

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 057**

51 Int. Cl.:

A61F 5/08 (2006.01)

A61F 5/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2014** **PCT/AU2014/000649**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2015** **WO15192162**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2014** **E 14895038 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2025** **EP 3157475**

54 Título: **Dispositivos dilatadores nasales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.06.2025

73 Titular/es:

ASAP BREATHEASSIST PTY LTD (100.00%)
Level 1, 132 Gwynne Street
Cremorne VIC 3121, AU

72 Inventor/es:

PEPPER, ELIZABETH JANE;
JOHNSON, MICHAEL RALPH BURGESS;
ARMISTEAD, JUSTIN ROBERT;
HARTLEY, TOBY JAMES y
KOTSIPOULOS, GEORGE

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 3 026 057 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

Dispositivos dilatadores nasales

5 Campo técnico

Las realizaciones descritas se refieren en general a dispositivos dilatadores nasales para facilitar la respiración y, en particular, a dispositivos dilatadores nasales que son más cómodos de usar y logran un ajuste anatómico más natural o mejor. Algunas realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que se ajustan a la nariz para facilitar o mejorar la respiración durante el sueño y/o actividades deportivas y/o para el uso diario en general. Algunas realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que incluyen mecanismos de filtración para filtrar el flujo de aire durante la respiración y otras realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que incluyen mecanismos de suministro de agentes para el suministro de fragancias y/o medicamentos a la nariz durante la respiración.

15 Antecedentes

Los usuarios usan dispositivos dilatadores nasales para dilatar sus cavidades nasales mientras duermen y/o participan en actividades deportivas para facilitar de este modo la respiración. Sin embargo, muchos dispositivos dilatadores nasales son incómodos de usar y/o se desprenden fácilmente de la nariz del usuario durante dichas actividades.

Se desea abordar o corregir una o más deficiencias de los dispositivos dilatadores nasales anteriores, o al menos proporcionar una alternativa útil a los mismos.

A lo largo de esta memoria descriptiva, se entenderá que la palabra "comprender", o variaciones tales como "comprendiendo" o "que comprende", implica la inclusión de un elemento, número entero o etapa, o grupo de elementos, números enteros o etapas, especificados, pero no la exclusión de cualquier otro elemento, número entero o etapa, o grupo de elementos, números enteros o etapas.

Cualquier discusión de documentos, legislación, materiales, dispositivos, artículos o similares que hayan sido incluidos en la presente memoria descriptiva no debe considerarse como admisión de que alguno o todos estos materiales formen parte de la base de la técnica anterior o que eran conocimiento general común en el campo relevante a la presente descripción como existía antes de la fecha de prioridad de cada una de las reivindicaciones de la presente solicitud.

El documento US2012330345 (A1) describe un dilatador mecánico (1), que puede insertarse en las fosas nasales a través de las narinas para ayudar al flujo de aire, que incluye dos elementos elásticos (2), que tienen una forma arqueada alargada, y una horquilla (3), que tiene brazos (4) que están conectados por un puente (5), sosteniendo los brazos los elementos elásticos (2), como un voladizo, en dos lados de la horquilla (3), que se extienden hacia fuera desde los brazos.

El documento AU2013205674 (A1) describe un dispositivo para facilitar la respiración por la nariz o para administrar un agente dentro de la nariz del usuario del dispositivo, comprendiendo el dispositivo un cuerpo sustancialmente en forma de U que forma un puente para abarcar las narinas de un usuario cuando el dispositivo está en uso; y un primer cuerpo y un segundo cuerpo interconectados con partes verticales opuestas del cuerpo en forma de U, comprendiendo cada uno una nervadura que se extiende hacia fuera desde una parte del cuerpo en forma de U distal con respecto al puente y termina en una sección provista de acolchado que forma una parte de superficie relativamente grande, en donde los cuerpos primero y segundo son ajustables de modo que cada parte de superficie relativamente grande puede entrar en contacto con una pared de la fosa nasal.

El documento EP2114326 (A1) describe un aparato (2) para ayudar a respirar a través de la nariz de una persona (4), aparato (2) que durante el uso comprende un primer miembro (6) para encajar en una primera fosa nasal de la nariz (4), un segundo miembro (8) para encajar en una segunda fosa nasal de la nariz (4) y un miembro de conexión (10) que conecta los miembros primero y segundo (6, 8) entre sí y que evita que los miembros primero y segundo (6, 8) se introduzcan demasiado en la nariz (4).

El documento US1481581A divulga un expansor de fosa nasal que tiene una parte central en forma de U y miembros opuestos similares que se extienden desde las patas de la parte central en forma de U, en donde, durante el uso del expansor, cuando el usuario lo lleva puesto, las patas de la parte central en forma de U se extienden en sentidos opuestos una respecto de la otra en lados opuestos del tabique nasal, pero no presionan los lados del tabique. El extremo frontal de esta parte central en forma de U está doblada hacia abajo para formar una curva intermedia, en donde, durante el uso del expansor cuando el usuario lo lleva puesto, esta curva intermedia está apoyada en la columela de la nariz, y los miembros opuestos similares del dispositivo se extienden desde las patas de la parte central en forma de U hacia arriba y dentro de las fosas nasales.

