estructura de formación de sellado comprende una almohadilla de espuma.

5. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 1, donde la estructura de formación de sellado comprende una almohadilla de gel.

6. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 1, donde la estructura de formación de sellado comprende una almohadilla de lengüeta.

25 7. Una almohadilla nasal para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño, que comprende:

una espiga;

30 una porción tronco-cónica conectada a la espiga en la porción de base de la porción tronco-cónica, comprendiendo la porción tronco-cónica una estructura de resorte en la base de la porción tronco-cónica configurada para acoplarse al labio superior del paciente y girar la espiga alejándola del labio superior del paciente.

8. Una almohadilla nasal de acuerdo con el aspecto 7, donde la estructura de resorte comprende una porción engrosada o rigidizada de la base de la porción tronco-cónica.

9. Una almohadilla nasal de acuerdo con el aspecto 8, que además comprende una porción adelgazada de la porción tronco-cónica opuesta a la porción engrosada o rigidizada.

35 10. Una almohadilla nasal de acuerdo con cualquiera de los aspectos 7-9, donde la porción tronco-cónica comprende una porción tronco-cónica interior y una porción tronco-cónica exterior.

11. Una estructura de interfaz de paciente para el suministro de aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño, que comprende:

una porción de base flexible;

40 una estructura de formación de sello conectada a la porción de base flexible; y

conectores laterales conectados a la porción de base flexible sustancialmente en el mismo plano que una base de la estructura de formación del sello,

45 donde la porción de base flexible comprende una cámara de paredes laterales flexibles que comprende un orificio adaptado para recibir el suministro de aire, teniendo el orificio un eje sustancialmente paralelo a un eje de la estructura de formación de sello.

12. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 11, donde la cámara comprende regiones de

fuelle laterales.

13. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 12, donde la cámara comprende una región estrecha intermedia entre las regiones de fuelle laterales para acomodar el labio superior del paciente y la punta de la nariz del paciente.
- 5 14. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-13, donde la estructura de formación de sello es separable de la porción de base flexible.
15. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-14, donde la estructura de formación de sello comprende almohadillas nasales.
- 10 16. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-14, donde la estructura de formación de sello comprende pinzas nasales.
17. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-14, donde la estructura de formación de sello comprende una almohadilla.
18. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-13 o 15-17, donde la estructura de formación de sello está formada integralmente de una pieza con la porción de base flexible.
- 15 19. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 18, donde la estructura de formación de sello y la porción de base flexible están moldeadas.
20. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-19, donde la porción de base flexible está formada de un material que tiene un durómetro de alrededor de 20 a 60, por ejemplo alrededor de 30 a 50, por ejemplo alrededor de 40, en la escala Shore A.
- 20 21. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-20, donde la porción de base flexible comprende una abertura par la introducción del suministro de aire, teniendo la abertura un eje que es sustancialmente paralelo a un eje de la porción de formación de sellado.
22. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-21, donde la estructura de interfaz de paciente no comprende ningún componente rígido.
- 25 23. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 11-22, donde la porción de base flexible no comprende un orificio de ventilación en la cámara flexible.
24. Una unidad de desacoplamiento para desacoplar fuerzas aplicada por un tubo a una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar aire a una presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño, comprendiendo la estructura de interfaz de paciente una porción de base flexible conectada a una estructura de formación de sello, acoplándose la estructura de interfaz de paciente al paciente durante el uso por medio de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado conectada a la porción de base flexible, comprendiendo la unidad de desacoplamiento la porción de base flexible, la estructura de formación de sellado, y al menos uno de entre una porción de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, un codo de rótula, una bola y cavidad, un anillo de sellado de rótula, y el tubo.
- 30 25. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con el aspecto 24, donde la porción de base flexible comprende fuelles flexibles en lados laterales.
26. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con el aspecto 24 o el aspecto 25, donde el codo de rótula comprende un orificio de ventilación.
- 35 27. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con cualquiera de los aspectos 24-26, donde el codo de rótula y/o el anillo de sellado de rótula comprende un sello radial.
- 40 28. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con cualquiera de los aspectos 24-27, donde la estructura de formación de sellado comprende un par de almohadillas nasales.
29. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con el aspecto 28, donde las almohadillas nasales están conectadas a la porción de base flexible a través de regiones adelgazadas de la porción de base flexible.
- 45 30. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con el aspecto 28 o el aspecto 29, donde cada almohadilla nasal comprende una porción tronco-cónica que tiene una superficie flexible en un lado inferior conectada a una espiga entre la porción de base flexible y la porción tronco-cónica.
31. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con cualquiera de los aspectos 28-30, donde las almohadillas nasales pueden rotar cualquier ángulo seleccionado.
- 50 32. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con cualquiera de los aspectos 24-31, donde la porción de la

estructura de estabilización y posicionamiento de sellado comprende una tira flexible.

33. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con el aspecto 32, donde la tira flexible comprende una porción de bifurcación flexible.

5 34. Una unidad de desacoplamiento de acuerdo con cualquiera de los aspectos 24-33, donde el tubo comprende un tubo retráctil.

35. Una estructura de estabilización y posicionamiento para una estructura de interfaz de paciente para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento del trastorno respiratorio del sueño, que comprende:

una tira moldeada flexible que comprende una porción rigidizada.

10 36. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 35, donde la tira está moldeada de silicona que tiene un durómetro de alrededor de 60 a 70, por ejemplo alrededor de 65, en la escala Shore A.

37. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 35 o aspecto 36, donde la tira comprende un grosor variable.

15 38. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 37, donde una porción delgada de la tira flexiona alrededor de las mejillas del paciente durante el uso.

39. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 37 o aspecto 38, donde una porción gruesa de la tira se curva alrededor de las sienes del paciente durante el uso.

20 40. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-39, donde la tira comprende un mecanismo de ajuste de longitud.

41. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 40, donde el mecanismo de ajuste de longitud está moldeado con la tira.

42. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 40 o 41, donde la tira comprende un extremo ahusado.

25 43. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-42, donde un primer extremo de la tira y un segundo extremo de la tira definen un ángulo de alrededor de 150° hasta alrededor de 90°, por ejemplo alrededor de 130° hasta alrededor de 90°, por ejemplo alrededor de 120° hasta alrededor de 100°, por ejemplo alrededor de 111°.

30 44. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-43, que además comprende una segunda tira.

45. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con el aspecto 44, donde un ángulo entre un primer extremo de la tira y la segunda tira es de alrededor de 90° hasta alrededor de 140°, por ejemplo alrededor de 95° hasta alrededor de 110°, por ejemplo alrededor de 100°.

35 46. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de 35-45, donde la estructura de estabilización y posicionamiento comprende tres puntos de ajuste.

47. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-46, donde la tira comprende una conexión de bifurcación con la estructura de interfaz del paciente.

48. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-47, donde la tira comprende una conexión flexible con la estructura de interfaz del paciente.

40 49. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-48, donde la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado no comprende un miembro de rigidización separado.

50. Una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con cualquiera de los aspectos 35-49, donde una porción posterior de la tira comprende lados rectos.

45 51. Un sistema de interfaz de paciente para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente, que comprende:

una unidad de boquilla que incluye un par de boquillas estructuradas para formar un sello en una entrada a una vía aérea del paciente en un área alrededor de las fosas nasales, y una porción de base a la que se conectan las boquillas;

- un estabilizador de unidad de boquillas acoplado a la porción de base;
- una disposición de desacoplamiento conectada a la porción de base; y
- un tubo de suministro de aire conectado a la disposición de desacoplamiento.
- 5 52. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 51, donde la unidad de boquilla comprende almohadillas nasales.
53. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 51, donde la unidad de boquilla comprende pinzas nasales.
54. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 51 o el aspecto 52, donde las boquillas y la porción de base están moldeadas en una pieza.
- 10 55. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-54, donde la porción de base está acoplada a las boquillas.
56. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-55, donde la unidad de boquilla está estructurada para proporcionar una primera cantidad de movimiento relativo entre las boquillas y la porción de base sin romper el sellado entre las boquillas y el paciente.
- 15 57. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 56, donde la disposición de desacoplamiento está estructurada para proporcionar una segunda cantidad de movimiento relativo entre la porción de base y el tubo de suministro de aire sin romper un sellado entre las boquillas y el paciente.
58. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 57, donde la segunda cantidad de movimiento relativo está dispuesta para ser mayor que la primera cantidad de movimiento relativo.
- 20 59. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-58, donde la porción de base incluye un par de conectores.
60. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 59, donde el estabilizador de unidad de boquilla es conectable a los conectores de la porción de base.
- 25 61. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-60, donde el estabilizador de unidad de boquilla comprende tiras de elemento de cabeza.
62. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 61, donde las tiras de elemento de cabeza incluyen porciones de conector para acoplarse a los conectores correspondientes de las porciones de base.
- 30 63. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 62, donde las tiras de elemento de cabeza comprenden un par de tiras laterales, estando configurada cada tira lateral para extenderse a lo largo de un lateral de la cara del paciente, una tira superior configurada para extenderse a través de una parte superior de la cabeza del paciente, y una tira posterior configurada para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente.
64. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 63, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas integralmente como una pieza.
- 35 65. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 64, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas a partir de una lámina plana.
66. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 61-63, donde las tiras de elemento de cabeza están hechas de silicona, un material laminado de espuma comprimida y material de tela, o un polímero.
- 40 67. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-60, donde el estabilizador de unidad de boquilla comprende un clip nasal.
68. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-67, donde la disposición de desacoplamiento comprende un refuerzo, una bola y cavidad, un codo de rótula, una unión universal, una articulación y/o un diafragma que tiene una configuración plana, en forma de onda, o de concertina.
- 45 69. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-67, donde el tubo de suministro de aire comprende un tubo retráctil.
70. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 51-69, donde la unidad de boquilla está formada de silicona, espuma o gel.

71. Una estructura de interfaz de paciente para suministrar un flujo a presión de gas respirable a las vías aéreas de un paciente, comprendiendo la estructura de interfaz:
- una porción de base flexible configurada para su conexión a un tubo, un codo, o un marco;
- 5 una porción de acoplamiento con la cara que se extiende desde la porción de base y que define una cavidad de respiración nasal y configurada para acoplarse de manera sellada a la cara del paciente; y
- conectores configurados para su conexión a tiras de un elemento de cabeza.
72. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 71, donde la porción de acoplamiento de cara comprende una unidad de boquilla que comprende un par de boquillas.
73. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 72, donde el par de boquillas comprende un
10 par de almohadillas nasales.
74. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 72, donde el par de boquillas comprende un par de pinzas nasales.
75. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-74, donde la porción de base comprende un refuerzo.
- 15 76. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-75, donde los conectores están conectados a la porción de base.
77. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 72-75, donde los conectores están conectados a las boquillas.
78. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 21, donde la porción de acoplamiento de cara
20 está configurada para abarcar la nariz del paciente o la nariz y boca del paciente.
79. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 72, donde la porción de acoplamiento con la cara comprende una porción de boca configurada para cubrir la boca del paciente.
80. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-79, donde la porción de base
25 comprende una abertura para la introducción del flujo de gas respirable a presión en la cavidad de respiración nasal.
81. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 80, que además comprende un reborde que rodea la abertura.
82. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 80, donde el reborde comprende un chaflán o estrechamiento.
- 30 83. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 82, donde el estrechamiento comprende un ángulo de entre 5°-50°.
84. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 83, donde el ángulo es de alrededor de 15°.
85. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-84, donde la estructura de interfaz de paciente está formada como una pieza.
- 35 86. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 85, donde la estructura de interfaz de paciente es moldeada.
87. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 86, donde la estructura de interfaz de paciente está formada de silicona.
88. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-85, donde la estructura de
40 interfaz de paciente está formada de espuma o gel.
89. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-88, donde la porción de acoplamiento con la cara y al menos una porción de la porción de base son relativamente más blandos que los conectores.
90. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-89, donde los conectores
45 comprenden cada uno un par de ranuras y una pieza cruzada entre las ranuras, y cada pieza cruzada está configurada para acoplarse a un extremo de una tira de elemento de cabeza que se extiende a través del par de ranuras.

91. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 71-89, donde los conectores comprenden cada uno una pluralidad de puntos de conexión, y cada punto de conexión está configurado para su conexión a un extremo de una tira de elemento de cabeza.
- 5 92. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 72-91, que además comprende un elemento de enlace de tensión configurado para enlazar fuerzas de tensión aplicadas por tiras de elemento de cabeza conectadas a la estructura de interfaz del paciente desde un lado de la estructura de interfaz de paciente hasta el otro lado.
93. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión comprende al menos una porción de la porción superior que es más gruesa que el resto de la porción de base.
- 10 94. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 93, donde la al menos una porción más gruesa comprende una pluralidad de porciones más gruesas en forma de nervios.
95. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 94, donde los nervios se extienden hacia dentro y/o hacia fuera desde la porción superior de la porción de base.
- 15 96. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 94 o el aspecto 95, donde los nervios están separados entre sí.
97. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 94 o el aspecto 95, donde los nervios están conectados entre sí.
98. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 94-97, donde al menos algunos de los nervios tienen diferentes tamaños, formas, grosores, materiales, y/o durezas.
- 20 99. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión comprende un inserto.
100. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 99, donde el inserto está formado de gel o espuma.
- 25 101. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 100, donde el inserto está configurado para contactar con el tabique nasal del paciente durante el uso.
102. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 99, donde el inserto comprende un cable o rejilla.
103. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión está co-moldeado con la estructura de interfaz del paciente.
- 30 104. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 103, donde el elemento de enlace de tensión está formado de nilón, TPE, metal, o una aleación.
105. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión está configurado para ajustarse a al menos una porción de la forma de la cara del paciente.
- 35 106. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión está configurado para ajustarse a la forma de la estructura de interfaz del paciente.
107. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 106, donde el elemento de enlace de tensión comprende un par de aberturas configuradas para acomodar el par de boquillas.
108. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde el elemento de enlace de tensión se conecta a las boquillas.
- 40 109. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 108, donde el elemento de enlace de tensión tiene una forma de número ocho.
110. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 108, donde el elemento de enlace de tensión comprende un elemento de puente que conecta el par de boquillas.
- 45 111. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 92-110, donde el elemento de enlace de tensión es más elástico en una dirección del grosor del elemento de enlace de tensión que en una dirección de la longitud del elemento de enlace de tensión.
112. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 92-107, donde el elemento de enlace de tensión se extiende a través de toda la anchura de la porción superior.

113. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 92-110, donde el elemento de enlace de tensión se extiende entre el par de boquillas.
114. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 108-110, donde el elemento de enlace de tensión se extiende solo entre el par de boquillas.
- 5 115. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 92-114, donde el elemento de enlace de tensión se extiende a través de toda la anchura de la porción superior.
116. Una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con el aspecto 92, donde la estructura de interfaz de paciente y el elemento de enlace de tensión están formados de una pieza.
- 10 117. Un sistema de máscara para suministrar un flujo de gas respirable a presión a un paciente, comprendiendo el sistema de máscara:
una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de los aspectos 21-66; y
un elemento de cabeza conectado a la estructura de interfaz de paciente para sujetar la estructura de interfaz de paciente acoplada de manera hermética con la cara del paciente, donde el elemento de cabeza comprende una pluralidad de tiras.
- 15 118. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 117, donde la pluralidad de tiras comprenden un par de tiras laterales, estando configurada cada tira lateral para extenderse desde un área de la sien del paciente a lo largo del lateral de la cara del paciente, una tira superior configurada para extenderse a través de la parte superior de la cabeza del paciente, y una tira posterior configurada para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente.
- 20 119. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 117, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas a partir de una única lámina de material flexible.
120. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 118 o el aspecto 119, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas de un polímero, tal como silicona.
- 25 121. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 120, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están moldeadas de silicona.
122. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 121, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior tienen bordes redondeados que tienen un radio de más de alrededor de 0,5 mm.
123. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 118, donde las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior están formadas de un material laminado de espuma comprimida y material de tela.
- 30 124. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 118-123, donde el elemento de cabeza además comprende un par de elementos de rigidización, estando conectado cada elemento de rigidización a una tira lateral respectiva.
125. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 124, donde cada elemento de rigidización está formado para ser suficientemente rígido a lo largo de su longitud longitudinal como para resistir la flexión bajo fuerzas de tensión del elemento de cabeza, pero al mismo tiempo capaz de conformarse en una dirección fuera del plano para apoyarse plano sobre la cara del paciente.
- 35 126. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 124 o el aspecto 125, donde cada elemento de rigidización está roscado, adherido, o cosido a su respectiva tira lateral.
127. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 124 o 125, donde cada elemento de rigidización está soportado en una tira lateral de modo que una posición del elemento de rigidización con respecto de la tira lateral es ajustable.
- 40 128. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 124-127, donde cada elemento de rigidización está configurado para atravesar una cavidad ocular del paciente.
129. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 124-128, donde el material del elemento de rigidización es nilón, polipropileno o silicona.
- 45 130. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 117-129, que además comprende un conector de tira en cada unión de las tiras laterales, la tira superior y la tira posterior, estando configurado cada conector de tira para permitir el ajuste angular y/o lateral de cada tira lateral con respecto de la tira posterior.
- 50 131. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 117-130, que además comprende un par de brazos laterales, estando conectado cada brazo lateral en un primer extremo a un conector en la estructura de

interfaz de paciente y conectado en un segundo extremo a un extremo de una tira lateral.

132. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 131, donde cada brazo lateral comprende un primer conector de brazo lateral y un segundo conector de brazo lateral.

5 133. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 132, donde el primer conector de brazo lateral está configurado para conectar una porción superior de la estructura de interfaz del paciente y el segundo conector de brazo lateral está configurado para conectar una porción inferior de la estructura de interfaz del paciente.

134. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 132 o el aspecto 133, donde el primer conector de brazo lateral es más largo que el segundo conector de brazo lateral.

10 135. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 123 o el aspecto 133, donde el primer conector de brazo lateral es más corto que el segundo conector de brazo lateral.

136. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 91-135, que además comprende un marco, donde la porción de base de la estructura de interfaz del paciente está conectada al marco.

137. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 136, donde el marco comprende al menos un orificio de ventilación.

15 138. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 136 o el aspecto 137, que además comprende un codo de rótula conectado al marco.

139. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 138, donde el codo de rótula comprende al menos un orificio de ventilación.

20 140. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 117-135, que además comprende un elemento de desacoplamiento configurado para conectar la estructura de interfaz de paciente a un tubo de suministro o un codo y desacoplar el movimiento del codo o el tubo de suministro de la estructura de interfaz de paciente.

25 141. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 140, donde el elemento de desacoplamiento está configurado para permitir la rotación relativa del tubo de suministro o codo con respecto de la estructura de interfaz de paciente en más de un eje de rotación.

142. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 140 o el aspecto 141, donde el elemento de desacoplamiento comprende un anillo de rótula, una disposición de bola y cavidad, una unión universal, una articulación, y/o un diafragma que tiene una configuración plana, en forma de onda, o de concertina.

30 143. Un sistema de máscara para suministrar un flujo a presión de gas respirable a las vías aéreas de un paciente, comprendiendo el sistema de máscara:

una estructura de interfaz de paciente que comprende

una porción de base que define una cavidad de respiración nasal y configurada para su conexión a un tubo, un codo, o un marco;

35 una unidad de boquilla que se extiende desde la porción de base y comprende un par de boquillas configuradas para acoplarse de manera hermética con las fosas nasales del paciente; y

un par de primeros conectores conectados a lados opuestos de la estructura de interfaz de paciente; y

un elemento de cabeza que comprende

40 un par de miembros laterales, estando configurado cada miembro lateral para extenderse a lo largo de un lado de la cara del paciente y comprende un segundo conector configurado para conectarse a un primer conector respectivo de la estructura de interfaz del paciente.

144. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 143, donde el par de boquillas comprende un par de almohadillas nasales.

45 145. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 14, donde cada almohadilla nasal comprende una porción de cuello conectada a la porción de base, una primera porción cónica, y una segunda porción cónica configurada para acoplarse de manera hermética a una fosa nasal del paciente, donde la primera porción cónica está rodeada por la segunda porción cónica.

146. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-145, donde la porción de base comprende un refuerzo.

147. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-146, donde la porción de base comprende una abertura para la introducción del flujo de gas respirable a presión y un reborde que se extiende alrededor de la abertura.
- 5 148. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 147, donde un diámetro de la abertura está entre alrededor de 17 mm – 20 mm.
149. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 148, donde el diámetro de la abertura es de alrededor de 18-5 mm.
150. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 147-149, donde un grosor del reborde está entre alrededor de 1,5 mm-2,5 mm.
- 10 151. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 100, donde el grosor del reborde es de alrededor de 1,5 mm.
152. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 145-151, donde un grosor de la porción de base entre las porciones de cuello de las almohadillas nasales está entre alrededor de 1,5 mm-2,5 mm.
- 15 153. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 152, donde el grosor de la porción de base entre las porciones de cuello es de alrededor de 1,5 mm.
154. Un sistema de máscara de acuerdo con de acuerdo con cualquiera de los aspectos 146-153, donde un grosor del refuerzo es de alrededor de 0,6 mm-1,0 mm.
155. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 154, donde el grosor del refuerzo es de alrededor de 0,8 mm.
- 20 156. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-155, donde una altura de la estructura de interfaz de paciente está entre alrededor de 30 mm-37 mm.
157. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 156, donde la altura de la estructura de interfaz de paciente es de alrededor de 33 mm.
- 25 158. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-157, donde una altura de la porción de base está entre alrededor de 15 mm-23 mm.
159. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 158, donde la altura de la porción de base es de alrededor de 19 mm.
160. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-159, donde una longitud de la porción de base es de alrededor de 45 mm-50 mm.
- 30 161. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 160, donde la longitud de la porción de base es de alrededor de 47,5 mm.
162. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-161, donde los primeros conectores están conectados a lados opuestos de la estructura de interfaz del paciente mediante respectivas extensiones.
- 35 163. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 162, donde un grosor de cada extensión está entre alrededor de 1,5 mm-2,0 mm.
164. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 163, donde el grosor de cada extensión es de alrededor de 1,8 mm.
165. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-164, donde una longitud de cada primer conector es de alrededor de 12 mm – 18 mm.
- 40 166. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 165, donde una longitud de cada primer conector es de alrededor de 15,5 mm.
167. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 162-166, donde los primeros conectores se extienden desde las extensiones en una dirección hacia la porción de base y alejándose de las boquillas.
- 45 168. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 162-166, donde los primeros conectores se extienden desde las extensiones en una dirección alejándose de la porción de base y en dirección a las boquillas.
169. Un sistema de máscara de acuerdo con 143-168, donde una longitud de la estructura de interfaz del paciente está entre alrededor de 80 mm-90 mm.

170. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 169, donde la longitud de la estructura de interfaz del paciente es de alrededor de 84,5 mm.
171. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-170, donde una anchura de la estructura de interfaz del paciente está entre alrededor de 25 mm-35 mm.
- 5 172. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 171, donde la anchura de la estructura de interfaz del paciente es de alrededor de 30,5 mm.
173. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-172, donde cada porción lateral comprende una primera porción que tiene un primer grosor, una segunda porción adyacente a la primera porción y que tiene un segundo grosor, y una tercera porción entre la segunda porción y el primer conector y que tiene un tercer grosor, donde el segundo grosor es mayor que el primero y tercer grosores, y el tercer grosor es mayor que el primer grosor.
- 10 174. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 173, donde la segunda porción comprende el segundo conector.
175. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 173 o el aspecto 174, donde el primer grosor está entre alrededor de 0,5 mm-1,5 mm.
- 15 176. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 175, donde el primer grosor es de alrededor de 1 mm.
177. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 173-176, donde un grosor de la segunda porción está entre alrededor de 3 mm-10 mm.
178. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 177, donde el grosor de la segunda porción es de alrededor de 6 mm.
- 20 179. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 173-178, donde un grosor de la tercera porción está entre alrededor de 1 mm-3 mm.
180. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 179, donde el grosor de la tercera porción es de alrededor de 2 mm.
- 25 181. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-180, donde una dureza de cada miembro lateral varía a lo largo de su longitud.
182. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-181, donde el segundo conector comprende una abertura configurada para recibir el primer conector de la estructura de interfaz de paciente.
- 30 183. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 182, donde el primer conector de la estructura de interfaz de paciente y la abertura del segundo conector comprende superficies de acoplamiento complementarias que cuando se conecta el miembro lateral y el primer conector de la estructura de interfaz de paciente presentan una superficie a ras.
184. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 182 o el aspecto 183, que además comprende salientes que se extienden hacia el interior de la abertura configurada para acoplarse a los primeros conectores de la estructura de interfaz de paciente cuando se conecta la estructura de interfaz de paciente.
- 35 185. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 181-184, donde el primer conector y/o el segundo conector comprenden marcas que indican una conexión entre la estructura de interfaz de paciente y el elemento de cabeza que alinea las boquillas con las fosas nasales del paciente.
186. Un sistema de máscara de acuerdo con 181-185, donde al menos uno de los primeros conectores de la estructura de interfaz del paciente comprende al menos una lengüeta de indicador de alineamiento que indica una conexión entre la estructura de interfaz del paciente y el elemento de cabeza que alinea las boquillas con las fosas nasales del paciente.
- 40 187. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 186, donde cada uno de los primeros conectores de la estructura de interfaz de paciente comprende al menos una lengüeta de indicador de alineamiento, donde un primer conector izquierdo del par de primeros conectores comprende una lengüeta de indicador de alineamiento que tiene una forma diferente que una lengüeta de indicador de alineamiento de un primer conector derecho del par de primeros conectores.
- 45 188. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 186 o el aspecto 187, donde el par de primeros conectores comprende varias lengüetas de indicador de alineamiento que son diferentes entre sí.
- 50 189. Un sistema de máscara de acuerdo con 186-189, donde las marcas se disponen sobre las lengüetas de

indicador de alineamiento.

190. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-139, donde el par de primeros conectores comprende dos formas diferentes y el par de segundos conectores comprende dos formas diferentes correspondientes al par de primeros conectores.

5 191. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-191, donde el par de primeros conectores comprende porciones escalonadas y el par de segundos conectores comprende porciones escalonadas correspondientes.

192. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 191, que además comprende un elemento de enlace de tensión acoplado a las porciones escalonadas del par de primeros conectores.

10 193. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 192, donde el elemento de enlace de tensión se extiende entre las boquillas.

194. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-193, que además comprende al menos una tira acoplada a al menos una de las porciones laterales.

15 195. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 194, donde la al menos una tira comprende una tira elástica y/o una tira inelástica.

196. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 194 o el aspecto 195, donde la al menos una tira comprende una pluralidad de tiras configuradas para su conexión mediante un conector de tira.

197. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 196, donde el conector de tira comprende un conector de bloqueo escalonado.

20 198. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 196, donde el conector de tira comprende al menos una abertura en una primera tira y un saliente, configurado para ser insertado en el interior de al menos una abertura, sobre una segunda tira.

199. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 194-197, donde la al menos una tira tiene una textura para reducir la sudoración del paciente.

25 200. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-199, donde cada uno de los miembros laterales tiene textura.

201. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 200, donde cada porción lateral tiene una textura mate en cada lado.

30 202. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 200, donde cada porción lateral tiene una textura pulida en cada lado.

203. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 200, donde cada porción lateral tiene una textura mate en un lado y una textura pulida en el lado opuesto.

204. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 203, donde el lado con textura mate está configurado para acoplarse a la cara del paciente.

35 205. Un sistema de máscara de acuerdo con cualquiera de los aspectos 143-204, donde cada porción lateral comprende un tercer conector configurado para su conexión a una tira.

206. Un sistema de máscara de acuerdo con el aspecto 1433, donde los primeros conectores y la estructura de interfaz de paciente están formados como una sola pieza.

207. Un conector para conectar una primera tira a una segunda tira, comprendiendo el conector:

40 primer y segundo miembros laterales;

primer y segundo miembros cruzados que se extienden entre los primer y segundo miembros laterales entre extremos opuestos de los primer y segundo miembros laterales; y

45 tercer y cuarto miembros cruzados que se extienden entre los primer y segundo miembros laterales en posiciones respectivas entre los primer y segundo miembros cruzados y los extremos de los primer y segundo miembros laterales, donde los tercer y cuarto miembros cruzados definen áreas de superficie de contacto de tira mayores que los primer y segundo miembros cruzados.

208. Un conector de acuerdo con el aspecto 207, donde los primer y segundo miembros laterales comprenden cada uno una superficie con textura.

209. Un conector de acuerdo con el aspecto 208, donde la superficie con textura comprende nervios.
210. Un conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 207-209, donde los primer y segundo miembros laterales comprenden cada uno una depresión configurada para recibir los dedos de un usuario.
- 5 211. Un conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 207-210, que además comprende guías que se extienden desde cada uno de los primer y segundo miembros laterales entre los primer y tercer miembros cruzados y entre los segundo y cuarto miembros cruzados.
212. Un conector de acuerdo con el aspecto 21, donde cada guía tiene una longitud de alrededor de 5 mm-30 mm.
213. Un conector de acuerdo con el aspecto 212, donde cada guía tiene una longitud de alrededor de 10 mm.
- 10 214. Un conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 211-213, donde las guías están separadas entre los tercero y cuarto miembros cruzados respectivos una distancia mayor que dos veces el grosor de la tira.
215. Un conector de acuerdo con el aspecto 214, donde la distancia es al menos 1 mm mayor que dos veces el grosor de la tira.
216. Un conector de acuerdo con el aspecto 215, donde la distancia es de alrededor de 2 mm.
217. Un conector de acuerdo con el aspecto 216, donde la distancia es de alrededor de 2 mm-10 mm.
- 15 218. Una disposición de conector para conectar una primera tira a una segunda tira, que comprende:
un saliente impulsado por resorte en un extremo de la primera tira; y
una pluralidad de salientes en un extremo de la segunda tira, donde el saliente impulsado por resorte es insertable de manera selectiva en espacios definidos entre salientes.
- 20 219. Una disposición de conector de acuerdo con el aspecto 218, donde el saliente impulsado por resorte está conectado de manera selectivamente separable al extremo de la primera tira.
220. Una disposición de conector de acuerdo con el aspecto 218, donde el saliente impulsado por resorte está formado integralmente con el extremo de la primera tira.
221. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 218-220, donde el saliente impulsado por resorte está dispuesto en un resorte que está en voladizo de manera resiliente.
- 25 222. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 218-221, donde la pluralidad de salientes comprende una pluralidad de nervios.
223. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 218-221, donde la pluralidad de salientes comprende corrugaciones.
- 30 224. Una disposición de conector para conectar una primera tira a una segunda tira, que comprende: una pluralidad de primeros salientes de bloqueo dispuestos en la primera tira; y un clip dispuesto en la segunda tira, donde el clip está configurado para recibir la primera tira, comprendiendo el clip un elemento de retención que está configurado para acoplarse a unos primeros salientes de bloqueo para retener la primera tira en el clip, y una ranura configurada para acomodar una porción de la primera tira que es desplazada por el elemento de retención cuando el elemento de retención se acopla a la primera tira entre dos primeros salientes de bloqueo adyacentes.
- 35 225. Una disposición de conector de acuerdo con el aspecto 224, donde los primeros salientes de bloqueo comprenden un perfil redondeado.
226. Una disposición de conector de acuerdo con el aspecto 224 o el aspecto 225, donde los primeros salientes de bloque son generalmente ovalados o elípticos.
- 40 227. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 224-226, donde el elemento de retención es mayor que los primeros salientes de bloqueo.
228. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 224-226, donde el elemento de retención tiene el mismo tamaño que los segundos salientes de bloqueo.
229. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 224-228, que además comprende un segundo saliente de bloqueo que es mayor que los primeros salientes de bloqueo.
- 45 230. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 224-229, donde la primera tira comprende una depresión en un extremo para facilitar la inserción de la primera tira en el clip.

231. Una disposición de conector de acuerdo con cualquiera de los aspectos 224-230, donde la primera tira, la segunda tira, los primeros salientes de bloqueo, y el clip están formados de un material flexible.

232. Una disposición de conector de acuerdo con el aspecto 231, donde el material flexible comprende silicona.

5 233. Una almohadilla para una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente, que comprende:

una porción de cuello que define un conducto configurado para recibir el flujo de gas respirable;

10 una porción generalmente cónica que se extiende desde la porción de cuello y comprende un orificio configurado para suministrar el flujo de gas respirable al paciente y una superficie de sellado configurada para acoplarse a la fosa nasal del paciente, donde una porción de base de la porción cónica se extiende desde la porción de cuello según magnitudes iguales alrededor de la porción de cuello y la superficie de sellado y el orificio no son concéntricos con la porción de cuello.

234. Una almohadilla para una estructura de interfaz de paciente configurada para suministrar un flujo de gas respirable a un paciente, que comprende:

una porción de cuello que define un conducto configurado para recibir el flujo de gas respirable;

15 una porción generalmente cónica que se extiende desde la porción de cuello y comprende un orificio configurado para suministrar el flujo de gas respirable al paciente y una superficie de sellado configurada para acoplarse a la fosa nasal del paciente, donde una porción de base de la porción cónica se extiende desde la porción de cuello según magnitudes diferentes alrededor de la porción de cuello y la superficie de sellado y el orificio son concéntricos con la porción de cuello.

20 235. Una almohadilla de acuerdo con el aspecto 233 o el aspecto 234, que además comprende una costilla de soporte dispuesta bajo una porción de la superficie de sellado.

236. Una almohadilla de acuerdo con cualquiera de los aspectos 233-235, donde la porción de base de la porción generalmente cónica está inclinada con relación a la porción de cuello.

237. Una almohadilla de acuerdo con el aspecto 236, donde el ángulo es generalmente entre alrededor de -30° - 45° .

25 238. Una almohadilla de acuerdo con el aspecto 237, donde el ángulo es de alrededor de 15° .

239. Una almohadilla de acuerdo con cualquiera de los aspectos 233-238, donde un radio de la superficie de sellado en un lado de la porción generalmente cónica configurado según el labio superior del paciente es mayor que un radio en un lado opuesto configurado para acoplarse a la fosa nasal del paciente.

30 240. Una almohadilla de acuerdo con cualquiera de los aspectos 233-239, donde la porción generalmente cónica comprende una porción truncada en un lado configurado para contactar con el labio superior del paciente.

241. Una almohadilla de acuerdo con cualquiera de los aspectos 233-240, donde la superficie de sellado y el orificio son concéntricos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos facilitan la comprensión de las diferentes realizaciones, donde:

35 La Fig. 1 muestra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con la técnica anterior.

La Fig. 2 muestra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con la técnica anterior.

La Fig. 3a muestra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

La Fig. 3b muestra esquemáticamente un vector proporcionado por realizaciones ejemplares.

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

40 La Fig. 5a ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.

La Fig. 5b ilustra esquemáticamente un codo flexible de acuerdo con una realización ejemplar.

Las Figs. 5c y 5d ilustran esquemáticamente una configuración de codo de acuerdo con una configuración ejemplar.

La Fig. 6 ilustra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.

45 La Fig. 7a ilustra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otras realizaciones ejemplares.

- Las Figs. 7b y 7c ilustran esquemáticamente tiras de acuerdo con realizaciones ejemplares.
- La Fig. 7d ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.
- La Fig. 8a ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con una realización ejemplar.
- 5 La Fig. 8b ilustra esquemáticamente un conector de una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.
- La Fig. 8c ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 10 La Fig. 8d ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- La Fig. 8e ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- La Fig. 8f ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 15 La Fig. 8g ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- La Fig. 8h ilustra esquemáticamente un elemento de enlace de la estructura de interfaz de paciente de la Fig. 8f.
- La Fig. 8i ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 20 La Fig. 8j ilustra esquemáticamente el elemento de enlace de la estructura de interfaz de paciente de la Fig. 8i.
- La Fig. 8k ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- Las Figs. 8l y 8m ilustran esquemáticamente una comparación entre realizaciones ejemplares.
- 25 La Fig. 8n ilustra esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente que incluye almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.
- Las Figs. 9a y 9b ilustran esquemáticamente una estructura de interfaz de paciente a la conexión de codo o marco de acuerdo con una realización ejemplar.
- La Fig. 10 muestra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.
- La Fig. 11 ilustra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.
- 30 Las Figs. 12a y 12b ilustran esquemáticamente una vista lateral y una vista posterior, respectivamente, de un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.
- Las Figs. 13a y 13b ilustran esquemáticamente una vista lateral y una vista posterior, respectivamente, de un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 35 Las Figs. 14a y 14b ilustran esquemáticamente una vista lateral y una vista posterior, respectivamente, de un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.
- Las Figs. 15a y 15b ilustran esquemáticamente una vista lateral y una vista posterior, respectivamente, de un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar.
- Las Figs. 16a-16g ilustran esquemáticamente las tiras izquierda y derecha de un bucle de tira principal de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con una realización ejemplar.
- 40 Las Figs. 17a-17g ilustran esquemáticamente una realización ejemplar de una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con realizaciones ejemplares.
- La Fig. 17h y 17i ilustran esquemáticamente un anillo de sellado de rótula de acuerdo con una realización ejemplar en conjunto con una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.
- 45 La Fig. 17j ilustra esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar que incluye un tubo de suministro de aire, un codo, un anillo de sellado de rótula, y una estructura de interfaz de

paciente.

La Fig. 17k ilustra esquemáticamente un sello formado entre un codo y un anillo de sellado de rótula de acuerdo con una realización ejemplar.

La Fig. 17l ilustra esquemáticamente un anillo de sellado de acuerdo con otra realización ejemplar.

5 La Fig. 17m ilustra esquemáticamente un anillo de sellado de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 17n y 17o ilustran esquemáticamente un anillo de sellado de rótula de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 18a-18c ilustran esquemáticamente una conexión de la estructura de interfaz de paciente con la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con una realización ejemplar.

10 Las Figs. 18d-18q ilustran esquemáticamente una conexión de la estructura de interfaz de paciente con la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con otras realizaciones ejemplares.

Las Figs. 18r y 18s ilustran esquemáticamente secciones transversales de la estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

15 Las Figs. 19a-19e ilustran esquemáticamente un conector de bloqueo escalonado de acuerdo con una realización ejemplar.

Las Figs. 20a y 20b ilustran esquemáticamente un conector de tira de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con una realización ejemplar.

Las Figs. 21a y 21b ilustran esquemáticamente otra realización ejemplar de un conector de tira de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

20 Las Figs. 22a y 22b ilustran esquemáticamente una realización ejemplar de un conector de tira de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

Las Figs. 23a-23c ilustran esquemáticamente un conector de tira de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con otra realización ejemplar.

25 Las Figs. 24a-24l ilustran esquemáticamente una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado que comprende conectores de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 24m-24q ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar que incluye la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de las Figs. 24a-24l.

La Fig. 24r ilustra esquemáticamente un conector de tira de acuerdo con otra realización ejemplar.

30 Las Figs. 25a-25f ilustran esquemáticamente conectores de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con otras realizaciones ejemplares.

Las Figs. 26a y 26b ilustran esquemáticamente almohadillas nasales de acuerdo con una realización ejemplar.

Las Figs. 27a y 27b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 28a y 28b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 29a y 29b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

35 Las Figs. 30a y 30b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 31a y 31b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 32a-32f ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 33a y 33b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

La Fig. 34 ilustra esquemáticamente almohadillas nasales de acuerdo con otra realización ejemplar.

40 La Fig. 35 ilustra esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

La Fig. 36 ilustra esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

La Fig. 37 ilustra esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar más.

Las Figs. 38a y 38b ilustran esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 39a-39h ilustran esquemáticamente almohadillas nasales de acuerdo con otras realizaciones ejemplares.

La Fig. 40 ilustra esquemáticamente una configuración de almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

5 La Fig. 41 ilustra esquemáticamente una almohadilla nasal de acuerdo con otra realización ejemplar.

Las Figs. 42a-42c ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar en varias etapas de un acoplamiento de sellado con un paciente.

Las Figs. 43a-43c ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar en varias etapas de un acoplamiento de sellado con un paciente.

10 Las Figs. 44a y 44b ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

Las Figs. 45a-45e ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

15 Las Figs. 46a y 46b ilustran esquemáticamente tiras de estructuras de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con realizaciones ejemplares.

Las Figs. 47a y 47b ilustran esquemáticamente un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar.

Descripción detallada de realizaciones ilustradas

20 Se proporciona la siguiente descripción con relación a varias realizaciones que pueden compartir características y elementos comunes. Se debe entender que uno o más elementos de una realización pueden ser combinables con uno o más elementos de las otras realizaciones. Además, cualquier elemento único o combinación de elementos de cualquiera de las realizaciones puede constituir realizaciones adicionales.

25 En esta memoria, el término “comprender” debe interpretarse en su sentido “abierto”, es decir, en el sentido de “incluir”, y por tanto no se limita a su estado “cerrado”, que es el sentido de “consistir solo en”. El mismo significado debe atribuirse a los correspondientes términos “comprende”, “comprender” o “comprendido” cuando aparezcan.

30 Se debe interpretar el término “aire” de manera que incluye gases respirables, por ejemplo aire con oxígeno suplementario. También se debe interpretar que las soplantes o generadores de flujo descritos en este documento pueden estar diseñados para bombear fluidos diferentes del aire. El término “rígido” debe interpretarse de modo que significa que no se deforma fácilmente cuando se aplica presión con un dedo, y/o las tensiones o cargas típicas cuando se coloca y mantiene una interfaz de paciente de acuerdo con una relación de sellado con una entrada a las vías aéreas de un paciente. El término “semi-rígido” significa suficientemente rígido como para no distorsionarse sustancialmente bajo los efectos del arrastre del tubo.

3. Sistemas de interfaz de paciente

3.1 Introducción

35 La Fig. 3a ilustra esquemáticamente un aspecto de la presente tecnología donde la tensión del elemento de cabeza es dirigida cerca de la base de la nariz y potenciales efectos disruptivos del arrastre del tubo son aislados o desacoplados del sellado. Véase también la Fig. 4. A modo de contraste, se hace referencia a la Fig. 1 donde la estructura de elemento de cabeza trata de estabilizar un marco en un punto separado de la superficie de sellado (la base de la nariz) y donde el tubo está acoplado directamente con el elemento de cabeza a través del marco rígido. Haciendo referencia a la Fig. 3a, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar puede comprender una estructura 32 de interfaz de paciente configurada para acoplarse de manera hermética con las vías aéreas del paciente 1. La estructura 32 de interfaz de paciente puede comprender un sellado, por ejemplo, almohadillas nasales o pinzas nasales, para acoplarse de manera hermética a las vías aéreas del paciente. Según se utiliza en este documento, el término “almohadilla nasal” se refiere a una estructura similar a una boquilla que 45 está configurada para ser insertada al menos parcialmente en los conductos nasales del paciente y formar un sello contra una superficie exterior de la fosa nasal del paciente.

Las almohadillas nasales de acuerdo con la presente tecnología incluyen: un tronco de cono, al menos una parte del cual forma un sello en un lado inferior de la nariz del paciente; una espiga, una región flexible en el lado inferior del cono y que conecta el cono con la espiga. Además, la estructura a la que está conectada la almohadilla nasal de la presente tecnología incluye una región adyacente a la base de la espiga. Las regiones flexibles pueden actuar al unísono para facilitar una estructura de unión universal que acomoda el movimiento relativo – tanto desplazamiento como angular – del tronco de cono y la estructura a la que está conectada la almohadilla nasal. Por ejemplo, el 50

tronco de cono puede ser desplazado axialmente en dirección a la estructura a la que está conectada la espiga.

Una almohadilla relacionada de acuerdo con la presente tecnología se describe en WO 2006/130903 A1, por ejemplo en los párrafos [00254] y [00255] y la Fig. 66c. El término "pinza nasal" hace referencia a una estructura similar a una boquilla que está configurada para ser insertada en el conducto nasal del paciente y formar un sello con el interior del conducto nasal del paciente. Se debe apreciar también que la estructura 32 de interfaz del paciente puede comprender una estructura de interfaz de paciente nasal o una estructura de interfaz de paciente de cara completa, es decir, una estructura configurada para cubrir parte de, o toda, la nariz y/o la boca del paciente y hacer sello contra la cara del paciente. La estructura de interfaz de paciente puede estar formada de, por ejemplo, silicona, espuma o gel.

La estructura 32 de interfaz de paciente puede conectarse a un tubo 16 de suministro de aire a través de una disposición 34 de desacoplamiento. La disposición 34 de desacoplamiento puede incluir, por ejemplo, una porción flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente, un codo de rótula que incluye, por ejemplo, una conexión de bola y cavidad, y/o un anillo de sellado de rótula. El tubo de suministro de aire puede ser un tubo retráctil, como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente estadounidense US 12/211,896 presentada el 17 de septiembre de 2008.

El sistema de interfaz de paciente también puede comprender una estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado que está configurada para posicionar y estabilizar la estructura 32 de interfaz de paciente de manera que se acople de manera hermética con las vías aéreas del paciente. La estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede ser flexible. Como se muestra en la Fig. 3a, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado está conectada a la estructura 32 de interfaz de paciente. La estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede incluir unas tiras laterales, o miembros, 38 configuradas para extenderse a lo largo de cada lateral de la cara del paciente, sólo se muestra una en la Fig. 3a, una tira 40 superior configurada para extenderse a lo largo de la parte superior de la cabeza del paciente, y una tira 42 posterior configurada para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente.

Durante el uso, cada tira 38 lateral de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede fijarse a la estructura 32 de interfaz de paciente. Por ejemplo, puede disponerse un conector en cada lado de la estructura 32 de interfaz de paciente, uno a cada lado de la nariz del paciente 1. Se debería apreciar que pueden disponerse múltiples conectores en la estructura de interfaz de paciente y según cualquier disposición, por ejemplo dos conectores a cada lado de la nariz del paciente. El par de conectores forman una conexión entre la estructura 36 de interfaz del paciente y la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado, como se describe con mayor detalle en este documento. La conexión está cerca de la entrada a las fosas nasales del paciente 1. De este modo, las tiras 38, 40, 42 de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado sujetan el sello en posición contra la cara del paciente más directamente que en disposiciones de la técnica anterior, tales como la disposición de la técnica anterior mostrada en la Fig. 1. En la disposición de la técnica anterior de la Fig. 1, la conexión de la tira de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado al marco está desplazada de la entrada a las fosas nasales del paciente y la estructura de interfaz de paciente se sujeta contra la cara del paciente de una manera indirecta.

En la disposición mostrada en la Fig. 3a, se proporciona la disposición 34 de desacoplamiento entre la conexión de las tiras 38 de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado y la conexión con el tubo 16 de suministro de aire de modo que el arrastre del tubo no afecte directamente al sellado formado entre la estructura 32 de interfaz del paciente y las vías aéreas del paciente.

En una disposición típica de la técnica anterior, por ejemplo la mostrada en la Fig. 1, la tensión del elemento de cabeza se ajusta frecuentemente en un nivel tal que forme un sellado y además supere el arrastre del tubo que se pueda producir. Sin embargo, de acuerdo con la realización ejemplar mostrada en la Fig. 3a, el arrastre del tubo es hasta cierto punto desacoplado del sellado formado entre la estructura 32 de interfaz del paciente y las vías aéreas del paciente y la tensión que proporciona la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado sólo debe ajustarse a un nivel suficiente para conseguir el sellado. Por tanto, la tensión puede ajustarse teniendo menos en cuenta el resistir el arrastre del tubo. La menor tensión proporciona un mayor confort del paciente.

Como se muestra en la Fig. 3a, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar configurada de manera que los vectores de fuerza proporcionados por las tiras 38, 40, 42 de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado mantengan la estructura 32 de interfaz del paciente acoplada de manera hermética a las fosas nasales del paciente 1. Se debe apreciar, sin embargo, que pueden utilizarse otras estructuras de estabilización y posicionamiento de sellado, como se describe con mayor detalle en este documento. Por ejemplo, pueden disponerse tiras dirigidas alrededor de las orejas del paciente y acopladas a las mismas. De acuerdo con otra realización ejemplar, pueden eliminarse las tiras y puede usarse un clip nasal para sujetar el sellado de la estructura 32 de interfaz de paciente en posición.

La estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar formada de un material laminado de espuma y tejido, tal como el BREATHOPRENE®. Alternativamente, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar hecha de silicona u otros polímeros. Una de las ventajas de usar silicona o

5 BREATHOPRENE® es que no hay diferencia de temperatura en la piel del paciente cuando se usa un elemento de cabeza de silicona o BREATHOPRENE®. Sin embargo, la silicona puede decolorarse con el tiempo (típicamente se oxida y adopta un color amarillento). Por tanto, puede ser deseable añadir un tinte, tal como un azul claro, a la silicona para reducir el impacto visual de la decoloración. También pueden redondearse las esquinas afiladas del elemento de cabeza para reducir los casos la irritación de la piel del paciente.

La silicona puede ser pulida o mate en ambas caras o bien mate en una cara y pulida en la otra – preferiblemente mate en ambas caras, o mate en el lado de contacto con la piel y pulida en el lado exterior. Un acabado superficial mate da una sensación de comodidad.

10 La disposición 34 de desacoplamiento actúa como una conexión flexible y enlaza la estructura 32 de interfaz del paciente al tubo 16 de suministro de aire. De acuerdo con la realización ejemplar mostrada en la Fig. 3a, sólo el sello de la estructura 32 de interfaz del paciente se mantiene en una posición establecida. No existe una cubierta o carcasa que deba mantenerse en una posición establecida. La disposición 34 de desacoplamiento es libre para moverse con el tubo 16 de suministro de aire, reduciendo así el arrastre del tubo y aumentando la estabilidad del sellado formado entre la estructura 32 de interfaz de paciente y las vías aéreas del paciente 1.

15 El uso de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado también permite la rotación del plano de la estructura 32 de interfaz de paciente con respecto de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado para acomodar diferentes ángulos naso-labiales y diferentes posiciones de la máscara durante el uso. Por ejemplo, los conectores dispuestos sobre la estructura 32 de interfaz del paciente pueden incluir una pluralidad de puntos de conexión para permitir que la posición relativa de la estructura 32 de interfaz del paciente con respecto de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento del sellado se modifique o ajuste. El eje alrededor del cual puede proporcionarse la rotación puede definirse como paralelo a una línea entre los dos ojos del paciente y situada bajo la nariz del paciente.

Como se muestra en la Fig. 3b, un vector 404 deseable producirá una fuerza normal a las fosas nasales. Todo el vector 404 tira del sello, es decir, las almohadillas, contra las fosas nasales.

25 Los vectores de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado de las realizaciones ejemplares están configurados para forzar el sello, por ejemplo las almohadillas, contra la nariz del paciente. Los vectores pueden ser modificados a través de la dirección de las tiras 38, 40, 42. Por ejemplo, las tiras 38 pueden extenderse más alto sobre la cara (es decir, más cerca de los ojos que de las orejas en la mejilla del paciente) para aumentar la fuerza en el eje vertical y aumentar así la fuerza hacia arriba y contra la nariz del paciente.

30 La forma de las tiras 38, 40, 42 también puede estar configurada para proporcionar un vector deseable: De acuerdo con realizaciones ejemplares, una disposición sin un marco requiere la orientación de las almohadillas usando únicamente la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. La anchura de las tiras puede variarse para forzar que el sello se incline en la dirección indicada por el vector 404. La anchura de las tiras puede aumentarse gradualmente desde la región de las mejillas a la región nasal para estabilizar la estructura 32 de interfaz del paciente.

Alterar el grosor de las tiras modifica la rigidez y por tanto fuerza la distribución a lo largo de las tiras.

40 Haciendo referencia a las Figs. 44a y 44b, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar incluye una estructura 32 de interfaz de paciente que incluye una base 6 flexible. Un sello es soportado por la base 6 flexible. La estructura 32 de interfaz de paciente está configurada para ser mantene acoplada de manera hermética con la entrada de las vías aéreas del paciente. La estructura 32 de interfaz de paciente se mantiene acoplada de manera hermética con la cara del paciente por medio de una estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado que incluye un bucle 74 de tira principal y una tira 42 posterior. El bucle 74 de tira principal incluye una tira 74r principal derecha y una tira 74l principal izquierda que están configuradas para ser conectadas a extremos respectivos de la estructura 32 de interfaz del paciente. Las tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda están configuradas para ser conectadas entre sí en unos respectivos segundos extremos, por ejemplo mediante un conector 71, por ejemplo una hebilla. Una tira 42 posterior de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado se extiende alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente en una posición alrededor de las orejas del paciente y se conecta a respectivos extremos de las tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda en posiciones entre los primero y segundo extremos de las tiras 74r, 74l.

50 Haciendo referencia a las Figs. 47a y 47b, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar incluye una estructura 320 de interfaz de paciente que incluye una base flexible. Un sello es soportado por la base flexible. La estructura 320 de interfaz de paciente está configurada para ser acoplada de manera hermética con la entrada a las vías aéreas del paciente. La estructura 320 de interfaz del paciente se mantiene acoplada de manera hermética con la cara del paciente por medio de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado que incluye un bucle 74 de tira principal y una tira 85 posterior que tiene extremos 85e ajustables. El bucle 74 de tira principal incluye una tira 74r principal derecha y una tira 74l principal izquierda que están configuradas para conectarse en primeros extremos respectivos a la estructura 320 de interfaz de paciente. Las tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda pueden conectarse entre sí en respectivos segundos extremos, por ejemplo

mediante un conector, por ejemplo un bucle. La tira 85 posterior de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se extiende alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente en una posición encima de las orejas del paciente y se conecta en respectivos extremos a las tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda en posiciones entre los primero y segundo extremos de las tiras 74r, 74l.

- 5 Las tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda pueden estar formadas, por ejemplo, de silicona. La silicona puede ser, por ejemplo, translúcida o transparente. El sistema de interfaz de paciente es por tanto menos prominente y presenta una apariencia visual más atractiva (por ejemplo, para la persona que duerme con el paciente).

10 El “ángulo de despegue” de las tiras 74r, 74l desde un punto de conexión proporciona un ángulo más directo a una base de la sien del paciente y están generalmente más altas sobre la cara del paciente. La estructura de interfaz del paciente también se conforma, o envuelve, la región de la boca del paciente e interfiere menos con el área alrededor de la boca. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado también cubre menos superficie de la cara del paciente.

3.2 Estructura de interfaz de paciente

3.2.1 Estructura de interfaz de paciente que incluye sello de unidad de boquilla

15 Haciendo referencia a la Fig. 4, una estructura 32 de interfaz de paciente de acuerdo con una realización incluye un sello 2 configurado para acoplarse de manera hermética a las vías aéreas del paciente. El sello 2 puede comprender una unidad 3 de boquilla que puede comprender un par de almohadillas 4 nasales conectadas a la porción 6 de base. Las almohadillas 4 incluyen cada una una porción 8 cónica al menos parte de la cual está adaptada para formar un sellado con una fosa nasal del paciente 1. Como se ha descrito anteriormente, una porción de cada
20 almohadilla 4 está configurada para ser insertada en el conducto nasal del paciente, pero no para formar un sellado dentro del conducto nasal del paciente. La porción 8 cónica de la almohadilla 4 incluye una superficie de sellado, o zona, 8a que está configurada para acoplarse a la fosa nasal del paciente y formar un sellado. La superficie de sellado, o zona, 8a puede ser como se describe, por ejemplo, en la Fig. 21 del documento WO 2004/073778 A1. Cada almohadilla 4 nasal también incluye una espiga, porción de cuello, 10 que conecta la almohadilla 4 nasal a una
25 base 6 flexible. La espiga, o porción de cuello, 10 puede tener una longitud de entre alrededor de 3 mm hasta alrededor de 6 mm.

La base 6 flexible puede enrollarse alrededor del lado inferior de la nariz durante el uso cuando está bajo tensión, y puede acomodarse a diferentes geometrías faciales. La base 6 flexible incluye un par de conectores 12 configurados para la conexión a una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. Los conectores 12 de la estructura
30 de estabilización y posicionamiento de sellado están dispuestos en una porción 6t superior de la base 6 flexible, generalmente en el mismo plano que la base de las espigas de las almohadillas 4 nasales. Según se emplea en el presente documento, el término “porción superior” se refiere a la porción de la base flexible que es adyacente al sello de la estructura de interfaz del paciente. Cuando se mira desde el lateral (por ejemplo, en las Figs. 17g y 17h) un eje que cruza las espigas de las almohadillas es generalmente paralelo a una normal a la abertura 324 a través del cual se suministra el aire. Esta disposición facilita una estructura de interfaz de paciente generalmente más estrecha que
35 por ejemplo la SWIFT® I de ResMed (ver, por ejemplo, la Fig. 74a del documento WO 2004/073778 A1), o la NASAL AIRE™ I de Innomed donde el aire se suministra desde el lateral, lo que conduce a una estructura de máscara generalmente más ancha, y por tanto una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con la presente tecnología es más cómoda para que el paciente duerma de lado. Otras estructuras de interfaz de paciente, tal como la OPUS™
40 y la OPUS™ 360 de Fisher & Paykel, incluyen suministro de aire según un ángulo obtuso con respecto del ángulo del eje de la almohadilla nasal cuando se observan desde orientaciones correspondientes a las Figs. 17g y 17h. Este método puede conllevar una estructura más voluminosa.

Se aplica tensión 14 a la estructura 32 de interfaz de paciente mediante la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado para sujetar las almohadillas 4 nasales del sello 2 acopladas de manera hermética con las fosas nasales del paciente 1. Una porción 6l inferior de la base 6 flexible forma parte de una disposición de
45 desacoplamiento. Por ejemplo, la porción 6l inferior de la base 6 flexible puede comprender un refuerzo, tal como el refuerzo descrito en el documento WO 01/97893 A1. Según se emplea en el presente documento, el término “porción inferior” se refiere a la porción de la base flexible que está configurada para su conexión a un tubo de suministro de aire, o a un marco o cubierta. La porción 6l inferior puede definir una cámara con paredes laterales flexibles. La cámara es flexible, pero no tan blanda que no pueda soportar su propio peso. En otras palabras, la cámara es capaz de mantener su forma antes de la presurización por el flujo de gas respirable. En este sentido, la cámara puede describirse como semi-rígida.
50

La cámara puede tener una estructura flexible similar a un fuelle en lados izquierdo y derecho, y unas porciones estrechadas adyacentes al labio superior y al lado inferior de la nariz para evitar el contacto con los mismos durante el uso. Ver, por ejemplo, la Fig. 17a donde el extremo de la líneas 219 está situado en una región 339 flexible similar a un fuelle y el final de la flecha 320 es adyacente a una región 321 estrechada, como también se muestra en la Fig. 18r. Ver también la Fig. 17d donde T4 indica un grosor adecuado para proporcionar la flexibilidad ilustrada en las Figs. 42a-42c y las Figs. 43a-43c. La flexibilidad de la cámara es facilitada por una fabricación en un material tal como silicona con un durómetro Shore A en el rango de alrededor de 20 hasta alrededor de 60, más preferiblemente
55

alrededor de 30 hasta alrededor de 50, más preferiblemente alrededor de 40. Se puede usar una silicona más dura con paredes más delgadas, y una silicona más blanda con paredes más gruesas. Una estructura redondeada similar a un fuelle también facilita la flexibilidad independientemente del material del que está fabricado. Se puede moldear otra cámara a partir de espuma de poliuretano. Interfaces de paciente de la técnica anterior tal como la INFINITY™ 481, OPUS™, OPUS™ 360 de Fisher & Paykel, y la OPTILIFE™ de Respironics incluyen un rango de materiales rígidos tales como policarbonato. Otras máscaras tales como la máscara AIRSEP™ Ultimate incluyen conectores rígidos de elemento de cabeza.

La estructura 32 de interfaz de paciente puede estar formada de una sola pieza, por ejemplo moldeando un material tal como silicona. En una forma de la realización ejemplar, el rango de movimiento proporcionado por la flexibilidad de las almohadillas 4 con respecto de la porción 6t superior de la base 6 flexible puede ser relativamente pequeño en comparación con el rango de movimiento proporcionado por la parte inferior 6l de la base 6 flexible que actúa como parte de la disposición de desacoplamiento.

Durante el uso, una tira de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se fija a cada conector 12 de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, a cada lado de la nariz del paciente, por ejemplo como se muestra en la Fig. 3, estableciendo una conexión. La conexión está cerca del plano de la entrada a las fosas nasales del paciente. De este modo, las tiras de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento del sellado sujetan más directamente las almohadillas 4 nasales en una posición que las disposiciones de la técnica anterior, como se muestra en la Fig. 1, donde la conexión está desplazada del plano de la entrada a las fosas nasales del paciente. Otras interfaces de paciente de la técnica anterior tales como la INFINITY™ 481, OPUS™, OPUS™ 360 de Fisher & Paykel y la OPTILIFE™ de Respironics colocan el punto de conexión a cierta distancia de las fosas nasales. La porción 6l inferior de la base 6 flexible actúa como parte de una disposición de desacoplamiento entre el plano de conexión con las tiras de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado y la conexión con el tubo 16 de suministro de aire de modo que el arrastre del tubo no afecte directamente al sellado formado entre las almohadillas 4 nasales y las fosas nasales del paciente.

Haciendo referencia a las Figs. 8b y 8n, una estructura 32 de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar puede comprender un sello 2 que comprende una unidad 3 de boquilla que tiene un par de almohadillas 4 nasales. La base 6 flexible puede incluir unos conectores 50 formados integralmente. La estructura 32 de interfaz de paciente puede estar acoplada a una disposición de desacoplamiento, por ejemplo un anillo de rótula, para desacoplar las fuerzas de arrastre del tubo según se describirá con mayor detalle.

Cada almohadilla 4 nasal puede incluir una porción 8 cónica y una porción 10 de cuello. Cada porción 8 cónica puede comprender una zona 8a de sellado configurada para formar un sellado contra la fosa nasal del paciente. Las almohadillas 4 nasales puede estar formadas con la estructura 32 de interfaz del paciente o bien pueden estar fijadas de manera separable a la estructura 32 de interfaz del paciente, por ejemplo según se describe en el documento WO 2005/063328. La estructura 32 de interfaz de paciente puede además comprender una abertura 46 para la introducción de un flujo de gas respirable hacia el interior de la estructura 32 de interfaz de paciente. La abertura 46 puede estar formada en una porción 6l inferior de la base 6 flexible y puede estar rodeada por un reborde 48 que está configurado para el acoplamiento con un tubo de suministro de aire, o una unidad de codo de rótula, o una unión de bola y cavidad. También se debe apreciar que el reborde 48 en la estructura 32 de interfaz del paciente puede estar configurado para la conexión a un marco o cubierta.

La estructura 32 de interfaz de paciente puede estar formada por un material flexible, tal como silicona. La estructura 32 de interfaz de paciente puede estar formada de una pieza, incluyendo las almohadillas 4 nasales, el reborde 48, y un par de conectores 50 dispuestos en cada extremo de la estructura 32 de interfaz del paciente. Como se muestra en la Fig. 8b, cada conector 50 puede comprender una primera ranura 52 y una segunda ranura 54 para la recepción de un extremo de una tira de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. La primera ranura 52 y una segunda ranura 54 están separados por una pieza 56 cruzada que puede acoplarse al extremo de la tira para retener el extremo de la tira en contacto con el conector 50. La estructura de interfaz de paciente, incluyendo los conectores 50, es flexible y las fuerzas aplicadas por la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, por ejemplo mediante las tiras laterales, alargan el conector 50 para aumentar la fuerza que la pieza 56 cruzada ejerce sobre la tira de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

La estructura 32 de interfaz de paciente, que incluye los conectores 50, puede estar formada integralmente, por ejemplo mediante moldeo. La estructura 32 de interfaz de paciente puede estar formada de modo que tiene densidades y/o durezas variables. Por ejemplo, las almohadillas 4 nasales y/o la base 6 flexible puede estar formada con una primera densidad y/o dureza y los conectores 50 pueden estar formados con una segunda densidad y/o dureza. La segunda densidad y/o dureza puede ser mayor que la primera densidad y/o dureza. Esto permite formar la estructura 32 de interfaz de paciente de modo que tiene un tacto más suave en aquellas áreas que se acoplan a la cara del paciente (por ejemplo, la unidad de boquilla del sello) y un tacto más duro, o más rígido, en el área conectada a la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. La dureza, por ejemplo durómetro, de la estructura de interfaz del paciente puede ser diferente de la dureza de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado descrito más adelante. Por ejemplo, el durómetro de los conectores y/o la base flexible de la estructura de interfaz del paciente puede ser diferente de la de las tiras y/o conectores de las tiras de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

3.2.2 Estructura de interfaz de paciente que incluye pinzas nasales como sello

Las Figs. 5a y 6 ilustran un aspecto de la presente tecnología donde el punto de conexión de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se desplaza más cerca de la base del sello, por ejemplo cerca de la base de las almohadillas o pinzas nasales. Haciendo referencia a la Fig. 5a, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con una realización ejemplar incluye una estructura 32a de interfaz de paciente que comprende un sello 2a que incluye una unidad 3a de boquilla. La unidad 3a de boquilla comprende un par de pinzas 4a nasales. Cada pinza 4a nasal incluye una espiga, o porción de cuello, 10a que conecta la pinza 4a nasal a una base 6a flexible de la estructura 32a de interfaz de paciente. Se disponen unas lengüetas 4b entre las pinzas 4a nasales y las espigas 10a. Las pinzas 4a nasales forman un sellado con los conductos nasales del paciente cuando la unidad 2a de boquilla se mantiene mediante una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado acoplada a la cara del paciente.

Se dispone un par de conectores 12a de estructura de estabilización y posicionamiento en una base 6a flexible de la estructura 32a de interfaz de paciente. Los conectores 12a se disponen sobre la base 6a flexible para la conexión de las tiras de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado con la estructura 32a de interfaz de paciente.

Los conectores 12a pueden incluir una pluralidad de puntos 13a, 13b de conexión para permitir que la posición relativa de la estructura 32a de interfaz de paciente con respecto de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado se modifique o ajuste.

Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 2, un sistema de interfaz de paciente puede incluir la estructura de interfaz de paciente de la Fig. 5a y una cubierta o carcasa de máscara según se muestra en la Fig. 2 que se modifica para no incluir los conectores del marco e incluye una ventilación que tiene una pluralidad de orificios de ventilación. El marco de máscara puede conectarse a un tubo de suministro de aire por medio de un codo de rótula. Los extremos del codo de rótula pueden incluir conexiones de tipo bola y cavidad con el marco y el tubo de suministro de aire de modo que el codo de rótula actúa como una unión o elemento de desacoplamiento. El tubo de suministro puede recibir un flujo de gas respirable a presión a través de su conexión mediante un elemento de acoplamiento a un generador de flujo o soplante. Se debe apreciar que el marco de máscara de la Fig. 2 puede estar formado a partir de un material flexible, en lugar de un material rígido como en la técnica anterior mostrada en la Fig. 2, y los conectores 12 pueden estar dispuestos en el marco flexible.

En otra realización ejemplar, el codo puede ser flexible. En dicha forma de realización, puede ser deseable situar los orificios de ventilación en otro lugar del sistema de máscara. Alternativamente, puede disponerse un inserto de ventilación sólido en el codo flexible. En otra forma de realización, puede disponerse un refuerzo en el codo flexible para mantener su integridad estructural y evitar que el tubo se ocluya.

3.2.3 Estructura de interfaz de paciente que incluye sello de pinzas nasales y conectores en las pinzas nasales

Haciendo referencia a la Fig. 6, en otra realización ejemplar, los conectores 12a de estructura de estabilización y posicionamiento se disponen en un punto justo bajo las lengüetas 4b de las pinzas 4a nasales. Los conectores 12a de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se conectan a las porciones 10a de cuello, o base, de las pinzas 4a nasales. De acuerdo con esta realización, el plano de conexión formado por los conectores 12a de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado está más cerca del plano de la entrada de las fosas nasales del paciente que la realización mostrada en la Fig. 5a. La estructura de interfaz de paciente de la Fig. 6 también se puede usar con un marco de máscara tal como el que se muestra en la Fig. 2 que está modificado para no incluir conectores en el marco. Se debe apreciar que la estructura de interfaz de paciente de la Fig. 6 puede utilizarse con un marco de máscara tal como el que se muestra en la Fig. 2 que se modifica para que esté formado de un material flexible.

3.2.4.1 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – primera realización

Haciendo referencia a las Figs. 8a y 8b, una estructura 32 de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar puede comprender un sello 2 que comprende una unidad 3 de boquilla que tiene almohadillas 4 nasales. La estructura 32 de interfaz de paciente puede incluir una porción o elemento 47 de enlace opcional configurado para enlazar las fuerzas de tensión aplicadas por la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado desde un lado de la estructura 32 de interfaz de paciente con el otro lado para aislar las fuerzas aplicadas por la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado en la porción 6t superior de la base 6 flexible, y de ese modo aislar las fuerzas de arrastre del tubo en la porción 6l inferior de la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente. Al aislar las fuerzas de este modo, las zonas 8a de sellado de las almohadillas 4 nasales del sello 2 se estabilizan contra las fosas nasales del paciente durante el uso. En algunas formas de la tecnología, puede no haber un elemento de enlace físico. La línea de fuerza definida por el elemento de enlace está preferiblemente cercana a la base de la nariz cuando se usa en una máscara de tipo bajo-la-nariz tal como con almohadillas nasales o pinzas sales.

Como se muestra en la Fig. 8a, el elemento 47 de enlace puede adoptar la forma de una porción 6t superior

rigidizada y/o reforzada en comparación con la porción 6l inferior de la base 6 flexible. La porción 6l inferior puede incluir, o adoptar la forma de, un refuerzo, por ejemplo según se describe en el documento WO 01/97893. El refuerzo también puede estar configurado de manera similar a un acordeón, que tiene múltiples nervios para incrementar su característica elástica y flexibilidad, por ejemplo según se describe en el documento WO 2006/074515.

El refuerzo también puede estar reforzado para controlar cuándo y cómo se colapsa, es decir, de modo que pueda moverse lateralmente y axialmente pero no se pueda comprimir verticalmente. El refuerzo puede incluir unas costillas de soporte, secciones o regiones engrosadas, o un esqueleto rígido o semi-rígido con un material flexible rodeándolo.

La rigidización y/o refuerzo puede conseguirse engrosando el material usado en la estructura 32 de interfaz de paciente, por ejemplo aumentando el grosor de la silicona hasta alrededor de 10 mm en la porción 6t superior en comparación con la porción 6l inferior de la base 6 flexible. Dicha rigidización y/o refuerzo también se puede conseguir mediante el uso de un material de mayor dureza situado en la porción 6t superior, por ejemplo silicona de un durómetro entre alrededor de 50 – 80 en la escala de dureza Shore A. Adicionalmente, o alternativamente, pueden usarse en el elemento 47 de enlace insertos de metal, por ejemplo un(os) cable(s) o rejilla(s). La rigidización y/o refuerzo puede también conseguirse mediante un inserto de gel. El inserto de gel también puede aumentar el confort del paciente, por ejemplo en el tabique nasal. Además, también se puede conseguir una rigidización y/o refuerzo por medio de un inserto de espuma. El inserto de espuma puede aumentar el confort del paciente, por ejemplo en el tabique nasal, y actuar como un sello secundario en caso de que surjan fugas en el sello principal. El elemento 47 de enlace también puede estar formado a partir de un material co-moldeado y generalmente inextensible, como por ejemplo nilón, TPE, metal o una aleación. El elemento 47 de enlace también puede adoptar la forma de una porción engrosada, como se describe con mayor detalle más adelante. Deseablemente, la rigidización y/o refuerzo de la porción 6t superior, por ejemplo para formar el elemento 47 de enlace, puede dar como resultado el que la porción 6l inferior sea más extensible de modo que las fuerzas aplicadas por la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado estén más aisladas de la porción 6l inferior. Esto permite que la porción 6l inferior de la base 6 flexible, por ejemplo el refuerzo, flexione más fácilmente a la vez que asegura que las almohadillas 4 nasales se mantienen en contacto hermético con las fosas nasales del paciente.

En otra forma, el elemento 47 de enlace puede estar configurado de tal modo que es rígido a lo largo de su longitud, por ejemplo desde el conector 50 hasta el conector 50, pero elástico a través de su altura, es decir, en la dirección general de las almohadillas 4 nasales. Esto permite que las porciones 10 de cuello de las almohadillas 4 nasales flexionen más fácilmente al mismo tiempo que se mantiene la función principal del elemento 47 de enlace, es decir, aislar las fuerzas aplicadas por la estructura de estabilización y posicionamiento.

En una variante, el elemento 47 de enlace puede estar formado a partir de un material que se pueda moldear a la cara del paciente, por ejemplo el material plástico utilizado para formar protectores bucales. Esto proporcionaría la ventaja de aislar fuerzas y aumentar el confort del sistema de interfaz del paciente debido a su ajuste único.

3.2.4.2 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – segunda realización

Según se muestra en la realización ejemplar de la estructura de interfaz que se muestra en la Fig. 8a, el elemento 47 de enlace puede extenderse a través de toda la porción 6t superior de la base 6 flexible, desde el conector 50 al conector 50, e incluyendo toda la anchura. Véase, por ejemplo, W1 en la Fig. 17a. De acuerdo con otra realización ejemplar de la estructura 32 de interfaz de paciente mostrada en la Fig. 8c, el elemento 47 de enlace puede extenderse a lo largo de una sección, o secciones, de la porción 6t superior de la base 6 flexible, por ejemplo sólo la sección de la porción 6t superior entre las almohadillas 4 nasales. El elemento 47 de enlace puede cubrir una fracción de la anchura de la porción 6t superior, por ejemplo la mitad de la anchura. El elemento 47 de enlace de tensión puede cubrir una sección, o secciones, de la porción 6t superior siempre que sea suficiente para aislar las fuerzas tal como se ha descrito anteriormente.

3.2.4.3 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – tercera realización

Haciendo referencia a la Fig. 8d, el elemento de enlace puede estar formado por una serie de nervios 47a. El número de nervios 47a puede determinarse para que aisle suficientemente las fuerzas que se han descrito anteriormente. Como se muestra en la Fig. 8d, los nervios 47a puede disponerse en la porción 6t superior solamente entre las almohadillas 4 nasales. Los nervios 47a pueden ser más gruesos que la porción 6t superior. Los nervios 47a pueden ser generalmente circulares o rectangulares o de cualquier otra forma. Los nervios 47a pueden extenderse hacia arriba y/o hacia abajo desde la porción 6t superior. Los nervios 47a también pueden estar formados a partir de un material de una dureza mayor que el que se usa para formar la porción 6t superior, por ejemplo una silicona con un durómetro mayor, o metal. Los nervios 47a pueden formarse de una sola pieza con la estructura 32 de interfaz de paciente, o pueden retrofijarse a la estructura 32 de interfaz de paciente. Por ejemplo, el elemento de enlace, por ejemplo los nervios 47a, pueden fijarse mediante adhesivos a la estructura 32 de interfaz de paciente. Los nervios 47a pueden también ser independientes entre sí, o los nervios 47a pueden unirse entre sí. En el caso de los elementos de enlace que comprende insertos, los insertos pueden proporcionarse por separado, o conectarse conjuntamente. Los nervios 47a también pueden formarse de formas, tamaños, grosores, materiales y/o

durezas individuales.

3.2.4.4 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – cuarta realización

Haciendo referencia a la Fig. 8e, los nervios 47a pueden disponerse en la porción 6t superior a lo largo de toda la longitud de la base 6 flexible, es decir, desde el conector 50 hasta el conector 50.

5 3.2.4.5 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – quinta realización

Haciendo referencia a la Fig. 8f, el elemento 47 de enlace puede formarse en la porción 6t superior de la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente. Por ejemplo, la estructura 32 de interfaz de paciente puede moldearse alrededor del elemento 47 de enlace de modo que el elemento 47 de enlace está embebido en la porción 6t superior de la porción 6 de base flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente. El elemento 47 de enlace puede formarse, por ejemplo, de un material metálico o plástico. El elemento de enlace también puede estar en la forma de, por ejemplo, un cable o una rejilla.

3.2.4.6 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – sexta realización

Haciendo referencia a las Figs. 8g y 8h, de acuerdo con otra realización ejemplar, el elemento 47 de enlace puede estar dispuesto a lo largo de la porción 6t superior de la base 6 flexible. El elemento 47 de enlace puede incluir ranuras u aberturas 47o que corresponden a la primera y segunda ranuras 52, 54 del conector 50 para aceptar las tiras de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado que se conectan a la estructura 32 de interfaz de paciente. Como se muestra en la Fig. 8h, el elemento 47 de enlace puede tener un contorno que se ajusta a la porción superior 6t de la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente y comprende aberturas 47p que están configuradas para recibir las espigas o porciones 10 de cuello de las almohadillas 4. El elemento 47 de enlace también puede incluir ranuras 47s que permiten que las porciones del elemento 47 de enlace alrededor de las aberturas 47p se desplacen unas con respecto a otras para insertar el elemento 47 de enlace sobre las almohadillas 4 y sobre la porción 6t superior de la base 6 flexible.

El elemento 47 puede estar formado por, por ejemplo, metal o plástico. Por ejemplo, el elemento 47 de enlace puede ser una lámina metálica fina que se stampa con la configuración mostrada en la Fig. 8h. También se debe apreciar que los conectores 50 de la estructura 32 de interfaz de paciente pueden eliminarse y las tiras de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se pueden conectar directamente al elemento 47 de enlace sin ninguna conexión directa a la estructura 32 de interfaz de paciente.

3.2.4.7 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – séptima realización

Haciendo referencia a las Figs. 8i y 8j, un elemento 47 de enlace puede extenderse alrededor de las porciones 10 de cuello de las almohadillas 4. Como se muestra en la Fig. 8j, el elemento 47 de enlace puede tener una configuración de número ocho e incluir aberturas 47p que están configuradas para recibir las porciones 10 de cuello de las almohadillas 4. El elemento 47 de enlace puede estar formado de, por ejemplo, metal o plástico. Por ejemplo, el elemento 47 de enlace puede estar formado por un cable.

3.2.4.8 Estructura de interfaz de paciente que incluye elemento de enlace – octava realización

Haciendo referencia a la Fig. 8k, de acuerdo con otra realización ejemplar, el elemento 47 de enlace puede comprender una porción de puente entre las porciones 10 de espiga o cuello de las almohadillas 4 nasales. El elemento 47 de enlace puede estar formado integralmente, por ejemplo, mediante moldeo, con la estructura 32 de interfaz de paciente. El elemento 47 de enlace también puede estar formado de un material diferente que el material usado para formar la estructura 32 de interfaz de paciente. Por ejemplo, el elemento 47 de enlace puede estar formado por un material de durómetro más alto que el material de la estructura de interfaz de paciente. El elemento 47 de enlace puede formarse para que sea más rígido que la porción 6t superior de la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente.

3.2.5 Sellos de almohadilla nasal – Desplazamiento

Haciendo referencia a las Figs. 27a y 27b, cada almohadilla 4 nasal puede comprender un orificio 5 de almohadilla para suministrar aire respirable a las fosas nasales del paciente. Cada almohadilla se inserta en una fosa del paciente y es sellada mediante una superficie 11 de sellado. Como se muestra en la Fig. 27b, el orificio 5 de almohadilla está desplazado con relación un orificio 9 de cuello de la porción 10 de espiga o cuello a lo largo de un eje 13 mayor de la almohadilla 4 nasal de forma elíptica mediante el desplazamiento del orificio 5 de almohadilla a lo largo del eje 13 mayor. La porción 11a de la superficie 11 de sellado que está en contacto con el labio superior del paciente se reduce de este modo, lo que puede aumentar el confort del paciente. Aunque el orificio 5 de almohadilla se muestra desplazado con relación al orificio 9 de cuello a lo largo del eje 13 mayor, se debería apreciar que el orificio 5 de almohadilla puede desplazarse a lo largo del eje 13 mayor 13 y/o el eje 15 menor.

3.2.6 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales

Haciendo referencia a las Figs. 17a – 17f, una estructura 320 de interfaz de paciente incluye conectores 322 a cada

lado y conectados a la base 329 flexible de la estructura 320 de interfaz de paciente mediante extensiones 323. Se debe apreciar que los conectores 322 pueden estar conectados mediante las extensiones 323 a las respectivas porciones 332 de cuello de un par de boquillas 328 de una manera similar a la descrita anteriormente con respecto de la Fig. 6. Los conectores 322 pueden ser lineales con relación a la superficie superior de la base 329 flexible (como se muestra en las Figs. 17b y 17d). Alternativamente, los conectores 322 pueden estar inclinados o angulados para alterar la posición de la estructura 320 de interfaz de paciente cuando se conectan a la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

La estructura 320 de interfaz de paciente comprende un sello 333 que comprende una unidad de boquilla que comprende un par de boquillas que adoptan la forma de almohadillas 328 nasales. Tal como se muestra en las Figs. 17b y 17d, las almohadillas 328 incluyen cada una una porción 332 de cuello que está conectada a la base 329 flexible que define una cavidad 336 de respiración nasal. Como también se muestra en las Figs. 17d y 17e, cada almohadilla 328 nasal comprende una porción 334 cónica interior y una porción 330 cónica exterior. Tales almohadillas se describen, por ejemplo, en las publicaciones de patente estadounidense US 2007/0144525 A1 y US 2006/0283461 A1. Se debería apreciar también que las almohadillas nasales pueden ser como las descritas, por ejemplo, en la patente estadounidense US 7,318,437. La porción 330 cónica exterior comprende una superficie de sellado, o zona, 330a que está configurada para sellarse contra la fosa nasal del paciente. Como se muestra en la Fig. 17d, la porción 334 cónica interior y la porción 330 cónica exterior pueden tener grosores diferentes.

Haciendo referencia a las Figs. 17d, 17f y 17g, la base 329 flexible incluye una abertura 324 para la introducción del flujo de gas respirable. La base 329 flexible comprende además un reborde 326 que se extiende radialmente hacia dentro y define la abertura 324. El reborde 326 puede comprender un chaflán 327 para la inserción de un anillo de sellado de rótula según se describe con mayor detalle más adelante. La base 329 flexible de la estructura 320 de interfaz de paciente puede por tanto conectarse a un marco, un codo de rótula, o un tubo o conducto según se describe también con mayor detalle más adelante.

También se debe apreciar que la base 329 flexible puede incluir un(os) elemento(s) de enlace, similar al descrito con respecto de las Figs. 8a-8g, por ejemplo entre las porciones 332 de cuello de las almohadillas 328 nasales.

Haciendo referencia a la Fig. 17a, la abertura 234 puede tener un diámetro D1 de alrededor de 17 mm – 20 mm, por ejemplo alrededor de 18,5 mm. La estructura 320 de interfaz de paciente puede tener una anchura W1 de alrededor de 25 mm – 35 mm, por ejemplo alrededor de 30,5 mm. La estructura 320 de interfaz de paciente puede tener una longitud L1 de alrededor de 80 mm – 90 mm, por ejemplo alrededor de 84,5 mm. El conector 322 de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede tener una longitud de alrededor de 12 mm – 18 mm, por ejemplo alrededor de 15,5 mm.

Haciendo referencia a la Fig. 17d, la base 329 flexible puede tener una longitud L3 de alrededor de 45 mm – 50 mm, por ejemplo alrededor de 47,5 mm. La estructura 320 de interfaz de paciente puede ser una altura H1 de alrededor de 30 mm – 37 mm, por ejemplo alrededor de 33 mm. La porción 329 de base puede tener una altura H2 de alrededor de 15 mm – 23 mm, por ejemplo alrededor de 19 mm.

Haciendo referencia a las Figs. 17d y 17g, las extensiones 323 pueden tener un grosor T1 de alrededor de 1,5 mm – 2,0 mm, por ejemplo alrededor de 1,8 mm. La base 329 flexible puede tener un grosor T2 entre las almohadillas 328 nasales de alrededor de 1,5 mm – 2,5 mm, por ejemplo alrededor de 2,0 mm. Se debería apreciar que el grosor T2 puede ser mayor, por ejemplo en el caso de que se forme un elemento de enlace en una pieza con la estructura 320 de interfaz de paciente entre las almohadillas 328 nasales. El reborde 326 puede tener un grosor T3 de alrededor de 1,5 mm – 2,5 mm, por ejemplo alrededor de 2,0 mm. La base 329 flexible puede tener un grosor T4 de alrededor de 0,6 mm – 1,0 mm, por ejemplo alrededor de 0,8 mm.

Las espigas 32 pueden tener una longitud de alrededor de, por ejemplo, 3 mm hasta alrededor de 6 mm.

3.2.6.1 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – desplazamiento igual y no concéntrico

Haciendo referencia a las Figs. 28a y 28b, las almohadillas 328 pueden comprender la porción 330 cónica externa y la porción 334 cónica interna. Una porción 360a de una zona 360 de sellado de la porción 330 cónica externa que está en contacto con el labio superior del paciente es desplazada una distancia 362 igual desde la porción 332 de espiga o cuello de la almohadilla 328 como una porción 360b de la zona 360 de sellado que está acoplada de manera hermética con las fosas nasales del paciente. La zona 360 de sellado y el orificio 354 de almohadilla son no concéntricos con la espiga 332 de la almohadilla 328.

3.2.6.2 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – desplazamiento desigual y concéntrico

Haciendo referencia a las Figs. 29a y 29b, la porción 360a de la zona 360 de sellado que se acopla al labio superior del paciente es desplazada una distancia 364 que no es igual a la distancia 366 que es desplazada la porción 360b desde la espiga 332. El orificio 354 de almohadilla y la zona 360 de sellado son concéntricas con la espiga 32.

3.2.6.3 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – desplazamiento desigual y concéntrico con costilla de soporte

5 Haciendo referencia a las Figs. 30a y 30b, la porción 360a es desplazada una magnitud desigual de la espiga 332 que de la porción 360b de zona de sellado. La zona 360 de sellado y el orificio 354 de almohadilla son concéntricos con la espiga 332. Puede disponerse una costilla 368 de soporte bajo la porción 360b de la zona 360 de sellado para mantener la zona de sellado de la almohadilla en una posición vertical de modo que puede producir un sellado en las fosas nasales.

3.2.6.4 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – concéntrico y angulado

10 Como se muestra en las Figs. 31a y 31b, la porción 334 cónica interior y la porción 330 cónica exterior están inclinadas según un ángulo 370 con respecto de la espiga 332 de la almohadilla 328. El ángulo inclina la almohadilla en dirección a la cara del paciente y puede ser, por ejemplo de -30° hasta 45° , por ejemplo 15° . La porción 360a configurada para acoplarse al labio superior del paciente tiene un radio mayor que la porción 360b de zona de sellado para proporcionar un mayor confort al paciente. El orificio 354 de almohadilla y la zona 360 de sellado son excéntricos con relación a la espiga 332.

3.2.6.5 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – simétrico, concéntrico y angulado

20 Haciendo referencia a las Figs. 32a – 32f, el orificio de la superficie 1100 cónica interior, las paredes 1000 exteriores y la espiga 1200 de la almohadilla 1150 nasal son concéntricos con respecto de una línea central CL. El radio de la porción 1600 en el lado opuesto a la porción 1500 es menor que el radio de la porción 1500 que es adyacente al labio superior del paciente. El radio mayor de la porción 1500 tiene una región 1550 engrosada que ayuda a evitar el contacto entre la almohadilla nasal y el labio superior, empujando la estructura de manera que la aleja del mismo. Evitar el contacto con el labio superior puede mejorar el confort en algunos pacientes. Una ventaja de esto es que puede reducirse la necesidad de proporcionar un mecanismo de rotación de almohadillas manual separado debido a que la almohadilla puede desplazarse automáticamente para alejarse del labio superior, ajustándose al ángulo nasolabial del paciente. Esto puede ser asistido en parte por la flexión de los conectores 84 de la estructura de interfaz de paciente de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

30 La base de la almohadilla 1150 está angulada con relación a la parte superior de un elemento 1400 de enlace. El ángulo α permite que el elemento 1400 de enlace se incline. Haciendo referencia a la Fig. 32d, para acoplar las almohadillas 1150 con la entrada a las vías aéreas del paciente, las almohadillas están dispuestas en la entrada de las fosas nasales. Como se muestra en la Fig. 32e, cuando la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se ajusta, la tensión comienza a tirar de las almohadillas hacia el interior de las fosas nasales. Continuar la inserción de las almohadillas hacia el interior de las fosas nasales provoca que la espiga 1200 se colapse hacia el elemento 1400 de enlace a través de una curvatura 1300, desplazando el elemento 1400 de enlace para que haga contacto con la base de las almohadillas 1150.

35 La región 1550 engrosada da como resultado una estructura de resorte relativamente más rígida que la porción 1600 más delgada que puede hacer rotar la estructura de interfaz de paciente alejándola del labio superior. Como la base de la almohadilla 1150 está angulada un ángulo α con respecto del elemento 1400 de enlace, el elemento 1400 de enlace se alinea con la base de la almohadilla 1150 de manera que están a ras o en contacto constante a lo largo de la superficie completa de la base de las almohadillas 1150. Esto significa que el elemento 1400 de enlace y una curvatura 1300 adyacente gira hacia arriba, es decir, rota un ángulo α^p en dirección a la parte superior de la nariz del paciente. El elemento 1400 de enlace y la curvatura 1300 son así angulados de manera que se alejan de la parte inferior de las almohadillas o el labio superior del paciente. Esto mejora el confort y la estabilidad del sistema de interfaz del paciente.

45 La rotación de la curvatura 1300 y el elemento 1400 de enlace de manera que se aleja del labio superior del paciente podría conseguirse similarmente inclinando la forma de la curvatura 1300 y/o elemento 1400 de enlace (por ejemplo, alterando las dimensiones de la base flexible de la estructura de interfaz de paciente), cambiando las propiedades de la curvatura de modo que sea más rígido en algunas regiones en comparación con otras regiones para forzar que la espiga se colapse de un cierto modo (por ejemplo, más rígido en dirección a la parte inferior de las almohadillas/lado del labio superior), o modificando las propiedades de la espiga para hacer que se colapse más en una dirección que en otra (por ejemplo, más rígido en dirección a la parte inferior de las almohadillas/lado del labio superior).

3.2.6.6 Sello de almohadillas nasales que incluye paredes duales – porciones cónicas interna y externa desplazadas

55 Haciendo referencia a las Figs. 33a y 33b, las almohadillas 328 nasales pueden comprender unas porciones 334, 330 cónicas interior y exterior elípticas, respectivamente. Como se muestra en las Figs. 33a y 33b, los orificios 354, 355 de las porciones 334, 330 cónicas interior y exterior, respectivamente, pueden estar desplazadas a lo largo de un eje mayor de las elipses. El radio de la porción 360a de la zona 360 de sellado configurado para acoplarse al labio superior del paciente es mayor que el radio de la porción 360b configurada para sellar la fosa nasal del

paciente.

3.2.7 Sello de almohadillas nasales – truncado

Haciendo referencia a la Fig. 34, las almohadillas 328 puede estar dotadas de cavidades, o porciones truncadas, 350 para un mejor confort del labio superior del paciente. Como se muestra en la Fig. 35, de acuerdo con una variante, el orificio 354 de almohadilla, la zona 360 de sellado, y la espiga 332 son concéntricos. El lado de contacto con el labio superior de la almohadilla 328 incluye una porción 350 truncada para evitar perturbaciones e incomodidad.

Como se muestra en otra variante ilustrada en la Fig. 36, el orificio 354 de almohadilla y la zona 360 de sellado son concéntricas a lo largo de la línea 358 central. La espiga 332 no es concéntrica con la línea 358 central de modo que el orificio 356 de la espiga está desplazado del orificio 354 de la almohadilla. Como se muestra en la Fig. 36, la espiga 332 puede estar desplazada en una dirección que se aleja de la porción 350 truncada. En otra variante que se muestra en la Fig. 37, la espiga 332 puede estar desplazada en una dirección hacia la porción 350 truncada.

3.2.8 Sello de almohadillas nasales – superficie de sellado y espiga coincidentes

Como se muestra en las Figs. 38a y 38b, la espiga 332 puede estar dispuesta en una posición que coincide con la porción 360b de la zona 360 de sellado que está configurada para acoplarse al labio superior del paciente.

3.2.9 Sello de almohadillas nasales – superficie de sellado y/o espiga curvada

Haciendo referencia a las Figs. 39a – 39h, la porción 330 cónica exterior de la almohadilla 329 puede disponerse según un ángulo con respecto de la espiga 332 y /o la espiga puede estar inclinada y/o tener una sección transversal variable.

3.2.10 Sello de almohadillas nasales – capullo de rosa

Como se muestra en la Fig. 40, las almohadillas 328 nasales pueden estar unidas. Las porciones 360a de las zonas de sellado configuradas para contactar con el labio superior del paciente pueden tener un radio pequeño y las porciones 360b configuradas para acoplarse a las fosas nasales pueden tener un radio mayor en los bordes exteriores de las zonas de sellado para aumentar el rango de ajuste de las almohadillas. Las almohadillas 328 pueden tener una configuración generalmente en forma de capullo de rosa, como se muestra en las figuras.

3.2.11 Sello de almohadillas nasales – Aceituna

Haciendo referencia a la Fig. 41, la zona de sellado de la almohadilla puede tener un radio grande en cualquiera de los lados, o en ambos lados. La almohadilla puede actuar como un dilatador nasal. Como se muestra en las figuras, las almohadillas 328 pueden tener una configuración con forma generalmente de aceituna.

3.2.12 Estructura de interfaz de paciente que incluye sello de espuma

Haciendo referencia a las Figs. 45a – 45e, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otro ejemplo de realización incluye una estructura 32 de interfaz de paciente que incluye una base 6 flexible. Se proporciona un sello 2 sobre la base 6 flexible. El sello puede estar formado de espuma. Un codo 17 de rótula está conectado a la base 6 flexible para el suministro de gas respirable desde un tubo o conducto (no mostrado) conectado al codo 17 de rótula hacia el interior de la cavidad respiratoria nasal definida por la base 6 flexible y el sello 2.

La estructura 32 de interfaz de paciente se mantiene acoplada de manera hermética con la cara del paciente por medio de una estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado que comprende tiras 38 laterales, una tira 40 superior (Fig. 45c), y una tira posterior (no mostrada). Aunque las tiras 38 laterales se muestran conectadas a la base 6 flexible de una manera integral, se debe apreciar que las tiras 38 laterales pueden conectarse a la base 6 flexible de una manera que permite conectar y desconectar las tiras 38 laterales de la base 6 flexible, por ejemplo como se describe con mayor detalle en este documento. También se debería apreciar que una, o ambas, tiras laterales 38 pueden estar configuradas para ser conectables y desconectables de la base 6 flexible.

Como se muestra en la Fig. 45b, el sello 2 incluye una abertura 19 que está configurada para rodear ambas fosas nasales del paciente. Como se muestra en la Fig. 45c, la base 6 flexible es conformable y durante el uso envuelve la nariz del paciente 1. Como también se muestra en las Figs. 45c – 45e, el sello 2 puede estar configurado para proporcionar un sellado en parte por encima de la nariz del paciente.

3.3 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado

3.3.1 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – primera realización

Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 7a – 7c, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar formada, por ejemplo, a partir de una lámina de silicona plana. Típicamente, un elemento de cabeza para una máscara respiratoria se forma a partir de un material laminado de espuma y tela, tal como el

BREATHOPRENE®. Dicho elemento de cabeza se obtiene por troquelado y por tanto tiene bordes cuadrados. Puede resultar voluminosa sobre la cara del paciente y puede ser incómoda debido a sus bordes. En las realizaciones ejemplares que se describen en este documento, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado hecha de silicona puede moldearse para que los bordes sean redondeados. Dichos bordes redondeados mejoran el confort. En una forma de realización, los bordes redondeados pueden tener un radio de más de alrededor de 0,5 mm. Como se muestra en la Fig. 7b, las tiras 38, 40, 42 de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado pueden tener bordes 420 redondeados formados en el lado 418 de contacto con el paciente (es decir, en contacto con la piel) de las tiras 38, 40, 42. La línea 416 de división de la herramienta que forma las tiras 38, 40, 42 puede estar más lejos del lado 418 de contacto con el paciente para evitar acciones cerca de la cara del paciente que pueda provocar irritación. Como se muestra en la Fig. 7c, las tiras 38, 40, 42 pueden incluir un radio 422 más grande en el lado 418 de contacto con el paciente mediante la disposición de porciones 424 en el lado opuesto que están enrolladas hacia atrás desde la línea 416 de división.