Sumario

La presente divulgación proporciona un dispositivo dilatador nasal como se detalla en la reivindicación 1. Se proporcionan características ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

Un dispositivo dilatador nasal que comprende: un cuerpo sustancialmente en forma de U que incluye: una parte central dispuesta para abarcar el tabique nasal cuando el usuario lo lleva puesto; y unos miembros de pata primero y segundo que se extienden desde la parte central en un primer plano; un primer miembro de nervadura en voladizo que se extiende hacia fuera desde el cuerpo en forma de U en un segundo plano; un segundo miembro de nervadura en voladizo que se extiende hacia fuera desde el cuerpo en forma de U en un tercer plano; en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo se extienden en sentidos opuestos; una primera sección intermedia que conecta un extremo del primer miembro de pata con un extremo proximal del primer miembro de nervadura en voladizo, en donde la primera sección intermedia se extiende entre el primer y el segundo plano; y una segunda sección intermedia que conecta un extremo del segundo miembro de pata con un extremo proximal del segundo miembro de nervadura en voladizo, en donde la segunda sección intermedia se extiende entre el primer y el tercer plano; en donde los planos primero, segundo y tercero son diferentes entre sí, o en donde los planos segundo y tercero son el mismo plano y son diferentes del primer plano, o en donde los planos segundo y tercero son convergentes; en donde las secciones intermedias primera y segunda son secciones intermedias arqueadas, cada una con una curvatura a lo largo de su longitud; y en donde dicho dispositivo dilatador nasal está caracterizado por que: los miembros de pata primero y segundo están inclinados uno hacia el otro de tal manera que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo hacia la parte central para adaptarse a una columela de una nariz cuando el usuario se lo ponga; las secciones intermedias primera y segunda están inclinadas en sentidos opuestos entre sí para ayudar a impulsar los respectivos miembros de nervadura en voladizo primero y segundo contra las paredes internas de las fosas nasales respectivas cuando el usuario lleve puesto el dispositivo; las secciones intermedias primera y segunda se extienden en ángulo obtuso desde los extremos de los miembros de pata primero y segundo, y donde cada uno de los planos segundo y tercero forma un ángulo obtuso con el primer plano; y en donde la primera y segunda secciones intermedias, durante el uso, se extienden a lo largo de una longitud del tabique y cada uno del primero y segundo miembros de nervadura en voladizo, durante el uso, se extiende desde el suelo de una fosa nasal respectiva hasta una pared interior de las fosas nasales.

En algunas realizaciones, los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo pueden ser miembros de nervadura en voladizo arqueados, teniendo cada uno una curvatura a lo largo de su longitud. Las secciones intermedias primera y segunda son secciones intermedias arqueadas, teniendo cada una una curvatura a lo largo de su longitud.

Las secciones intermedias primera y segunda están dispuestas, durante el uso, para extenderse a lo largo de una longitud del tabique y los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo pueden estar dispuestos cada uno, durante el uso, para extenderse desde el suelo de un orificio nasal respectivo hasta una pared interior de las narinas.

En algunas realizaciones, las secciones intermedias primera y segunda se extienden en ángulo obtuso desde los extremos de los miembros de pata primero y segundo. Los planos segundo y tercero pueden ser planos convergentes. En algunas realizaciones, los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo pueden presentar un perfil alargado arqueado que se aproximar al menos a una porción de un círculo, elipse o parábola.

Los miembros de pata primero y segundo están inclinados uno hacia el otro de modo que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo hacia la parte central para adaptarse a una columela de una nariz cuando se lo ponga el usuario. Las secciones intermedias primera y segunda están inclinadas en sentidos opuestos una respecto de la otra para ayudar a impulsar los respectivos miembros de nervadura en voladizo primero y segundo contra las paredes internas de las fosas nasales respectivas cuando los lleve puestos el usuario.

Los elementos de nervadura en voladizo primero y segundo pueden comprender respectivos elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales para acoplarse a una pared interior de una fosa nasal respectiva. Los elementos de acoplamiento de las fosas nasales primero y segundo pueden estar dispuestos en los extremos distales de los elementos de nervadura en voladizo primero y segundo, respectivamente. Se pueden disponer almohadillas agrandadas en el primer y segundo elementos de acoplamiento a las fosas nasales para que se acoplen a las paredes internas de las fosas nasales.

En algunas realizaciones, el dispositivo dilatador nasal puede comprender además un primer y un segundo mecanismo de fijación liberable para fijar de forma liberable los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo, respectivamente, al cuerpo en forma de U. Por ejemplo, los mecanismos de fijación liberables pueden estar dispuestos para fijar de manera liberable los elementos primero y segundo de acoplamiento a la fosa nasal a los miembros de pata primero y segundo, respectivamente. En algunas realizaciones, los mecanismos de fijación liberables pueden estar dispuestos para fijar de manera liberable los elementos primero y segundo de

acoplamiento a la fosa nasal a las secciones intermedias primera y segunda, respectivamente.

Los mecanismos de fijación liberables pueden comprender cada uno un brazo y un receptáculo dispuesto para recibir y acoplar el brazo. Se puede disponer un tope en un extremo del brazo para impedir que este se salga del receptáculo. En una realización, los brazos pueden estar dispuestos sobre una superficie interior de unos elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales del primer y segundo miembros de nervadura en voladizo, respectivamente, y los receptáculos pueden estar dispuestos sobre los miembros de pata primero y segundo. En una realización, los brazos pueden estar dispuestos sobre una superficie interior de unos elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales del primer y segundo miembros de nervadura en voladizo, respectivamente, y los receptáculos pueden estar dispuestos sobre las secciones intermedias primera y segunda. En otra realización, los receptáculos pueden estar dispuestos sobre una superficie interior de unos elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales del primer y segundo miembros de nervadura en voladizo, respectivamente, y los brazos pueden estar dispuestos sobre los miembros de pata primero y segundo. En otra realización, los receptáculos pueden estar dispuestos sobre una superficie interior de unos elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales del primer y segundo miembros de nervadura en voladizo, respectivamente, y los brazos pueden estar dispuestos sobre las secciones intermedias primera y segunda.

En algunas realizaciones, se puede proporcionar una cápsula dentro del receptáculo y puede estar dispuesta para ser activada por el brazo cuando el brazo es recibido por el receptáculo. La cápsula puede incluir al menos uno de un medicamento o compuesto. El brazo puede comprender un revestimiento dispuesto sobre el mismo dispuesto para liberar un aroma en respuesta a la abrasión del revestimiento. Se puede disponer una abertura en cada uno de los elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales. La abertura puede estar dispuesta para recibir al menos uno de un compuesto, un medicamento y una cápsula que comprende un medicamento o compuesto que emana un aroma.

Algunas realizaciones que no son según la invención y que se proporcionan solo con fines ilustrativos se refieren a un dispositivo dilatador nasal que comprende: un cuerpo sustancialmente en forma de U que incluye: una parte central dispuesta para abarcar el tabique nasal cuando lo lleve puesto un usuario; y miembros de pata primero y segundo que se extienden desde la parte central en un primer plano; una primera estructura de bucle cerrado que se extiende hacia fuera desde un eje longitudinal del cuerpo en forma de U en un segundo plano y que define una primera abertura; una segunda estructura de bucle cerrado que se extiende hacia fuera desde un eje longitudinal del cuerpo en forma de U en un tercer plano y que define una segunda abertura; en donde la primera y la segunda estructuras de bucle cerrado se extienden en sentidos opuestos una respecto de la otra; una primera sección intermedia que conecta un extremo del primer miembro de pata a un extremo proximal de la primera estructura de bucle, en donde la primera sección intermedia se extiende entre el primer plano y el segundo plano; y una segunda sección intermedia que conecta un extremo del segundo miembro de pata a un extremo proximal de la segunda estructura de bucle, en donde la segunda sección intermedia se extiende entre el primer plano y el tercer plano.

En algunas realizaciones que no son según la invención y se proporcionan solo con fines ilustrativos, la primera estructura de bucle puede comprender una primera parte de reborde y la segunda estructura de bucle puede comprender una segunda parte de reborde, en donde las partes de reborde primera y segunda están dispuestas para formar un sello con las paredes de la fosa nasal durante el uso.

En algunas realizaciones que no son según la invención y se proporcionan solo con fines ilustrativos, las estructuras de bucle primera y segunda pueden comprender cada una un filtro que abarca las aberturas primera y segunda definidas por las estructuras de bucle primera y segunda. Los filtros pueden disponerse para encajar a presión en las estructuras de bucle primera y segunda. Los filtros pueden soldarse a las estructuras de bucle primera y segunda.

Las secciones intermedias primera y segunda son secciones intermedias arqueadas, teniendo cada una una curvatura a lo largo de su longitud. Las partes intermedias primera y segunda se extienden en ángulo obtuso desde los extremos de los miembros de pata primero y segundo.

En algunas realizaciones que no son según la invención y que se proporcionan solo con fines ilustrativos, las secciones intermedias primera y segunda pueden estar dispuestas, durante el uso, para extenderse a lo largo de una longitud del tabique y las estructuras de bucle primera y segunda pueden estar dispuestas cada una, durante el uso, para extenderse desde un suelo de un orificio nasal respectivo a lo largo de una pared interna de las fosas nasales de tal manera que las aberturas primera y segunda estén alineadas con una fosa nasal de la nariz.

En algunas realizaciones, los planos segundo y tercero pueden ser planos convergentes.

En algunas realizaciones que no son según la invención y que se proporcionan solo con fines ilustrativos, los miembros de pata primero y segundo están inclinados uno hacia el otro de modo que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo hacia la parte central para adaptarse a una columela de una nariz cuando se lo ponga el usuario. Las secciones intermedias primera y segunda pueden estar inclinadas en sentidos opuestos una respecto de la otra para ayudar a impulsar las respectivas estructuras en

bucle primera y segunda contra las paredes internas de las fosas nasales respectivas cuando las use el usuario.

En algunas realizaciones, el dispositivo dilatador nasal puede comprender además una película dispuesta sobre una superficie del dilatador nasal y un sello desprendible provisto sobre la película para mitigar la liberación de un compuesto de la película.

En algunas realizaciones, el dispositivo dilatador nasal puede comprender además un sobremolde dispuesto en al menos uno de la parte central, los miembros de pata, las secciones intermedias y los miembros de nervadura en voladizo arqueados. El sobremolde puede estar impregnado de un compuesto, un medicamento, una fragancia o un aroma. El dispositivo dilatador nasal puede estar compuesto de un material de sustrato impregnado de un medicamento, una fragancia o un agente aromático.

En algunas realizaciones, la parte central comprende una pestaña que se extiende en una dirección sustancialmente opuesta al primer y segundo miembro de pata para ayudar con la inserción, extracción y/o colocación del dispositivo dilatador nasal. La pestaña se puede quitar del dispositivo dilatador nasal.

Algunas realizaciones se refieren a un dispositivo dilatador nasal que comprende un cuerpo sustancialmente en forma de U que incluye: una parte central dispuesta para abarcar el tabique nasal cuando lo lleva puesto un usuario; y unos miembros de pata primero y segundo que se extienden desde la parte central; unos miembros de nervadura en voladizo primero y segundo que se extienden hacia fuera desde un eje longitudinal del cuerpo en forma de U y en sentidos opuestos uno respecto del otro; una primera sección intermedia que conecta un extremo del primer miembro de pata con un extremo proximal del primer miembro de nervadura en voladizo; y una segunda sección intermedia que conecta un extremo del segundo miembro de pata con un extremo proximal del segundo miembro de nervadura en voladizo; en donde los miembros de pata primero y segundo están dispuestos, durante el uso, para extenderse hacia dentro de los orificios nasales respectivos a lo largo del tabique, las secciones intermedias primera y segunda están dispuestas, durante el uso, para extenderse a lo largo de una longitud del tabique detrás de la columela y el tejido fibroadiposo alar de la nariz y los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo están dispuestos cada uno, durante el uso, para extenderse desde un suelo de los orificios nasales respectivos hasta una pared interior de las fosas nasales.

Breve descripción de los dibujos

Los siguientes ejemplos/aspectos/realizaciones que no quedan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas no son según la invención y se presentan solo con fines ilustrativos.