También se pueden usar otros polímeros, por ejemplo TPE, para formar la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado. La estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede incluir dos tiras 38 laterales (sólo una es visible en la Fig. 7a), una tira 40 superior, y una tira 42 posterior. Los respectivos extremos 38a de las tiras 38 laterales están conectados a conectores 12 (sólo uno es visible en la Fig. 7a) dispuestos en la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente. Los conectores 12 están situados en los lados de la base 6 flexible a la que pueden estar conectadas las almohadillas nasales. La conexión de los conectores 12 a la base 6 flexible permite que la base 6 flexible envuelva la base de la nariz del paciente y se tire de ella para retener las almohadillas nasales de manera hermética contra la parte inferior de la nariz del paciente.

El sistema de máscara respiratoria de la Fig. 7a puede ajustarse mediante el ajuste de la conexión de los extremos 38a de las tiras 38 laterales con los conectores 12. Por ejemplo, los conectores 12 pueden incluir cada uno de ellos una ranura, o ranuras, configuradas para aceptar el extremo 38a de la tira 38 lateral. La fuerza de sellado proporcionada por la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede ajustarse mediante el ajuste de los extremos 38a de las tiras 38 laterales. Por ejemplo, para aumentar la fuerza de sellado aplicada por la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado, el paciente 1 puede tirar de el(los) extremo(s) 38a de la(s) tira(s) 38 lateral(es). La fuerza de sellado puede reducirse mediante el acortamiento de el(los) extremo(s) 38a de la(s) tira(s) 38 lateral(es), por ejemplo tirando de la(s) tira(s) 38 lateral(es) de nuevo a través de el(los) conector(es). La estructura 32 de interfaz de paciente puede hacerse rotar con respecto de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado alrededor de un eje paralelo a una línea entre los ojos del paciente y por debajo de la nariz del paciente gracias a la flexibilidad inherente de las tiras. También se debería apreciar que se pueden usar tiras inelásticas. Se debería también apreciar que puede conseguirse el ajuste angular de la estructura 32 de interfaz del paciente con respecto de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado por medio de un(os) conector(es)/hebillas de ajuste, como los descritos, por ejemplo, en la patente estadounidense US 6,907,882, cuyo contenido completo se incorpora al presente documento por referencia.

3.3.2 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – segunda realización

Haciendo referencia a la Fig. 10, en otra realización ejemplar, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede comprender una tira 41 configurada para rodear la cabeza del paciente en una posición por encima de las orejas del paciente. Una tira 38 de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado (sólo una es visible en la Fig. 10) se extiende a cada lado de la cara del paciente 1 y está conectada a un lado respectivo de la estructura 32 de interfaz del paciente. La estructura de interfaz del paciente puede estar conectada a una unión 17 o codo de rótula a través de una disposición 34 de desacoplamiento, aunque se debería apreciar que la estructura de interfaz del paciente puede conectarse a un marco o cubierta rígida o semi-rígida. El codo de rótula está conectado a un tubo 16 de suministro de aire para el suministro del flujo de gas respirable a presión.

Puede conectarse un elemento 66 de rigidización o refuerzo a cada tira 38 lateral. Como se muestra en la Fig. 10, para evitar afectar a la visión del paciente 1, el elemento 66 de rigidización o refuerzo atraviesa el la cavidad ocular del paciente 1. La disposición de los elementos de rigidización permite así que los vectores de fuerza de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado pasen cerca de los ojos del paciente sin oscurecer la visión del paciente. Así, puede dirigirse la fuerza de tensión en una dirección más ideal, ortogonal a la superficie de sellado, en este caso la parte inferior de la nariz del paciente.

El elemento 66 de rigidización puede fabricarse de un material lo suficientemente rígido a lo largo de su longitud longitudinal como para resistir el curvado bajo las tensiones de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, pero al mismo tiempo capaz de conformarse en una dirección fuera del plano para apoyarse de manera plana sobre la cara del paciente. Materiales adecuados para los elementos 66 de rigidización incluyen, por ejemplo, nilón, polipropileno y silicona.

Los elementos 66 de rigidización pueden roscarse a través de las tiras 38 laterales, o bien los elementos 66 de rigidización pueden adherirse o coserse a las tiras 38 laterales. Alternativamente, los elementos de rigidización pueden ser móviles sobre las tiras 38 laterales de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado, por ejemplo, mediante el deslizamiento a lo largo de las tiras 38 laterales.

3.3.3 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – tercera realización

Haciendo referencia a la Fig. 11, en otra realización ejemplar, la tira 40 superior puede estar configurada para extenderse formando un ángulo con la tira 42 posterior. Esta configuración produce vectores de fuerza que incrementan la fuerza de sellado aplicada por la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado sin aumentar la tensión.

3.3.4 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – cuarta realización

Haciendo referencia a las Figs. 12a y 12b, un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con otra realización ejemplar comprende una estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado conectada a una estructura 32 de interfaz de paciente por medio de unos brazos 68 laterales dispuestos a cada lado de la cara del paciente 1. Cada brazo 68 lateral puede comprender un primer conector 68a de brazo lateral conectado a la estructura de interfaz del paciente y un segundo conector 68b de brazo lateral, con respecto de la orientación mostrada en la Fig. 12a, bajo el primer conector 68a de brazo lateral, conectados a la estructura 32 de interfaz del paciente. Los brazos 68 laterales pueden estar conectados a la tira 42 posterior de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado a través de una ranura 68c dispuesta en el brazo 68 lateral que recibe la tira 42 posterior. Como se muestra en las Figs. 12a y 12b, una tira 38 lateral de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede extenderse a lo largo de una porción del brazo 68 lateral. Se debería apreciar, sin embargo, que la tira 38 lateral puede eliminarse y que el brazo 68 lateral puede extenderse desde la unión de la tira 40 superior y la tira 42 posterior. Cada brazo 68 lateral puede estar configurado para apoyarse sobre la cara del paciente desde un punto en la región general de la sien hasta cerca de la base de la nariz del paciente.

Los brazos 68 laterales pueden estar formados de un material similar a los elementos de rigidización descritos anteriormente con referencia a las Figs. 10 y 11. Alternativamente, los brazos 68 laterales pueden estar formados a partir de un material flexible blando, como por ejemplo un material laminado hecho de espuma comprimida y material de tela, tal como el BREATHOPRENE®. Los brazos 68 laterales pueden fabricarse de manera que sean suficientemente rígidos a lo largo de la longitud longitudinal para evitar el curvado bajo las fuerzas de tensión de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, pero al mismo tiempo capaces de conformarse en una dirección fuera del plano para apoyarse de manera plana sobre la cara del paciente.

Los primer y segundo conectores 68a, 68b de brazo lateral están conectados a la estructura 32 de interfaz del paciente en dos puntos y son lo suficientemente anchos en las conexiones como para mejorar el control sobre la estabilidad rotacional del sello, pero permiten la rotación de la interfaz 32 de paciente para presentar el sello, por ejemplo las almohadillas nasales, según un ángulo recto con relación a la superficie de sellado.

3.3.5 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – quinta realización

Haciendo referencia a las Figs. 13a y 13b, los brazos 68 laterales pueden estar conectados a las tiras 38 laterales a través de ranuras 68c. Las tiras 38 laterales pueden conectarse a la tira 41 por medio de un conector 70. La tira 38 lateral está conectada en un extremo al conector 70 de tira y en el extremo opuesto al brazo 68 lateral a través de la ranura 68c. El conector 70 puede desplazarse a lo largo de la tira 41 para permitir que el paciente ajuste la posición de los brazos 68 laterales. El paciente puede así ajustar la posición del brazo 68 lateral para conseguir un buen sellado entre la estructura 32 de interfaz de paciente y las fosas nasales del paciente, y el sistema de interfaz de paciente puede ser ajustable para adaptarse a pacientes de diferentes tamaños.

3.3.6 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – sexta realización

Haciendo referencia a las Figs. 14a y 14b, de acuerdo con otra realización ejemplar, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar formada por una única pieza, incluyendo la tira 40 superior, la tira 42 posterior, y la tira 38 lateral y los brazos 68 laterales. Puede disponerse una hebilla 71 en la tira 40 superior para ajustar la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado al paciente. Se debería apreciar que la hebilla puede disponerse de manera adicional o alternativa a la tira 42 posterior. La estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado puede conectarse a la estructura 32 de interfaz de paciente por medio de conectores tales como medios de fijación de bucle y gancho. Alternativamente, la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado de una pieza puede ser un componente completamente circular que puede envolver la estructura 32 de interfaz del paciente en, por ejemplo, la base de la estructura 32 de interfaz del paciente entre la estructura 32 de interfaz del paciente y el codo 17, o en la parte superior de la estructura 32 de interfaz del paciente entre la base flexible de la estructura 32 de interfaz del paciente y el sello (por ejemplo, disposición de boquilla). En otra realización ejemplar, todo el sistema de interfaz del paciente, incluyendo la estructura 32 de interfaz del paciente y la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado, puede estar formado como un único componente. Adicionalmente, el codo 17 puede también estar formado con la estructura 32 de interfaz del paciente y la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado.

Como se muestra en las Figs. 14a y 14b, y las Figs. 12a – 13b, las porciones 68 laterales pueden dividirse entre unos primer y segundo conectores 68a, 68b de brazo lateral para formar una cavidad triangular proximal en la estructura 32 de interfaz de paciente, como se muestra en las figuras. Las longitudes de los primer y segundo

conectores 68a, 68b de brazo lateral afectan al ángulo según el cual está posicionada la estructura 32 de interfaz de paciente. Por ejemplo, si el primer conector 68a de brazo lateral es más largo que el segundo conector 68b de brazo lateral, la estructura 32 de interfaz de paciente es proclive a rotar alejándose de las fosas nasales del paciente. Por el contrario, si el segundo conector 68b de brazo lateral es más largo que el primer conector 68a de brazo lateral, la estructura 32 de interfaz de paciente es proclive a rotar en dirección a las fosas nasales del paciente. En otra realización ejemplar, la longitud del primer conector 68a de brazo lateral puede ser ajustable, rotando así la estructura 32 de interfaz de paciente, mediante un mecanismo de ajuste, tal como una hebilla. Similarmente, puede proporcionarse un ajuste al segundo conector 68b de brazo lateral para alterar su longitud y de ese modo hacer rotar la estructura de interfaz de paciente, por ejemplo mediante un mecanismo de ajuste tal como una hebilla. También puede proporcionarse un ajuste tanto al primer conector 68a de brazo lateral como al segundo conector 68b de brazo lateral para permitir un mayor ajuste de la estructura 32 de interfaz de paciente.

3.3.7 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – séptima realización

Haciendo referencia a las Figs. 15a y 15b, de acuerdo con otra realización ejemplar, la tira 38 lateral, la tira 40 superior, y la tira 42 posterior de la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado están conectadas por medio de un conector 72. La tira 38 lateral puede conectarse a la estructura 32 de interfaz de paciente por medio de un conector 12 de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado que se dispone sobre la estructura 32 de interfaz de paciente. La estructura 32 de interfaz de paciente puede conectarse de manera directa a un tubo 16 de suministro de aire por medio de un codo 17 de rótula. El conector 72 permite ajustar la posición de cada una de las tiras 38, 40, 42 para permitir que el paciente efectúe un sellado entre la estructura 32 de interfaz del paciente y las vías aéreas del paciente y permite que la estructura 36 de estabilización y posicionamiento de sellado se dimensione y se ajuste a una variedad de pacientes.

3.3.8 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – octava realización

Las Figs. 24m-24q muestran una unidad de interfaz de paciente que incluye una octava realización de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado incluye un bucle 74 de tira principal, y una tira 85 posterior. Haciendo referencia a la Fig. 24q, el bucle 74 principal incluye un conector 82 de tira dispuesto para conectar la tira 85 posterior según un ángulo A con respecto del bucle 74 principal de la porción superior que se acopla a la coronilla de alrededor de 90° hasta alrededor de 140°, preferiblemente alrededor de 95° hasta alrededor de 110°, más preferiblemente alrededor de 100°. Cuanto más cerca está el ángulo A de los valores preferidos se produce una mejora progresiva en el rango de ajuste del elemento de cabeza, permitiendo que la interfaz de paciente se ajuste de manera confortable a un rango de cabezas desde pequeñas a grandes.

Haciendo además referencia a las Figs. 24q, 16a y 16d, el bucle 74 de tira principal tiene una porción media curvada entre dos porciones generalmente rectas. La primera porción recta queda por encima de la coronilla de la cabeza del paciente durante el uso. La segunda porción recta tiene un extremo conectado a una porción lateral de la estructura de interfaz del paciente, y es generalmente paralela a la misma. La porción media curvada corresponde a la región 78 rigidizada que se describe más abajo. El ángulo B entre las dos porciones rectas está preferiblemente en el rango desde alrededor de 150° hasta alrededor de 90°, por ejemplo alrededor de 130° hasta alrededor de 90°, más preferiblemente alrededor de 120° hasta alrededor de 100°, más preferiblemente alrededor de 111°. Cuando más cerca esté el ángulo B de los valores preferidos se produce una mejora progresiva en el rango de ajuste del elemento de cabeza, permitiendo que el interfaz de paciente se ajuste aun rango desde cabezas pequeñas a cabezas grandes. Además, las porciones curvadas y rigidizadas permiten que las fuerzas de tensión del elemento de cabeza se apliquen al lado inferior de la nariz del paciente de acuerdo con un ángulo más efectivo, preferiblemente ortogonal al lado inferior de la nariz, sin que el elemento de cabeza limite la visión del paciente o contacte con regiones sensibles del ojo. En la disposición preferida no hay ningún cambio abrupto de dirección, en comparación por ejemplo con la SWIFT® LT de ResMed. Además, este elemento de cabeza (es decir, estructura de estabilización y posicionamiento de sellado) evita tocar las orejas del paciente para un rango más amplio de tamaños de cabeza.

Haciendo referencia a las Figs. 46a y 46b, un ángulo Y entre una línea generalmente perpendicular al conector 82 de tira y una línea que se extiende a través del primer extremo del bucle 74 de tira puede estar dentro del rango desde 90° hasta alrededor de 140°, preferiblemente desde alrededor de 95° hasta alrededor de 125°, más preferiblemente alrededor de 100°.

Haciendo referencia a las Figs. 16a-16g, como se ha descrito con anterioridad con respecto de las Figs. 44a y 44b, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede incluir un bucle 74 de tira principal que incluye unas tiras 74r, 74l principales derecha e izquierda, mostradas en la Fig. 16d y 16a, respectivamente. Cada tira 74r, 74l principal puede incluir una primera región 76 flexible, una región 78 rigidizada, y una segunda región 80 flexible. Como se muestra en las Figs. 16a – 16g, los grosores de las regiones 76, 78, 80 a lo largo de la tira 74r, 74l principal pueden variarse para permitir que la tira 74r, 74l principal sea lo suficientemente rígida en áreas bajo carga y flexible en áreas donde se requiere una conformación a la cara. La primera región 76 flexible es más delgada que la región 78 rigidizada y puede tener un grosor de alrededor de 0,5 mm – 1,5 mm, por ejemplo alrededor de 1 mm. La segunda región 80 flexible también es más delgada que la región 78 rigidizada y puede tener un grosor de alrededor de 1 mm

– 3 mm, por ejemplo 2 mm. Como se muestra en las Figs. 16b, 16c y 16e, la segunda región 80 flexible puede tener un grosor variable y la segunda región flexible puede tener una flexibilidad aumentada en su porción más fina. La región 78 rigidizada es más delgada que las primera y segunda regiones 76, 80 flexibles, y puede tener un grosor de alrededor de 3 mm – 10 mm, por ejemplo alrededor de 6 mm.

5 Preferiblemente el bucle 74 de tira principal está moldeado partir de silicona que tiene una dureza Shore A dentro del rango de alrededor de 40 hasta alrededor de 80, más preferiblemente en el rango desde alrededor de 60 hasta alrededor de 70, más preferiblemente alrededor de 65. Hacer el bucle 74 de tira principal de una silicona más dura lo hace más rígido, y puede permitir que sea más delgado que en caso de que esté hecho de una silicona más blanda. Preferiblemente, el bucle 74 principal no es un tubo de suministro de aire, o no está fijado a un tubo de suministro de
 10 aire, aunque puede ser cualquiera de ambos. Usar el bucle principal como un tubo de suministro de aire, o acoplarlo a uno, puede reducir las ventajas proporcionadas por las disposiciones de desacoplamiento. Aunque el bucle 74 principal hecho con el grosor y la silicona preferidos es más flexible que una estructura de espuma y tela reforzada con rigidizadores de nilón, tiene una estructura suficiente para retener cierto grado de forma de manera autónoma, lo que facilita su uso por pacientes que de otro modo pueden experimentar confusión en caso de una estructura de
 15 elemento de cabeza demasiado blanda que no permita identificar de manera sencilla la posición de uso. Además, hacer el bucle 74 principal de silicona en el rango de durezas preferido, y en los rangos de grosor preferidos significa que se puede conseguir una mejor estabilidad del sello, evitar regiones sensibles de la cara, y un mejor rango de ajuste sin requerir el uso de materiales más duros o rígidos (por ejemplo, estabilizadores de nilón) que pueden cortar la piel del paciente o dejar marcas en su cara. La forma curvada de la región rigidizada reduce o elimina la necesidad de estabilizadores más duros o rígidos que pueden ser necesarios cuando el ángulo entre la porción superior de acoplamiento con la coronilla y la porción frontal del bucle 74 principal es más agudo. Además, el uso de silicona en el bucle superior proporciona un grado de flexibilidad cuando se mueve el tubo de suministro de aire, lo que permite desacoplarlo para que no afecte al sellado, a diferencia de lo que ocurre cuando se usa un estabilizador más rígido o inextensible. La silicona puede proporcionar un mejor “agarre” con la piel del paciente. El moldeado del bucle principal es un paso de fabricación relativamente simple y que genera pocos desechos y no requiere procesos de ensamblaje adicionales (tales como coser un rigidizador a un material laminado de espuma y tela). El corte a troquel de una forma que no encaja fácilmente en una lámina puede dar como resultado el desecho de material. De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente tecnología, la tira 85 posterior es relativamente recta, y por tanto puede cortarse a troquel a partir de una lámina de material generando relativamente poco desecho. Por
 25 tanto, la forma de realización preferida de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado es más económica.

Las tiras 74r, 74l principales pueden tener una anchura de alrededor de 5 mm hasta alrededor de 15 mm, por ejemplo alrededor de 10 mm, en la región configurada para acoplarse a la coronilla de la cabeza del paciente y pueden ensancharse hasta una anchura de alrededor de 15 mm hasta alrededor de 25 mm, por ejemplo alrededor
 35 de 20 mm en la región configurada para contactar con la cara del paciente en la región de la mejilla, por ejemplo en la región alrededor del conector 82 de tira. La anchura de las tiras 74r, 74l puede estrecharse entre el conector 82 de tira y el conector 84, por ejemplo desde alrededor de 20 mm hasta alrededor de 10 mm, y luego aumentar en dirección al conector, por ejemplo hasta alrededor de 15 mm hasta alrededor de 25 mm, por ejemplo alrededor de 20 mm.

40 Puede disponerse un conector 82 de tira en la región 78 rigidizada. El conector de tira está configurado para recibir, por ejemplo, una tira posterior configurada para extenderse alrededor de la parte posterior de la cabeza del paciente para fijar la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado al paciente, y facilitar el ajuste a lo largo de la longitud de la tira posterior en uno o dos puntos. La tira posterior puede estar formada del mismo material que las tiras 74r, 74l principales, por ejemplo silicona, o bien formada a partir de espuma y tela, como por ejemplo
 45 BREATHOPRENE®. Se debería apreciar que la tira posterior puede estar formada de un material diferente que las tiras 74r, 74l principales, por ejemplo elástico, o bien a partir de una combinación de materiales. También se debería apreciar que el durómetro de las tiras 74r, 74l principales puede modificarse a lo largo de su longitud en lugar de, o además de, variar el grosor de las tiras 74r, 74l principales.

50 Cada tira 74r, 74l principal incluye un conector 84 de estructura de interfaz de paciente que está configurado para recibir un conector correspondiente formado sobre la estructura de interfaz del paciente, como se describe más abajo con respecto de las Figs. 17a – 17f. Como se muestra en las Figs. 16a – 16g, el conector 84 de la estructura de interfaz de paciente puede estar en la forma de una cavidad triangular formada en el extremo de la tira 74r, 74l principal. Se debe apreciar, sin embargo, que el conector 84 de la estructura de interfaz de paciente puede comprender una cavidad que tiene una forma diferente de la triangular.

55 3.3.9 Estructura de estabilización y posicionamiento de sellado – Conectores de tira

La silicona es más flexible que los materiales estándar de los elementos de cabeza, tales como el BREATHOPRENE®, puede no comportarse como se desea en los conectores de tira de elemento de cabeza estándar. Por ejemplo, la silicona tiene tendencia a deslizar en el(los) conector(es) y quedar suelta. Como se describe con mayor detalle más abajo, las realizaciones ejemplares de los conectores de tira de la estructura de
 60 estabilización y posicionamiento de sellado son particularmente adecuadas para su uso con tiras de silicona de estructura de estabilización y posicionamiento, aunque las realizaciones ejemplares no están limitadas a tiras de

silicona de estructura de posicionamiento y sellado.

2.3.9.1 Conector de bloqueo escalonado de la tira

Haciendo referencia a las Figs. 19a y 19b, las tiras de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, por ejemplo las tiras 40 superior, pueden ser fijadas por medio de un conector 86 de bloqueo escalonado. El conector 86 de bloqueo escalonado puede comprender un primer miembro 88 lateral y un segundo miembro 90 lateral. Un primer miembro 92 cruzado y un segundo miembro 94 cruzado se extienden entre el primer miembro 88 lateral y un segundo miembro 90 lateral. Un tercer miembro 96 cruzado está separado del primer miembro 92 cruzado para definir una primera ranura 100 de tira. Un cuarto miembro 98 cruzado se basa en el segundo miembro 94 cruzado para definir una segunda ranura 102 de tira. Una abertura 104 central está definida entre el primer miembro 92 cruzado y el segundo miembro 94 cruzado para permitir el roscado de los extremos 40a de las tiras 40 superiores a través de la abertura 104 central y sobre los respectivos miembros 92, 94 cruzados y bajo los respectivos miembros 96, 98 cruzados, como se muestra en la Fig. 19b. Como se muestra en la Fig. 19a, los tercer y cuarto miembros 96, 98 cruzados son más anchos que los primer y segundo miembros 92, 94 cruzados para aumentar la cantidad de contacto entre los miembros 96, 98 cruzados y los extremos 40a de las tiras 40. La mayor anchura de los tercer y cuarto miembros 96, 98 cruzados incrementa así el contacto de fricción entre el conector 86 de bloqueo escalonado y las tiras 40 para proporcionar un ajuste más seguro de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

Como se muestra en la Fig. 19a, los primer y segundo miembros 88, 90 laterales pueden incluir superficies 89, 91 con textura, respectivamente, configuradas para mejorar el agarre del usuario con el conector 86 para facilitar la conexión y/o ajuste de las tiras 40 con relación al conector 86. Las superficies 89, 91 con textura pueden ser, por ejemplo, nervios. Adicionalmente, los miembros 88, 90 laterales pueden incluir cada uno una depresión en las superficies 89, 91 con textura para recibir los dedos del usuario.

En una variante de realización que se muestra en las Figs. 19c – 19e, el conector 86 de bloqueo escalonado puede tener unas guías 96a y 98a para asegurar que los extremos 40a de las tiras están correctamente alineados. El conector 86 de bloqueo escalonado solo puede ajustarse cuando está en la configuración mostrada en la Fig. 19b. Si se utiliza la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de silicona, es improbable que el conector 86 de bloqueo escalonado permanezca alineado tal como se muestra en la Fig. 19b debido a la flexibilidad de la silicona (por ejemplo, el conector 86 de bloqueo escalonado tiende a rotar 90°). Para resolver esto, las guías 96a y 98a pueden extenderse distalmente desde los miembros 96 y 98 cruzados. Las guías 96a y 98a pueden ser en general rectangulares o de cualquier otra forma deseable. Las guías 96a y 98a pueden alojar las tiras 40 y los extremos 40a o pueden alojar sólo una porción de las tiras 40 y los extremos 40a. Las guías 96a y 98a pueden tener una longitud de aproximadamente 5 – 30 mm, por ejemplo alrededor de 10 mm de longitud, como se indica por L_L en la Fig. 19d. Las guías 96a y 98a pueden conformarse de manera ajustada al perímetro formado por las tiras 40 y los extremos 40a, es decir, el contorno de la tira 40 y el extremo de tira 40a cuando se forma el bucle alrededor del conector. Alternativamente, como se muestra en la Fig. 19e las guías 96a y 98a pueden tener al menos un espacio C de 1 mm, por ejemplo alrededor de 2 mm, en otro ejemplo no más de alrededor de 10 mm, alrededor del perímetro formado por las tiras 40 y los extremos 40a.

3.3.9.2 Conectores de tira ajustables discretamente

Haciendo referencia a las Figs. 20a y 20b, un conector de tira de acuerdo con otra realización ejemplar comprende una primera tira 108 que tiene un primer conector 110 de tira formado en un extremo de la misma. Una segunda tira 114 tiene un segundo conector 116 de tira dispuesto en un extremo de la misma. La segunda tira 114 puede comprender un tetón 118 que es insertable en una abertura 112 seleccionada formada en el extremo de la primera tira 108. El tetón 118 puede tener forma generalmente de champiñón para bloquear la primera tira 108 en posición. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede de ese modo ajustarse mediante la selección de la abertura 112 adecuada que proporciona el ajuste más confortable para el paciente al mismo tiempo que mantiene un sellado efectivo entre la estructura de interfaz del paciente y las vías aéreas del paciente.

Haciendo referencia a las Figs. 21a y 21b, una unidad de conector de tira de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con otra realización ejemplar comprende una primera tira 120 que tiene un tetón 124 formado en un extremo de la misma. Se dispone una guía 122 en el extremo de la primera tira 120. Una segunda tira 126 de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede comprender una pluralidad de aberturas u orificios 130 que son recibidos de manera selectiva por el tetón 124 de la primera tira 120. La segunda tira 126 puede comprender un conector 128 de bloqueo escalonado y un extremo de la misma. La segunda tira 126 está roscada a través de la guía 122 de la primera tira 120 y el tetón es insertado en un orificio o abertura 130 seleccionado para ajustar la fijación de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

Haciendo referencia a las Figs. 22a – 23c, una unidad de conector de tira de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de acuerdo con otra realización ejemplar comprende una primera tira 300 que tiene un resorte 302 fijado a un extremo de la misma. Una segunda tira 301 de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede comprender una pluralidad de nervios o corrugaciones 303 que son recibidas selectivamente por el resorte 302 de la primera tira 300. El resorte 302 puede comprender una uña 325 elástica

capaz de flexionar cuando se tira de las corrugaciones 303 más allá de la uña 325 elástica bajo la aplicación de una fuerza F. Como se muestra en la Fig. 22a, la uña elástica puede estar dispuesta en una uña 305 elástica en voladizo del resorte 302. Como también se muestra en la Fig. 22a, el resorte 302 puede incluir una barra 307 cruzada y la primera tira 300 puede estar conectada al resorte 302 enlazando un extremo de la primera tira 300 alrededor de la barra 307 cruzada. Alternativamente, el resorte 302 puede estar formado integralmente con la primera tira 300, tal como se muestra en las Figs. 23a – 23c.

3.3.9.3 Conectores de tira principal

Haciendo referencia a las Figs. 24a – 24p, la tira 74l principal izquierda de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado comprende un conector 82 de tira configurado para recibir un extremo de u tira posterior de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. La tira 74l principal izquierda también incluye un conector 84l de estructura de interfaz de paciente, por ejemplo una cavidad generalmente triangular, está configurado para recibir el conector izquierdo de la estructura de interfaz de paciente. La tira 74l principal izquierda también incluye una pluralidad de salientes 75 de bloqueo y un saliente 77 de bloqueo final. El saliente 75 de bloqueo puede tener una configuración redonda, ovalada o elíptica. El saliente 77 de bloqueo final es mayor que los salientes 75 de bloqueo y se extiende por encima del saliente 75 de bloqueo, como se muestra por ejemplo en la Fig. 24b, para evitar que la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se desensamble completamente.

Haciendo referencia a las Figs. 24e – 24h, la tira 74r principal derecha de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado comprende un conector 82 de tira configurado para recibir el otro extremo de la tira posterior. La tira 74r principal derecha también incluye un conector 84r de estructura de interfaz de paciente, por ejemplo una cavidad, que está configurado para la conexión a un conector derecho de la estructura de interfaz de paciente. Se proporciona un conector 79 de bloqueo, por ejemplo un conector de bloqueo escalonado, en un extremo de la tira 74r principal derecha para recibir el extremo de la tira 74l principal izquierda. Como se muestra en la Fig. 24i, el extremo de la tira 74l principal izquierda se inserta en el conector 79 de bloqueo escalonado en la dirección mostrada por la flecha para conectar la tira 74l principal izquierda con la tira 74r principal derecha. El extremo de la tira 74l principal izquierda puede incluir una depresión 74d para ayudar a la inserción del extremo a través del conector 79 de bloqueo.

Como se muestra en la Fig. 241, el conector 79 de bloqueo incluye un saliente 81 de bloqueo que está configurado para acoplarse a la tira 74l principal izquierda entre los salientes 75 de bloqueo para mantener la conexión entre las tiras 74l, 74r principales izquierda y derecha. El saliente 81 de bloqueo es mayor que el espacio entre los correspondientes salientes 75 de bloqueo para mejorar la retención de las tiras 74l, 74r principales. Como se muestra en la Fig. 241, el saliente 77 de bloqueo final es más alto que el saliente 75 de bloqueo para evitar que la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se desensamble completamente. Se debería apreciar que las tiras 74l, 74r principales y los salientes 75, 77, 81 de bloqueo puede estar formados de un material que es lo suficientemente flexible como para permitir el desensamblado cuando se aplica una fuerza suficiente. Las tiras 74l, 74r principales y los salientes 75, 77, 81 principales pueden estar configurados para resistir el desensamblado debido a fuerzas tales como el arrastre de tubo o fuerzas normalmente aplicadas a la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado cuando se lleva, o se duerme con, el sistema de máscara. Una ventaja de moldear los conectores de tira principal en las tiras es que simplifica el proceso de fabricación, y es más económico, ya que no es necesario un medio de fijación adicional.

Como se muestra en la Fig. 241, se dispone una ranura 83 en la tira 74r principal derecha para permitir que el extremo de la tira 74l principal izquierda flexione hacia abajo cuando el saliente 81 de bloque se acopla con los salientes 75 de bloqueo. La ranura 83 permite que la porción de la tira 74l principal izquierda que se extiende sobre la ranura 83 se desplace hacia abajo cuando el saliente 81 de bloqueo se acopla a la tira 74l principal izquierda entre salientes 75 de bloqueo.

Haciendo referencia a la Fig. 24m, puede conectarse una tira 85 posterior a las tiras 74l, 74r principales a través de los conectores 82 de tira. Los extremos 85e de las tiras 85 posteriores pueden estar dotados de un gancho o elementos de fijación de tipo bucle para acoplar el material de fijación de tipo bucle y gancho dispuesto en el resto de la tira 85 posterior para permitir el ajuste de la longitud de la tira 85 posterior que se extiende entre las tiras 74l, 74r principales. Aunque las Figs. 24m – 24q muestran una tira 85 posterior que tiene dos extremos 85e ajustables, se debería apreciar que la tira 85 posterior puede estar dotada de un único extremo ajustable.

El durómetro de la tira 74l principal izquierda puede ser mayor en áreas específicas para proporcionar una mejor durabilidad, facilidad de ajuste, y mantenimiento de forma. Por ejemplo, el conector 82 de tira, la porción que rodea la cavidad 84l, los salientes 75 de bloqueo y el saliente 77 de bloqueo final pueden estar dotados de un mayor durómetro que las otras porciones del miembro 74l lateral izquierdo. El mayor durómetro del saliente 75 de bloqueo y el saliente 77 de bloqueo final mejoran la función de la hebilla de bloqueo escalonado formado por la conexión del saliente 75 de bloqueo con el conector 79 de bloqueo escalonado de la tira 74r principal derecha. El mayor durómetro dispuesto en el conector 82 de tira puede mejorar la durabilidad de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. El material de silicona que rodea la ranura del conector 82 de tira puede también tener un grosor suficiente como para evitar que la ranura se estire demasiado durante el uso. El mayor durómetro de la

porción que rodea la cavidad 84l puede mejorar la estabilidad de la conexión y mejorar la durabilidad.

Similarmente, la tira 74r principal izquierda puede tener un durómetro mayor en el conector 79 de bloqueo escalonado, el conector 82 de tira y la porción que rodea la cavidad 84r para proporcionar ventajas similares a las descritas anteriormente con relación a la tira 74l principal izquierda.

5 Como se muestra en las Figs. 24a – 24q, las tiras 74l, 74r principales izquierda y derecha están conectadas en una porción superior de la cabeza del paciente. La tira 85 posterior no incluye una conexión tal como una hebilla o un conector de bloqueo escalonado. Esta configuración permite que el paciente duerma sobre cualquier lado, o bien de espaldas, sin que el conector 79 de bloqueo escalonado cause incomodidad.

10 Haciendo referencia a la Fig. 24r, la tira 74l principal izquierda puede incluir un extremo 74t ahusado que facilita la inserción de la tira 74l principal izquierda en el conector 79 de la tira 74r principal derecha.

Haciendo referencia a las Figs. 25a – 25d, de acuerdo con una variante la tira 74l principal izquierda puede estar dotada de salientes 75 de bloqueo, pero sin un saliente de bloqueo final. Como se muestra en la Fig. 25d, el saliente 81 de bloqueo del conector 79 de bloqueo escalonado puede tener generalmente el mismo tamaño que los salientes 75 de bloqueo de la tira 74l principal izquierda. Esto permite la conexión de las tiras 74l, 74r principales de un modo comparativamente más fácil que la conexión descrita en las Figs. 24a – 24p.

20 Las tiras 74r, 74l principales izquierda y derecha pueden ser ajustables mediante un clip cargado por muelle que, cuando se aprieta, se abre y permite que los miembros laterales pasen a su través, pero cuando no se aprieta sujeta las tiras en una posición de bloqueo. Dicho clip cargado por muelle es similar a un cordón ajustable del tipo utilizado para el ajuste de un cordón, por ejemplo un cordón que funciona como cierre de una bolsa o un cordón que ajusta la talla de una gorra.

Haciendo referencia a la Fig. 25e, en una realización alternativa, la tira 74r principal derecha puede estar dotada de una ranura o abertura que, cuando está relajada, está cerrada, pero cuando se aprieta por sus bordes extremos (como se muestra mediante flechas), se abre y permite que la tira 74l principal izquierda pase a través de la ranura o abertura. Se debería apreciar que la tira principal izquierda puede incluir la ranura o abertura y la tira principal derecha puede insertarse en la misma.

30 Las tiras 74l, 74r principales derecha e izquierda del bucle 74 de tira principal puede estar formadas, por ejemplo, de silicona. La silicona puede moldearse para comprender tetón 74m con forma de champiñón en ambos miembros 74l, 74r laterales. Los tetón 74m, cuando se empujan juntos, crean un ajuste a presión tal como se muestra en la Fig. 25f. Los tetones 74m pueden tener cualquier otra forma, tal como una forma de árbol, una forma de flecha, o una forma de chupa-chups. Los tetón 74m también pueden poder retrofijarse a los miembros 74l, 74r laterales o moldearse con los miembros 74l, 74r laterales.

3.3.9.4 Conectores de tira adicionales

35 Puede disponerse un material de fijación de tipo gancho y bucle, por ejemplo VELCRO®, en las tiras 74r, 74l principales, es decir, un material de gancho en un miembro lateral y un miembro de bucle en el otro. El material de fijación de gancho y bucle puede estar fijado a las tiras principales mediante, por ejemplo, adhesivo o sobremoldeo del material en las tiras principales. Alternativamente y/o adicionalmente, pueden sobremoldearse otros mecanismos de ajuste sobre los miembros laterales, tales como imanes, clips elásticos o de empuje. Una forma de realización preferida de interfaz de paciente de acuerdo con la presente tecnología incluye tres puntos de ajuste en el sentido de la longitud: uno en la coronilla de la cabeza del paciente para un ajuste en dirección de la longitud del bucle principal, y otro a cada lado de la cabeza del paciente (un sub-total de dos) generalmente por encima de las orejas para un ajuste en dirección de la longitud de la tira posterior. Algunos interfaces de paciente de la técnica anterior pueden requerir el ajuste de diez puntos separados para conseguir un ajuste adecuado del elemento de cabeza, lo que hace que el proceso de ajuste sea más complicado. Preferiblemente, la tira posterior no incluye una hebilla en la parte posterior de la cabeza del paciente, ya que puede ser incómodo apoyarse sobre una hebilla.

45 3.4 Estructura de interfaz de paciente y conectores de estructura de estabilización y posicionamiento de sellado

3.4.1 Los conectores se extienden en dirección a la base flexible de la estructura de interfaz de paciente

50 Durante el uso, la estructura 320 de interfaz de paciente puede conectarse al bucle 74 de tira principal de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado mediante la inserción de un conector 322 en el conector de la estructura de interfaz de paciente (por ejemplo, cavidad) 84 de cada tira 74r, 74l principal. Como se muestra, por ejemplo en la Fig. 17c, el conector 322 es más ancho que la extensión 323 de la estructura de interfaz de paciente. El conector 322 también es más ancho que la cavidad 84 en el bucle 74 de tira principal. El conector 322 se inserta a través de la cavidad 84 para conectar la estructura 320 de interfaz de paciente al bucle 74 de tira principal, como se muestra en las Figs. 18a – 18c. Como se muestra en las Figs. 16a y 17a, la cavidad 84 y el conector 322 incluyen superficies 84c, 322c complementarias, respectivamente, que se acoplan cuando el conector 322 se conecta a la tira 74r, 74l principal. El conector 322 también incluye paredes 322s laterales inclinadas (Fig. 17c) que se acoplan con

las paredes 84s inclinadas (Fig. 16a) de la cavidad 84 cuando el conector 322 se conecta a la tira 74r, 74l principal de modo que el conector 322 y la tira 74r, 74l principal presentan una superficie a ras después de la conexión, como se muestra en la Fig. 18b. Como se muestra en la Fig. 18a, la cavidad 84 puede incluir unos salientes 84p dirigidos hacia dentro que se acoplarán al extremo del conector 322 cuando se produce la conexión de la estructura 320 de interfaz de paciente al bucle 74 de tira principal (es decir, las tiras 74r, 74l principales izquierda y derecha) para proporcionar una fijación más segura de la estructura 320 de interfaz de paciente al bucle 74 de tira principal de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

3.4.2 Los conectores se extienden en dirección al sello de la estructura de interfaz de paciente

De acuerdo con otra realización ejemplar, que se muestra en las Figs. 18d – 18f, el conector 322 puede extenderse desde la extensión 323 generalmente en la dirección de las boquillas 328 y alejándose de la base 329 flexible, como se muestra en la Fig. 18d. El conector 84 se coloca sobre el conector 322, de modo que cuando el conector 322 se acopla al conector 84, la extensión 323 es visible, tal como se muestra en las Figs. 18e y 18f. La unidad puede fijarse del mismo modo que se ha descrito anteriormente con respecto de las Figs. 18a – 18c y puede proporcionar una conexión más segura cuando el sistema de máscara está en uso.

Haciendo referencia a la Fig. 18g, los conectores 322l, 322r izquierdo y derecho, respectivamente, de la estructura 320 de interfaz de paciente están conectados a las tiras 74l, 74r principales izquierda y derecha, respectivamente, de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado a través de los conectores izquierdo y derecho (por ejemplo cavidades) 84l, 84r, respectivamente. La geometría de los conectores 322l, 322r concuerda con la geometría de las cavidades 84l, 84r para proporcionar un ensamblaje intuitivo para el usuario. El usuario puede obtener una indicación táctil de que los conectores 322l, 322r están adecuadamente insertados en las cavidades 84l, 84r y ensamblados en la posición de conexión.

3.4.3 Conectores con indicadores de alineación

Haciendo referencia a la Fig. 18h, para asegurar la correcta alineación de la estructura 320 de interfaz de paciente en la tira 74l principal izquierda y la tira 74r principal derecha de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, los conectores 322l, 322r pueden incluir marcas 340 que indican el lado izquierdo y el lado derecho. Los conectores 322l, 322r también pueden incluir una lengüeta 342 de indicador izquierdo y una lengüeta 344 de indicador derecho para alinear la estructura 320 de interfaz de paciente correctamente en la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. Aunque las tiras 342, 344 de indicador de alineación se muestran en los conectores 322l, 322r de la estructura 320 de interfaz de paciente, se debe apreciar que las lengüetas de indicador de alineación pueden disponerse en las tiras 74l, 74r principales de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, o que las lengüetas de indicador de alineación pueden disponerse tanto en los conectores de la estructura de interfaz de paciente como en las tiras principales de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

Haciendo referencia a la Fig. 18i, los conectores 322l, 322r pueden incluir un número diferente de lengüetas 342, 344 de indicador de alineación para indicar la dirección adecuada. Por ejemplo, el conector 322l izquierdo puede incluir una lengüeta 342 de indicador y el conector 322r derecho puede incluir dos lengüetas 344 de indicador. Se debe apreciar también que la posición de las lengüetas 342, 344 de indicador de alineación puede llevarse a cabo en diferentes lugares para indicar la dirección. Por ejemplo, la lengüeta 342 de indicador izquierda puede disponerse en un lado del conector 322l y las lengüetas 344 de indicador derechas pueden disponerse sobre el conector 322r derecho de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. También se debe apreciar que las marcas 340 pueden disponerse, por ejemplo, en las lengüetas 342, 344 de indicador de alineación.

Como se muestra en la Fig. 18j, de acuerdo con otra realización ejemplar, la estructura 320 de interfaz de paciente puede alinearse adecuadamente con la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado dotando al conector 322l izquierdo de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de una forma diferente que el conector 322r derecho de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. Como se muestra en la Fig. 18k, la cavidad 84l izquierda tiene una forma que corresponde al conector 322l izquierdo y la cavidad 84r derecha tiene una forma diferente que corresponde al conector 322r derecho de forma diferente. Los conectores y cavidades de diferentes formas aseguran una alineación correcta de la estructura 320 de interfaz de paciente con la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado en la posición ensamblada mostrada en la Fig. 18l.

Haciendo referencia a las Figs. 18m – 18p, los conectores 322l, 322r de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado pueden estar orientados hacia arriba en dirección a las almohadillas 328 de la estructura 320 de interfaz con el paciente. Puede proporcionarse esta configuración para evitar el desensamblado accidental de la estructura 320 de interfaz de paciente de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado. Como se muestra en las Figs. 18o y 18p, los conectores 322l, 322r pueden incluir porciones 322s escalonadas que se acoplan con unas porciones 84s escalonadas de los miembros 74l, 74r laterales de modo que la conexión entre la estructura de interfaz de paciente y la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado no puede desensamblarse accidentalmente al tirar de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado de las lengüetas. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado debe ser empujada hacia dentro en dirección a las almohadillas 328 nasales para desacoplar las porciones 322s escalonadas y luego se debe tirar de ella hacia arriba

para desensamblar la conexión de la estructura de interfaz de paciente y los miembros laterales de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

5 Como se muestra en la Fig. 18q, la cavidad 84l puede incluir una muesca, o cavidad 337, para mejorar el curvado del material del bucle 74l de la tira izquierda para facilitar la conexión y desconexión del conector 322l de la cavidad 84l. Se debería apreciar que la cavidad 337 puede disponerse alternativamente, o adicionalmente, en el bucle 74r de la tira derecha.

10 Como se ha descrito anteriormente, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado no se conecta a ninguna parte “dura”, por ejemplo una cubierta o carcasa de policarbonato rígido tal como se hace en unidades de máscara de la técnica anterior, aunque se debería apreciar que la estructura de interfaz del paciente puede conectarse a una parte dura, tal como un marco o cubierta rígida, que a su vez está conectado a la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

3.5 Disposiciones de desacoplamiento

3.5.1 Articulación o unión universal

15 Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 7a – 7d, el tubo 16 de suministro de aire puede estar conectado a la estructura 32 de interfaz de paciente mediante una disposición 44 de desacoplamiento. La disposición 44 de desacoplamiento puede comprender, por ejemplo, un mecanismo de articulación. La disposición 44 de desacoplamiento puede comprender una conexión entre el tubo 16 y la estructura 32 de interfaz de paciente que proporciona más de un eje de rotación. Haciendo referencia a la Fig. 7d, la base 6 flexible de la estructura de interfaz de paciente puede dividirse en la porción 6l inferior y la porción 6t superior por medio de una articulación o unión 44o universal para aislar aún más las fuerzas de arrastre del tubo de las fuerzas de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.

3.5.2 Codo flexible

25 Haciendo referencia a la Fig. 5b, un codo 409 flexible puede comprender un “esqueleto” 411 flexible que comprende una pluralidad de aros, o anillos, 405 conectados por un entramado 406 flexible. Se proporciona un sobremolde 408 formado de, por ejemplo, silicona encima del esqueleto 402 para formar el codo flexible. Los anillos 405 proporcionan una mínima estructura de soporte que asegura que el codo 400 no se colapsa, pero mantiene la flexibilidad del codo y evita que se ocluya.

3.5.3 Diafragma

30 En otra forma de realización, la disposición 44 de desacoplamiento puede comprender un diafragma entre un codo conectado al tubo 16 y la estructura 32 de interfaz de paciente, o la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente. El diafragma puede ser una sección adelgazada con una sección transversal plana. Alternativamente, la sección transversal del diafragma puede tener forma de onda, de zig-zag, o cualquier otra forma deseada.

35 Haciendo referencia a las Figs. 5c y 5d, el codo 400 puede tener un collar 410 rígido que está soportado por un diafragma 414 que se proporciona entre el collar 410 y un marco 412 rígido, o una sección relativamente más rígida, de la estructura de interfaz de paciente. El diafragma 414 puede ser plano, o puede tener una configuración con forma de onda, o una configuración de tipo concertina. El diafragma 414 puede estar formado, por ejemplo, de silicona.

3.5.4 Elemento de enlace

40 Haciendo referencia a las Figs. 8l y 8m, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se utiliza para estabilizar un sistema de máscara sobre la cara del paciente. Sin embargo, la estabilización puede ser desplazada por las fuerzas de arrastre del tubo de suministro. Típicamente, el marco de un sistema de máscara dirigirá fuerzas desde el elemento de cabeza y el tubo de suministro de aire de tal modo que la máscara todavía puede producir un sellado. En las realizaciones ejemplares, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado se conecta a la estructura de interfaz de paciente, no al marco. La estructura de interfaz de paciente necesita por tanto dirigir las fuerzas, es decir, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado y las fuerzas de arrastre del tubo de suministro. Como se muestra en la Fig. 8l, una estructura de interfaz de paciente de acuerdo con una realización, por ejemplo la realización que se muestra en la Fig. 4, la fuerza de arrastre del tubo de suministro de aire actúa sobre la estructura de interfaz de paciente en la porción 6t superior, lo que puede provocar que las almohadillas nasales se alejen de las fosas nasales del paciente. La estructura de interfaz de paciente que se muestra en la Fig. 8l puede no ser capaz de dirigir la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado y las fuerzas del tubo de suministro de aire a la vez que mantiene el sellado.

55 Como se muestra en la Fig. 8m, la disposición de un(os) elemento(s) de enlace en la porción superior para aislar las fuerzas de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado y dirigir la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado y las fuerzas de arrastre del tubo adecuadamente. Las líneas de la fuerza de tensión se dirigen a través de la porción 6t superior de la estructura 32 de interfaz de paciente, permitiendo así que la porción 6

de base de la estructura 32 de interfaz de paciente desacople fuerzas de arrastre del tubo. El elemento de enlace facilita el desacoplamiento de la porción 6t superior con respecto de la porción 6l inferior al llevar las líneas de tensión de fuerza a través de la porción superior de la estructura 32 de interfaz de paciente e aísla dichas fuerzas de la porción de base de la estructura de interfaz de paciente. El elemento de enlace de tensión aísla la fuerza de arrastre del tubo en la porción 6 de base de la estructura de interfaz de paciente, por ejemplo la porción 6l inferior, que puede incluir, o estar configurada como, un refuerzo. Al distribuir las fuerzas en la porción 6l inferior, la estructura de interfaz de paciente se estabiliza en las fosas nasales del paciente durante el uso.