A continuación se describen realizaciones en detalle, a modo de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1A es una vista en perspectiva frontal de un dispositivo dilatador nasal según algunas realizaciones;

la figura 1B es una vista en perspectiva frontal adicional del dispositivo dilatador nasal de la figura 1A;

la figura 1C es una vista frontal del dispositivo dilatador nasal de la figura 1A;

la figura 1D es una vista en perspectiva trasera del dispositivo dilatador nasal de la figura 1A;

la figura 1E es una vista lateral parcial del dispositivo dilatador nasal de la figura 1A;

la figura 2 es una vista en perspectiva frontal de un dispositivo dilatador nasal, que incluye estructuras en forma de aletas dispuestas sobre él, según algunas realizaciones;

la figura 3A es una vista en perspectiva de un usuario que lleva puesto el dispositivo dilatador nasal de las figuras 1A a 1E;

la figura 3B es una vista lateral del usuario de la figura 3A;

la figura 4A es una vista en perspectiva trasera de un dispositivo dilatador nasal según algunas realizaciones;

la figura 4B es una vista en perspectiva frontal del dispositivo dilatador nasal de la figura 4A;

la figura 4C es una vista frontal del dispositivo dilatador nasal de la figura 4A en una configuración cerrada;

la figura 4D es una vista frontal del dispositivo dilatador nasal de la figura 4A en una configuración parcialmente cerrada;

la figura 5 es una vista en perspectiva frontal de un usuario que lleva puesto el dispositivo dilatador nasal de las

figuras 4A a 4D;

la figura 6A es una vista frontal de un dispositivo dilatador nasal en una configuración parcialmente cerrada, en donde el dispositivo dilatador nasal incluye una cápsula, según algunas realizaciones;

la figura 6B es una vista frontal de un dispositivo dilatador nasal de la figura 6A en una configuración cerrada;

la figura 7A es una vista frontal de un dispositivo dilatador nasal que incluye una película según algunas realizaciones;

la figura 7B es una vista en perspectiva frontal del dispositivo dilatador nasal de la figura 7A;

la figura 8A es una vista en perspectiva frontal de un dispositivo dilatador nasal según algunas realizaciones que no forman parte de la invención y se proporcionan únicamente con fines ilustrativos;

la figura 8B es una vista en perspectiva frontal adicional del dispositivo dilatador nasal de la figura 8A;

la figura 8C es una vista superior del dispositivo dilatador nasal de la figura 8A;

la figura 9 es una vista en perspectiva trasera de un dispositivo dilatador nasal con un filtro acoplable, según algunas realizaciones que no forman parte de la invención y se proporcionan únicamente con fines ilustrativos; y

la figura 10 es una vista en perspectiva trasera de un dispositivo dilatador nasal que incluye un filtro, según algunas realizaciones que no forman parte de la invención y se proporcionan únicamente con fines ilustrativos.

Descripción de las realizaciones

Las realizaciones descritas se refieren en general a dispositivos dilatadores nasales para facilitar la respiración. Algunas realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que se ajustan a la nariz para facilitar o mejorar la respiración durante el sueño y/o actividades deportivas y/o para el uso diario en general. Algunas realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que incluyen mecanismos de filtración para filtrar el flujo de aire durante la respiración y otras realizaciones se refieren a dispositivos dilatadores nasales que incluyen mecanismos de suministro de agentes para el suministro de fragancias y/o medicamentos a la nariz durante la respiración.

Haciendo referencia a las figuras 1A a 1E, se ilustra un dispositivo dilatador nasal, generalmente indicado en 100 y sustancialmente simétrico alrededor de un eje longitudinal L, según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 100 comprende un cuerpo 102 generalmente en forma de U que tiene una parte central 104 y miembros de pata primero y segundo, 106a y 106b, respectivamente, que se extienden desde la parte central 104 en un primer plano P1.

El dispositivo dilatador nasal comprende una primera sección intermedia 108a que se extiende desde un extremo 107a del primer miembro de pata 106a y una segunda sección intermedia 108b que se extiende desde un extremo 107b del segundo miembro de pata 106b. Como se muestra en las figuras 1A a 1E, las partes intermedias primera y segunda 108a, 108b, son curvas o arqueadas a lo largo de su longitud. En otras realizaciones, las partes intermedias primera y segunda 108a, 108b pueden ser sustancialmente rectas a lo largo de su longitud o pueden comprender una pluralidad de partes en ángulo o arqueadas. Las partes intermedias primera y segunda 108a, 108b se extienden en ángulo obtuso desde los extremos primero y segundo 107a, 107b, por ejemplo, sustancialmente en un ángulo de entre aproximadamente 95° y 130° con respecto al eje longitudinal. Por ejemplo, las secciones primera e intermedia 108a, 108b pueden desviarse aproximadamente 100° del eje longitudinal.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 1A a 1E, el dispositivo dilatador nasal 100 comprende un primer miembro de nervadura 110a que se proyecta desde la primera sección intermedia 108a en un segundo plano P2 y un segundo elemento de nervadura 110b que se proyecta desde la segunda sección intermedia 108b en un tercer plano P3. En algunas realizaciones, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b se proyectan sustancialmente hacia fuera o lateralmente del eje longitudinal del cuerpo en forma de U 102. Los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b son elementos de nervadura en voladizo que se extienden desde las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b, respectivamente, hacia fuera desde el eje longitudinal y en sentidos opuestos uno respecto del otro de una manera sustancialmente en voladizo. En algunas realizaciones, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden ser miembros de nervadura arqueados 110a, 110b o miembros de nervadura en voladizo arqueados 110a, 110b.

En algunas realizaciones, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden presentar un perfil alargado arqueado o en forma de arco que puede aproximarse al menos a una parte de un círculo, elipse o parábola. Por ejemplo, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden extenderse de forma arqueada a lo largo de los planos segundo y tercero, P2 y P3, respectivamente, en una dirección sustancialmente hacia el primer plano P1.

Los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden ser flexibles y estar inclinados elásticamente en sentido opuesto a las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b, respectivamente, para permitir que los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b se compriman para su inserción en la nariz de un usuario y se reformen una vez colocados dentro de la nariz para dilatar de este modo las fosas nasales como se analiza con más detalle a continuación con referencia a las figuras 3A y 3B. Como se muestra mejor en las figuras 1A y 1B, la primera sección intermedia 108a puede extenderse o hacer transición entre el primer plano P1 y el segundo plano P2 para interconectar el extremo 107a del primer miembro de pata 106a a un extremo proximal 109a del primer miembro de nervadura 110a y la segunda sección intermedia 108b puede extenderse o hacer transición entre el primer plano y el tercer plano para interconectar el extremo 107b del segundo miembro de pata 106b a un extremo proximal 109b del segundo miembro de nervadura 110b.

En algunas realizaciones, la configuración de las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b puede estar asociada con una orientación o ubicación de los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b con respecto al cuerpo en forma de U 104. Por ejemplo, la configuración de las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b puede dictar o definir un ángulo entre el primer plano P1 y el segundo plano P2 y entre el primer plano P1 y el tercer plano P3, respectivamente. Cada uno de los planos segundo y tercero, P2 y P3, pueden formar un ángulo agudo, un ángulo recto, un ángulo sustancialmente recto o un ángulo obtuso con el primer plano P1. En la realización reivindicada, los planos segundo y tercero, P2 y P3, forman un ángulo obtuso con el primer plano, P1. Por ejemplo, los planos segundo y tercero P2 y P3, pueden ser planos convergentes y pueden formar cada uno un ángulo obtuso de aproximadamente 95° a 130° con el primer plano P1 de tal manera que las secciones intermedias primera y segunda 108a 108b tomen la forma de secciones arqueadas obtusas. En algunas realizaciones, los planos primero, segundo y tercero, P1, P2, P3 pueden ser diferentes entre sí y, en algunas realizaciones, los planos segundo y tercero, P2, P3 pueden ser el mismo plano y pueden ser diferentes del primer plano P1.

Las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b están inclinadas en sentidos opuestos entre sí o divergen una respecto de la otra para ayudar a impulsar los respectivos miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b contra las paredes internas de las respectivas fosas nasales cuando los lleve puestos el usuario.

Como se muestra en las figuras 1A a 1E, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b del dispositivo dilatador nasal 100 pueden comprender respectivos elementos primero y segundo, 112a y 112b, de acoplamiento en las fosas nasales dispuestos en los extremos distales 114a, 114b de los miembros de nervadura arqueados primero y segundo 110a, 110b, respectivamente, para acoplarse a las paredes internas de las respectivas fosas nasales cuando los use un usuario. En algunas realizaciones, los elementos primero y segundo, 112a, 112b, de acoplamiento a las fosas nasales pueden comprender áreas de superficie relativamente grandes 116a, 116b con respecto a los elementos de nervadura arqueados primero y segundo 110a, 110b.

En algunas realizaciones, los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a las fosas nasales pueden tener almohadillas 118a, 118b, dispuestas sobre ellos, para acoplarse con las paredes internas de las fosas nasales. Por ejemplo, las almohadillas 118a, 118b pueden estar dispuestas en las áreas superficiales principales relativamente grandes 116a, 116b de los elementos, 112a y 112b, de acoplamiento a las fosas nasales y pueden agrandarse con respecto a los miembros de nervadura arqueados primero y segundo 110a, 110b, y/o los elementos, 112a y 112b de acoplamiento a las fosas nasales.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se ilustra un dispositivo dilatador nasal, indicado en general en 200, según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 200 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 100 representado en las figuras 1A a 1E y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números.

En algunas realizaciones, como se muestra en la figura 2, las almohadillas 118a, 118b del dispositivo dilatador nasal 200 pueden estar compuestas de un material de sobremoldeo relativamente blando, por ejemplo, un material polimérico tal como elastómero termoplástico (TPE) y/o pueden estar provistas de una serie de protuberancias, aletas o estructuras similares a aletas 220 para proporcionar una superficie cómoda y/o de fácil agarre para acoplarse a las paredes internas de las fosas nasales. En algunas realizaciones, dicho material de sobremoldeo puede proporcionarse en al menos una parte de los miembros de nervadura 110a, 110, y/o en al menos una parte de las secciones intermedias 108a, 108b.

El dispositivo dilatador nasal 100, 200 puede configurarse para orientarse de tal manera que los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a la fosa nasal puedan posicionarse en una unión del cartílago alar mayor y el cartílago nasal lateral, proporcionando un mejor soporte para la dilatación de la fosa nasal 308, como se analiza con más detalle con referencia a las figuras 3A y 3B a continuación.

La figura 3A es una vista en perspectiva de un usuario, generalmente indicado en 300, que lleva o se pone el dispositivo dilatador nasal 100 de la figura 1A y la figura 3B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea media A-A de la nariz del usuario de la figura 3A.

Como se muestra en las figuras 3A y 3B, el dispositivo dilatador nasal 100 está configurado para orientarse de tal manera que la parte central 104 abarque un tabique 302 y, en particular, una columela 310 (la sección terminal o extremo externo carnoso del tabique) de una nariz 304 y esté posicionada hacia una punta 306 de la nariz 304 y los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b se extienden hacia dentro, a lo largo de una fosa nasal 308. Por ejemplo, los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b, pueden extenderse hacia dentro en un ángulo de aproximadamente 30 a 40 grados hasta una línea media A-A de la nariz 304. Las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b pueden extenderse a lo largo de una longitud del tabique 302 detrás de la columela 310 y el tejido fibroadiposo 305 o región bulbosa alrededor de la base de las narinas 314 y cada uno de los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b, puede extenderse desde un suelo 312 de la fosa nasal 308 detrás de la columela 310 y el tejido fibroadiposo 305 o región bulbosa alrededor de la base de las narinas 314 hasta una pared interior (no mostrada) de las narinas 314. De esta manera, el dispositivo dilatador nasal 100 puede retenerse de forma segura dentro de la nariz 304 sin que apenas se pellizque o ejerza presión sobre el tabique 302. Además, la forma ergonómica de las partes intermedias 108a, 108b permite que el dispositivo dilatador nasal repose dentro de la nariz de una manera que puede adaptarse a diversas formas y tamaños de narices, incluidas las que tienen columelas 310 colgantes.