3.5.5.1 Anillo de sellado – primera realización

Haciendo referencia a las Figs. 9a y 9b, un sistema de máscara respiratoria de acuerdo con otra realización ejemplar incluye una estructura 32 de interfaz de paciente. La Fig. 9a ilustra una sección transversal a través de la base 6 flexible de la estructura 32 de interfaz de paciente entre las almohadillas 4 nasales. Se debería apreciar que la estructura de interfaz de paciente puede ser, por ejemplo, una almohadilla nasal o una almohadilla de cara completa. También se debe apreciar que la estructura de interfaz de paciente puede formarse como una interfaz oro-nasal compacta de un modo similar al descrito en la solicitud de patente estadounidense publicada US 2007/0144525. Por ejemplo, la interfaz oro-nasal compacta puede modificarse para que incluya conectores para las tiras de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado dispuestas en la estructura de interfaz del paciente o las boquillas. La estructura 32 de interfaz del paciente puede conectarse a un codo 60 que puede conectarse a un tubo de suministro de aire. El codo 60 puede incluir un orificio 62 de ventilación para permitir el escape de la espiración del paciente.

La estructura 32 de interfaz del paciente puede conectarse de manera articulada al codo 60 por medio de un anillo 64 de sellado de rótula. Como se muestra en las Figs. 9a y 9b, la estructura 32 de interfaz de paciente puede incluir una base 6 flexible que tiene una abertura 46 para la introducción del flujo de gas respirable. La abertura 46 puede estar rodeada por un reborde 48 que se extiende radialmente hacia dentro alrededor de la abertura 46. El reborde puede incluir un chaflán 45 que se extiende alrededor de la circunferencia del reborde 48. Como se muestra en la Fig. 9b, el reborde 48 de la estructura 32 de interfaz de paciente es recibido en un espacio entre un primer reborde 64a y un segundo reborde 64b en el anillo 64 de sellado de rótula para formar una unidad de sello seguro. El chaflán 45 permite que el reborde 48 de la estructura 32 de interfaz de paciente se inserte y extraiga del espacio más fácilmente. El anillo 64 de sellado de rótula se mantiene sobre un extremo del codo 60 entre un primer reborde 60a y un segundo reborde 60b del codo 60. Se forma un sello radial en el contacto entre el segundo reborde 64b del anillo 64 de sellado de rótula y el segundo reborde 60b del codo 60. La conexión del reborde 48 de la estructura 32 de interfaz de paciente al anillo 64 de sellado de rótula permite que la estructura de interfaz de paciente se articule o rote con respecto del codo. El anillo 64 de sellado de rótula por tanto ayuda a desacoplar las fuerzas de arrastre del sello. La realización de las Figs. 9a y 9b por tanto sustituye el mecanismo de conexión de la estructura de interfaz del paciente al marco de acuerdo con la técnica anterior por una conexión de la estructura de interfaz del paciente al codo.

3.5.5.2 Anillo de sellado – segunda realización

En una variante mostrada en las Figs. 17h y 17i, el reborde 326 de la estructura de interfaz de paciente puede tener un grosor T3 variado. Por ejemplo, el reborde 326 puede estar formado como un reborde 331 ahusado de modo que es más fácil de insertar en el anillo 64 de rótula. El ahusado puede formar un ángulo α en el rango de alrededor de 5° - 50°, por ejemplo alrededor de 15°. La superficie del reborde 331 ahusado puede estar pulida para mejorar el sellado. Alternativamente, la superficie del reborde 331 ahusado puede tener una textura para facilitar el deslizamiento del anillo 64 de rótula.

Haciendo referencia a la Fig. 17j, la estructura 320 de interfaz de paciente está conectada a una unidad 17 de codo de rótula que tiene un tubo 16 conectada a la misma por medio de un anillo 64 de sellado que es insertable en la abertura 324 de la estructura 320 de interfaz de paciente para el acoplamiento con el reborde 326. Como se muestra en la Fig. 17k, el reborde 326 comprende un reborde 331 ahusado que está configurado para su inserción en una ranura definida en el anillo 64 de sellado.

El reborde 331 ahusado puede ensamblarse al anillo 64 de sellado simplemente insertando el anillo 64 de sellado en la abertura 324 de la estructura 320 de interfaz del paciente, o insertando el reborde 331 ahusado de la estructura 320 de interfaz del paciente sobre el anillo 64 de sellado, o mediante una combinación de estas acciones.

El reborde 331 ahusado y el anillo 64 de sellado proporcionan una conexión pequeña y simple de la estructura 320 de interfaz de paciente con la unidad 17 de codo de rótula que no afecta al funcionamiento de la estructura de interfaz de paciente. El anillo 64 de sellado también permite que la unidad 17 de codo de rótula se ensamble a la estructura 320 de interfaz de paciente de tal modo que no comprometa la retención de la unidad 17 de codo de rótula con la estructura 320 de interfaz de paciente.

3.5.5.3 Anillo de sellado – tercera realización

Haciendo referencia a la Fig. 17l, la abertura 324 de la estructura 320 de interfaz de paciente puede incluir una porción 324t roscada y el anillo 64 de sellado puede comprender una porción 64t roscada correspondiente que permite que el anillo 64 de sellado se acople de manera roscada a la estructura 320 de interfaz del paciente.

3.5.5.4 Anillo de sellado – cuarta realización

5 Como se muestra en la Fig. 17m, de acuerdo con otra variante, la abertura 324 de la estructura 320 de interfaz del paciente puede tener una pluralidad de porciones 324h de sujeción y un correspondiente número de porciones, o aberturas 324h, de liberación. El anillo 64 de sellado comprende un número correspondiente de salientes 64p que son recibidos en las porciones 324r de liberación y hechos girar para su acoplamiento a las porciones 324h de sujeción para formar una conexión de tipo bayoneta entre el anillo 64 de sellado y la estructura 320 de interfaz de paciente.

3.5.5.5 Anillo de sellado – quinta realización

10 Haciendo referencia a las Figs. 17n y 17o, un anillo 64 de sellado de rótula puede tener una configuración asimétrica que incluye un primer reborde 64a que tiene un diámetro mayor que un segundo reborde 64b. Se proporciona una cavidad, o hueco, 64g entre los rebordes 64a, 64b primero y segundo para recibir el reborde de la estructura de interfaz del paciente. El segundo reborde 64b comprende una superficie 64s inclinada que facilita la inserción del anillo 64 de sellado en la abertura de la estructura de interfaz del paciente. El segundo reborde 64b está configurado para contactar con un borde 60e del codo 60 para formar un sellado radial.

3.5.6 Curvatura

20 Haciendo referencia a las Figs. 26a y 26b, las espigas o porciones 10 de cuello de las almohadillas 4 nasales pueden conectarse a la porción 6t superior de la porción 6 de base de la estructura de interfaz del paciente y comprender porciones 7 adelgazadas, o de grosor reducido. Las porciones 7 adelgazadas permiten que las almohadillas 4 se deformen más fácilmente, y de ese modo se ajustan para amoldarse al ángulo alar del paciente más fácilmente.

En una variante mostrada en las Figs. 18p y 18s, la porción 6t superior de la base 6 flexible puede incluir porciones adelgazadas, o curvaturas, 335 entre las espigas, o porciones de cuello, 332 de las almohadillas 328 nasales y el elemento 47 de enlace.

25 3.5.7 Base flexible

Haciendo referencia a las Figs. 42a – 42c, la base 6 flexible de la estructura de interfaz del paciente está configurada para conformarse para envolver la parte inferior de la nariz del paciente durante el uso cuando está bajo tensión. La base 6 flexible puede ayudar a desacoplar el sello, por ejemplo las almohadillas 328 nasales, de las fuerzas de arrastre del tubo que actúan sobre el tubo 16, que puede estar conectado a la estructura de interfaz del paciente mediante el codo 17. Como se muestra en la Fig. 42a, esencialmente no se ejerce ninguna fuerza de arrastre de tubo sobre la estructura de interfaz de paciente. Las almohadillas 328 nasales están ambas acopladas de manera hermética a la fosa nasal del paciente. Haciendo referencia a la Fig. 42b, puede ejercerse una fuerza sobre el tubo 16 en el lado derecho de la cara del paciente. La base 6 flexible se comprime sobre el lado derecho de la cara del paciente al mismo tiempo que permite que la almohadilla 328 nasal en el lado izquierdo de la cara del paciente permanezca acoplada de manera hermética con la fosa nasal del paciente. Como se muestra en la Fig. 42b, la espiga, o porción de cuello, 332 de la almohadilla 328 nasal izquierda está menos comprimida que la espiga 332 de la almohadilla 328 nasal derecha. Se debe apreciar que la compresibilidad de las espigas 332 y, por ejemplo, las regiones adelgazadas o curvaturas alrededor de las espigas 332 pueden ayudar a desacoplar las fuerzas, por ejemplo el arrastre del tubo, ejercidas sobre el tubo o la estructura de interfaz de paciente desde el sello. Como se muestra en la Fig. 42c, en el caso en el que el arrastre del tubo es ejercido en el lado izquierdo de la cara del paciente, el lado izquierdo de la base 6 flexible se comprime, al igual que la espiga de la almohadilla 328 nasal izquierda. La almohadilla 328 nasal derecha permanece acoplada de manera hermética a la fosa nasal del paciente. La espiga 332 de la almohadilla 328 nasal derecha puede ser articulada para ayudar a mantener la almohadilla 328 nasal derecha acoplada de manera hermética.

45 Haciendo referencia a las Figs. 43a – 43c, la base 6 flexible también puede ayudar a las fuerzas, por ejemplo el arrastre del tubo, aplicadas en una dirección de arriba abajo. Como se muestra en las Figs. 43a, en el caso en que no se apliquen fuerzas externas, las almohadillas 328 nasales están acopladas de manera hermética con las fosas nasales del paciente. Como se muestra en la Fig. 43b, si se aplica una fuerza hacia arriba a la estructura de interfaz del paciente, la base 6 flexible ayuda a desacoplar la fuerza de modo que las almohadillas 328 nasales permanecen acopladas de manera hermética. Como se muestra en la Fig. 43c, si se aplica una fuerza hacia abajo a la estructura de interfaz de paciente, la base 6 flexible ayuda a desacoplar la fuerza de modo que las almohadillas 328 nasales permanecen acopladas de manera hermética con las fosas nasales. Las espigas 332 pueden también comprimirse, en el caso de una fuerza hacia arriba mostrada en la Fig. 43b, o expandirse, en el caso de la fuerza hacia abajo mostrada en la Fig. 43c, para ayudar a desacoplar la(s) fuerza(s). Se debería apreciar que las regiones adelgazadas, o curvaturas, dispuestas en la estructura de interfaz de paciente alrededor de las espigas y/o en la base de la superficie o zona de sellado tronco-cónica pueden ayudar a desacoplar la(s) fuerza(s).

Aunque las Figs. 42a – 42c muestran el desacoplamiento de fuerza(s) en las direcciones de izquierda a derecha, y las Figs. 43a – 43c muestran el desacoplamiento de fuerza(s) en las direcciones arriba y abajo, la base flexible

puede ayudar a desacoplar fuerzas en otras direcciones, por ejemplo direcciones que son combinaciones de izquierda a derecha, o arriba abajo, o direcciones que se acercan y alejan de la cara del paciente.

Como se ha descrito anteriormente, la cámara de la base de la estructura de interfaz de paciente es semi-rígida, o flexible, de modo que la cámara se curvará o flexionará cuando se aplica una fuerza, tal como el arrastre del tubo, a la estructura de interfaz de paciente. La cámara es suficientemente semi-rígida, o flexible, para mantener la ventilación de la estructura de interfaz de paciente, por ejemplo a través de un orificio de ventilación dispuesto en un codo conectado a la estructura de interfaz de paciente. En otras palabras, la cámara es suficientemente semi-rígida, o flexible, para evitar que la cámara colapse sobre sí misma y evitar la ventilación de la estructura de interfaz de paciente.

10 3.5.8 Tiras flexibles

Como se ha descrito anteriormente con relación a las Figs. 42a – 43c, las tiras, por ejemplo las tiras 74r, 74l principales flexibles, pueden estirarse para ayudar a desacoplar la(s) fuerza(s) aplicada(s) sobre la estructura de interfaz de paciente, por ejemplo el arrastre del tubo. Las tiras también pueden curvarse o flexionarse para ayudar a desacoplar la(s) fuerza(s) aplicada(s) a la estructura de interfaz de paciente. Por ejemplo, la(s) tira(s) 74r, 74l principal(es) puede(n) doblarse o flexionarse dentro y/o fuera de un plano definido por la(s) tira(s) para ayudar a desacoplar la fuerza. Como otro ejemplo, la región de bifurcación de la(s) tira(s) 74r, 74l definida(s) por el conector 84 puede curvarse, flexionarse y/o estirarse en respuesta a la(s) fuerza(s) aplicada(s).

Aunque se han descrito varias realizaciones ejemplares con relación a una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado que incluye generalmente tiras laterales, una tira superior, y una tira posterior, y un bucle de tira principal y un bucle de tira posterior, se debería apreciar que se pueden utilizar otras estructuras de estabilización y posicionamiento de sellado. Por ejemplo, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede incluir tiras que están dispuestas alrededor de, y acoplándose a, las orejas del paciente. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede comprender tiras elásticas y/o inelásticas. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado también puede disponerse en varios tamaños. La estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar formada de silicona. Por ejemplo, la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede estar moldeada a partir de silicona en una única pieza. Sin embargo, se debería apreciar que la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado puede moldearse en varias piezas, por ejemplo dos, tres o seis piezas. Alternativamente, pueden co-moldearse siliconas de varios durómetros (es decir, durezas). La silicona también puede variar en anchura y profundidad (grosor) a lo largo de la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, como se muestra por ejemplo en las Figs. 16a – 16g, para reforzar la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado en áreas donde las concentraciones de fuerzas son mayores, por ejemplo la región de la mejilla. Las tiras también pueden tener una característica anti-sudor. Por ejemplo, el lado de las tiras configurado para contactar con la cara del paciente puede tener textura para minimizar o evitar la sudoración.

Se debería apreciar también que la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado y la estructura de interfaz de paciente pueden formarse como una única pieza con almohadillas nasales intercambiables, por ejemplo como se describe en la solicitud australiana AU 2004308536, presentada el 24 de diciembre de 2004.

También se debería apreciar que los sistemas de interfaz de paciente pueden comprender un clip nasal, en lugar de una estructura de estabilización y posicionamiento de sellado, para sujetar la estructura de interfaz de paciente en posición sobre la cara del paciente.

Las estructuras de interfaz de paciente se han descrito anteriormente con relación a las realizaciones ejemplares formadas de, por ejemplo, silicona. Se debería apreciar que las estructuras de interfaz de paciente pueden estar formadas de, por ejemplo, un material de espuma, tal como se describe en las solicitudes de patente internacionales PCT/AU2007/001051, presentada el 30 de julio de 2007, y PCT/AU2007/001052, presentada el 27 de julio de 2007, y la solicitud provisional australiana AU 2007906102 presentada el 6 de noviembre de 2007. También se debe apreciar que la estructura de interfaz de paciente puede comprender un gel.

Aunque se han descrito anteriormente varias realizaciones ejemplares con respecto de almohadillas o pinzas nasales, se debe apreciar que pueden usarse otras formas de boquilla o sellos de fosa nasal tal como se describe en las patentes estadounidenses US 4,782,832 (Trimble), US 7,201,169 (Wilkie et al), US 7,059,328 (Wood) y WO 2000/074758 (Lovell).

Aunque la invención se ha descrito con relación a lo que se consideran actualmente las realizaciones más preferidas y prácticas, se debe entender que la invención no se limita a las realizaciones descritas sino que, por el contrario, pretende cubrir varias modificaciones y disposiciones equivalentes incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones. También, las diferentes realizaciones descritas anteriormente pueden complementarse en conjunto con otras realizaciones, por ejemplo, aspectos de una realización pueden combinarse con aspectos de otra realización para obtener realizaciones adicionales. Además, cada componente o elemento independiente de una unidad dada puede constituir una realización adicional. Además, cada componente individual de cualquier unidad dada, una o más porciones de un componente individual de cualquier unidad dada, o varios componentes de una o

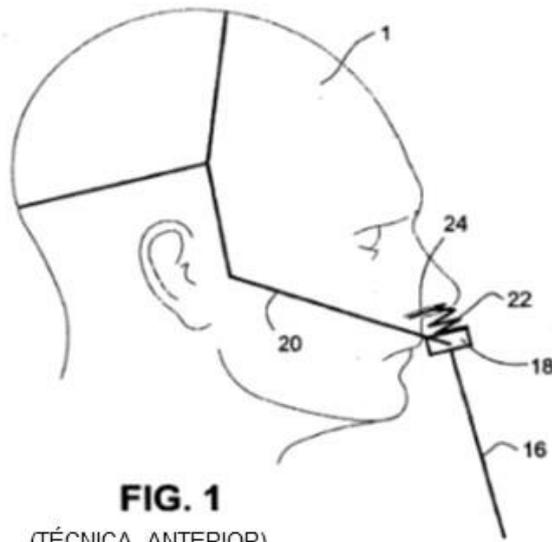
más realizaciones pueden incluir uno o más elementos de diseño ornamental. Además, aunque la invención tiene como aplicación particular los pacientes de OSA, se debe apreciar que pacientes que presentan otras dolencias (por ejemplo, fallo cardíaco congestivo, diabetes, obesidad mórbida, ictus, cirugía bariátrica, etc.) pueden beneficiarse de las enseñanzas anteriores. Además, las enseñanzas anteriores son aplicables tanto a pacientes como a no pacientes en aplicaciones no médicas.

5

REIVINDICACIONES

1. Una estructura (32) de interfaz de paciente para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño, que comprende:
 - 5 una base (6);
 - una estructura de formación de sello, donde la base (6) comprende una porción (6t) superior y una porción (6l) inferior que definen una cámara, estando dispuesta la estructura de formación de sello sobre la porción (6t) superior de la base (6) para formar un sellado sobre un lado inferior de la nariz de un paciente durante el uso; y
 - donde la estructura (32) de interfaz de paciente está adaptada:
 - 10 para la conexión de una estructura (36) de estabilización y posicionamiento de sellado a la porción (6t) superior de la base (6) adyacente a dicha estructura de formación de sellado y
 - para la conexión de al menos uno de entre un tubo (16) de suministro de aire, un codo de rótula o un marco a la porción (6l) inferior de la base (6),
 - 15 caracterizada por que la base (6) es flexible, configurada para conformarse de modo que envuelve el lado inferior de la nariz de un paciente durante el uso cuando está bajo tensión y ayuda a desacoplar la estructura de formación de sello de una fuerza de arrastre del tubo.
 2. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con la reivindicación 1, donde la disposición (34) de desacoplamiento está adaptada para desplazarse con el tubo (16) de suministro de aire.
 3. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 - 20 donde la estructura de formación de sellado comprende almohadillas nasales o pinzas nasales.
 4. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la estructura de formación de sellado comprende una almohadilla de espuma, una almohadilla de gel, o una almohadilla de lengüeta.
 5. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la
 - 25 estructura de formación de sellado comprende un par de almohadillas (4) nasales conectadas a la base (6) flexible.
 6. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la base (6) incluye un par de conectores (12) configurados para la conexión a la estructura de estabilización y posicionamiento de sellado.
 7. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 - 30 donde la estructura (32) de interfaz de paciente está formada de una pieza.
 8. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la cámara tiene una estructura flexible similar a un fuelle.
 9. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la porción (6l) inferior de la base (6) flexible comprende un refuerzo.
 - 35 10. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la base (6) flexible tiene una longitud (L3) de alrededor de 45 mm hasta 50 mm.
 11. Una estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la estructura (32) de interfaz de paciente está hecha de silicona moldeada.
 12. Un sistema de interfaz de paciente para el suministro de aire a presión positiva a la entrada de las vías
 - 40 aéreas de un paciente para el tratamiento de trastorno respiratorio del sueño, comprendiendo el sistema:
 - la estructura (32) de interfaz de paciente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 - una estructura (36) de estabilización y posicionamiento de sellado conectada a la porción (6t) superior de la base (6) flexible adyacente a dicha estructura de formación de sellado;
 - un tubo (16) de suministro de aire conectado a la porción (6l) inferior de la base (6) flexible.
 - 45 13. Un sistema de interfaz de paciente de acuerdo con la reivindicación 12, que además comprende una estructura de ventilación que tiene una rigidez suficiente como para soportar su propio peso bajo la gravedad y/o no bloquearse o plegarse bajo la acción del movimiento del tubo o el arrastre del tubo, comprendiendo la estructura de

ventilación al menos un orificio de ventilación.



ES 2 579 877 T3

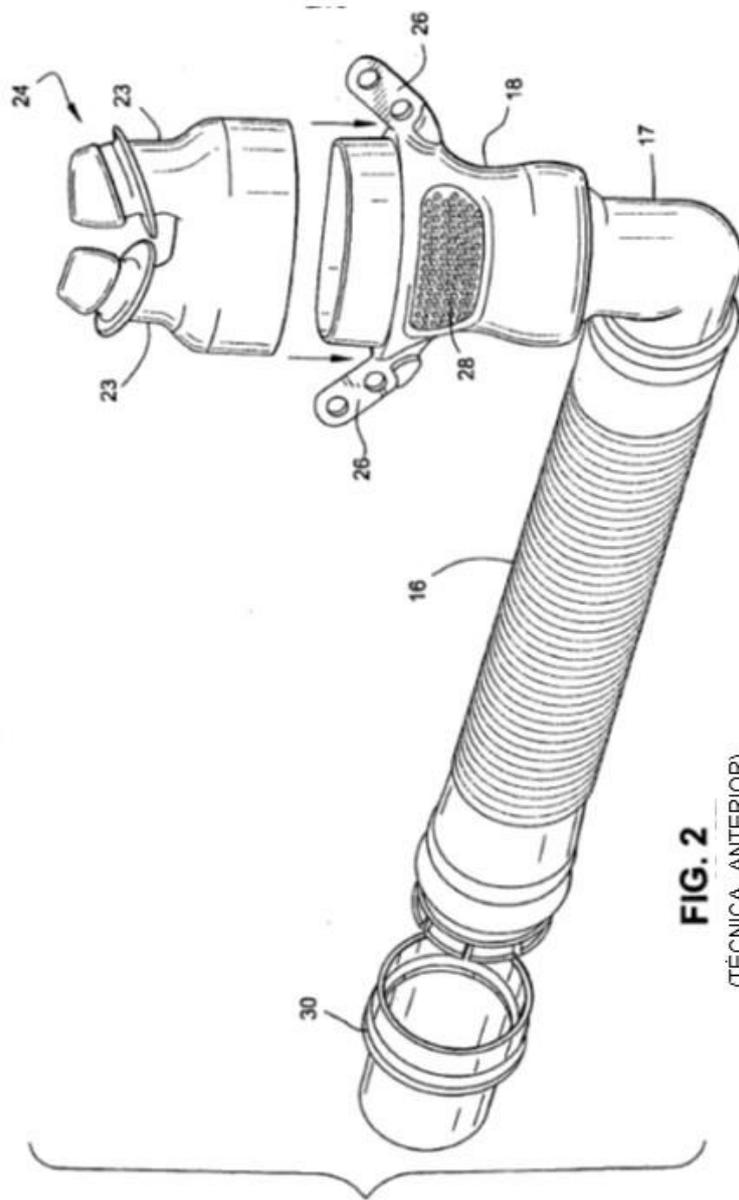
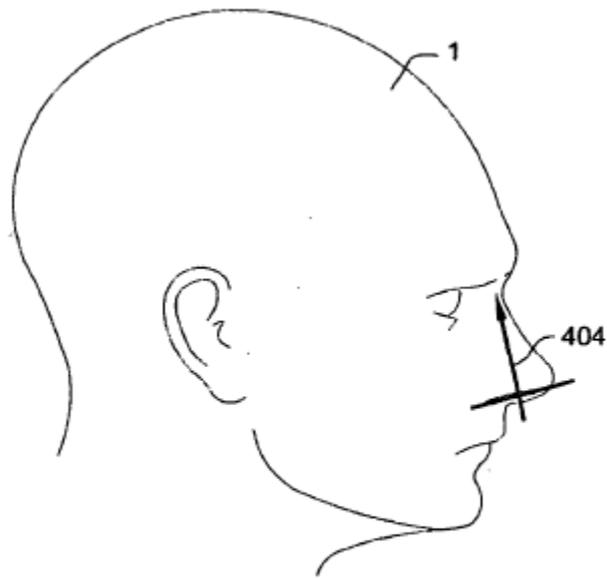
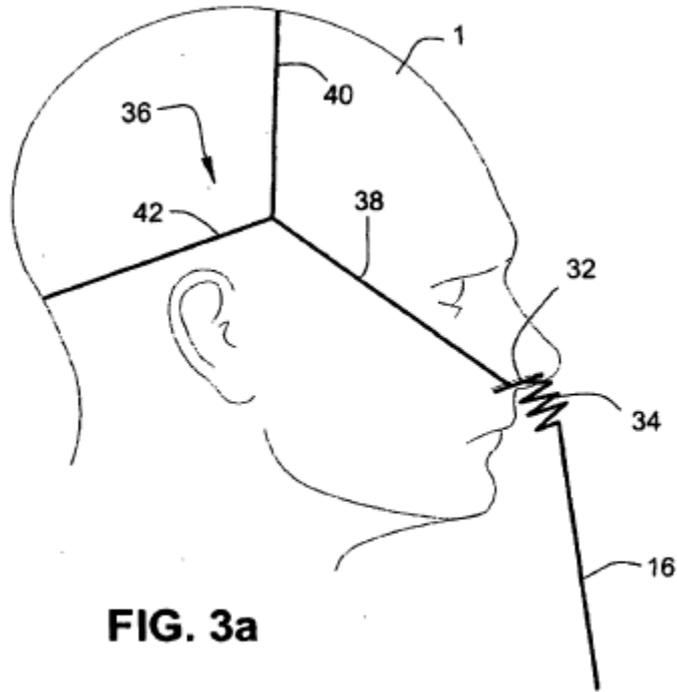


FIG. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)



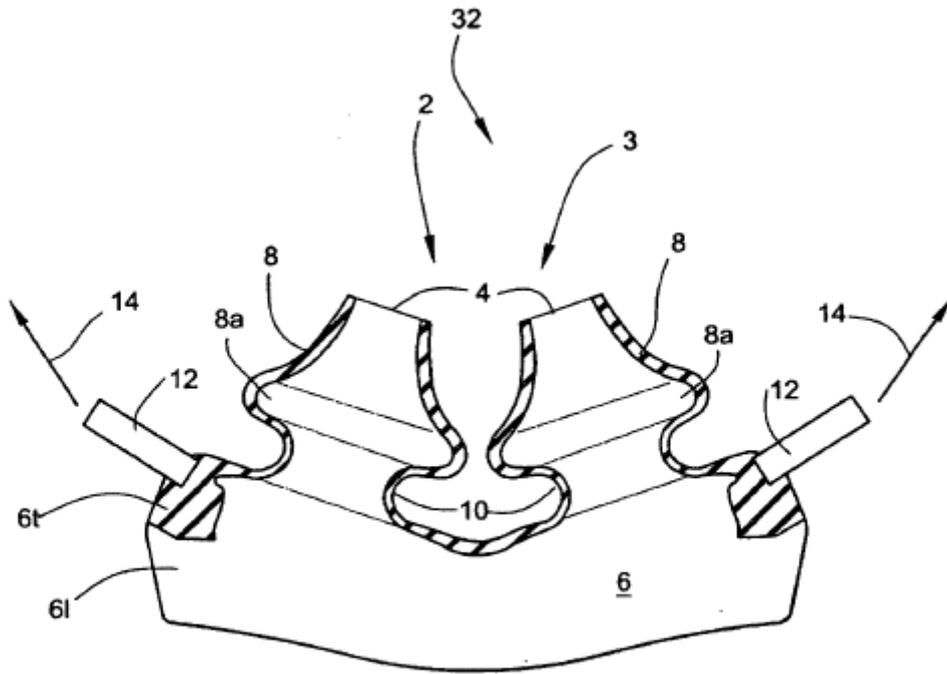


FIG. 4

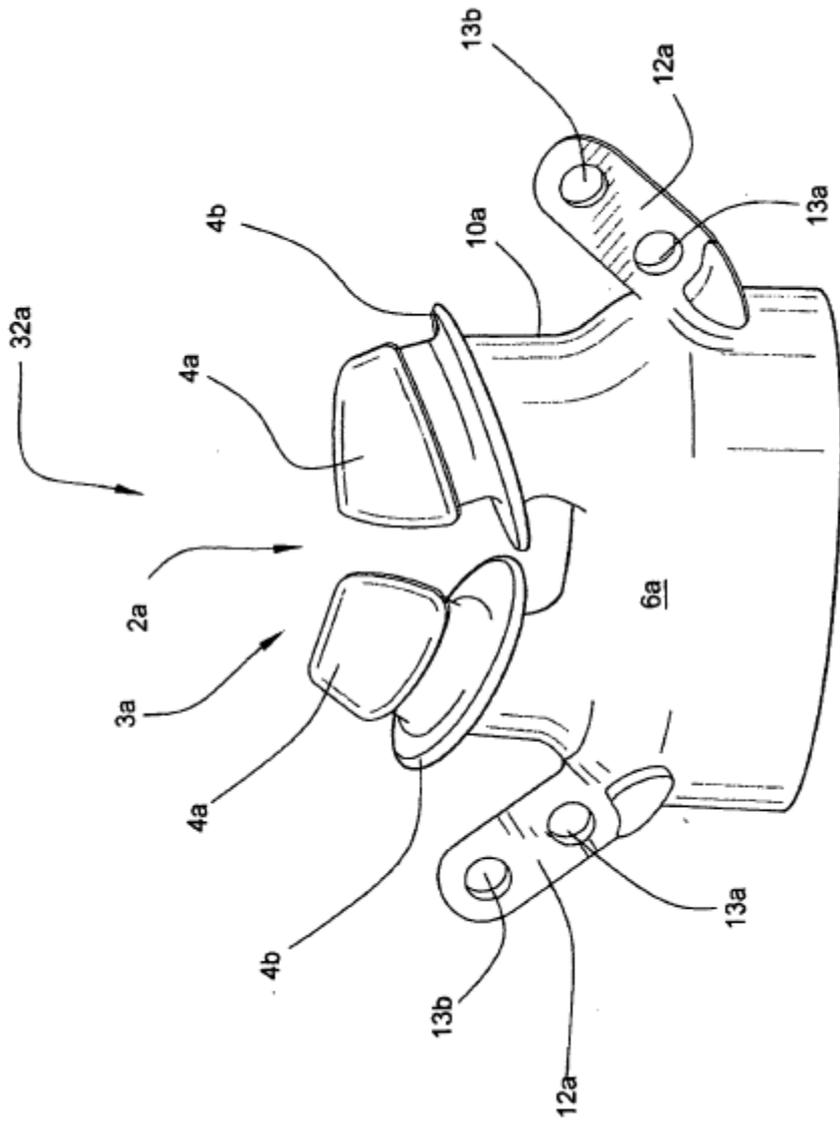


FIG. 5a

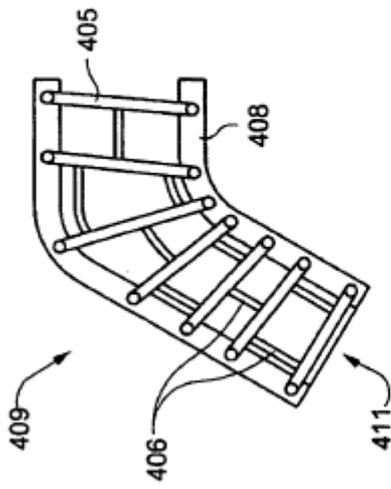


FIG. 5b

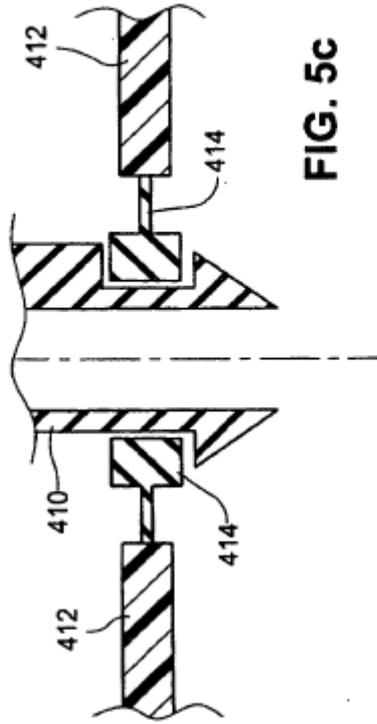


FIG. 5c

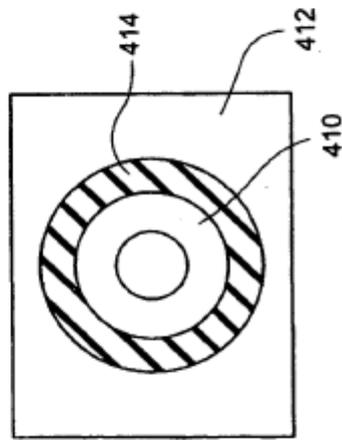


FIG. 5d

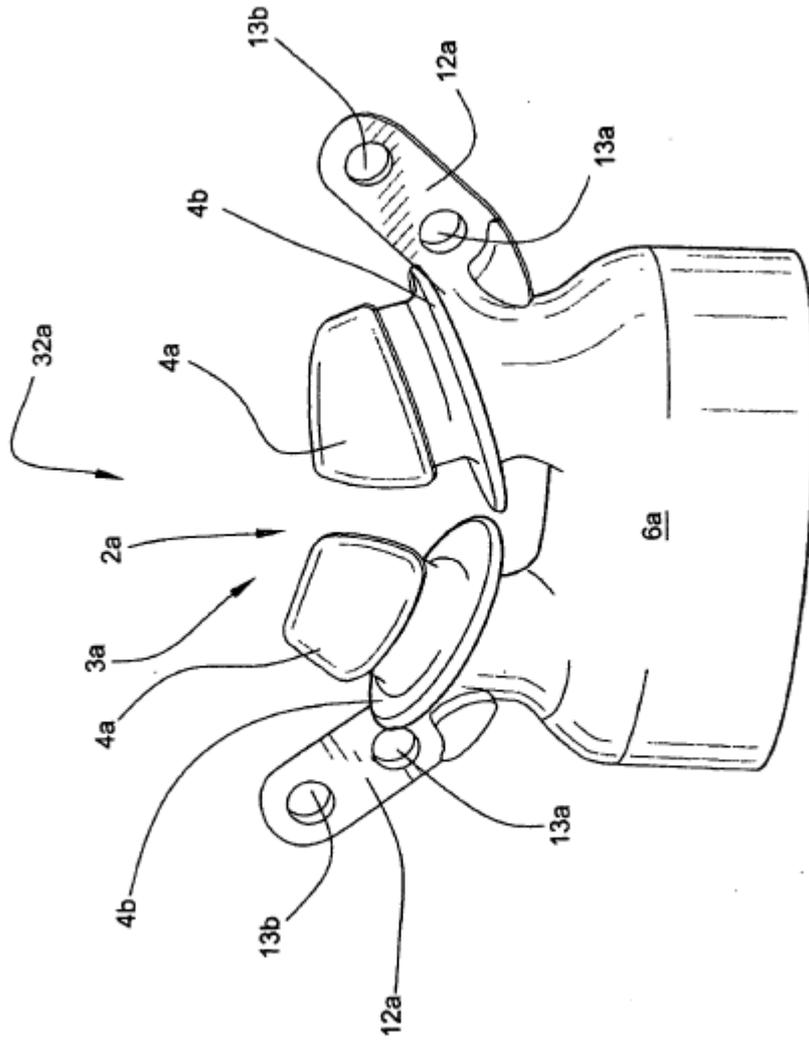
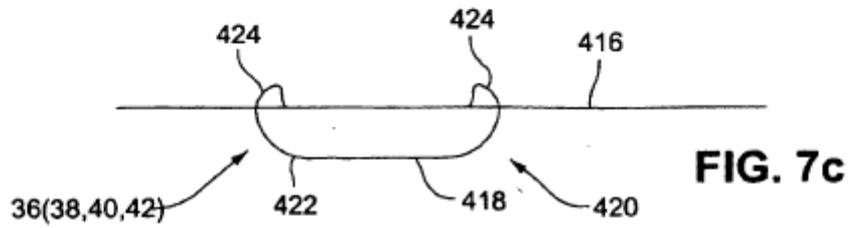
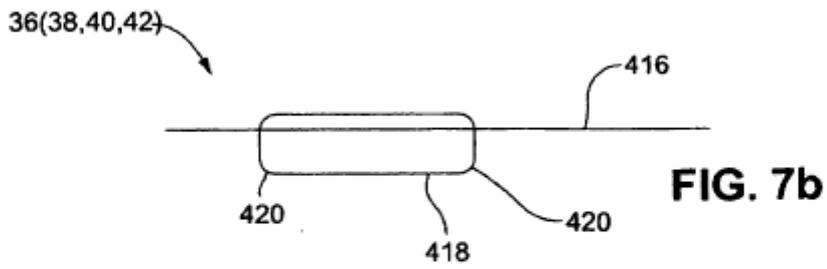
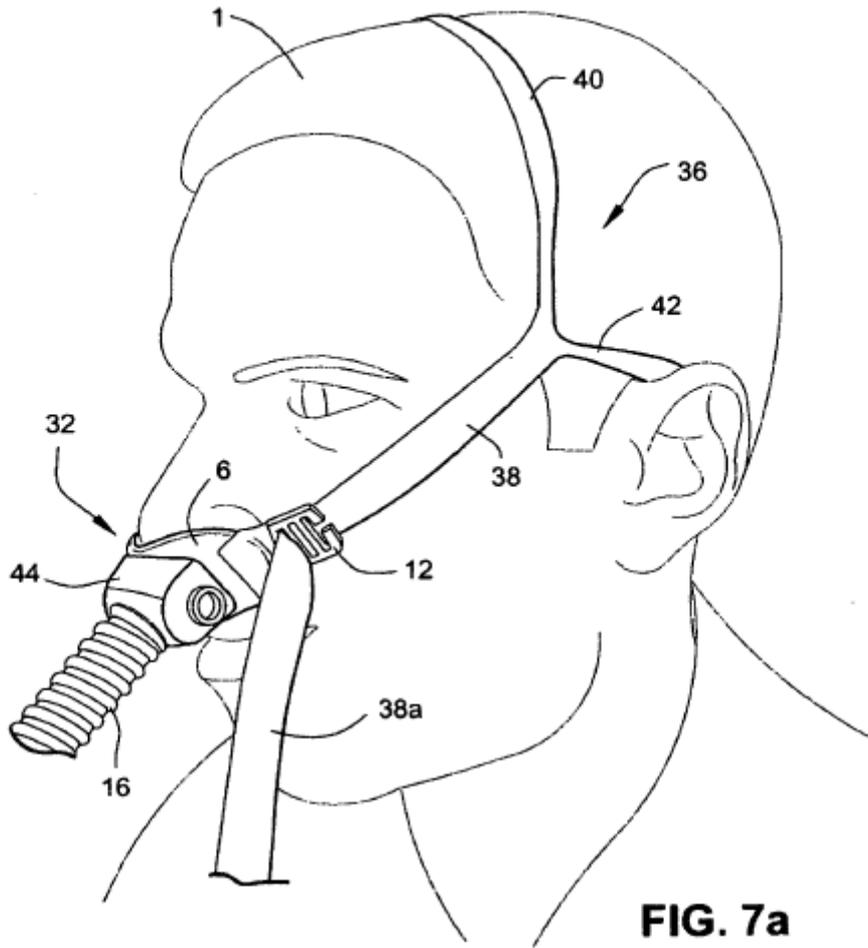


FIG. 6



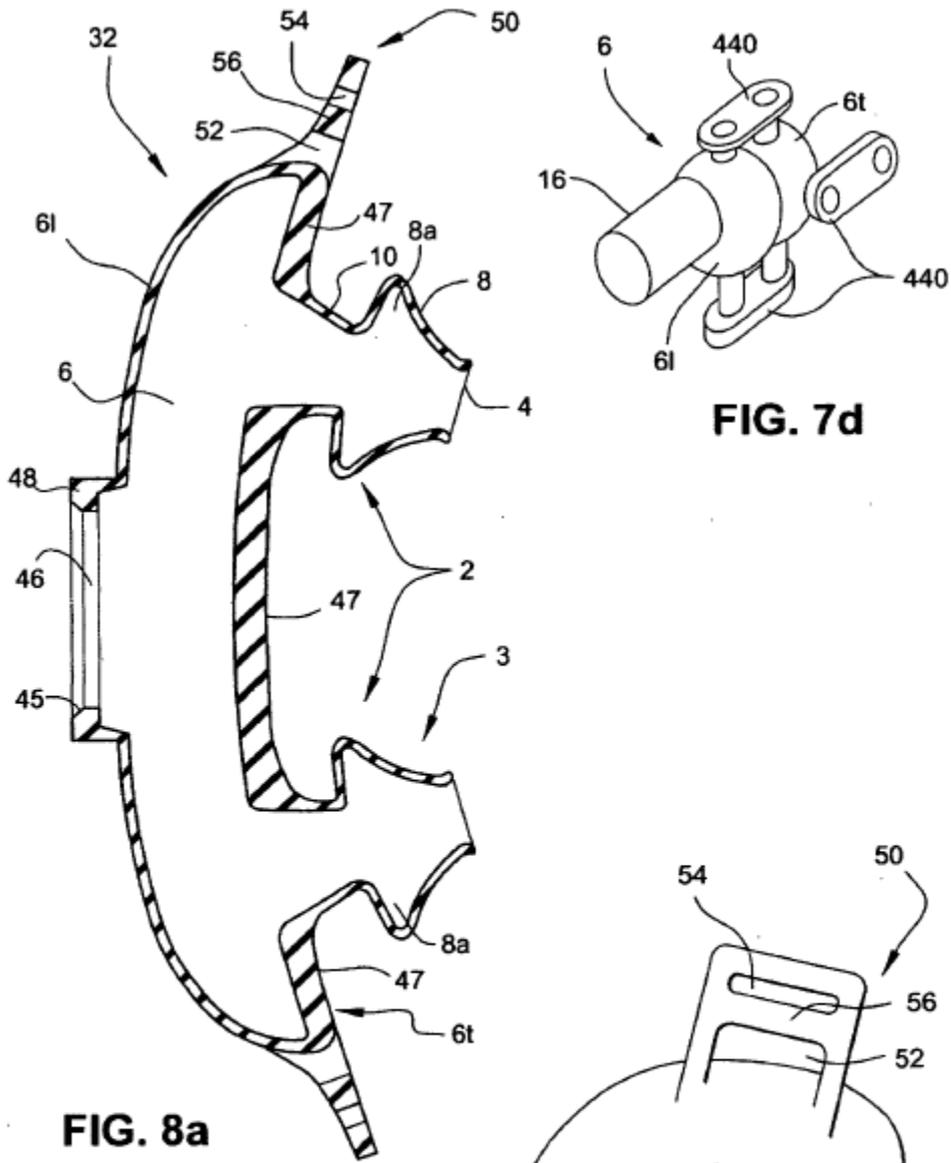


FIG. 8a

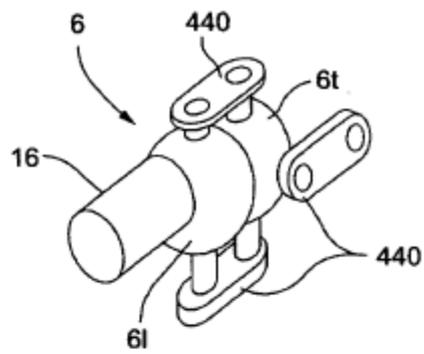


FIG. 7d

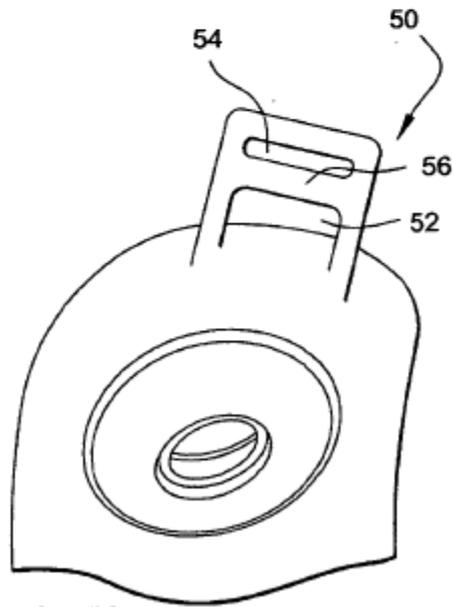


FIG. 8b

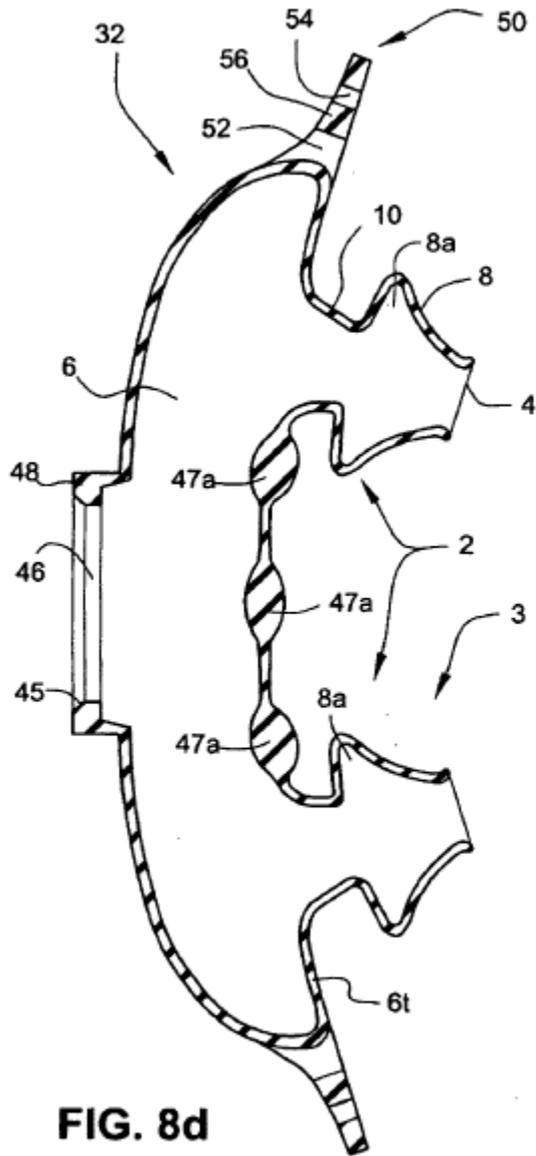


FIG. 8d

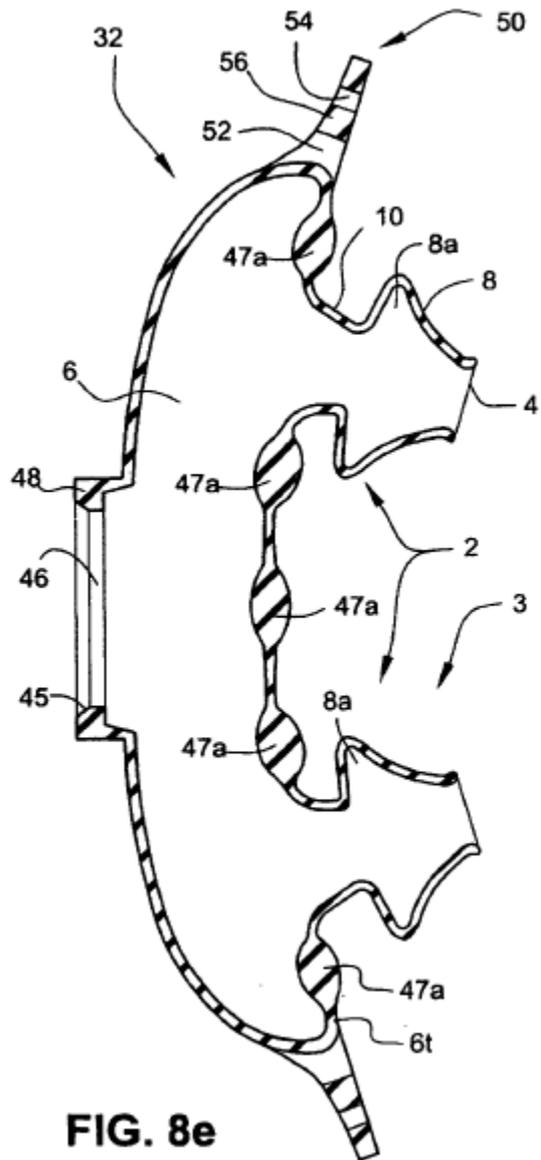


FIG. 8e

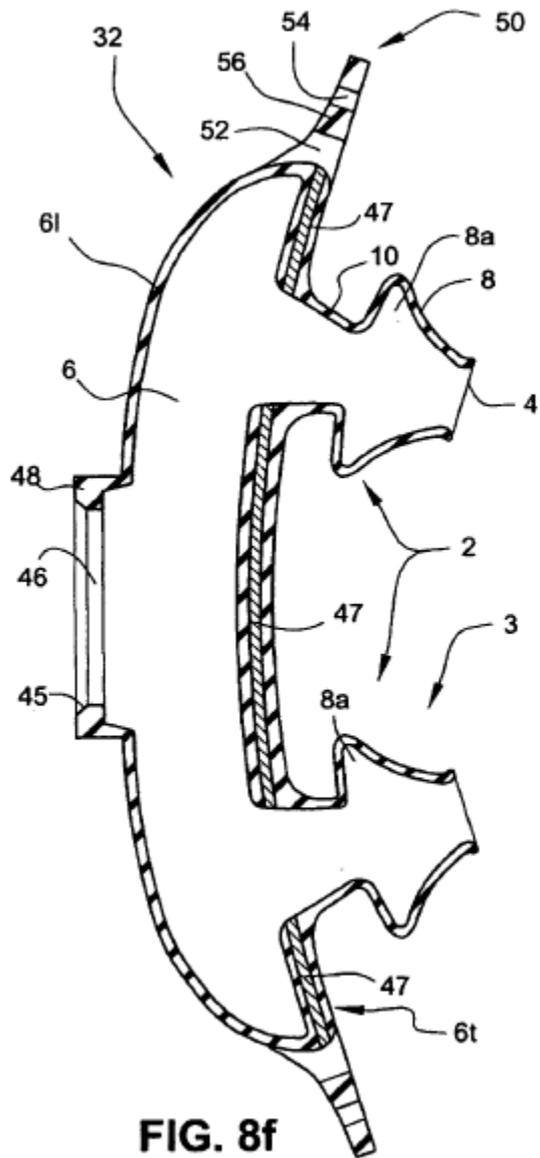
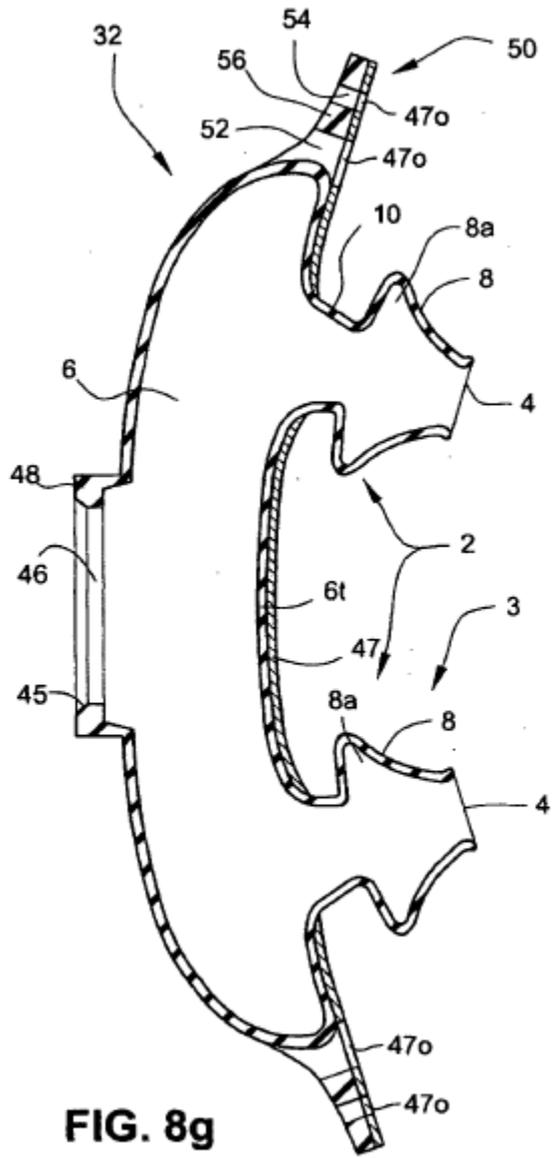


FIG. 8f



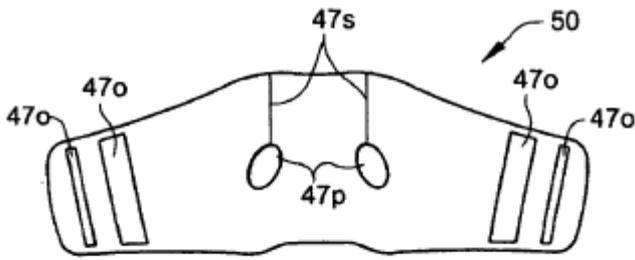


FIG. 8h

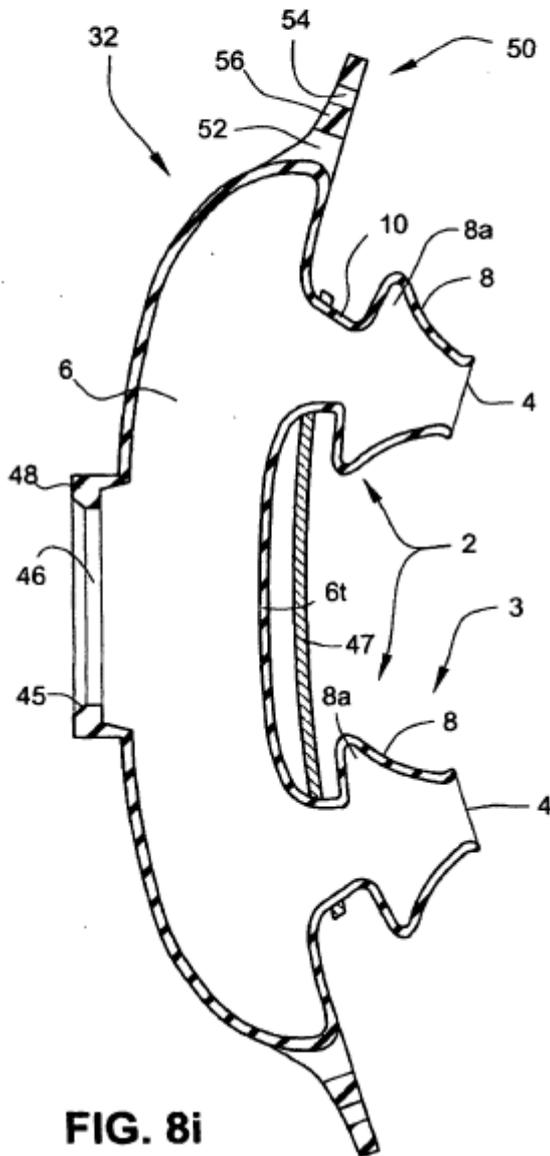
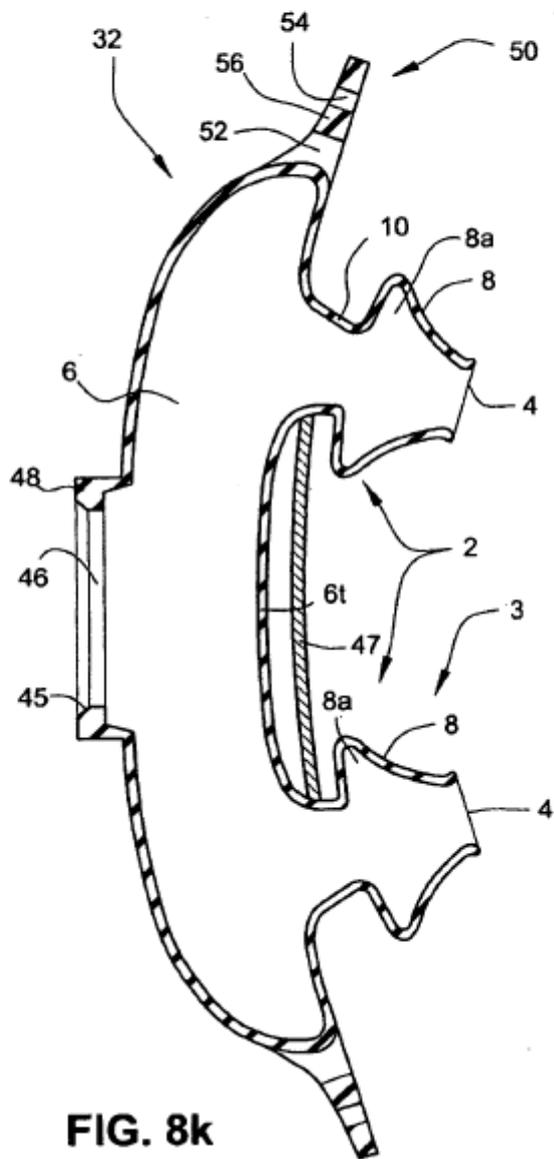
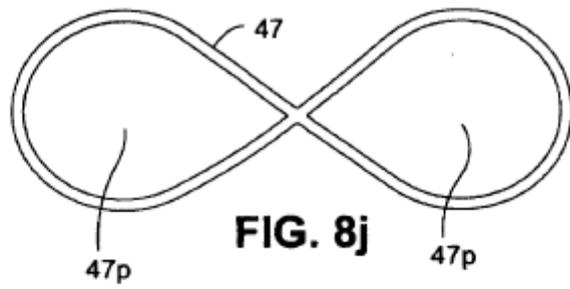


FIG. 8i



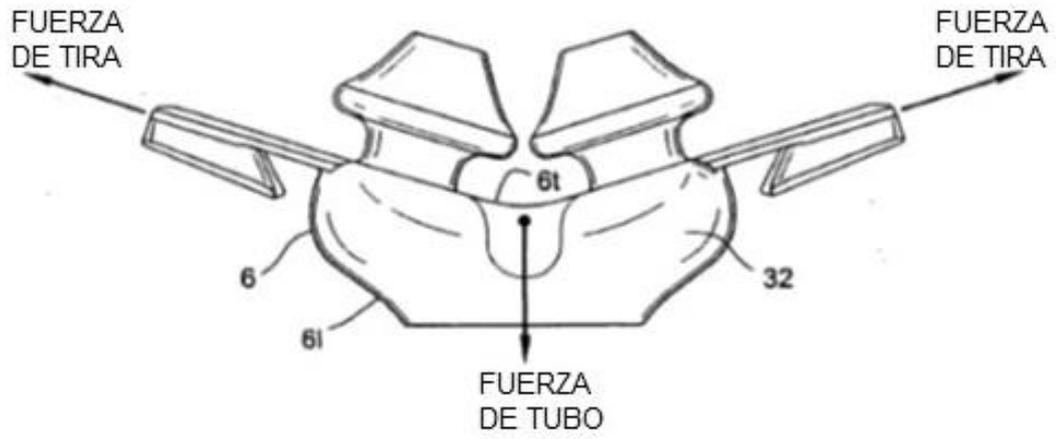


FIG. 8I

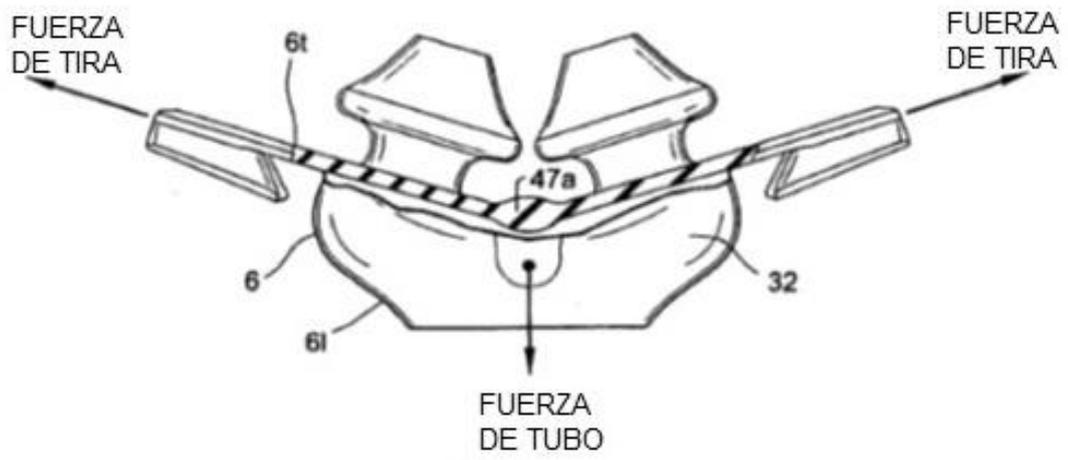


FIG. 8m

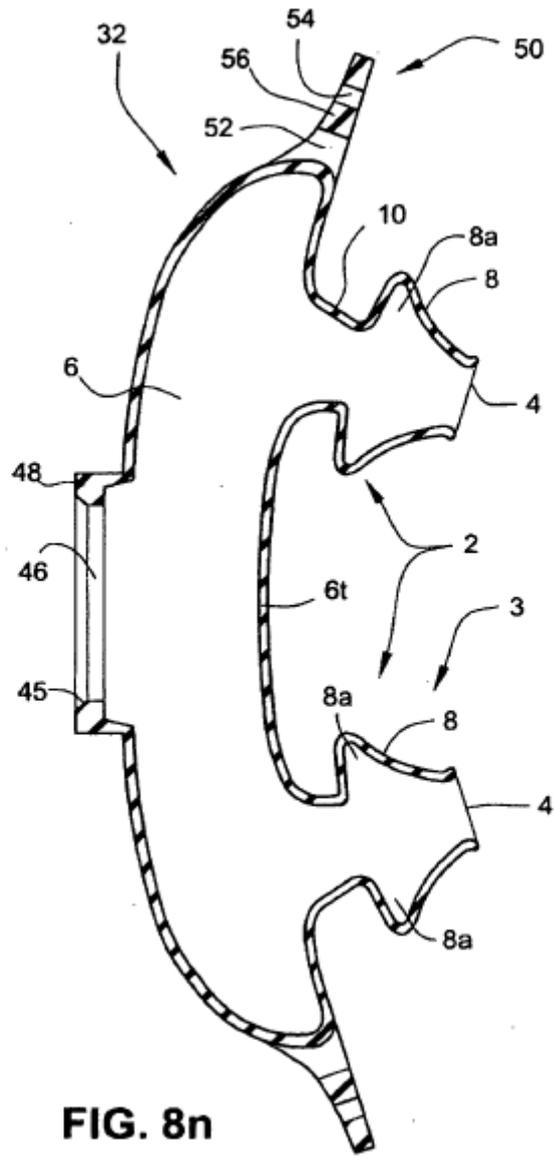
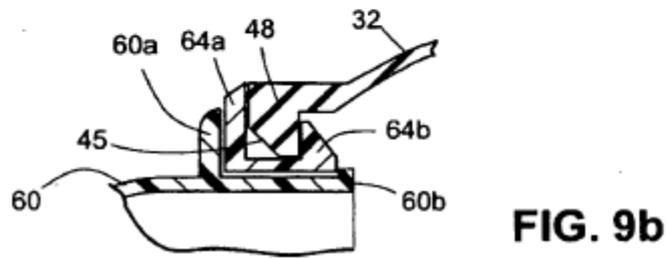
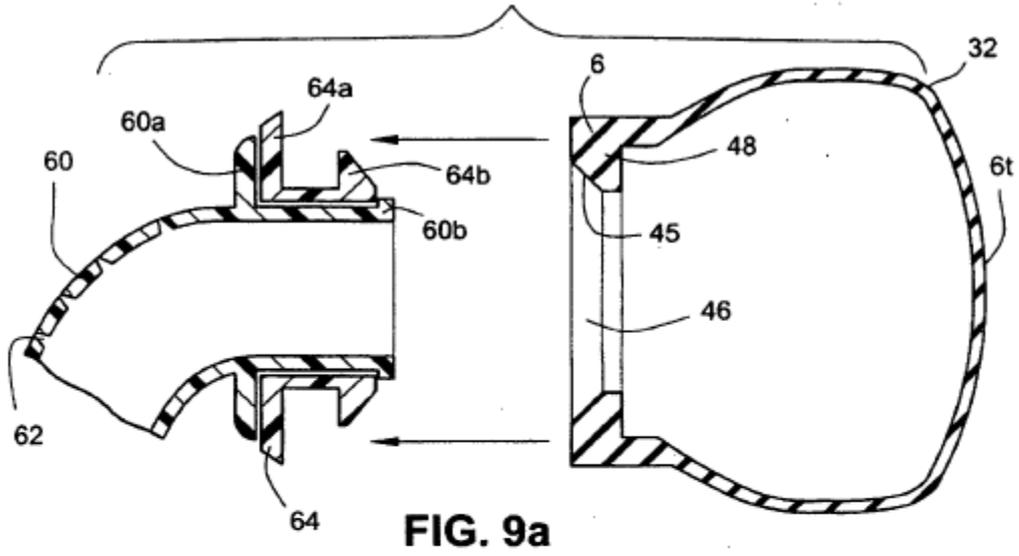


FIG. 8n



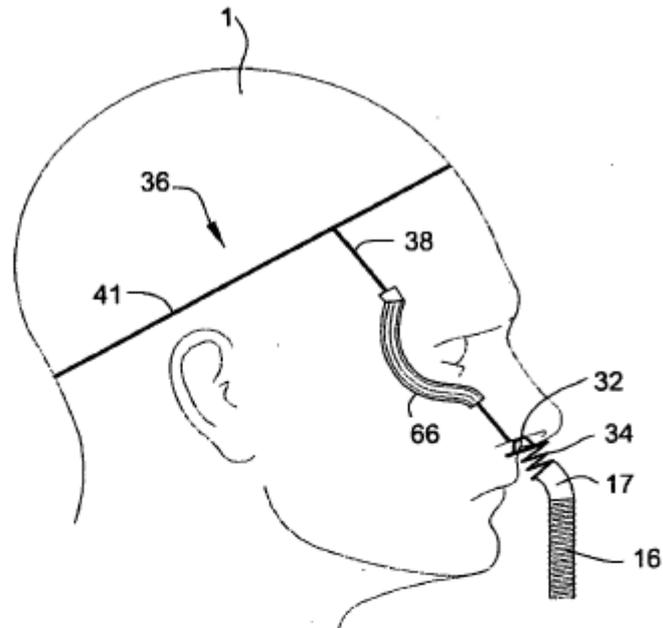


FIG. 10

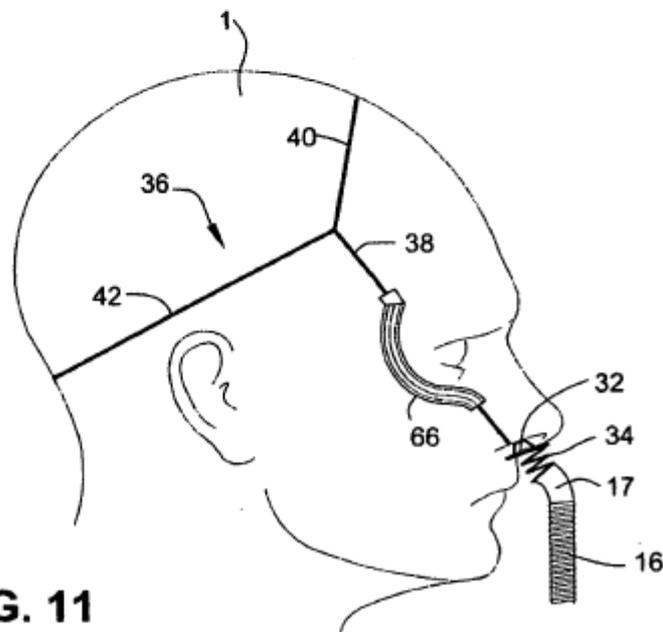


FIG. 11

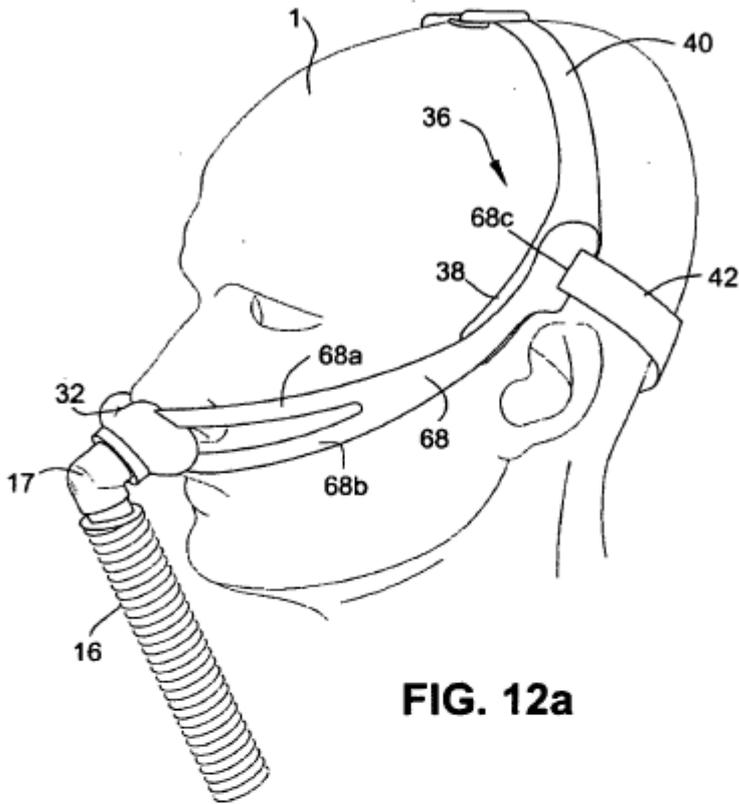


FIG. 12a

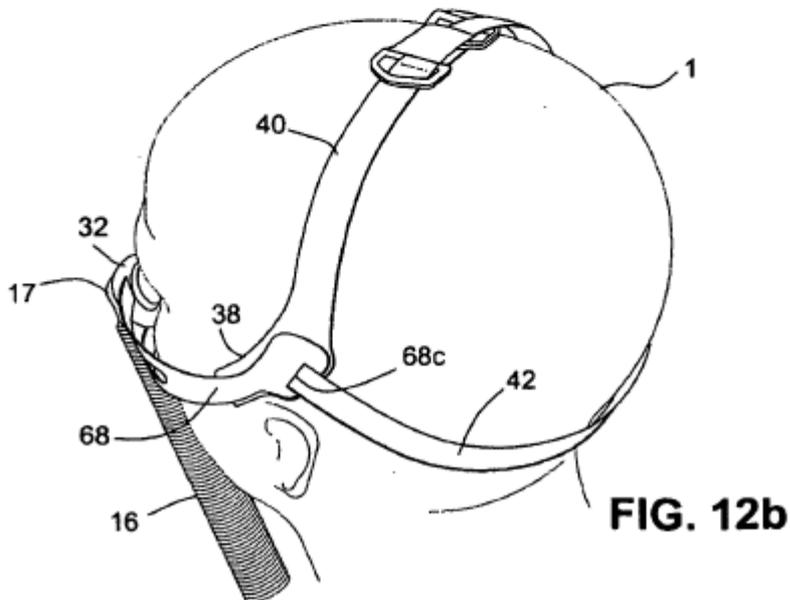


FIG. 12b

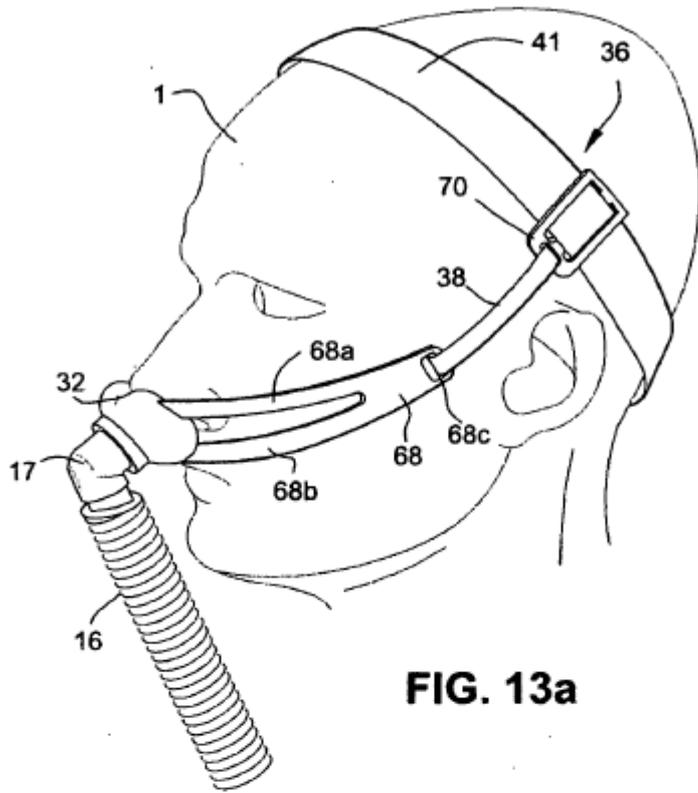


FIG. 13a

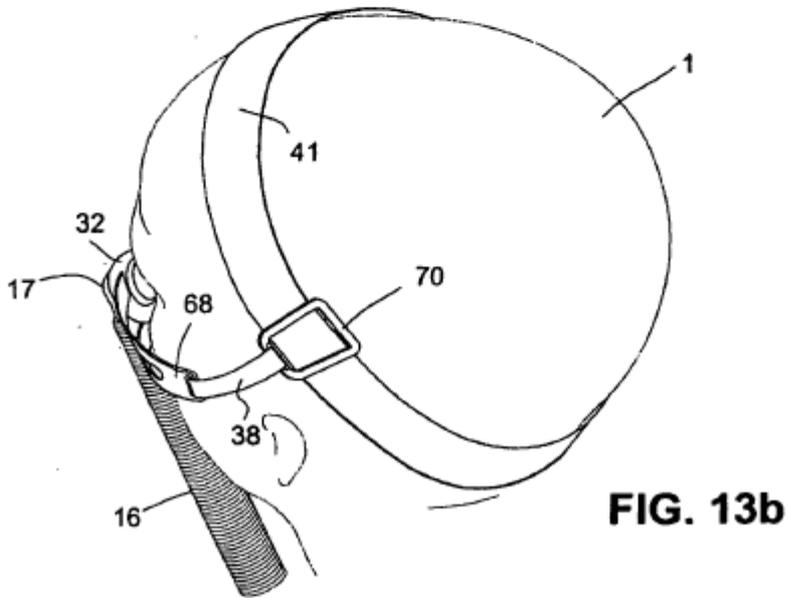
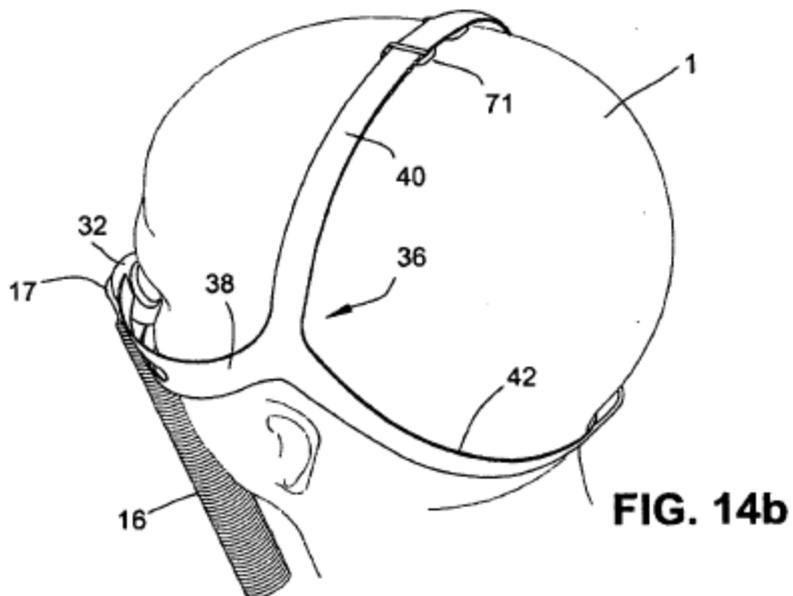
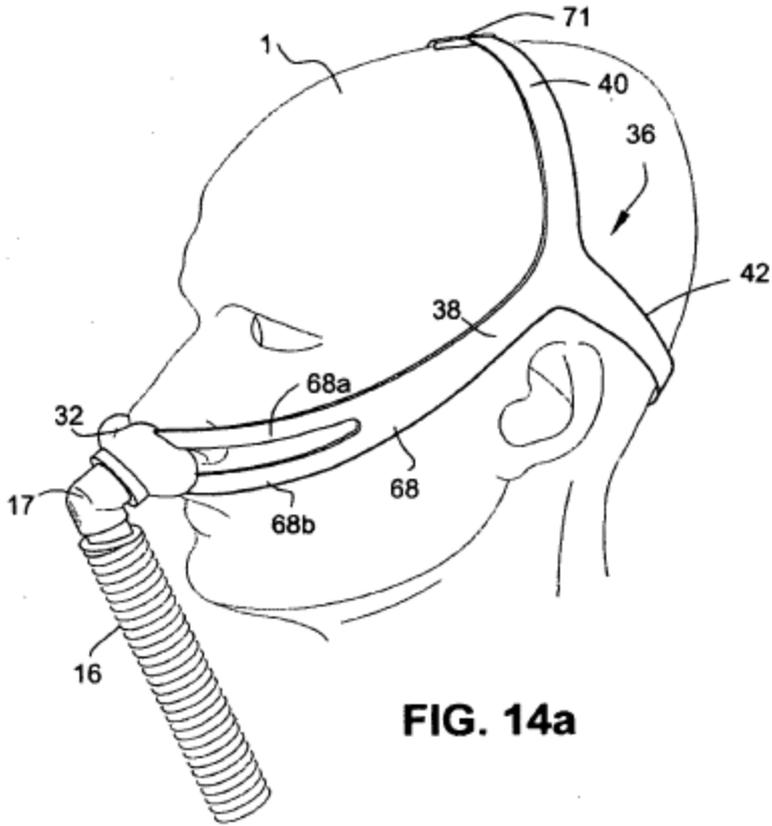


FIG. 13b



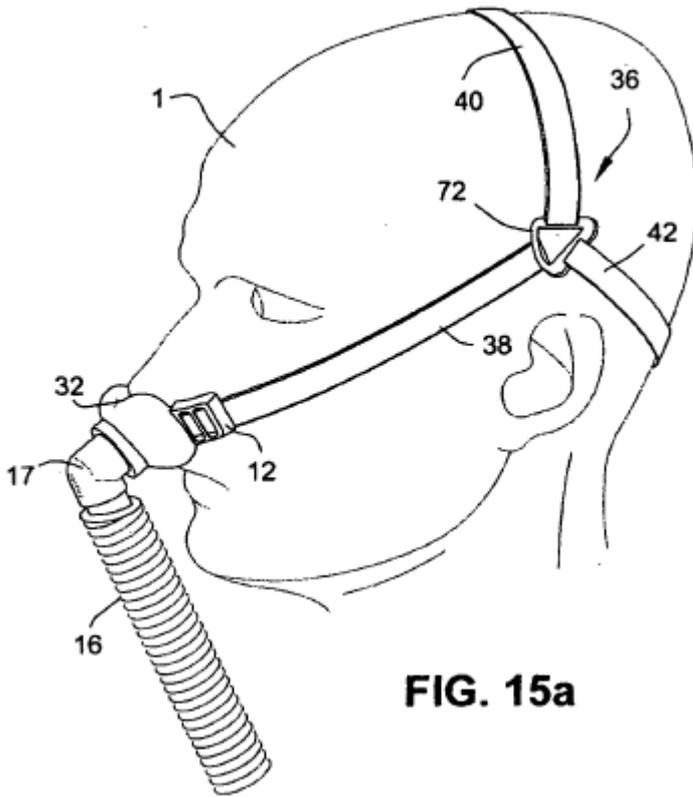


FIG. 15a

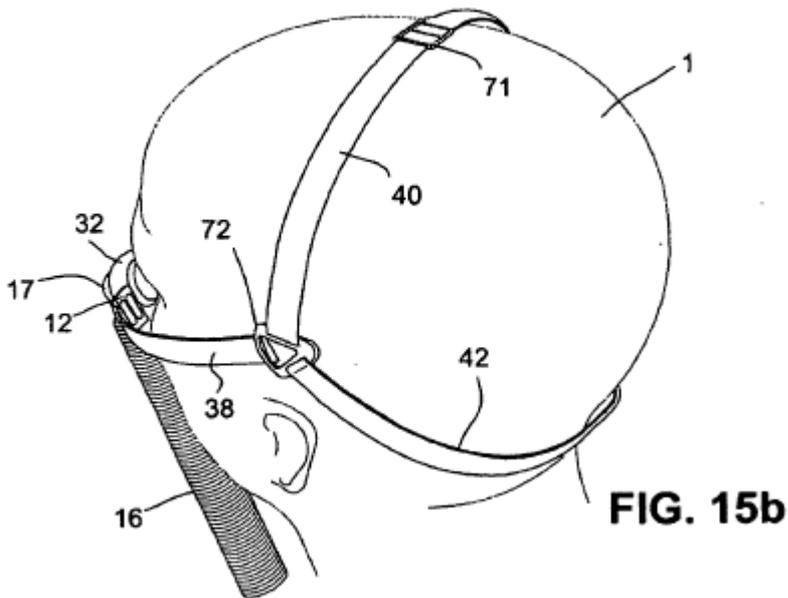
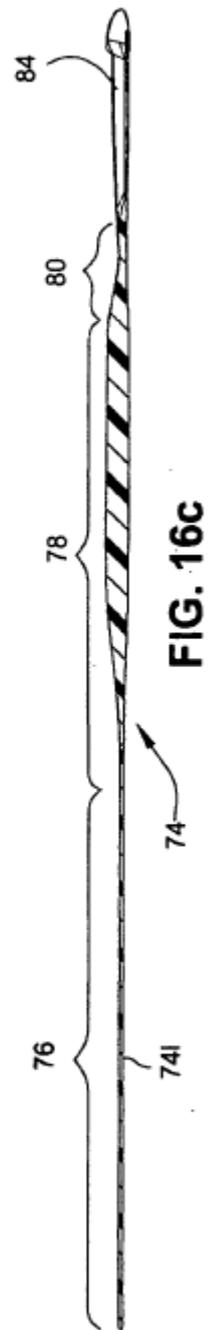
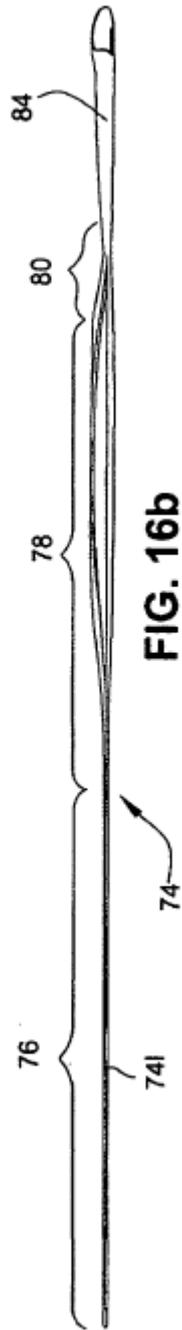
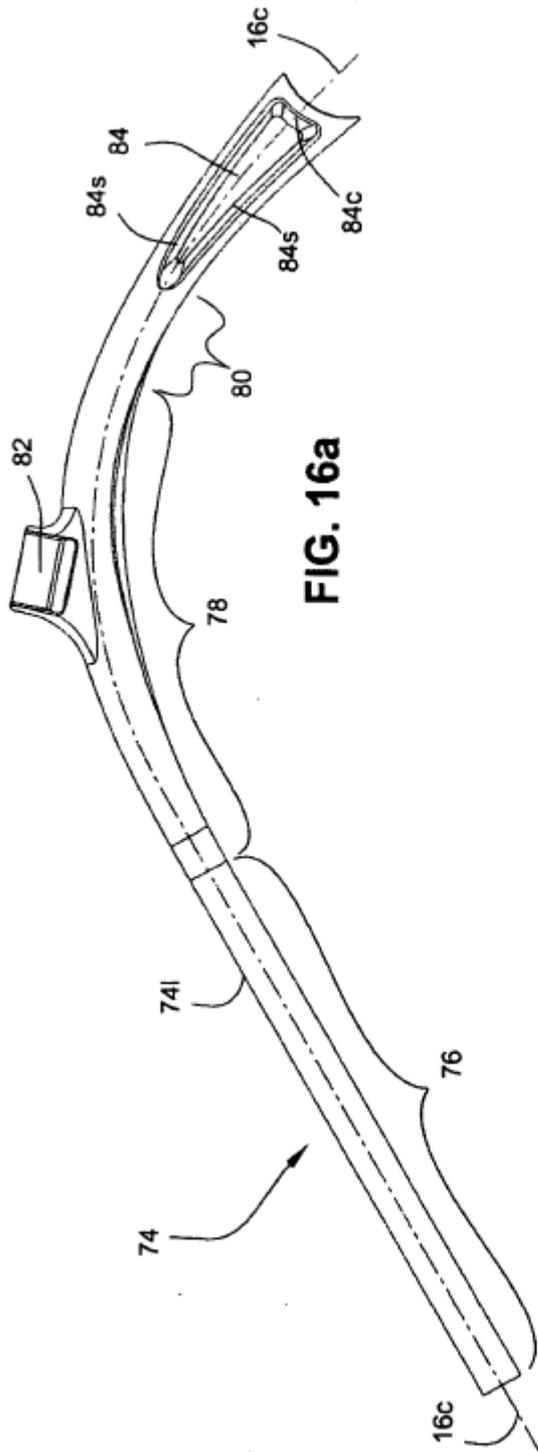


FIG. 15b



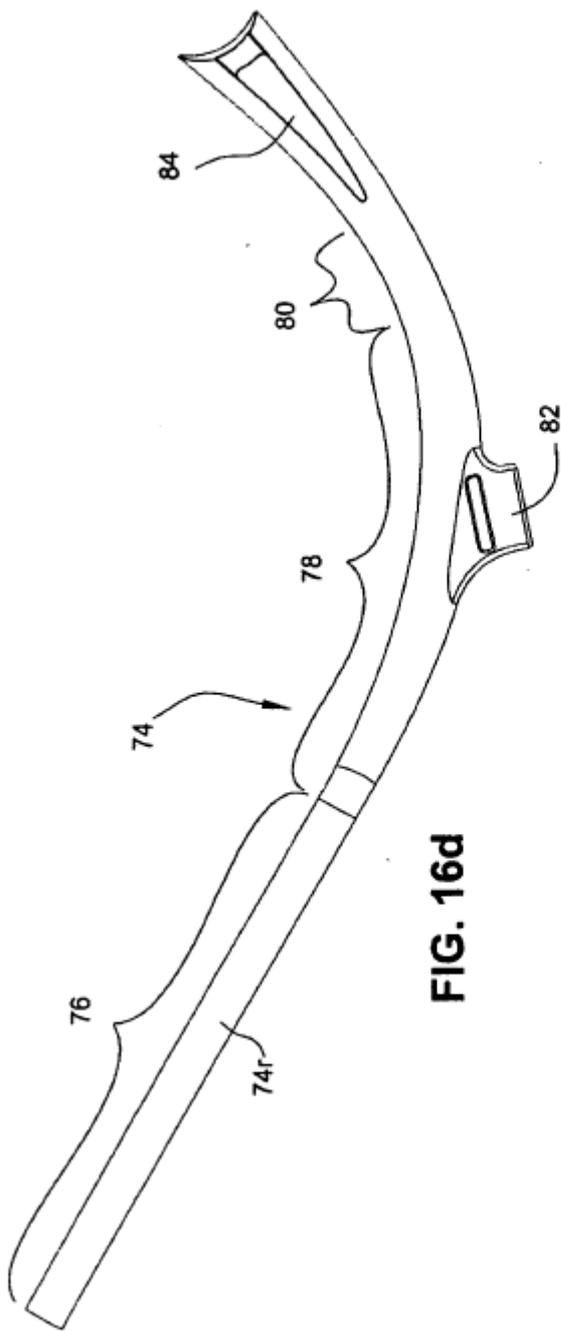


FIG. 16d

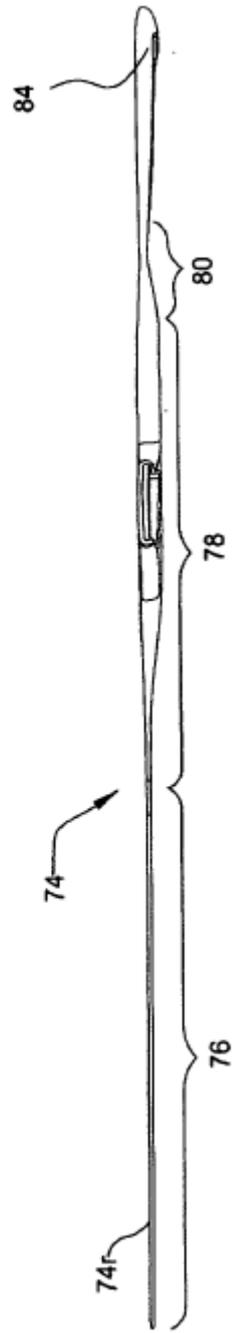


FIG. 16e

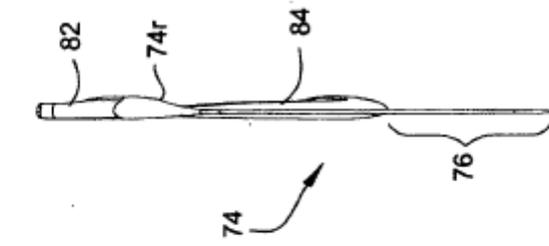


FIG. 16g

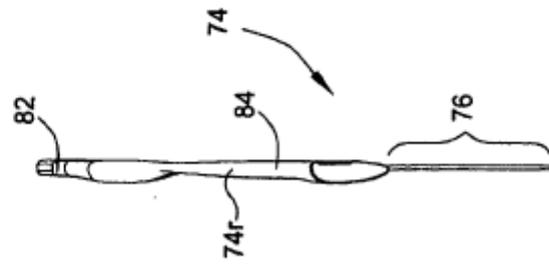


FIG. 16f

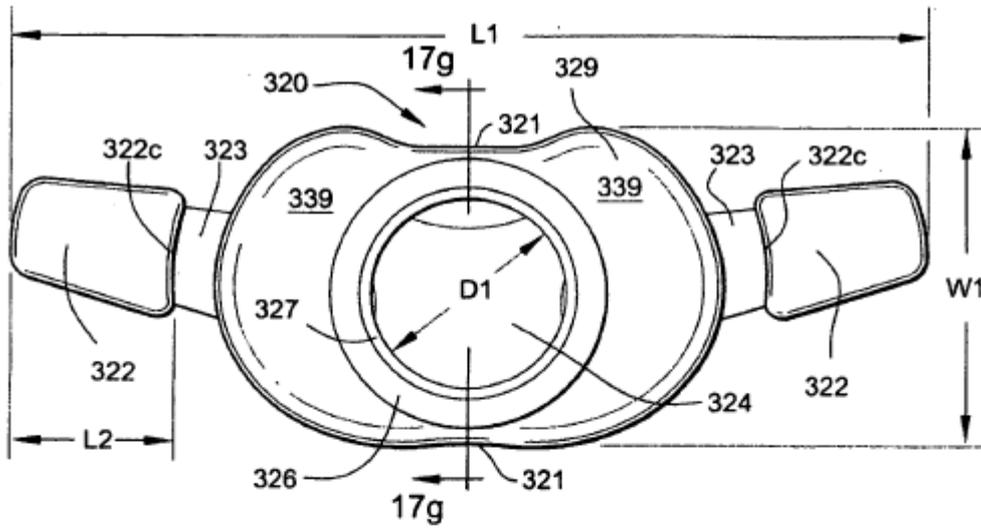


FIG. 17a

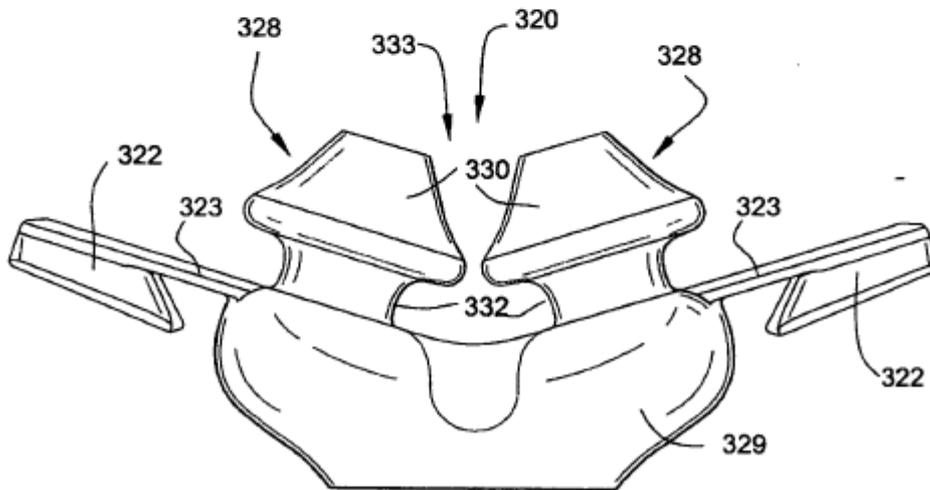


FIG. 17b

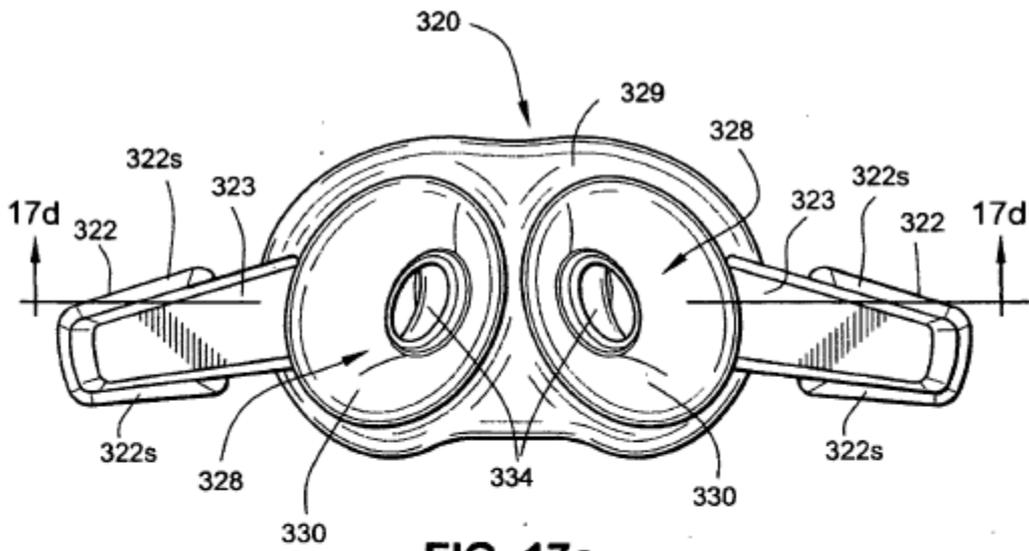


FIG. 17c

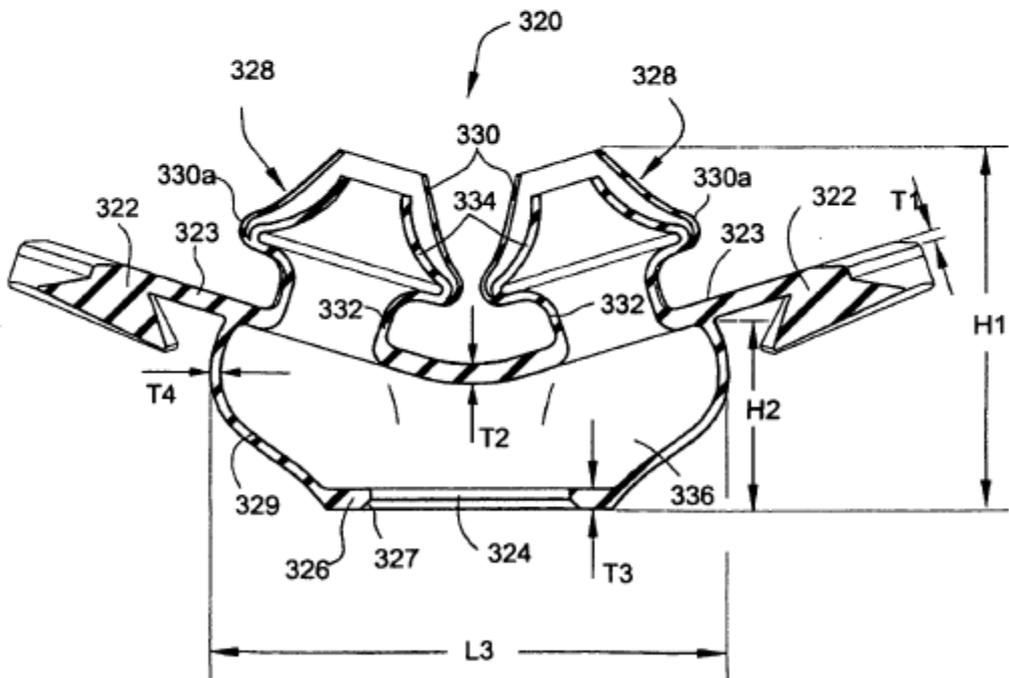
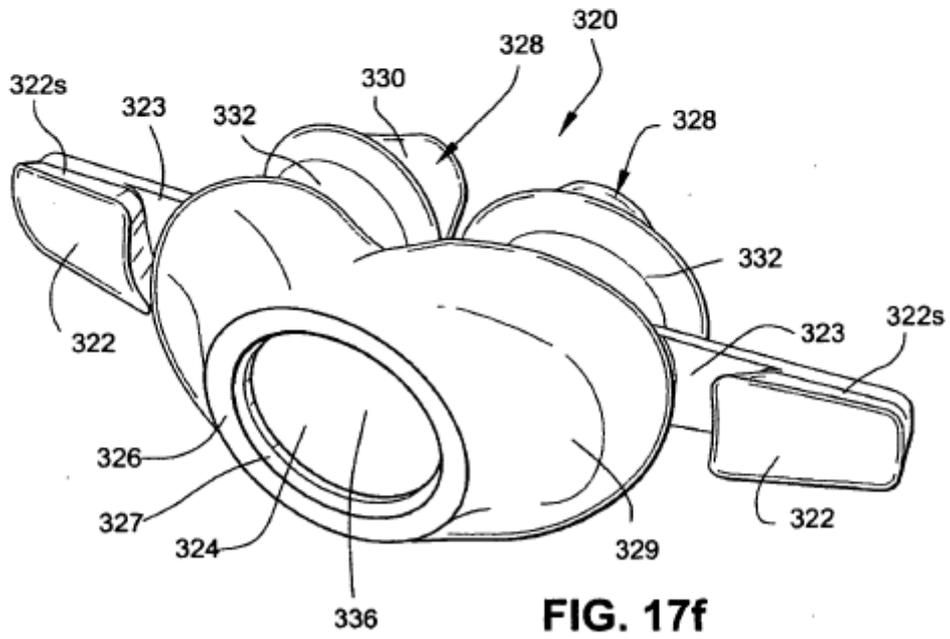
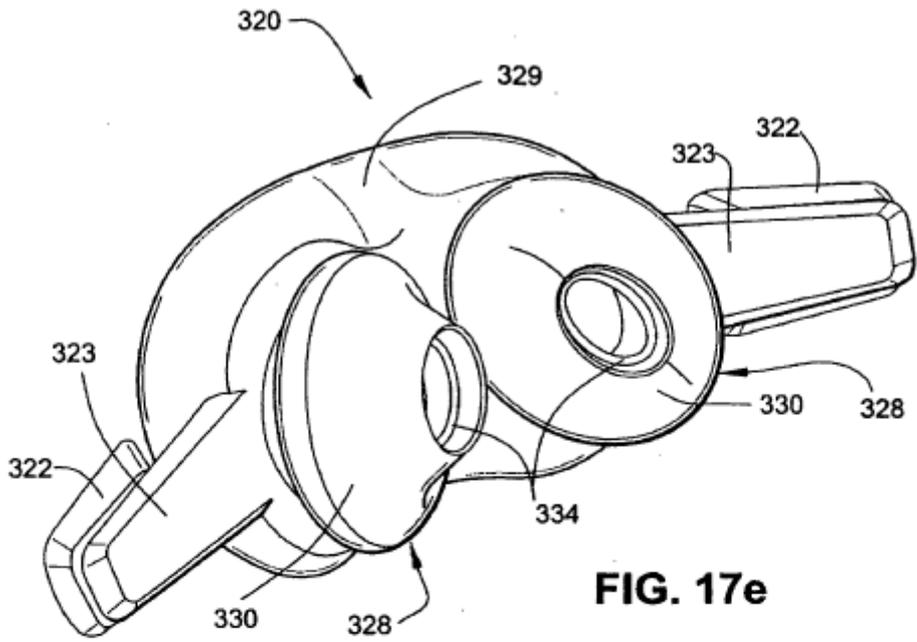