En algunas realizaciones, los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b del dispositivo dilatador nasal 100 están compuestos de un material flexible y generalmente son apretados o comprimidos por un usuario hasta un estado comprimido para permitir su inserción en las fosas nasales 308 de la nariz 304. Los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden inclinarse para reformarse o volver a un estado natural sin comprimir y, una vez insertados en la fosa nasal 308, cada uno de los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b pueden ejercer una fuerza hacia fuera sobre la pared interna (no mostrada) de la narina 314 y sobre el suelo 312 de la nariz 304, para dilatar de este modo la fosa nasal 308. De este modo, en lugar de ejercer presión sobre el tabique 302 para dilatar la fosa nasal 308, las partes intermedias 108a, 108b, del dispositivo dilatador nasal 100 son eficaces para hacer que los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b utilicen el suelo 312 de la nariz 304 como estructura de soporte para la dilatación de las narinas 314. Al utilizar el suelo 312 de la nariz 304 como estructura de soporte o anclaje desde la que pueden lanzarse o impulsarse los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b, puede mitigarse o evitarse cualquier pinzamiento o fuerza ejercida sobre el tabique y puede lograrse un ajuste más cómodo y natural o anatómico.

El dispositivo dilatador nasal 100 está configurado para adaptarse a los contornos internos de la nariz 304 y reposar de forma segura y cómoda en la nariz, al tiempo que mitiga la obstrucción del flujo de aire a través de la fosa nasal 308. Por ejemplo, los elementos de nervadura 110a, 110b, pueden ser curvados o arqueados a lo largo de su longitud para corresponderse con los contornos internos de la nariz 304 y proporcionar un ajuste más cómodo. Los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b están inclinados uno hacia el otro o convergen de tal manera que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b hacia la parte central 104 para adaptarse a la columela 310 y ayudar a mantener el dispositivo dilatador nasal 100 en su lugar cuando se use.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4A a 4D, se ilustra un dispositivo dilatador nasal, indicado en general en 400, según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 400 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 100 representado en las figuras 1A a 1E y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números.

Además de esos componentes y elementos similares del dispositivo dilatador nasal 100, el dispositivo dilatador nasal 400 puede comprender un primer y un segundo mecanismo de fijación liberable 402a y 402b, respectivamente. Los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b pueden comprender componentes de acoplamiento o imbricación y pueden emplearse para fijar de manera liberable el primer y segundo miembros de nervadura, 110a y 110b, respectivamente, al cuerpo en forma de U 102, para definir de ese modo unas estructuras de bucle ajustables primera y segunda, 411a y 411b, respectivamente.

En algunas realizaciones, los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b pueden comprender brazos respectivos 404a, 404b, tales como pasadores o trinquetes, que se extienden desde superficies internas o inversas respectivas 406a, 406b de los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a las fosas nasales. Los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b pueden comprender receptáculos respectivos 408a, 408b para recibir y/o acoplar los brazos respectivos 404a, 404b. Los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b pueden estar configurados para permitir que un usuario ajuste selectivamente un grado de dilatación o expansión y contracción de los miembros de nervadura primero y segundo 110a y 110b con respecto al cuerpo en forma de U 102.

Por ejemplo, y como se ilustra mejor en las figuras 4C y 4D, los brazos 404a, 404b pueden incluir al menos una o una serie de estrías, dientes o protuberancias 410 dispuestas para acoplarse con al menos una o una serie de ranuras o crestas 412 provistas en o dentro de los receptáculos 408a, 408b. Por ejemplo, las ranuras o crestas 412 pueden extenderse hacia abajo desde una parte de mandíbula superior 414 de los receptáculos 408a, 408b y/o pueden extenderse hacia arriba desde una parte de mandíbula inferior 416.

La aplicación de fuerza suficiente por parte de un usuario a los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b puede ser eficaz para mover los brazos 404a, 404b con respecto a los receptáculos 408a, 408b y superar una fuerza restrictiva entre los dientes 410 y las ranuras 412 para permitir que los dientes 410 y/o las ranuras 412 se deformen y se ajuste el grado o nivel de dilatación. El acoplamiento de los dientes 410 con las ranuras 412 puede proporcionar una fuerza restrictiva suficiente para mantener fijos los brazos 404a, 404b cuando se proporcionan en la nariz 304, como se muestra en la figura 5.

Los brazos 404a, 404b pueden comprender topes 414 en sus extremos para evitar o dificultar que los brazos 404a, 404b se desacoplen o se salgan de los receptáculos respectivos 408a, 408b. Por ejemplo, la aplicación de una fuerza de tracción relativamente grande puede ser suficiente para hacer que los brazos 404a, 404b se salgan de los receptáculos 408a, 408b. En algunas realizaciones, los topes 414 pueden tener forma de flecha.

En algunas realizaciones, los receptáculos 408a, 408b pueden estar dispuestos en las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b y extenderse desde las mismas hacia los respectivos brazos 404a, 404b. Los mecanismos de fijación liberables 402a, 402b pueden estar dispuestos para fijar o bloquear de manera liberable los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a la fosa nasal a las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b.

En otras realizaciones, los receptáculos 408a, 408b pueden estar dispuestos en los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b y extenderse desde los mismos hacia los respectivos brazos 404a, 404b. Los mecanismos de fijación liberables 402a, 402b pueden estar dispuestos para fijar o bloquear de manera liberable los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a la fosa nasal a los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b.

En otras realizaciones, los receptáculos 408a, 408b pueden estar dispuestos en los miembros de pata primero y segundo 110a, 110b y extenderse desde los mismos hacia los respectivos brazos 404a, 404b. Los mecanismos de fijación 402a, 402b pueden estar dispuestos para fijar o bloquear de manera liberable los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a la fosa nasal a los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b.