FIG. 17d



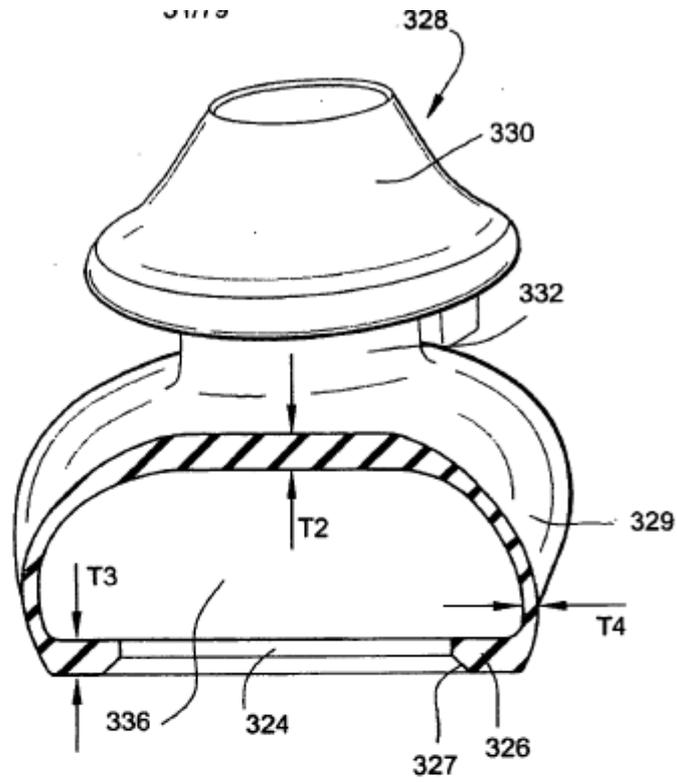


FIG. 17g

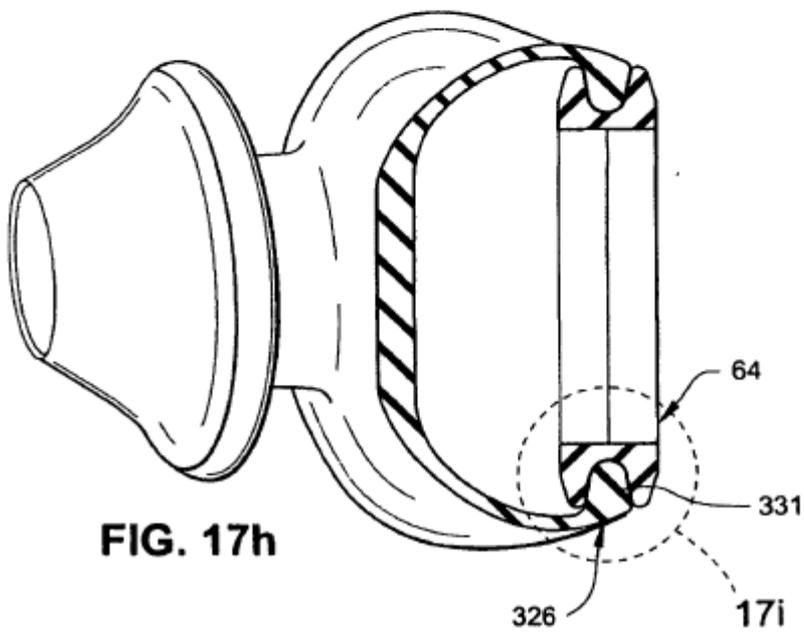
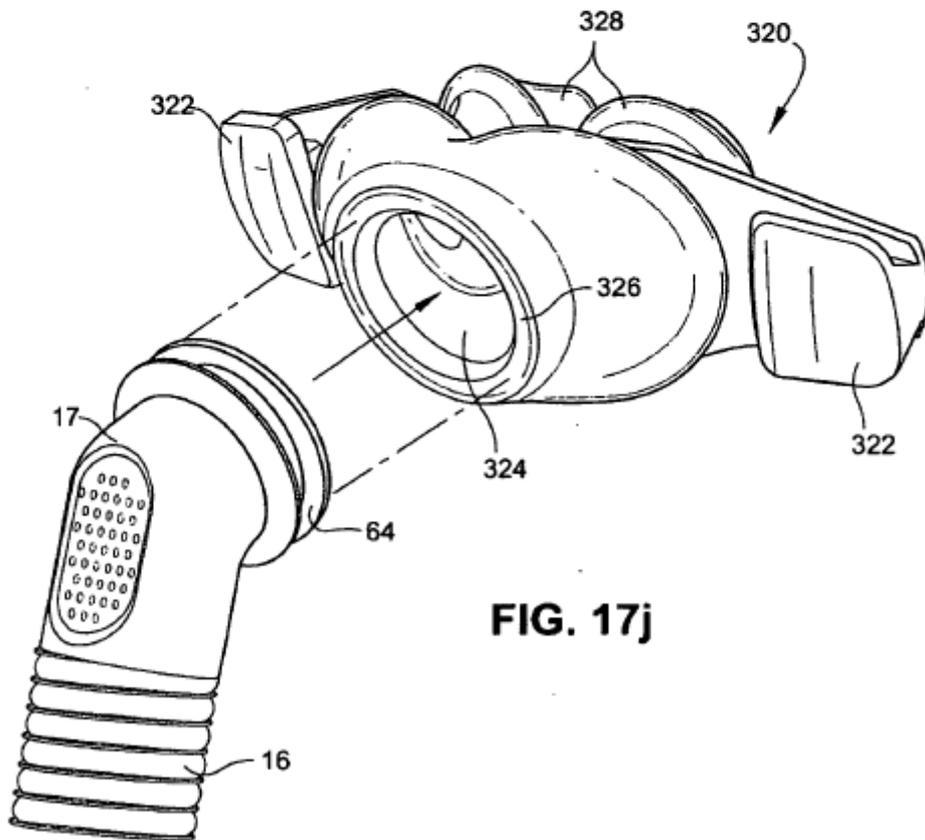
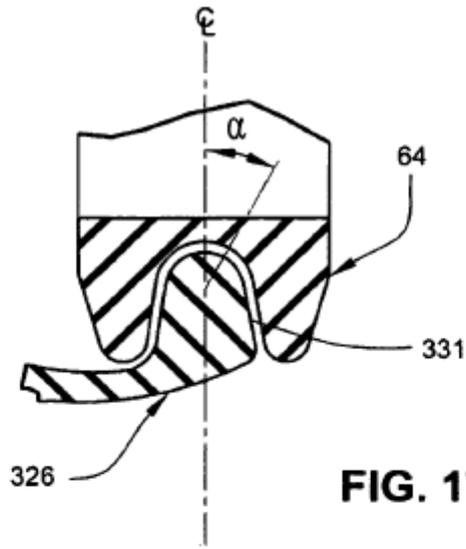


FIG. 17h



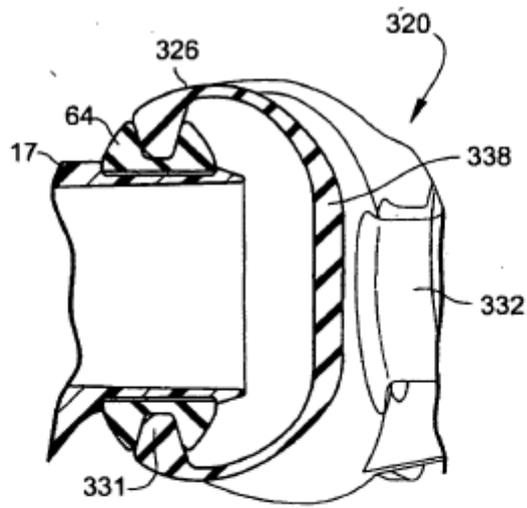


FIG. 17k

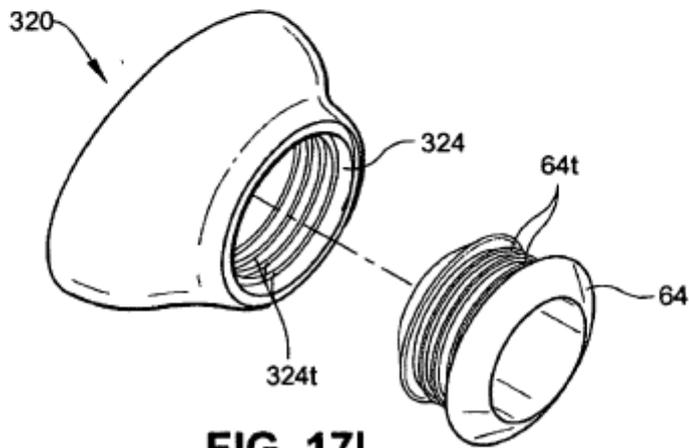


FIG. 17l

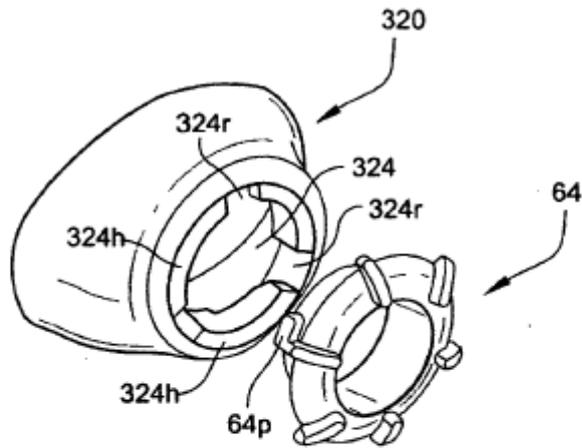


FIG. 17m

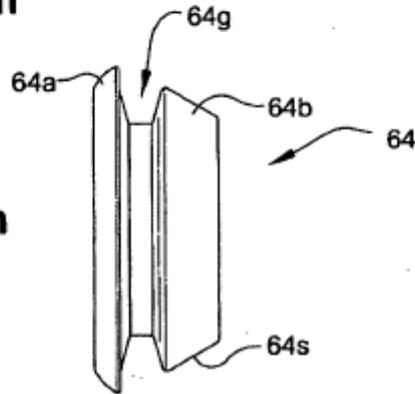


FIG. 17n

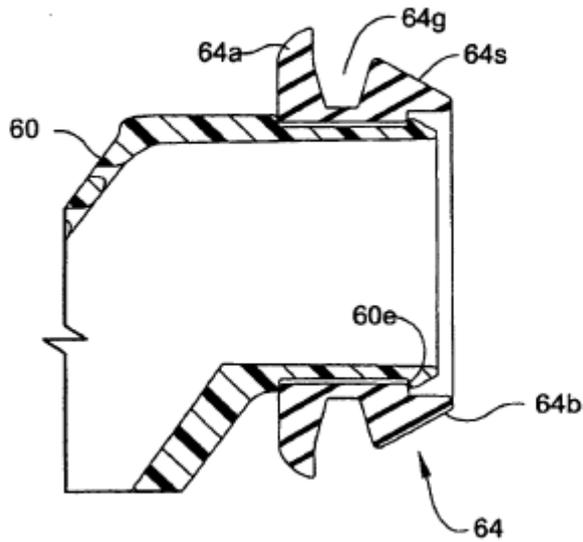


FIG. 17o

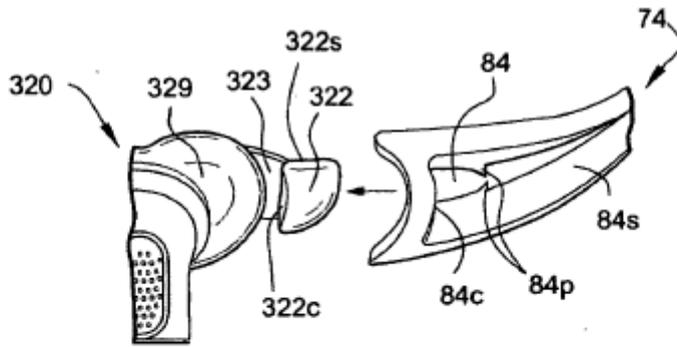


FIG. 18a

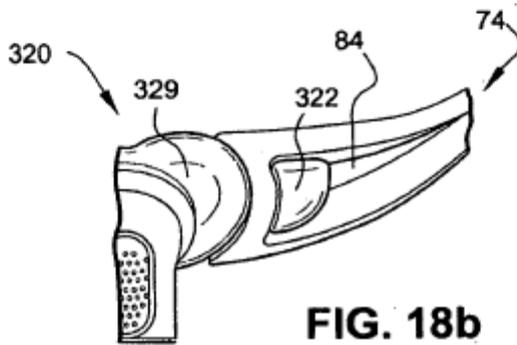


FIG. 18b

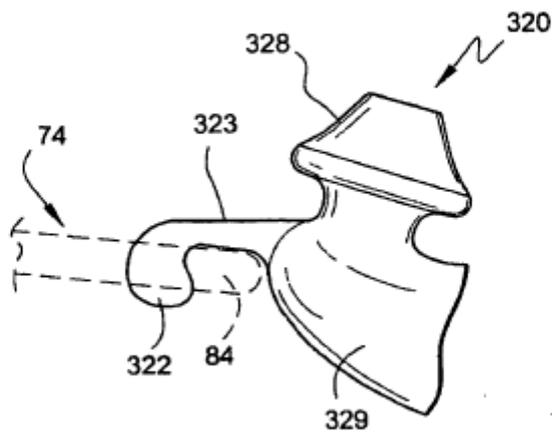


FIG. 18c

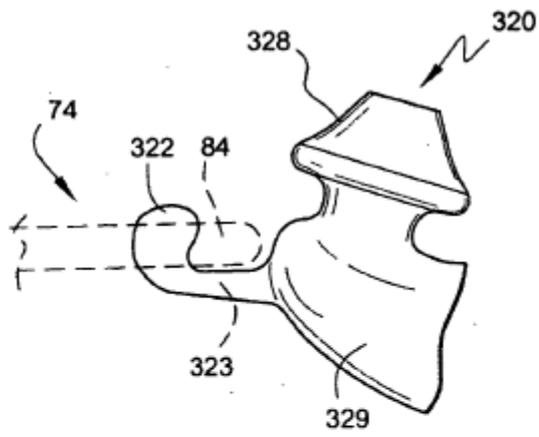


FIG. 18d

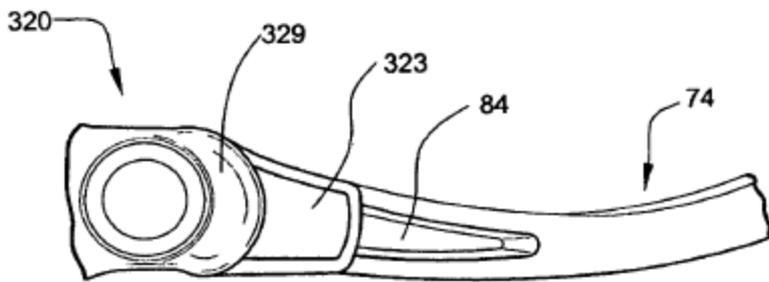


FIG. 18e

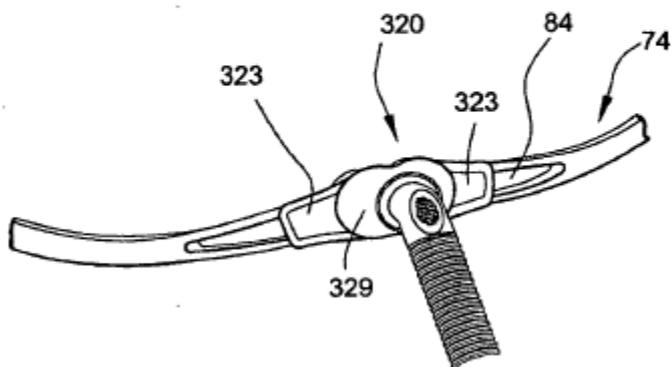


FIG. 18f

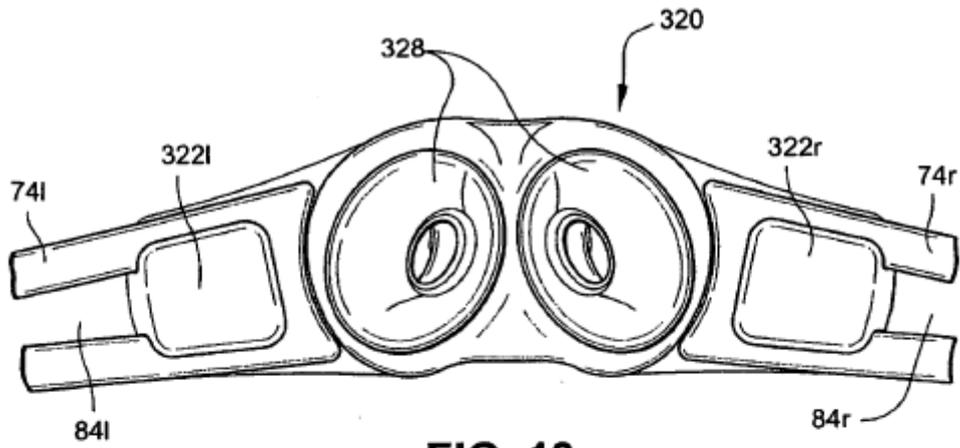


FIG. 18g

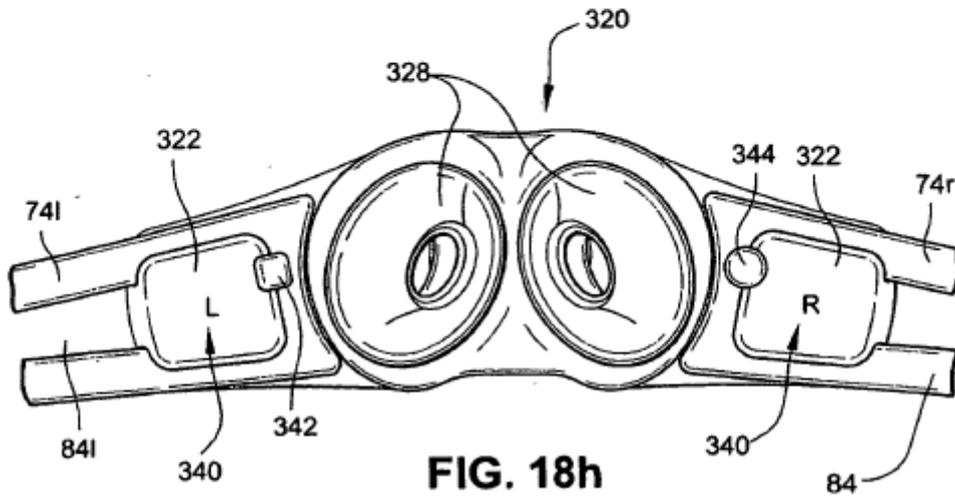
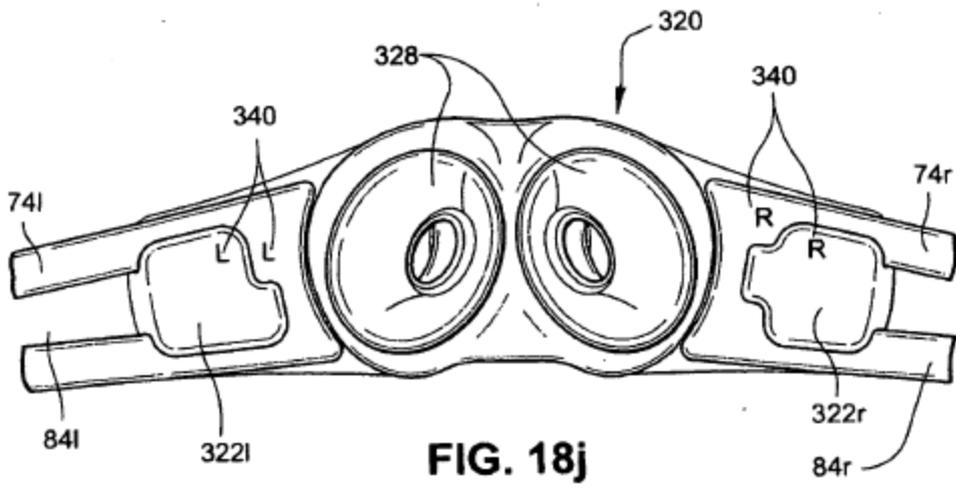
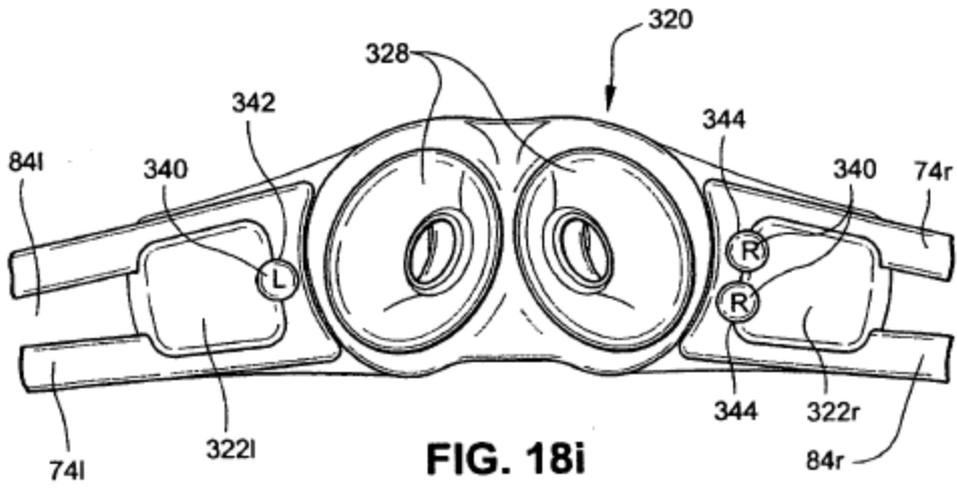
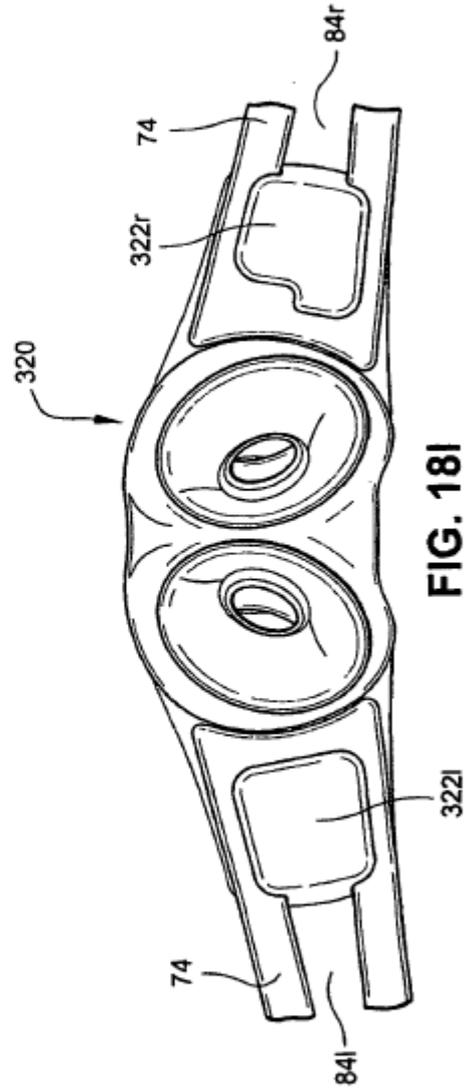
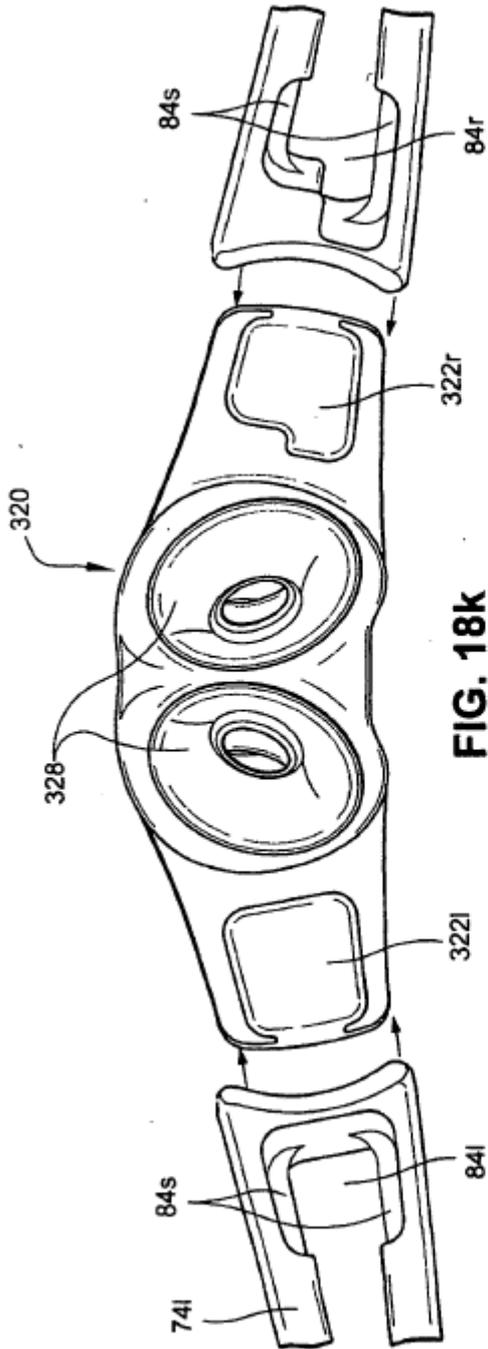
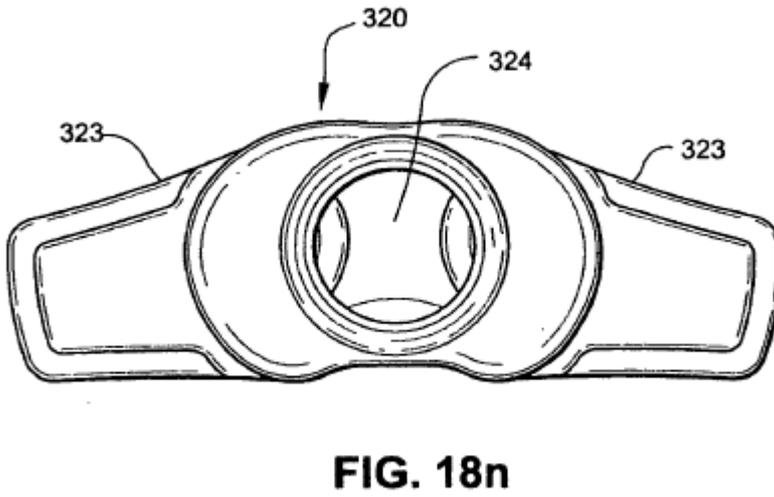
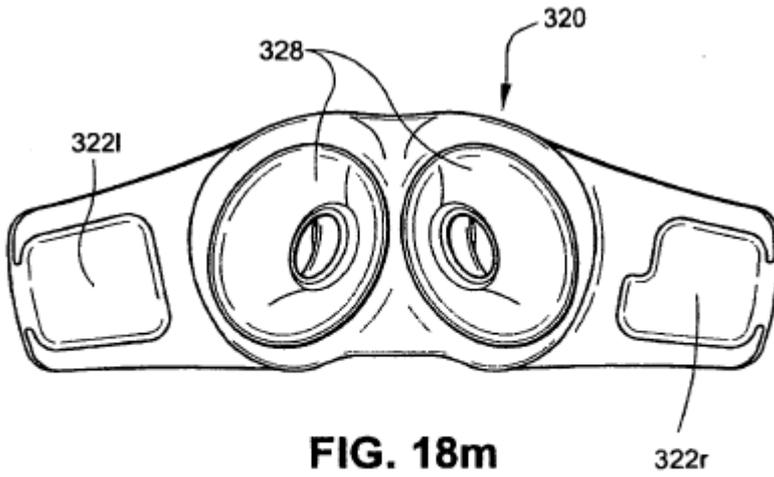


FIG. 18h







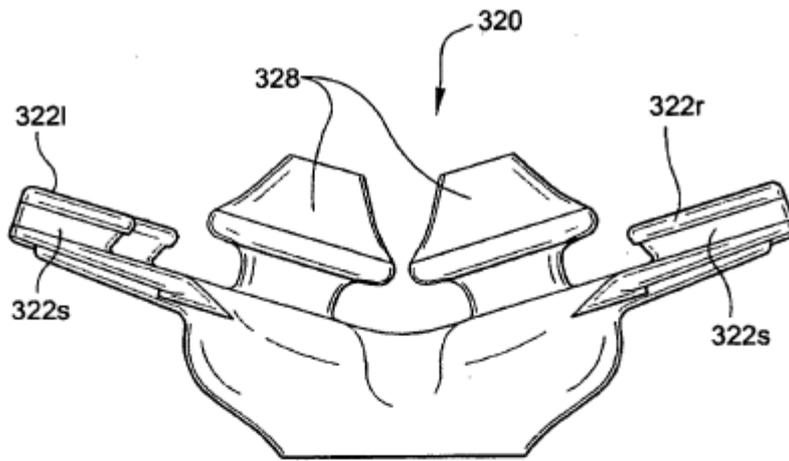


FIG. 18o

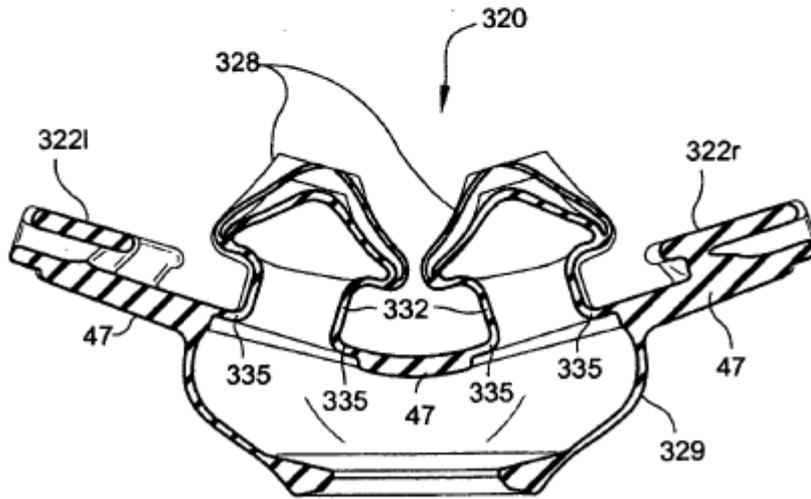


FIG. 18p

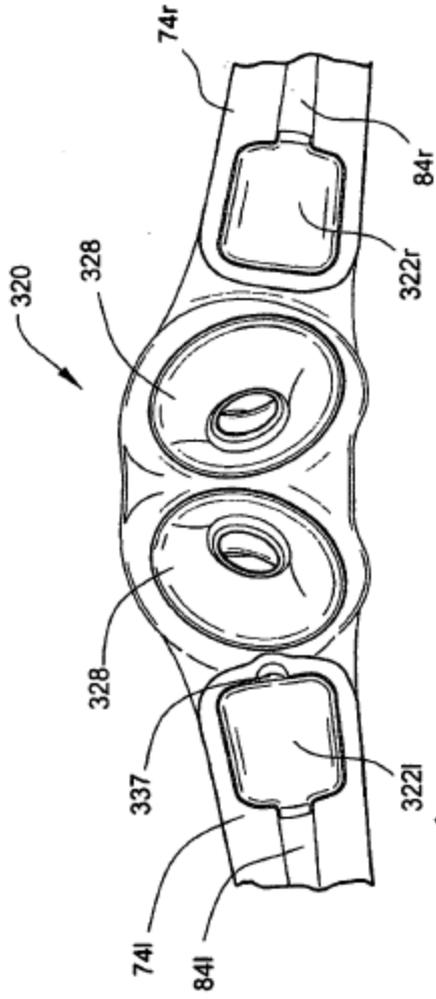


FIG. 18q

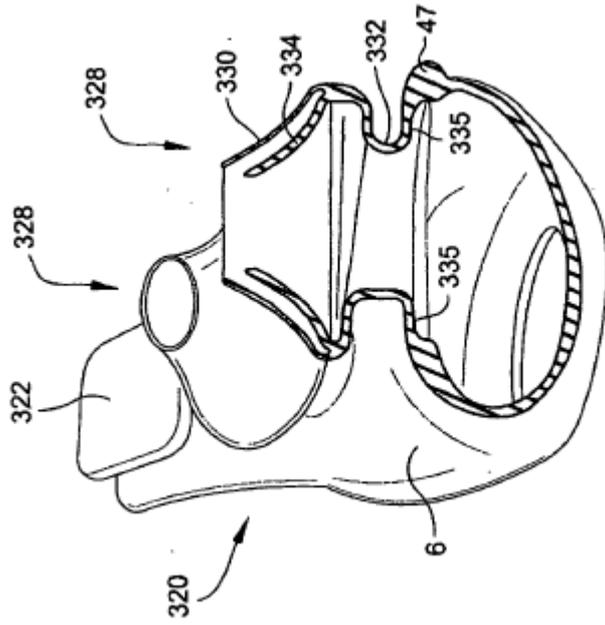


FIG. 18s

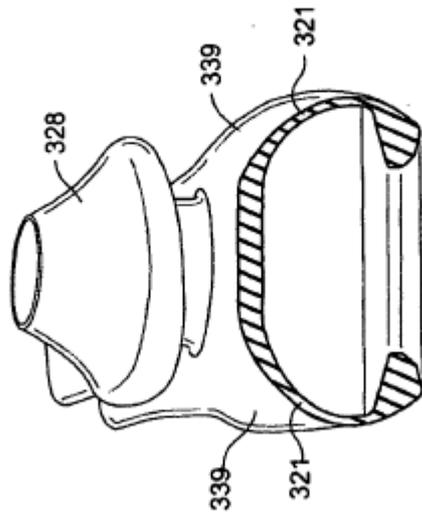
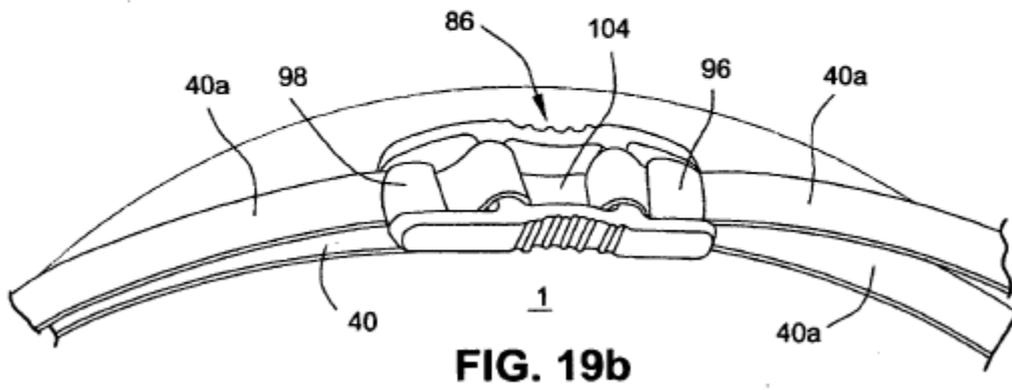
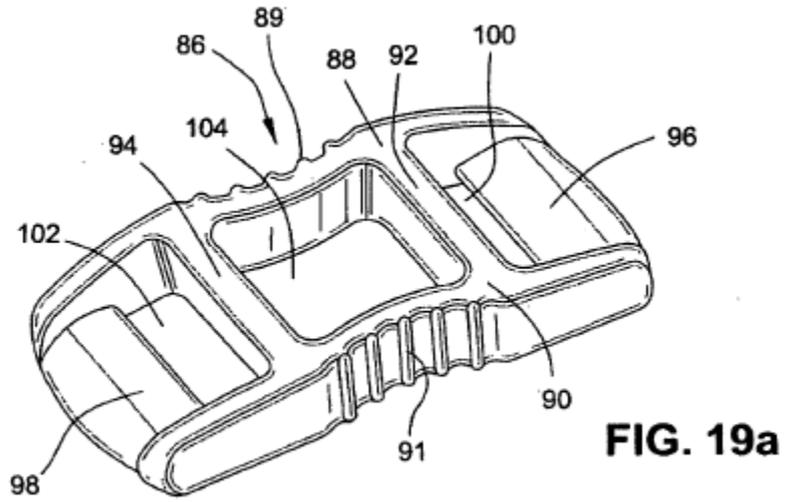
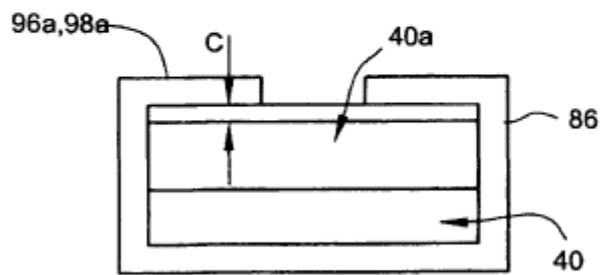
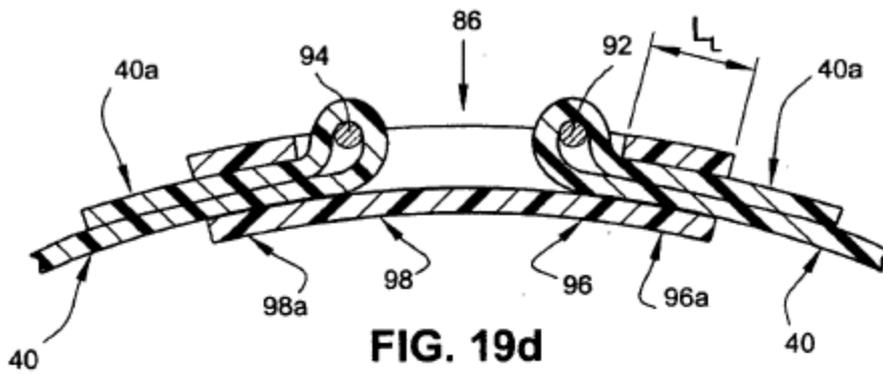
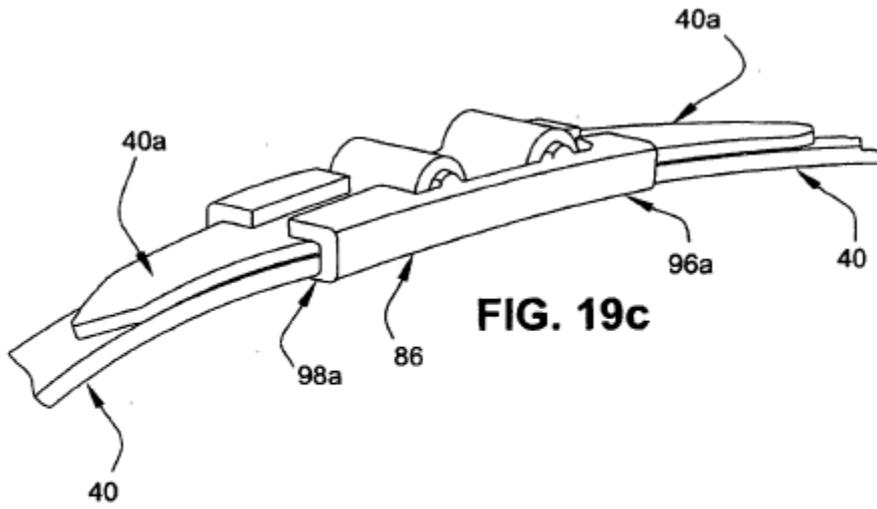


FIG. 18r





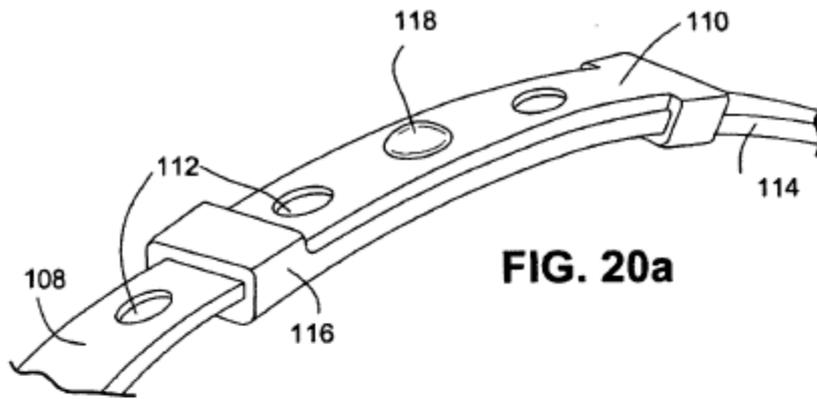


FIG. 20a

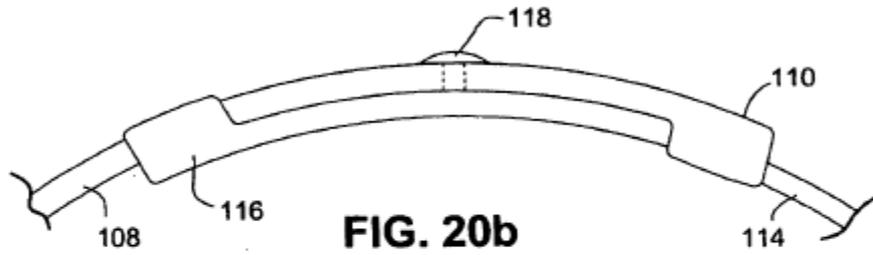


FIG. 20b

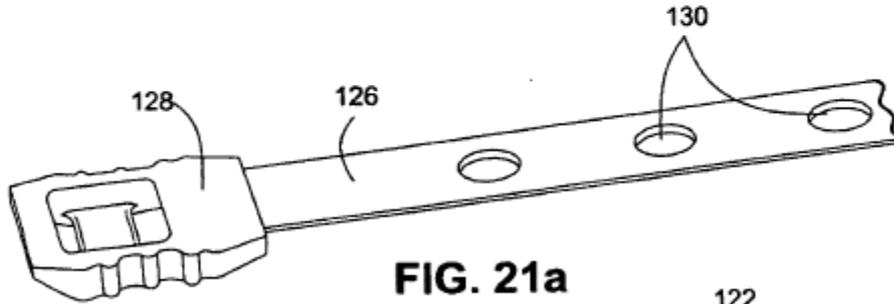


FIG. 21a

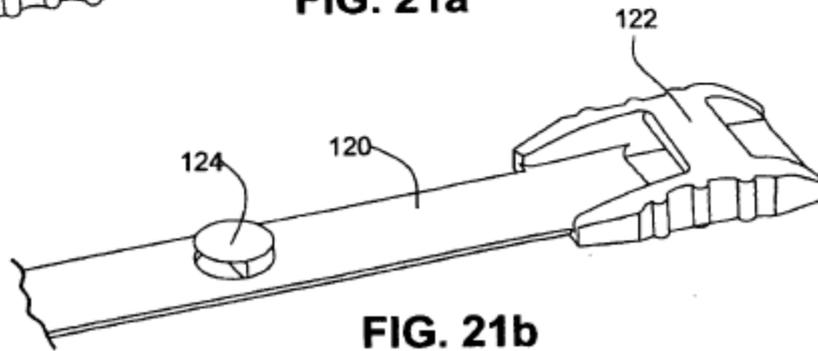


FIG. 21b

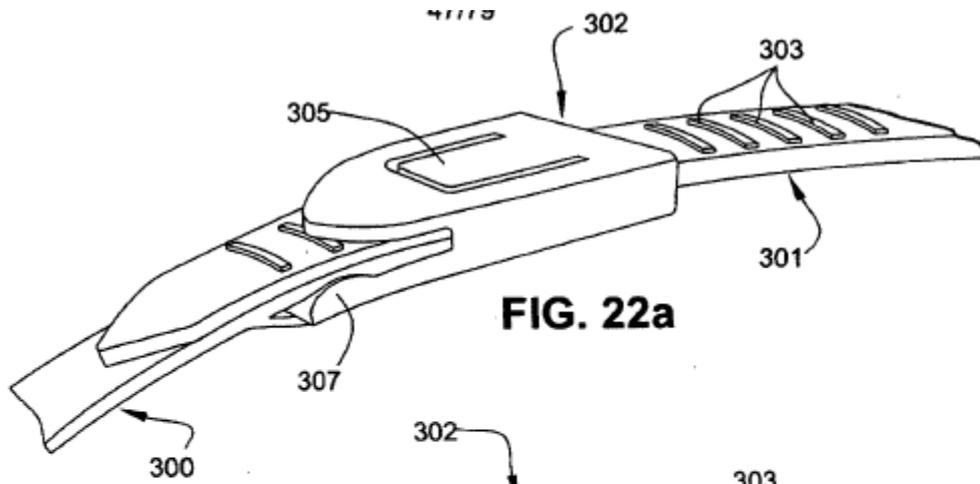


FIG. 22a

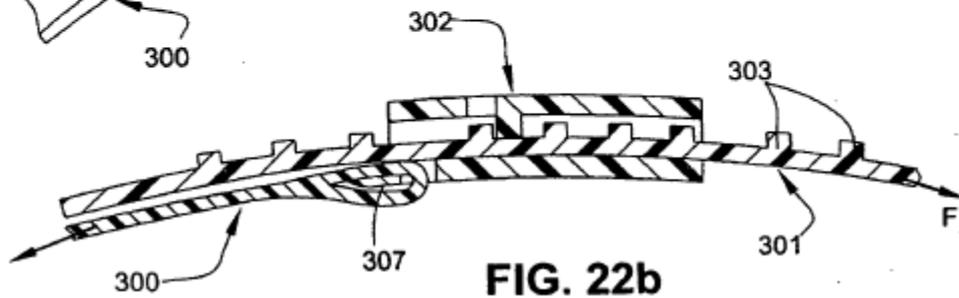


FIG. 22b

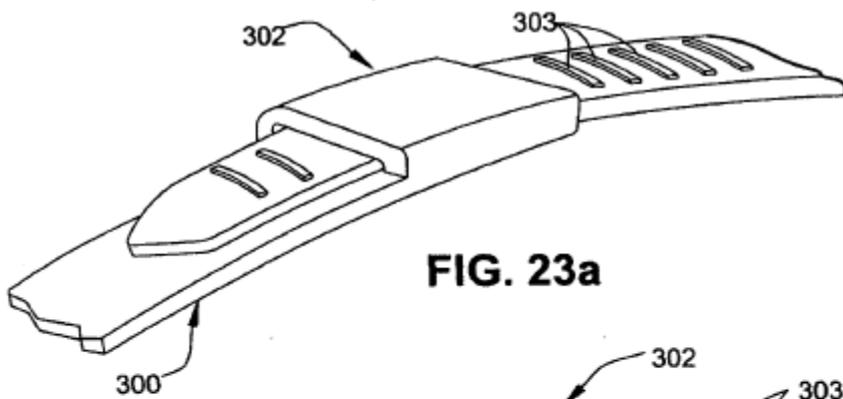


FIG. 23a

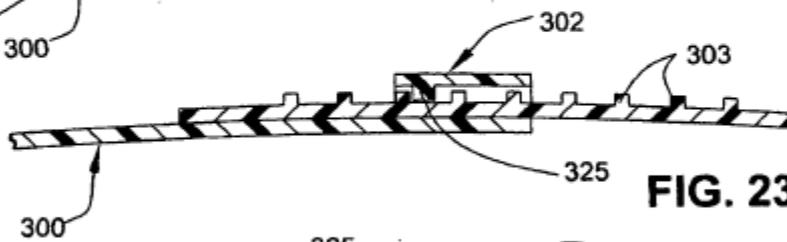


FIG. 23b

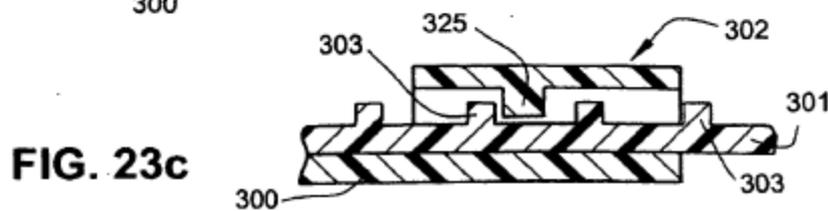


FIG. 23c

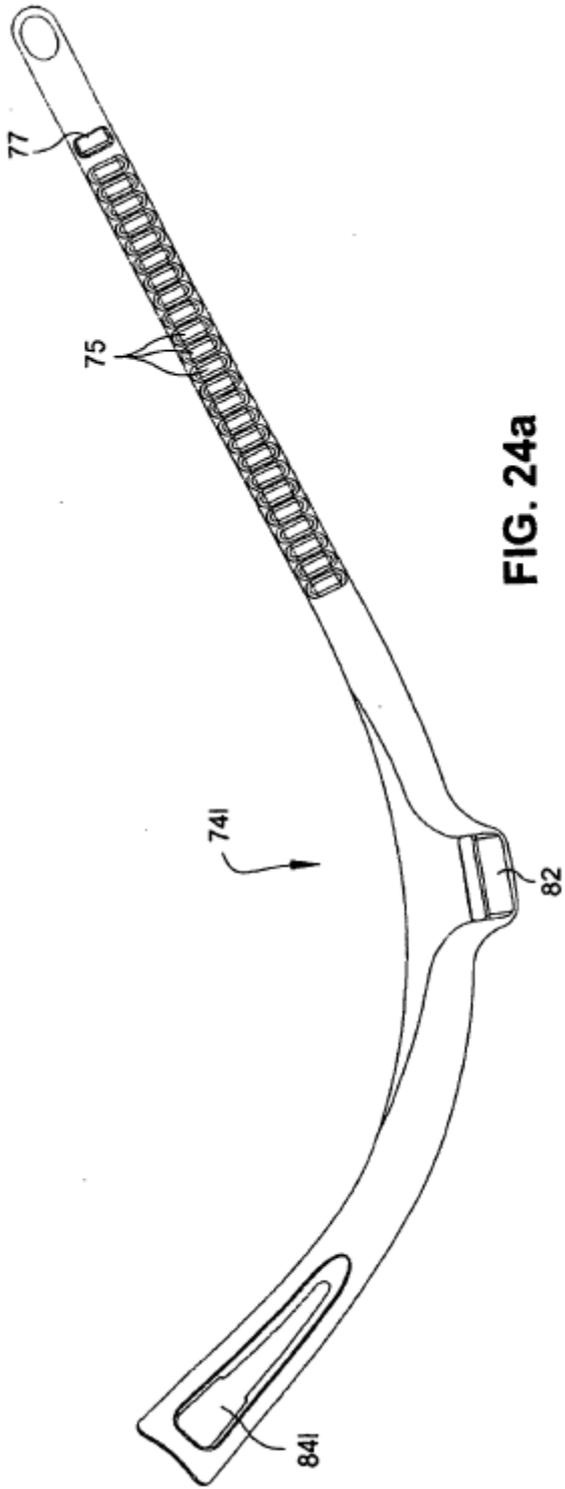


FIG. 24a



FIG. 24b

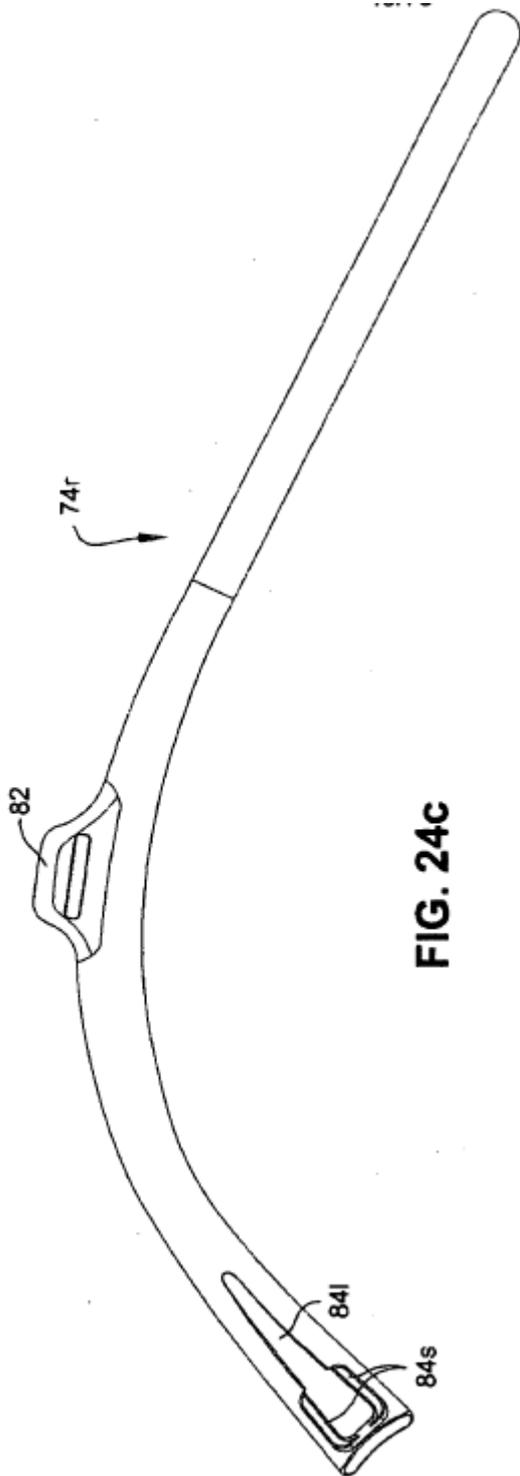


FIG. 24c

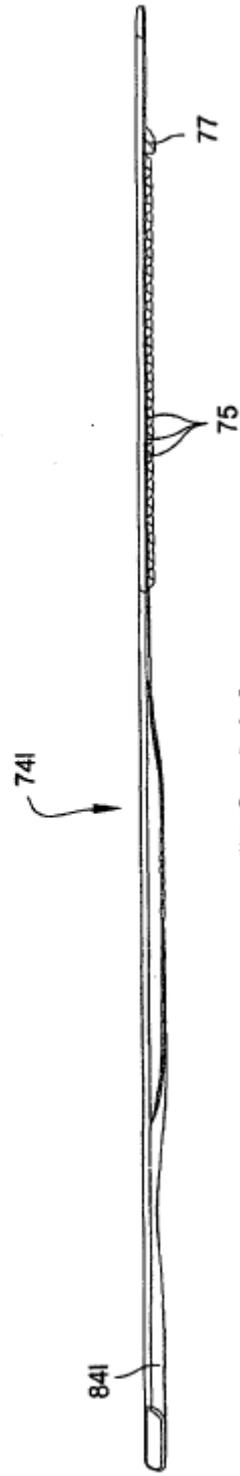


FIG. 24d

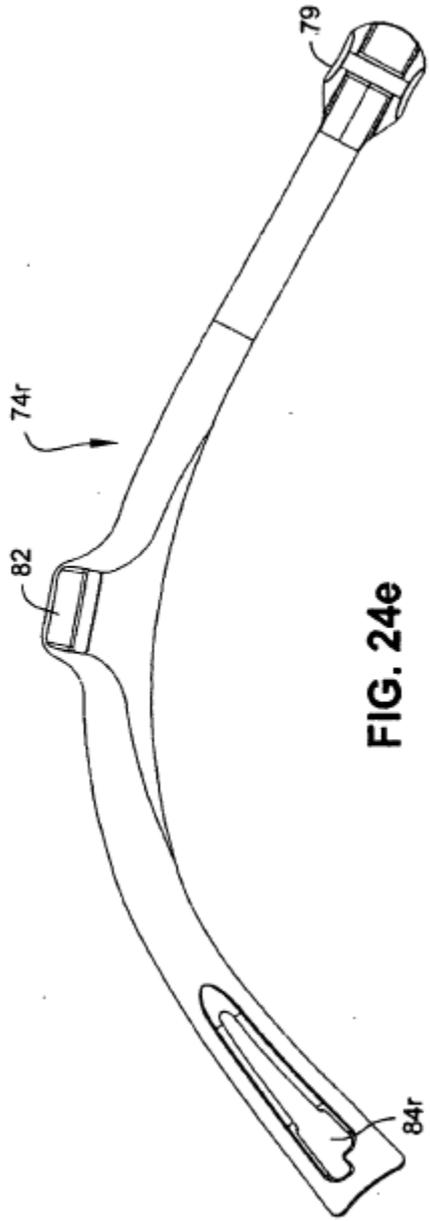


FIG. 24e

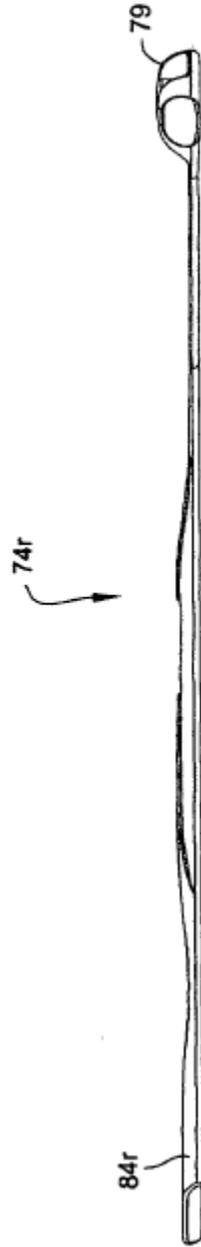


FIG. 24f

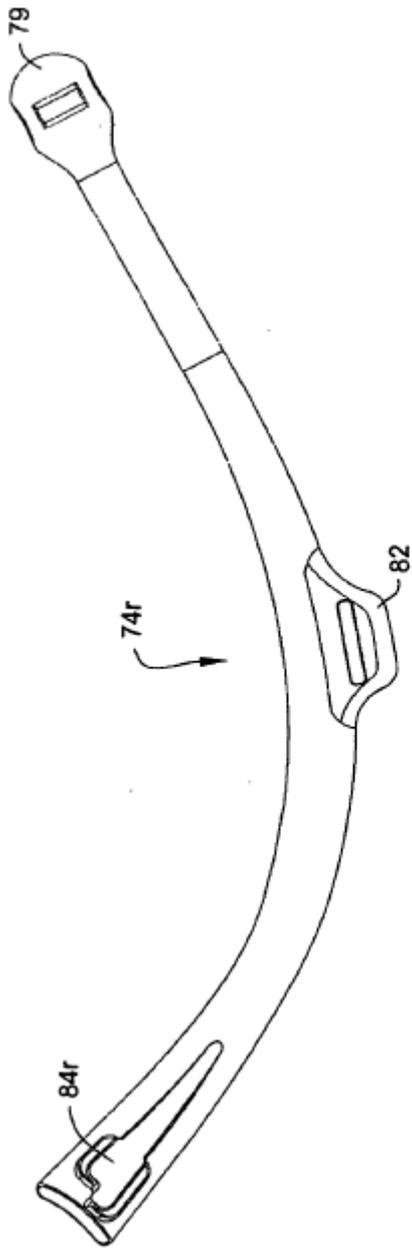


FIG. 24g

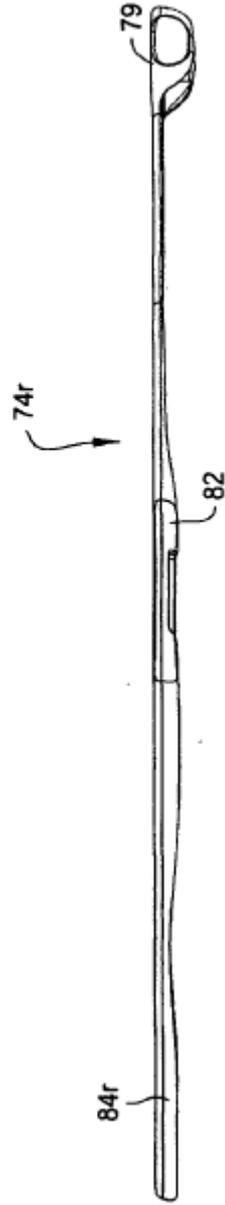


FIG. 24h

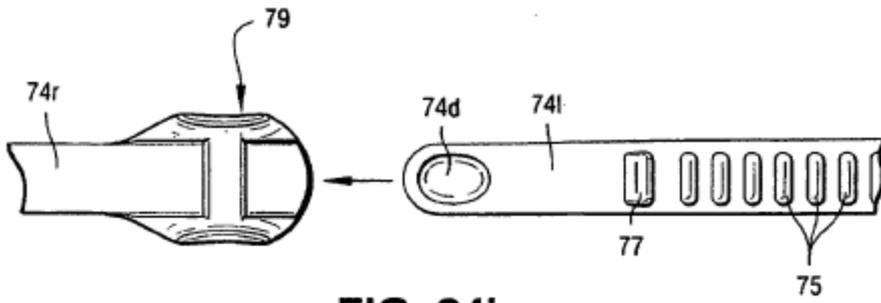


FIG. 24i

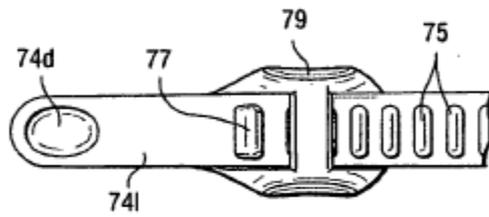


FIG. 24j

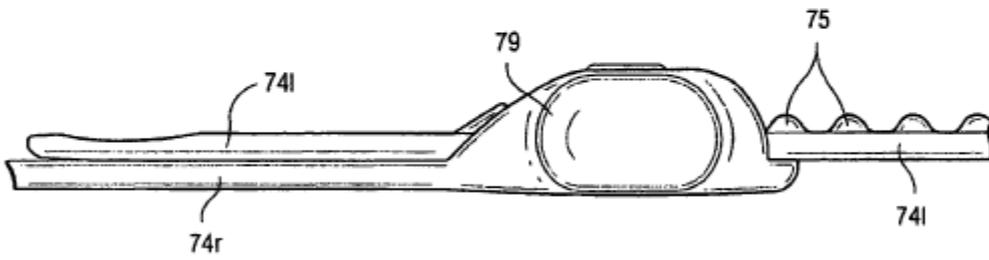


FIG. 24k

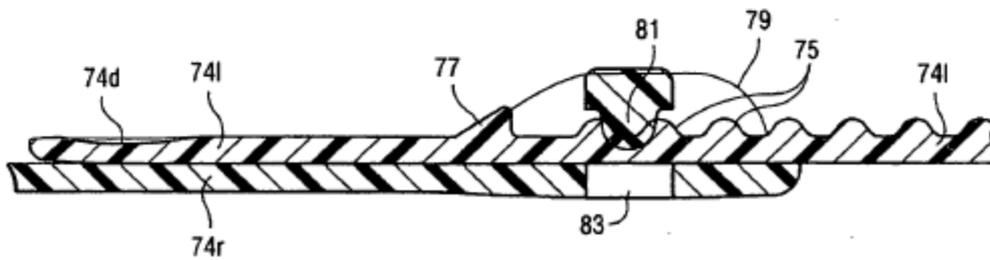


FIG. 24l

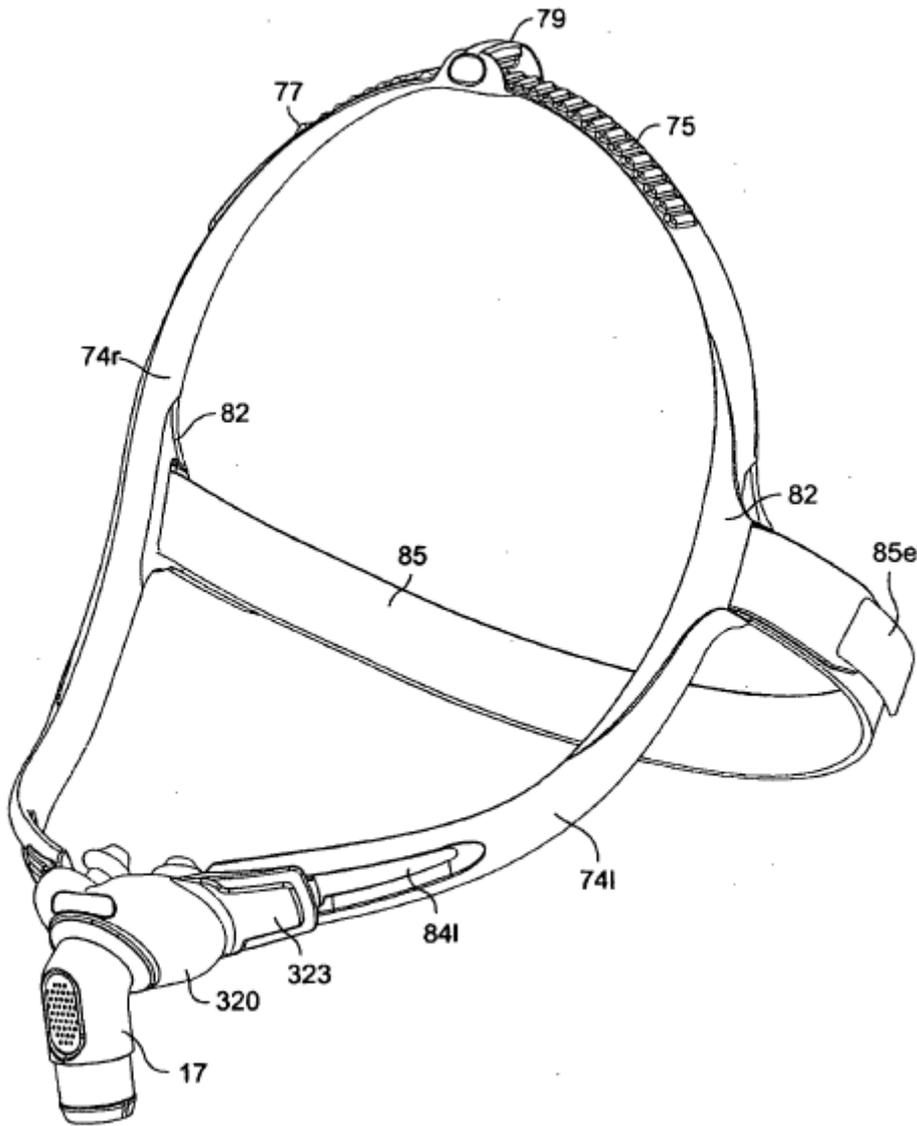


FIG. 24m

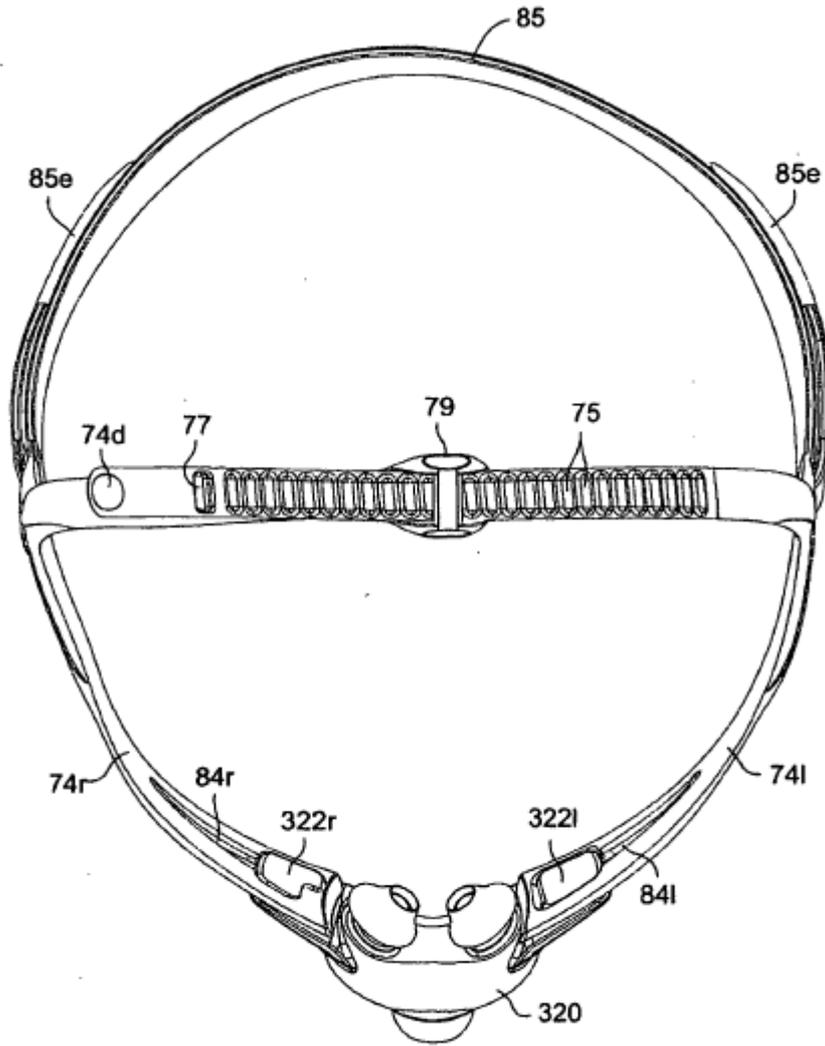


FIG. 24n

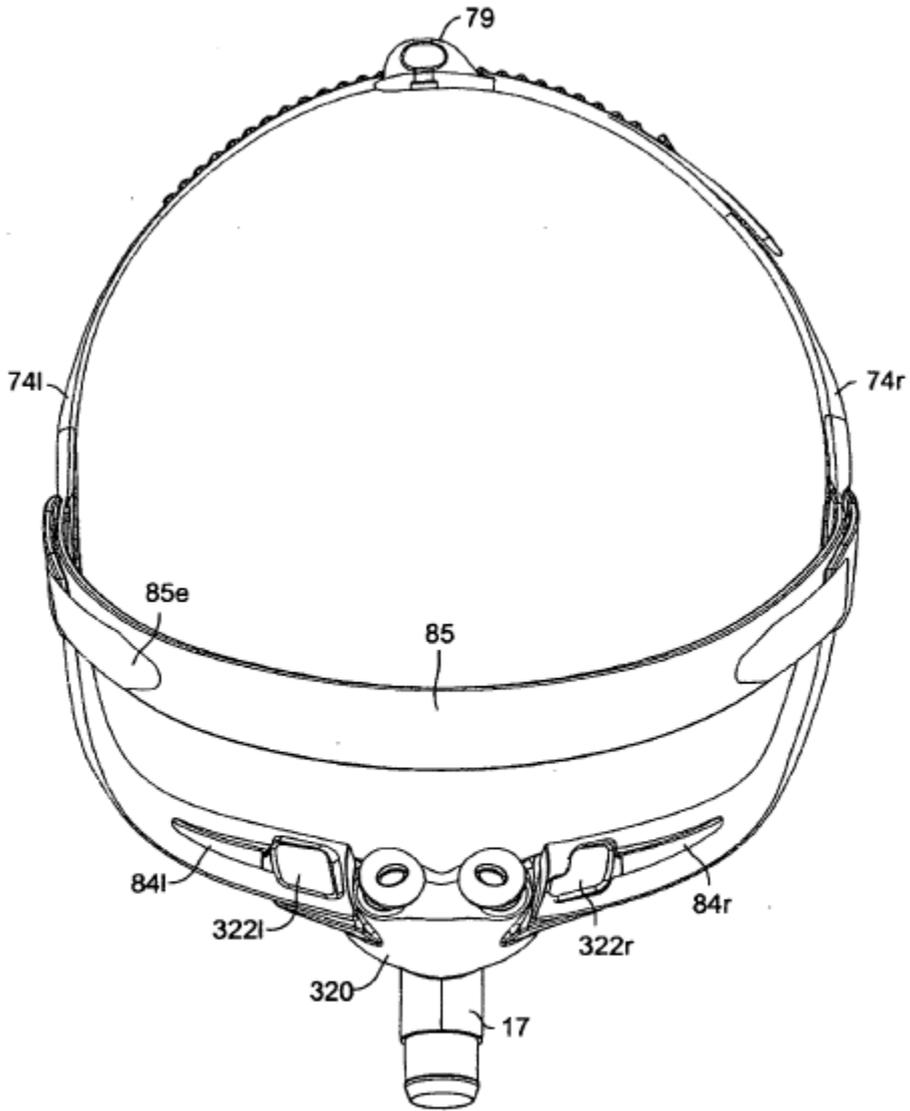


FIG. 24o

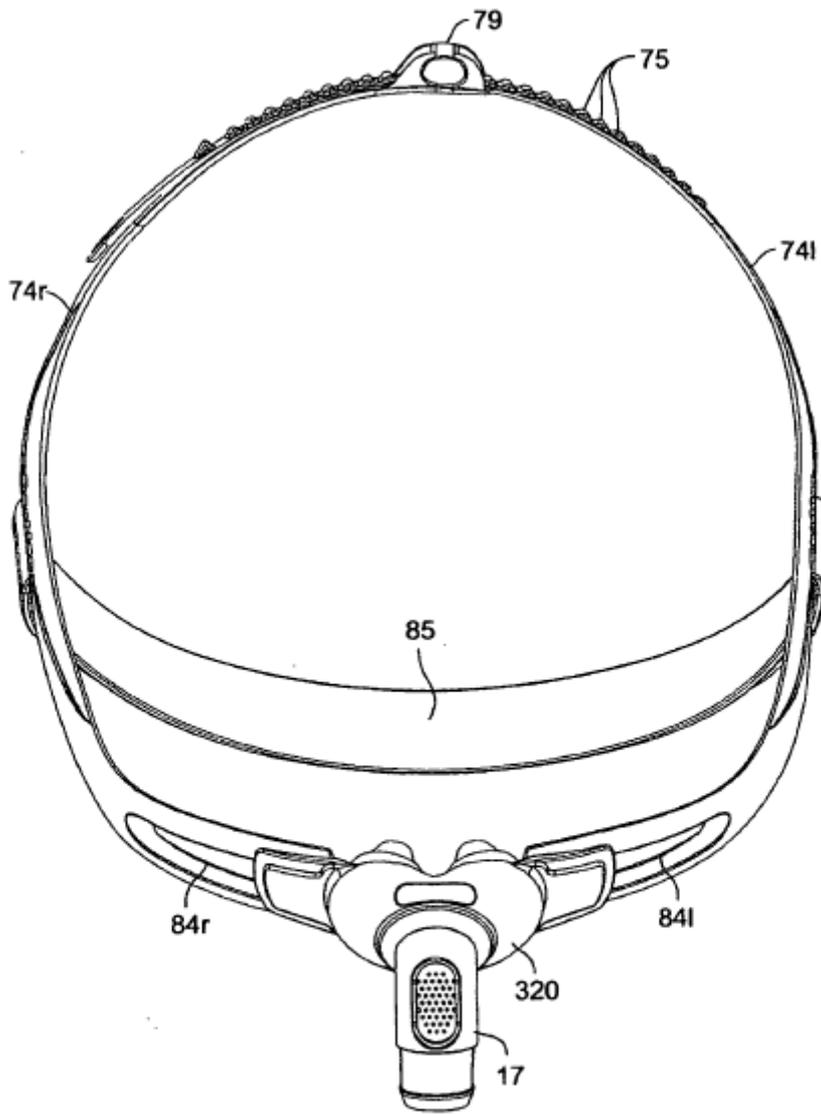


FIG. 24p

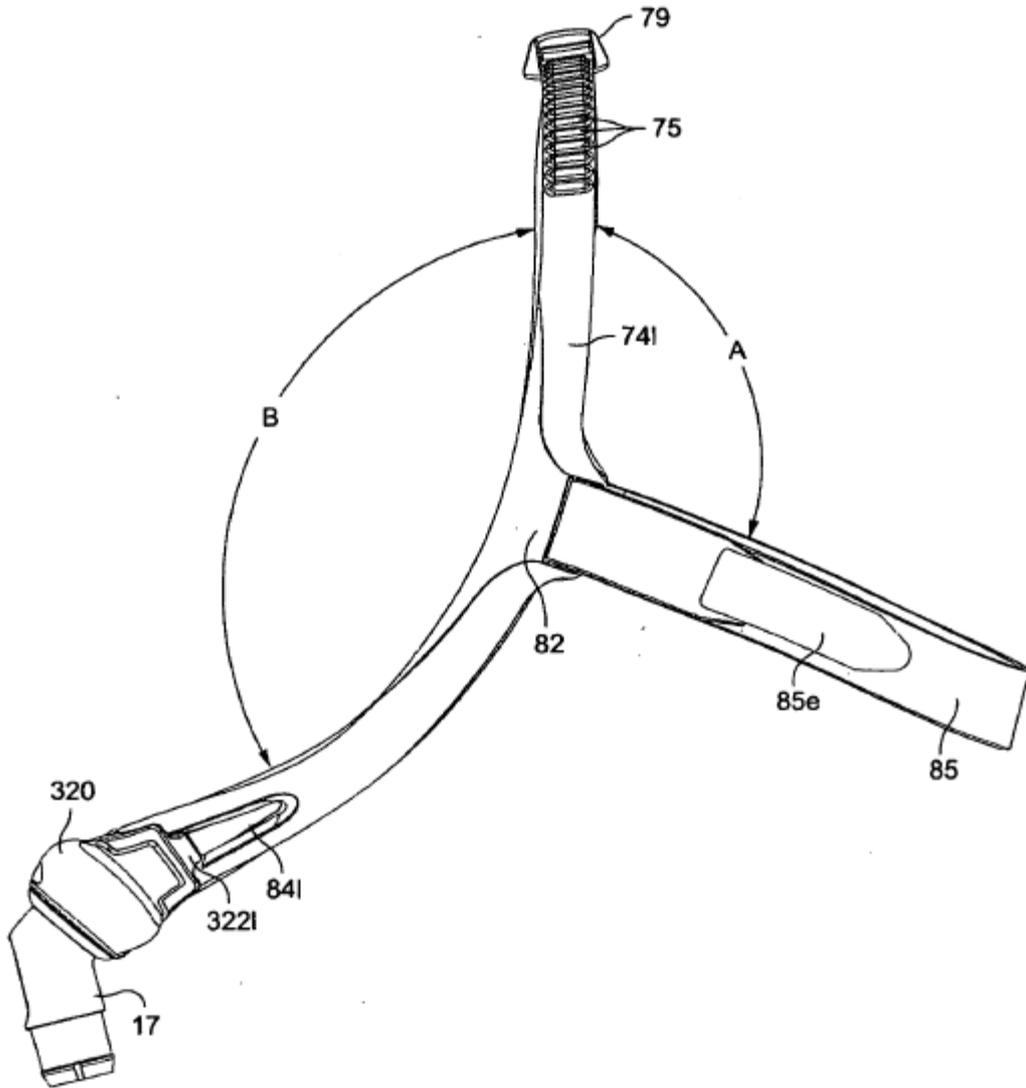


FIG. 24q

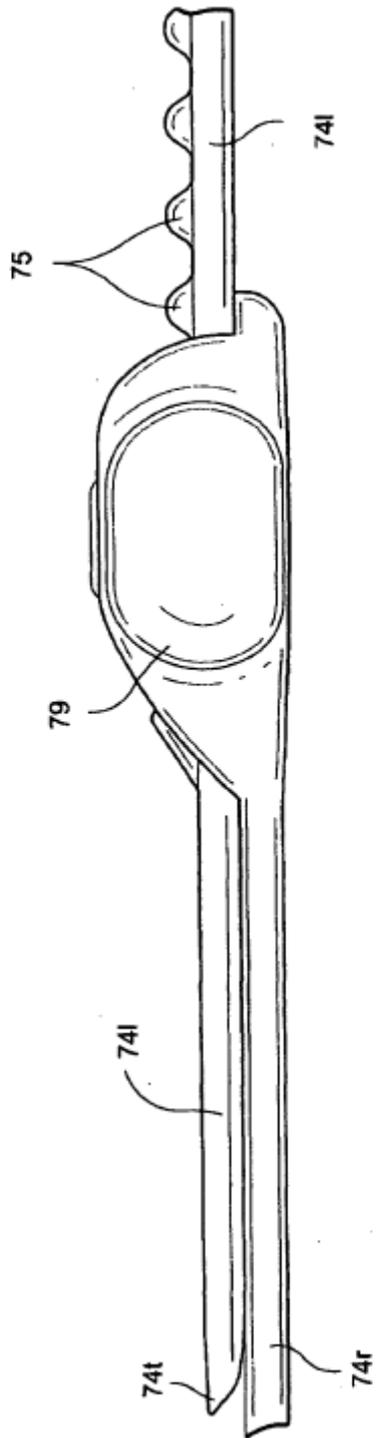


FIG. 24r

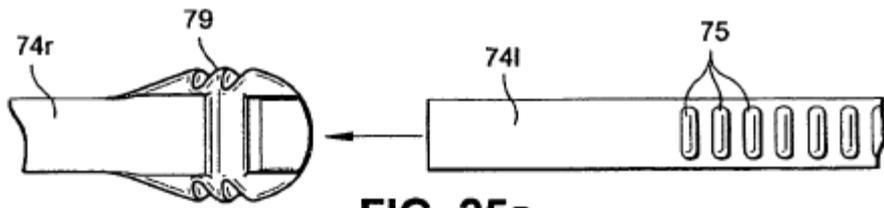


FIG. 25a

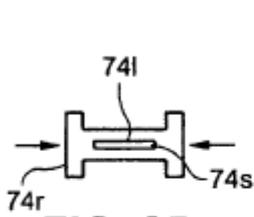


FIG. 25e

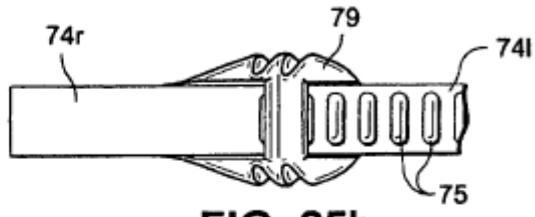


FIG. 25b

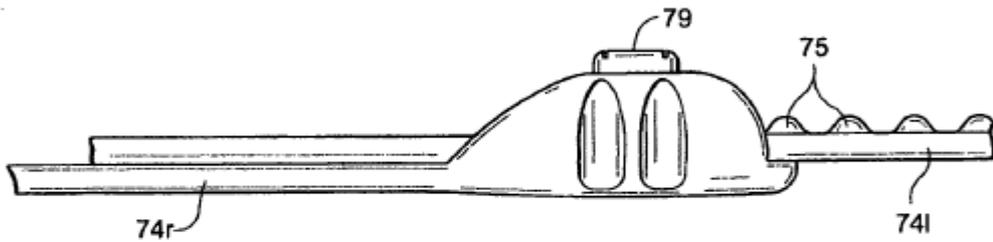


FIG. 25c

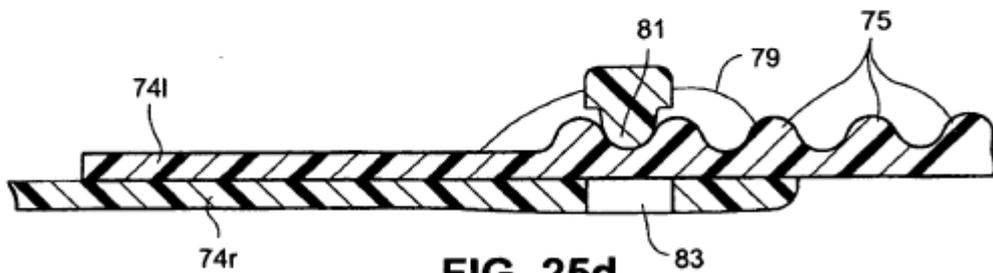


FIG. 25d

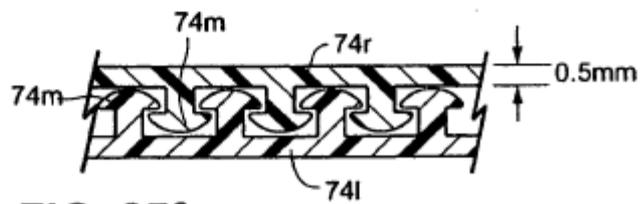
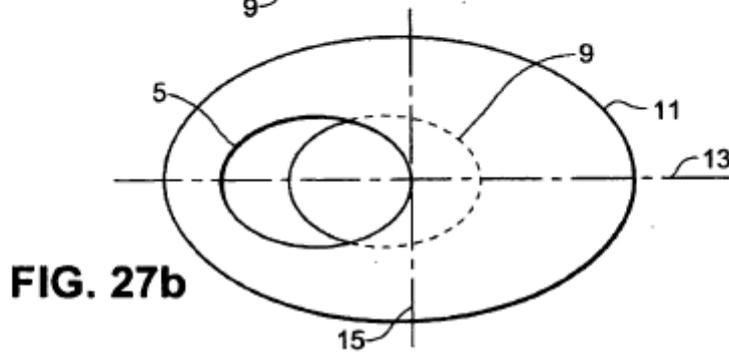
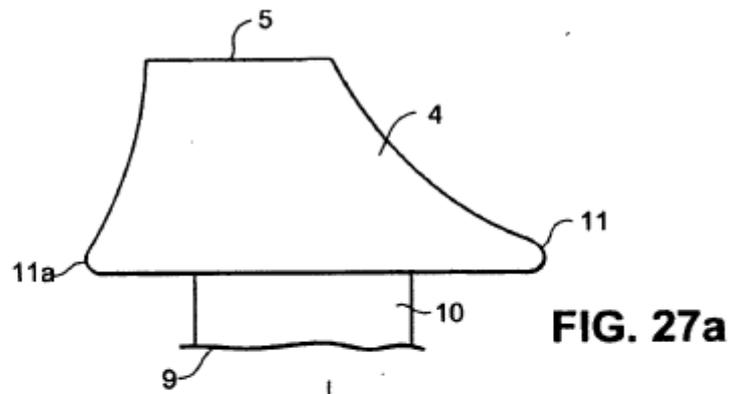
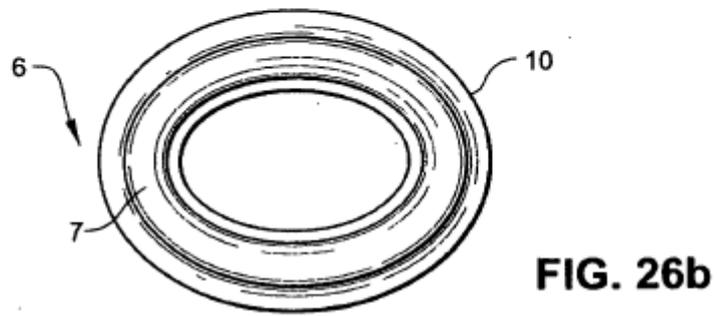
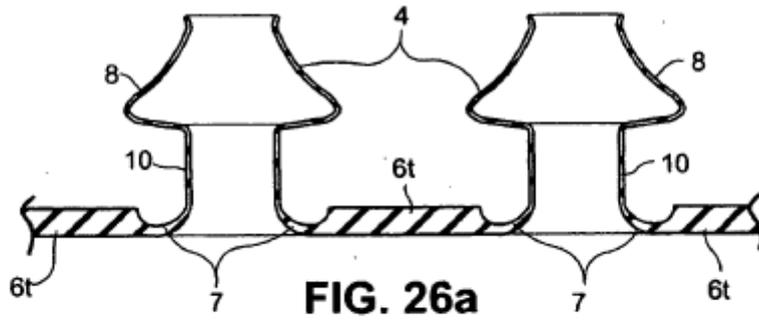