En otras realizaciones, los mecanismos de fijación liberables primero y segundo 402a, 402b pueden comprender receptáculos respectivos 408a, 408b, que se extienden desde las superficies internas o inversas respectivas 406a, 406b, de los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a la fosa nasal y los brazos respectivos 404a, 404b que se extienden desde las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b, los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b, o los miembros de nervadura primero y segundo 110a, 110b.

Como se ilustra en la figura 4C, los brazos 404a, 404b pueden insertarse totalmente o casi totalmente en los respectivos receptáculos 408a, 408b para permitir que el dispositivo dilatador nasal 400 adopte o asuma un estado totalmente cerrado o casi totalmente cerrado, para así apretar o contraer las estructuras en bucle 411a, 411b.

Como se ilustra en la figura 4D, los brazos 404a, 404b pueden insertarse parcialmente en los receptáculos 408a, 408b para permitir que el dispositivo dilatador nasal 400 adopte o asuma un estado parcialmente cerrado, para proporcionar estructuras en bucle más flojas o menos apretadas 411a, 411b y adaptarse a variaciones en los tamaños de las fosas nasales.

Haciendo referencia a las figuras 6A y 6B, se representa un dispositivo dilatador nasal 600 según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 600 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 400 representado en las figuras 4A a 4D y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números.

El dispositivo dilatador nasal 600 comprende al menos una cápsula 602 dispuesta dentro de los respectivos receptáculos 408a, 408b. La cápsula 602 puede incluir un agente tal como un medicamento y/o una fragancia o un agente aromático. Como se muestra en la figura 6B, los brazos 404a, 404b están configurados para activar, perforar o reventar las cápsulas 602 para liberar el agente, medicamento y/o fragancia o agente aromático cuando se insertan en los receptáculos 408a, 408b. De esta manera, el medicamento y/o la fragancia o el agente aromático se libera únicamente cuando la cápsula 602 se activa, perfora o revienta, aumentando de este modo la longevidad o "vida útil" y/o protegiendo la integridad del medicamento y/o agente aromático. Por ejemplo, el agente puede ser un olor aromático tal como una mezcla de aceites esenciales o una mezcla de fragancias sintéticas para proporcionar una respuesta olfativa y/o fisiológica tal como descongestionar las fosas nasales 318, promover la relajación, promover la somnolencia, suprimir el apetito o un medicamento tal como un fármaco para reducir el dolor tal como una migraña.

Haciendo referencia a las figuras 7A y 7B, se representa un dispositivo dilatador nasal 700 según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 700 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 400 representado en las figuras 4A a 4D y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números. El dispositivo dilatador nasal 700 comprende al menos

un recubrimiento o película 702 dispuesto para liberar una fragancia, aroma o medicamento. En algunas realizaciones, la película 702 está dispuesta para liberar una fragancia, aroma o medicamento en respuesta a abrasión, tal como, por ejemplo, rascado o raspado. La película 702 puede estar provista de una cubierta exterior, sello o tira 704 para proteger la película 702 de una abrasión involuntaria, como se muestra en las figuras 7A y 7B en dos etapas separadas de extracción del dispositivo dilatador nasal 400.

En otras realizaciones, el revestimiento o película 700 puede estar dispuesto para liberar una fragancia, aroma o medicamento en respuesta a la retirada o el desprendimiento de la cubierta exterior, tira o sello 704. En algunas realizaciones, se puede proporcionar o retener una fragancia, aroma o medicamento entre dos tiras o películas 702 que forman una ampolla.

El revestimiento o película 702 puede estar compuesto por un polímero o una fibra. El revestimiento o película 702 puede tener la forma de una tecnología de "rascar y oler" o de despegado.

En algunas realizaciones, como se muestra en las figuras 7A y 7B, el revestimiento o película 702 puede estar dispuesto sobre una superficie de al menos uno de los mecanismos de fijación 402a, 402b, tal como sobre una superficie interna de las estructuras en bucle 411a, 411b. En otras realizaciones, el revestimiento o película 702 puede estar dispuesto en la parte central 102, los miembros de pata primero y segundo 106a, 106b, las secciones intermedias primera y segunda 108a, 108b, los miembros de nervadura 110a, 110b y/o los elementos primero y segundo 112a, 112b de acoplamiento a las fosas nasales.

En algunas realizaciones, una abertura (no mostrada) está dispuesta en cada uno de los elementos de acoplamiento a las fosas nasales primero y segundo y está dispuesta para recibir un agente, un compuesto, un medicamento, una cápsula y/o una carcasa o caja dispuesta para recibir un agente, un medicamento y/o una fragancia o agente aromático. El agente puede ser absorbido por las paredes internas de las fosas nasales por vía transdérmica y/o puede ser absorbido por la mucosa de las fosas nasales 314.

Las siguientes realizaciones y ejemplos que hacen referencia a las figuras 8A, 8B, 8C, 9 y 10 no son según la invención y se presentan solo con fines ilustrativos.

Haciendo referencia a las figuras 8A a 8B, se ilustra un dispositivo dilatador nasal, indicado en general en 800 y sustancialmente simétrico alrededor de un eje longitudinal L, según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 800 puede comprender un cuerpo 802 generalmente en forma de U que tiene una parte central 804 y miembros de pata primero y segundo, 806a y 806b, respectivamente, que se extienden desde la parte central 804 en un primer plano P1.