FIG. 25f



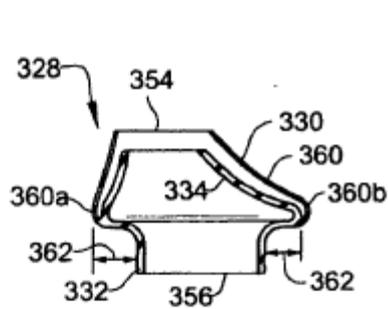


FIG. 28a



FIG. 28b

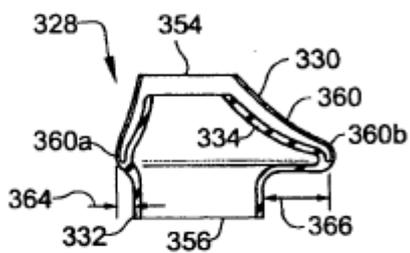


FIG. 29a

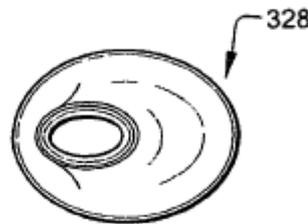


FIG. 29b

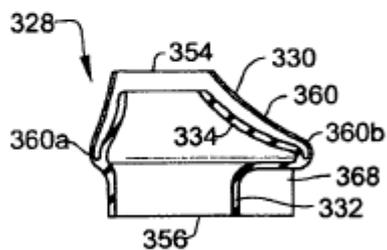


FIG. 30a

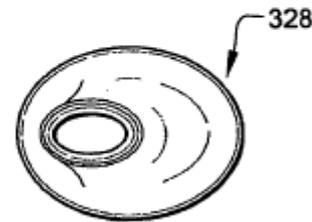


FIG. 30b

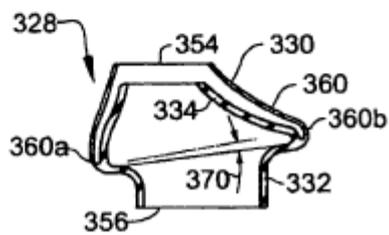


FIG. 31a

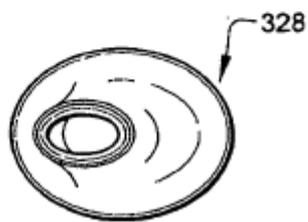
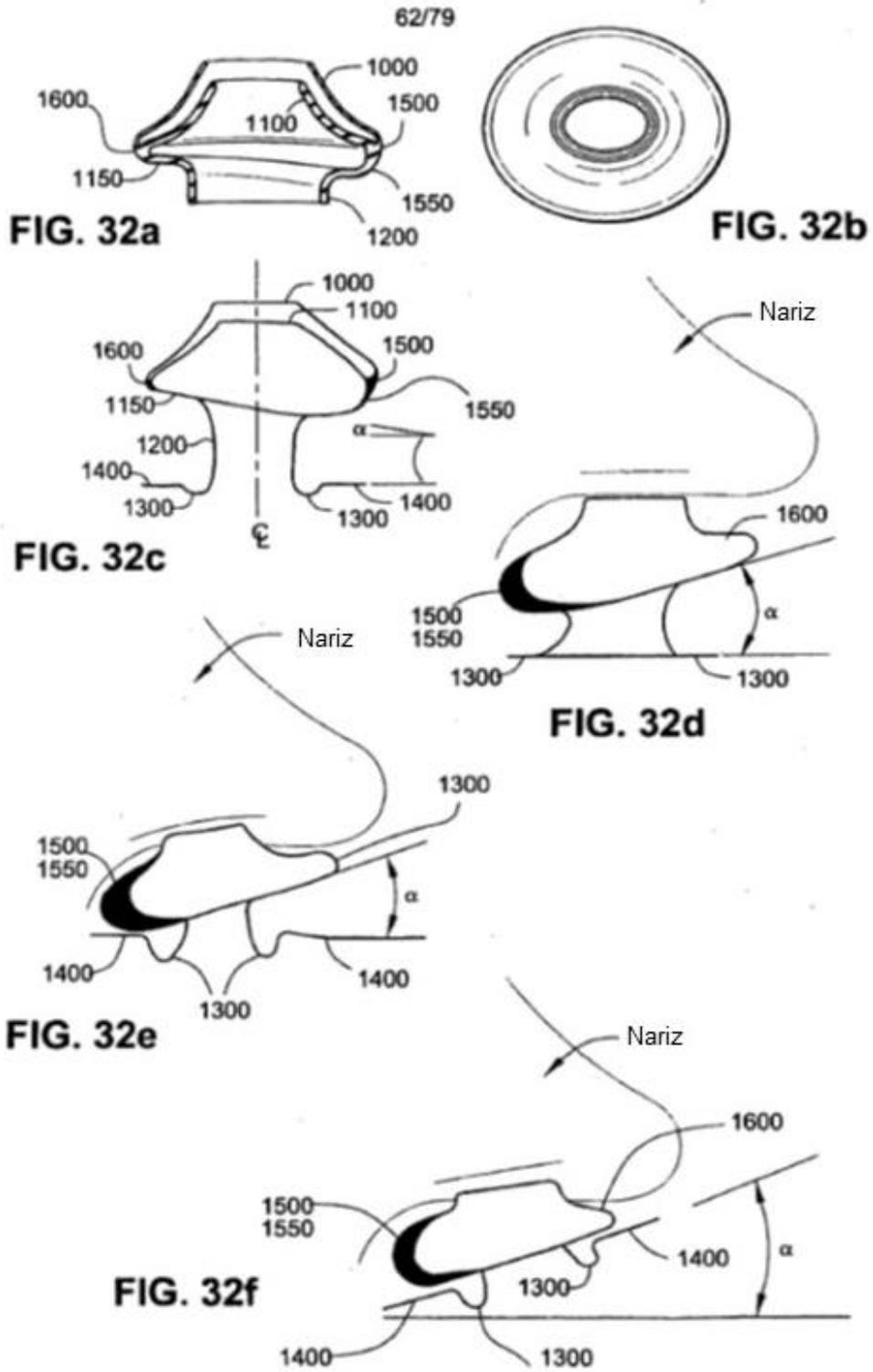
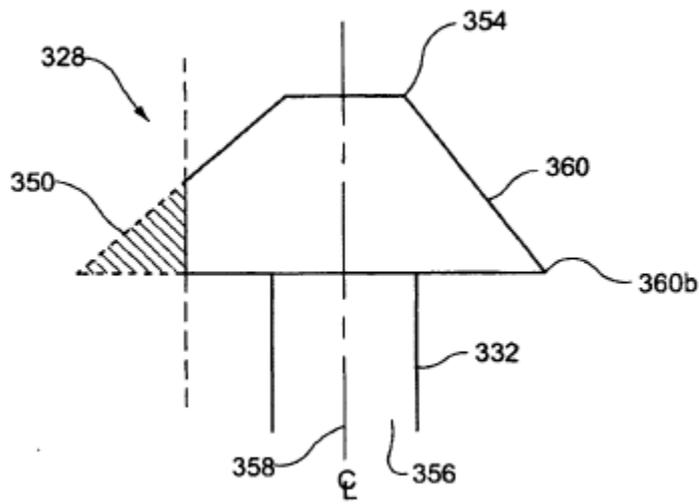
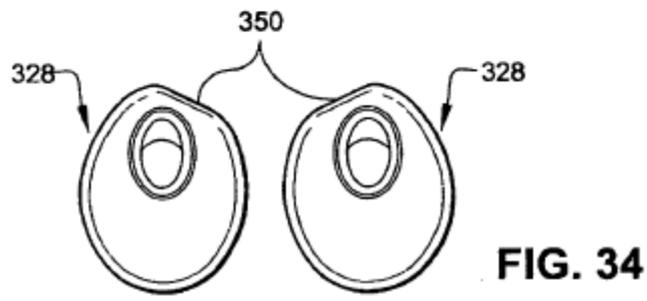
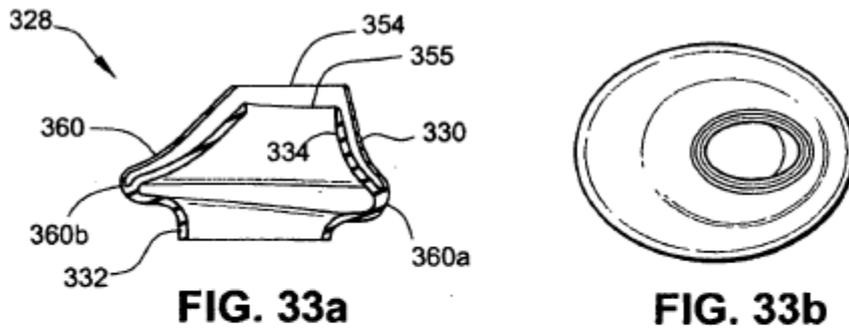


FIG. 31b





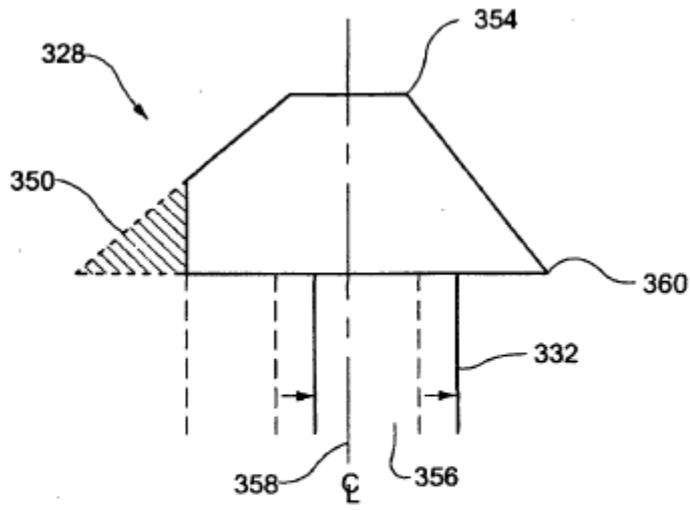


FIG. 36

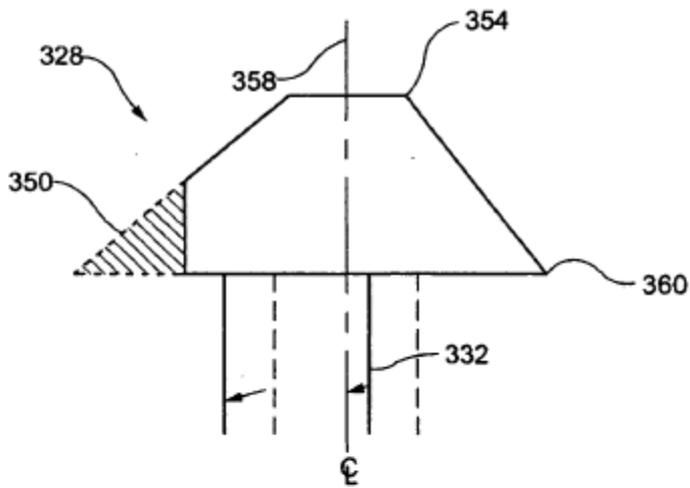


FIG. 37

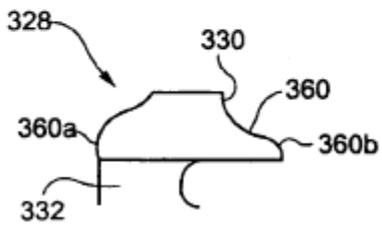


FIG. 38a



FIG. 38b

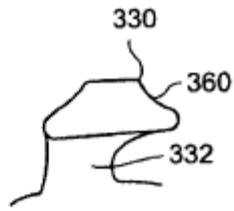


FIG. 39a

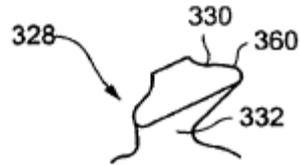


FIG. 39b

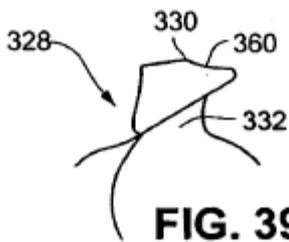


FIG. 39c

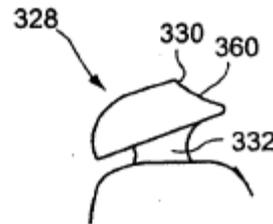


FIG. 39d

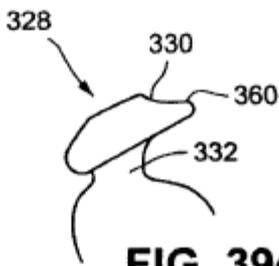


FIG. 39e

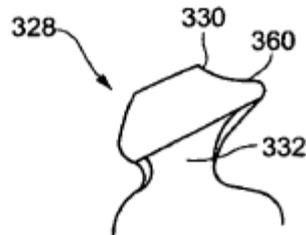


FIG. 39f

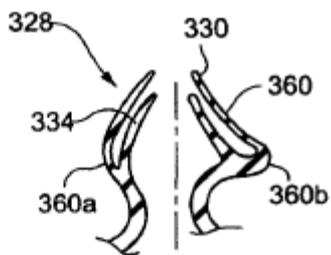


FIG. 39g

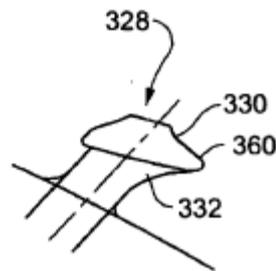


FIG. 39h

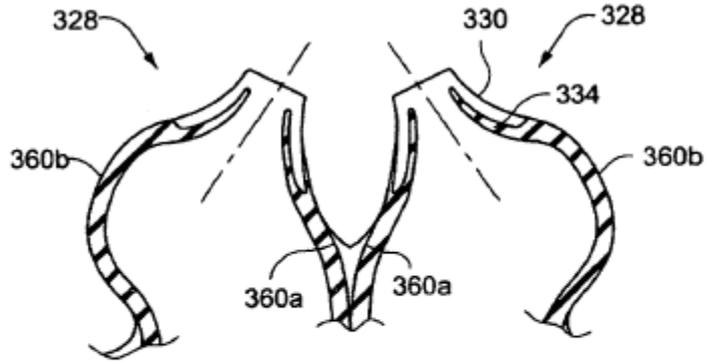


FIG. 40

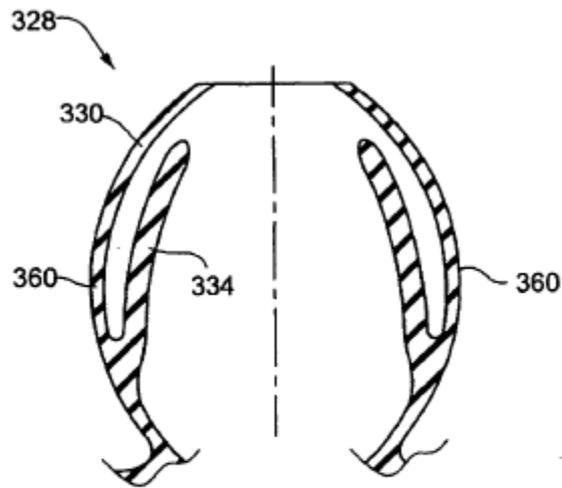


FIG. 41

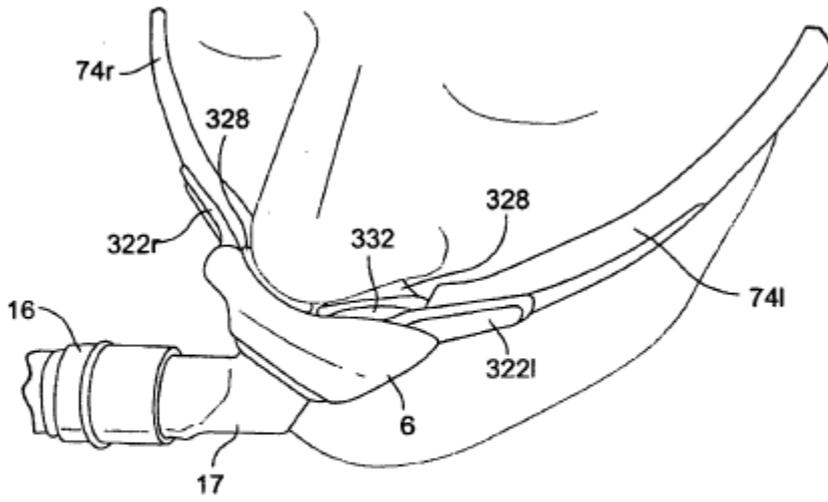


FIG. 42a

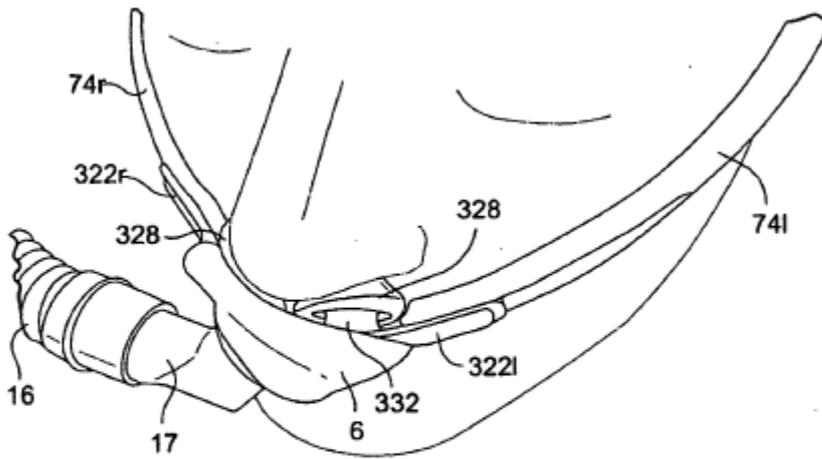


FIG. 42b

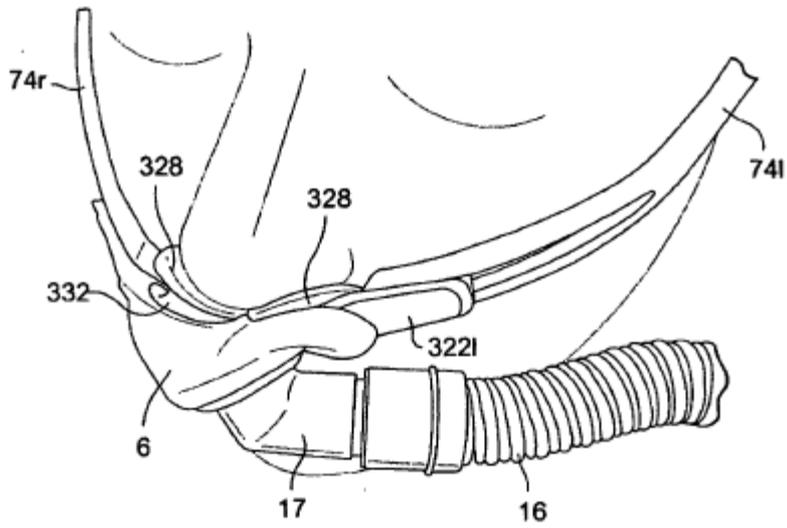


FIG. 42c

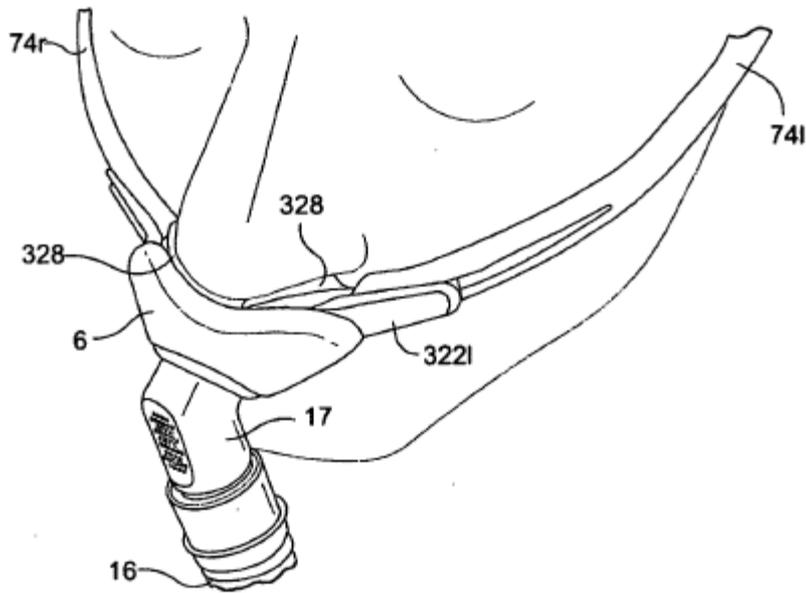
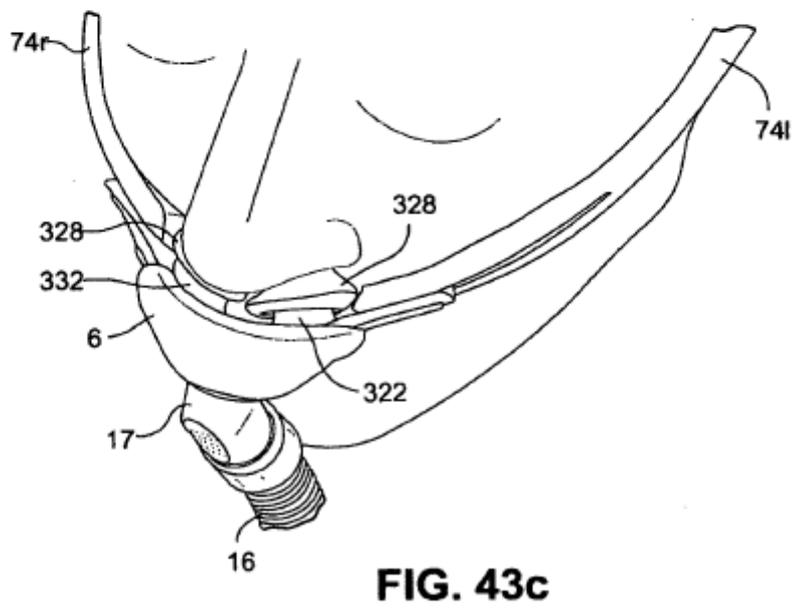
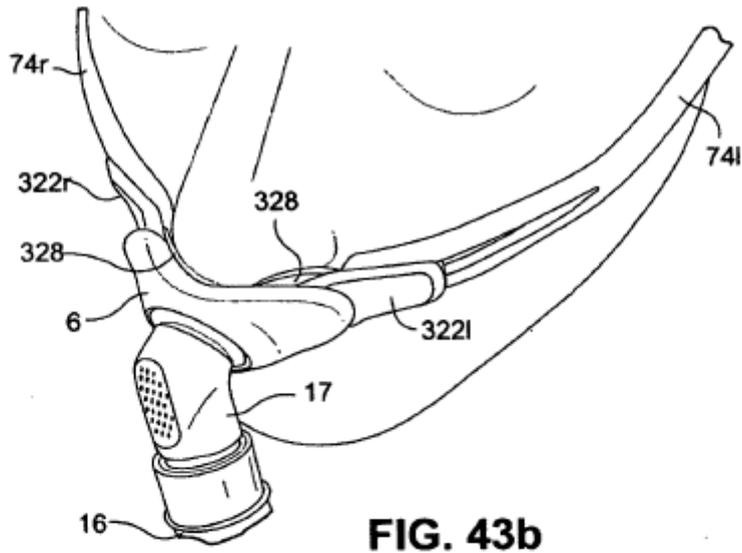


FIG. 43a



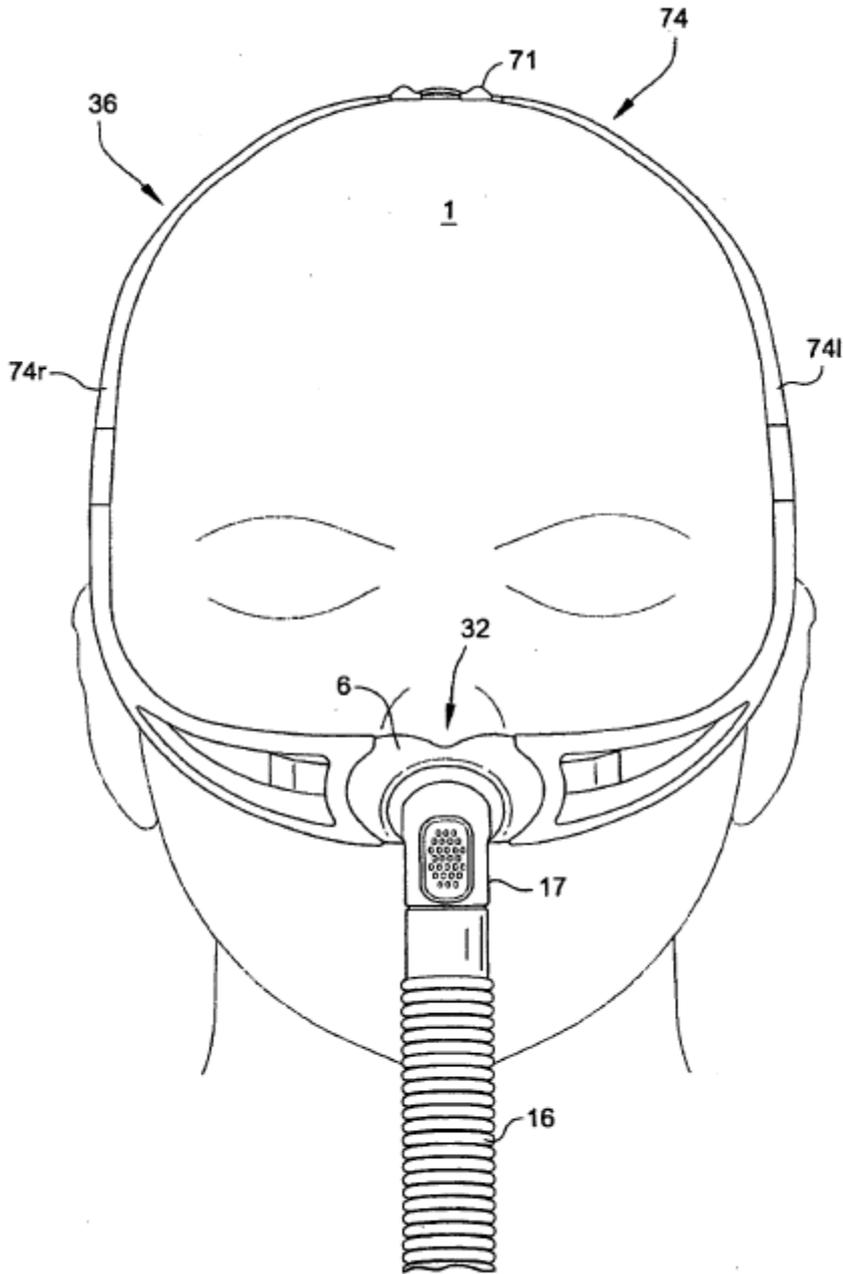


FIG. 44a

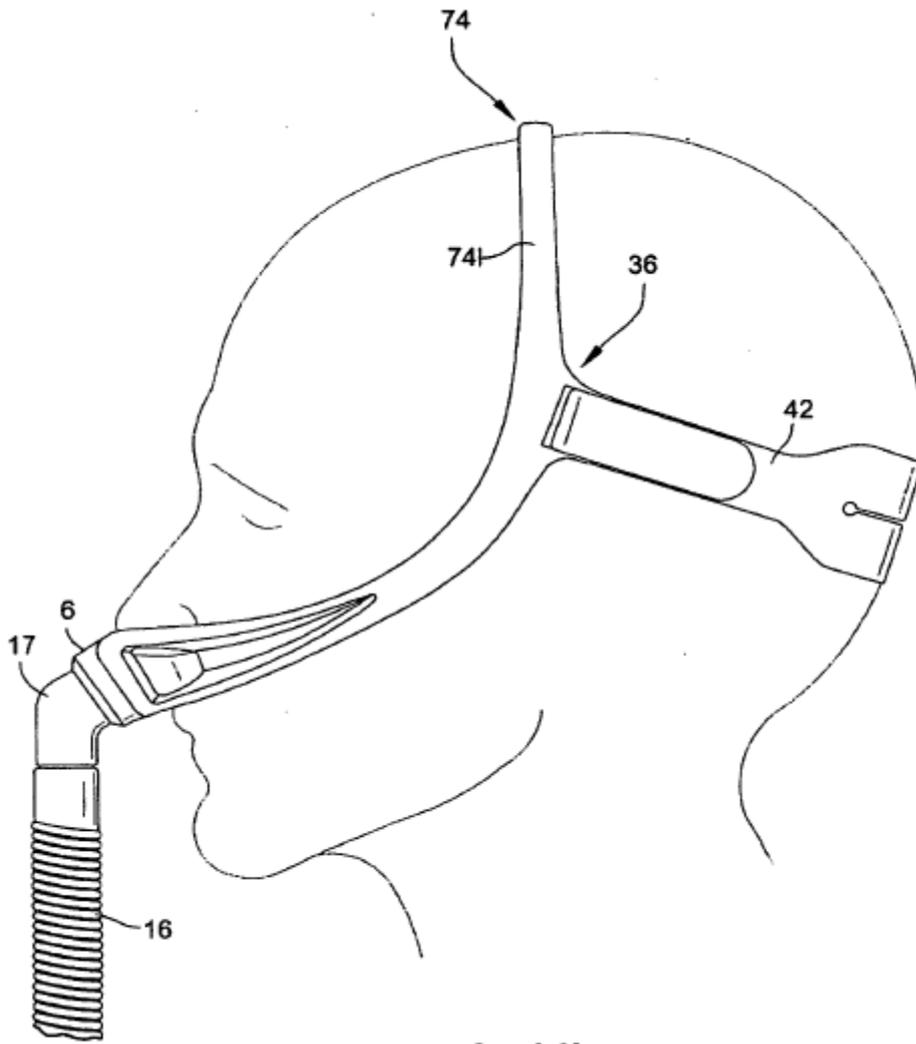


FIG. 44b

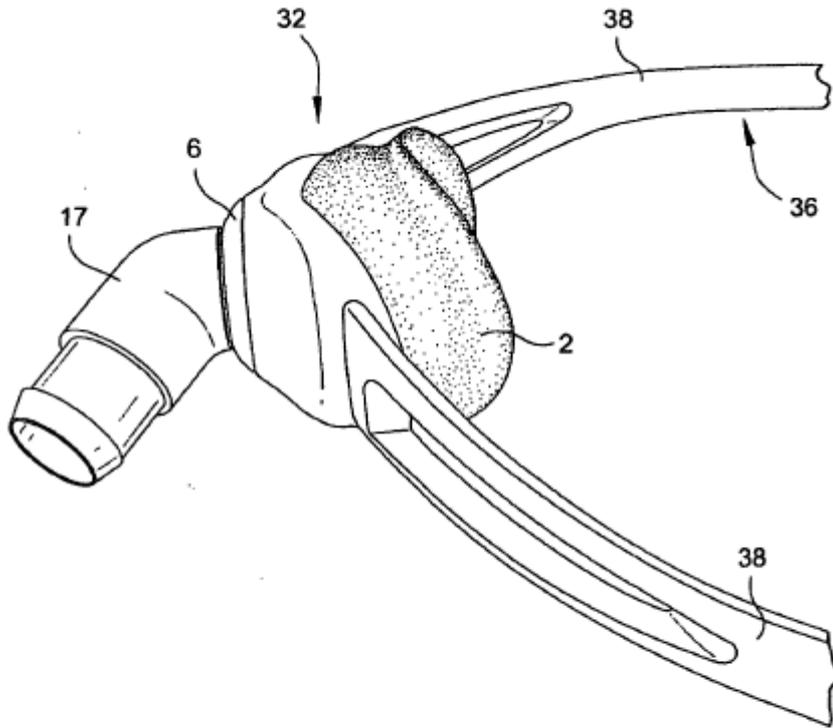


FIG. 45a

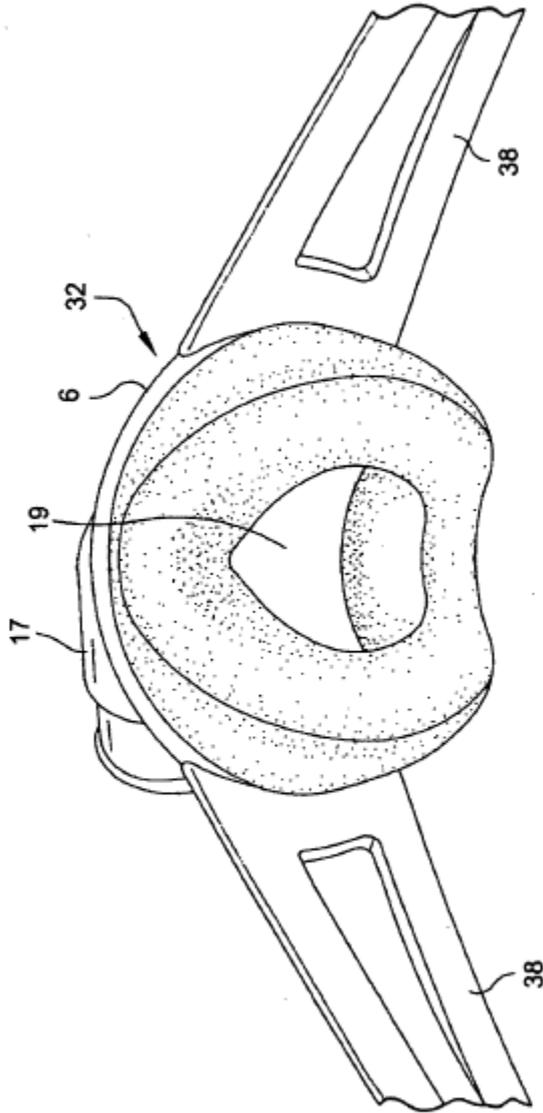


FIG. 45b

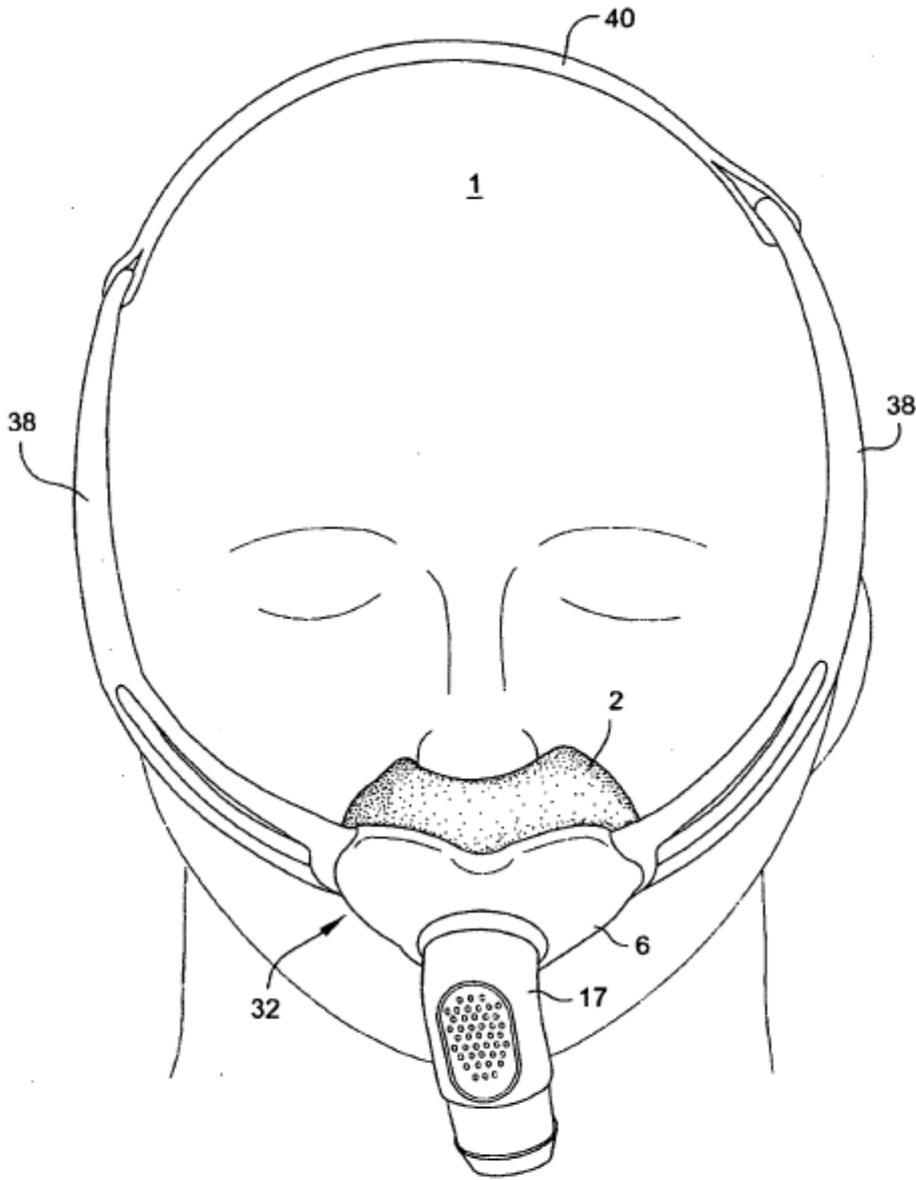


FIG. 45c

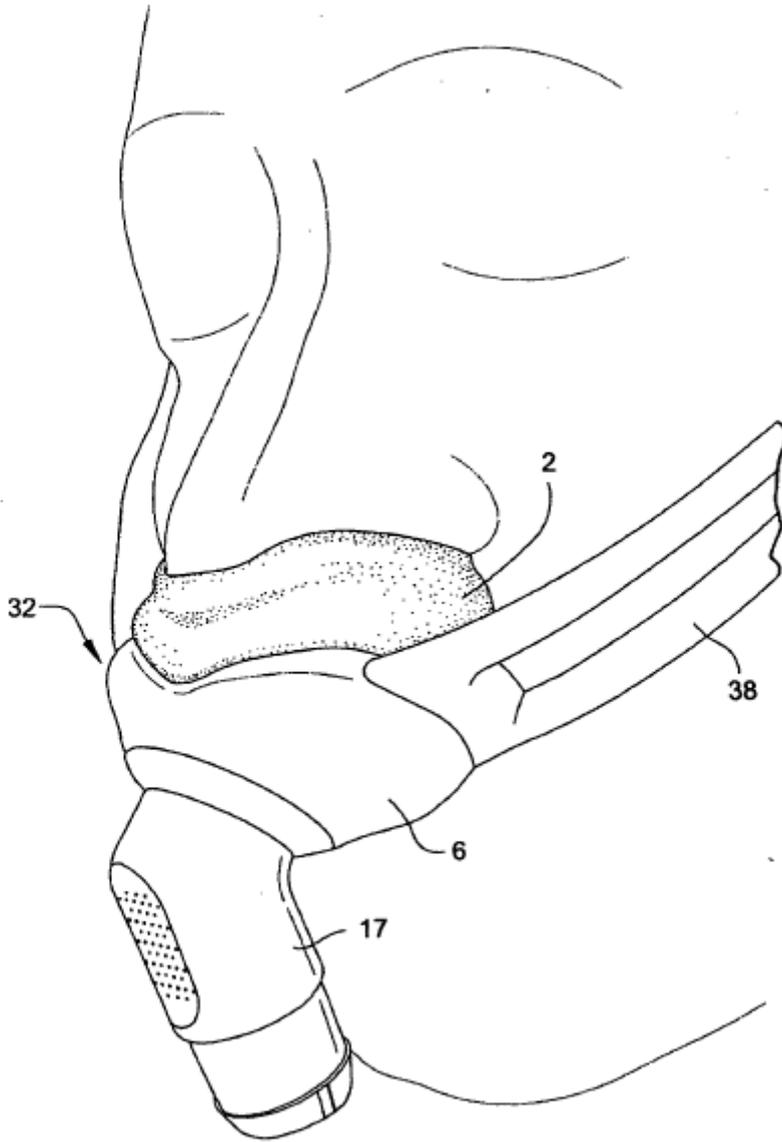


FIG. 45d

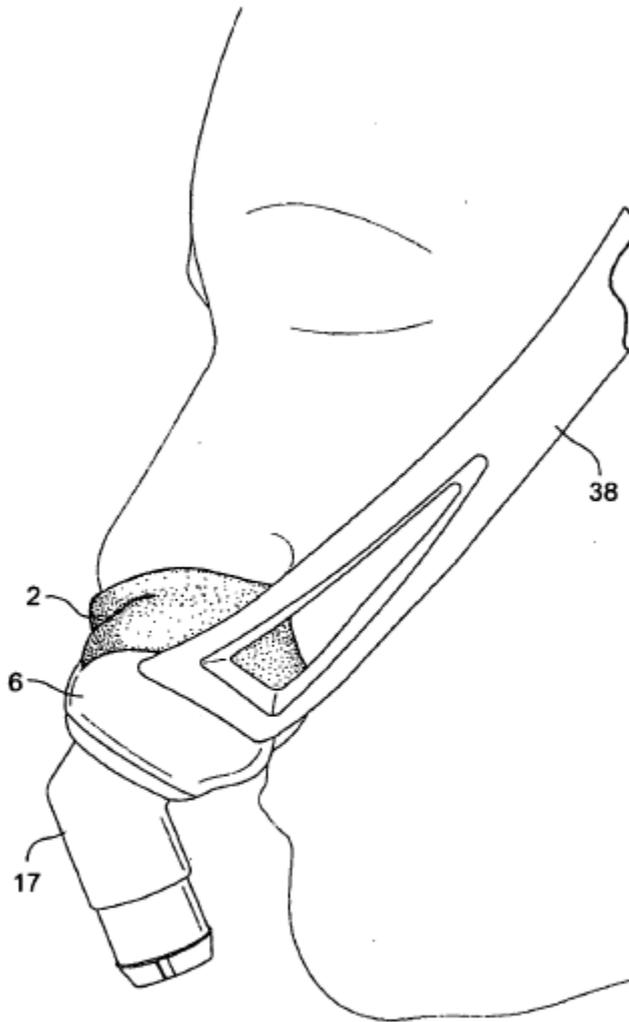


FIG. 45e

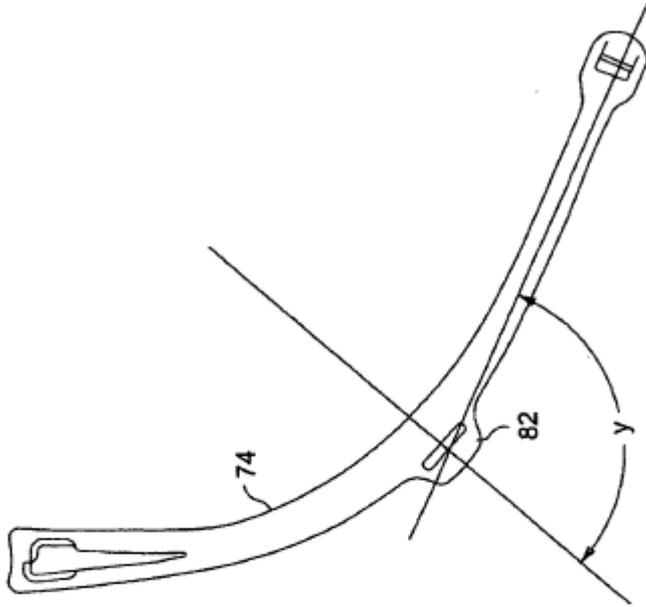


FIG. 46b

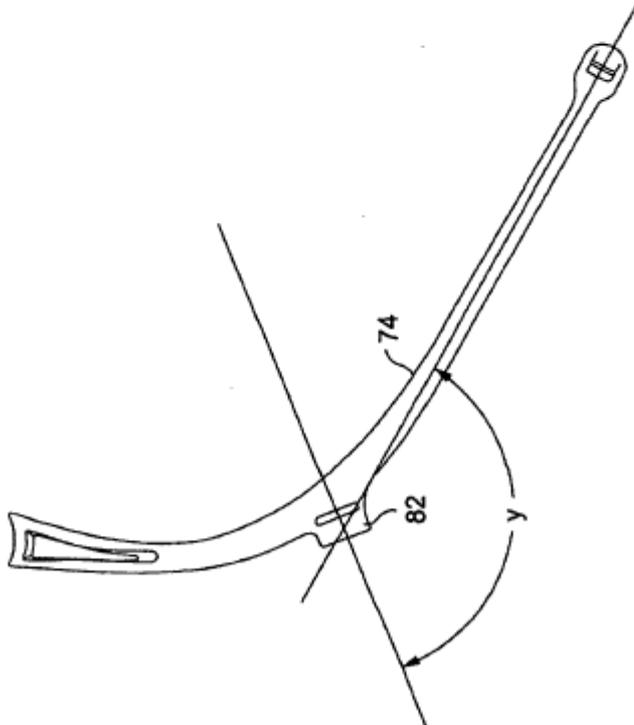


FIG. 46a

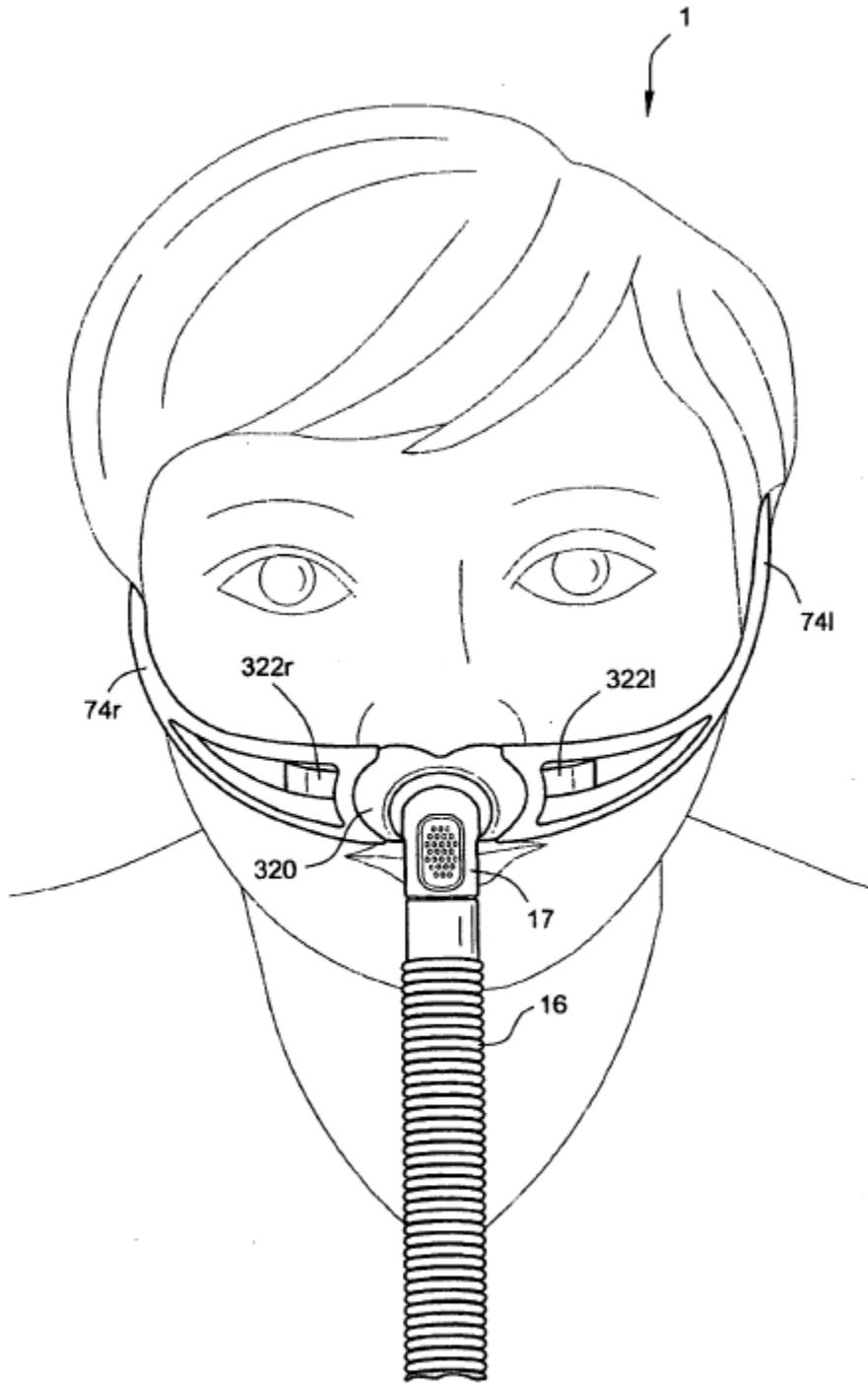


FIG. 47a

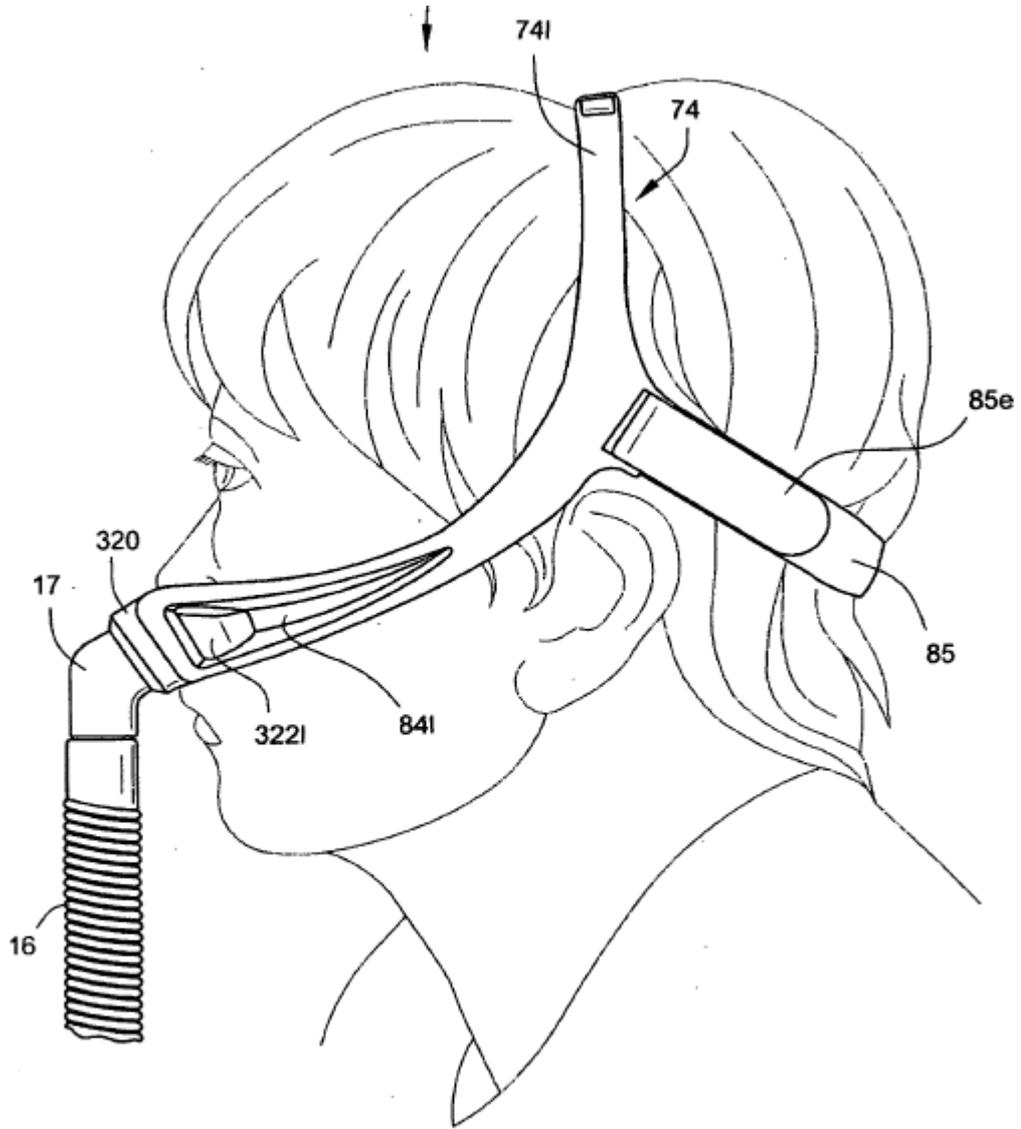


FIG. 47b