El dispositivo dilatador nasal 800 comprende una primera sección intermedia 808a que se extiende desde un extremo 807a del primer miembro de pata 806a y una segunda sección intermedia 808b que se extiende desde un extremo 807b del segundo miembro de pata 806b. Como se muestra en las figuras 8A y 8B, las partes intermedias primera y segunda 808a, 808b, son curvas o arqueadas a lo largo de su longitud. En otras realizaciones, las partes intermedias primera y segunda 808a, 808b pueden ser sustancialmente rectas a lo largo de su longitud o pueden comprender una pluralidad de partes en ángulo o arqueadas. Las partes intermedias primera y segunda 808a, 808b se extienden en ángulo obtuso desde los extremos primero y segundo 807a, 807b, por ejemplo, sustancialmente en un ángulo de entre aproximadamente 95° y 130° con respecto al eje longitudinal.

Como se muestra en las figuras 8A a 8C, el dispositivo dilatador nasal 800 comprende una primera estructura de bucle 811a que se proyecta desde la primera sección intermedia 808a en un segundo plano P2 y una segunda estructura de bucle 811b que se proyecta desde la segunda sección intermedia 808b en un tercer plano P3. En algunas realizaciones, las estructuras de bucle primera y segunda 811a, 811b pueden sobresalir sustancialmente hacia fuera o lateralmente del eje longitudinal del cuerpo generalmente en forma de U 802 y en sentido opuesto una respecto de la otra. En algunas realizaciones, la estructura en bucle 811a, 811b puede presentar un perfil alargado, arqueado o curvo que puede tomar sustancialmente la forma de un círculo, una elipse o una parábola.

En algunas realizaciones, la primera sección intermedia 808a puede extenderse o hacer transición entre el primer plano P1 y el segundo plano P2 para interconectar el extremo 807a del primer miembro de pata 806a a un extremo proximal 809a de la primera estructura de bucle 811b y la segunda sección intermedia 808b puede extenderse o hacer transición entre el primer plano P1 y el tercer plano P3 para interconectar el extremo 807b del segundo miembro de pata 806b a un extremo proximal 809b de la segunda estructura de bucle 811b.

En algunas realizaciones, la configuración de las secciones intermedias primera y segunda 808a, 808b puede estar asociada con una orientación o ubicación de las estructuras de bucle primera y segunda 811a, 811b con respecto al cuerpo en forma de U 804. Por ejemplo, la configuración de las secciones intermedias primera y segunda 808a, 808b puede dictar o definir un ángulo entre los planos primero y segundo, P1 y P2, y entre los planos primero y tercero, P1 y P3, respectivamente. Cada uno de los planos segundo y tercero, P2 y P3, pueden formar un ángulo agudo, un ángulo recto, un ángulo sustancialmente recto o un ángulo obtuso con el primer plano P1. Por ejemplo, los planos segundo y tercero P2 y P3, pueden ser planos convergentes o secantes y pueden

formar cada uno un ángulo obtuso de aproximadamente 95° a 130° con el primer plano P1 de tal manera que las secciones intermedias primera y segunda 108a 108b tomen la forma de secciones arqueadas obtusas. En algunas realizaciones, los planos primero, segundo y tercero, P1, P2, P3 pueden ser diferentes entre sí y, en algunas realizaciones, los planos segundo y tercero, P2, P3 pueden ser el mismo plano y pueden ser diferentes del primer plano P1.

Los miembros de pata primero y segundo 806a, 806b están inclinados uno hacia el otro o convergen de tal manera que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo 806a, 806b hacia la parte central 804 para adaptarse a la columela 310 y ayudar a mantener el dispositivo dilatador nasal 800 en su lugar cuando se use.

Las secciones intermedias primera y segunda 808a, 808b están inclinadas en sentidos opuestos entre sí o divergen una respecto de la otra para ayudar a impulsar las respectivas estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b contra las paredes internas de la nariz cuando las use el usuario.

En algunas realizaciones, las estructuras en bucle primera y segunda 811a y 811b pueden comprender partes rebordeadas primera y segunda, 812a y 812b, respectivamente. Por ejemplo, las partes rebordeadas 812a y 812b pueden proporcionar conformidad adicional a las estructuras en bucle 811a, 811b. En algunas realizaciones, las partes rebordeadas primera y segunda 812a y 812b pueden comprender un material de sobremoldeo, por ejemplo, TPE flexible, para proporcionar de este modo un mejor sellado de las estructuras en bucle 811a y 811b a los orificios nasales.

Haciendo referencia a la figura 9, se representa un dispositivo dilatador nasal 900 según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 900 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 800 representado en las figuras 8A a 8C y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números.

Cada una de las estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b, del dispositivo dilatador nasal 900 pueden estar dispuestas para recibir un filtro 902a y 902b, respectivamente. Los filtros 902a, 902b, pueden estar dispuestos o configurados para abarcar aberturas definidas por las estructuras de bucle primera y segunda 811a, 811b.

Los filtros 902a, 902b pueden estar compuestos de una malla tejida fina o un material poroso de celdas abiertas, tal como una espuma o fibra comprimida. Los filtros 902a, 902b pueden emplearse para filtrar partículas transportadas por el aire, tales como bacterias, polvo, polen y/u otros alérgenos.

En algunas realizaciones, como se muestra en la figura 9, los filtros 902a, 902b pueden ser reemplazables y pueden estar dispuestos para conectarse de manera extraíble a las estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b respectivamente. Por ejemplo, los filtros 902a, 902b pueden estar configurados para "encajar a presión" en las estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b respectivamente.

Haciendo referencia a la figura 10, se representa el dispositivo dilatador nasal 1000 según algunas realizaciones. El dispositivo dilatador nasal 1000 puede comprender componentes y elementos similares a los del dispositivo dilatador nasal 800 representado en las figuras 8A a 8C y, en consecuencia, esos componentes y elementos similares se indican con los mismos números.

Los filtros 902a, 902b del dispositivo dilatador nasal 1000 pueden estar fijados a las estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b respectivamente. Por ejemplo, los filtros 902a, 902b pueden estar formados integralmente con las estructuras en bucle primera y segunda 811a, 811b o pueden estar soldados o soldados por ultrasonidos a las estructuras de bucle primera y segunda 811a, 811b.

En algunas realizaciones, el dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 puede comprender un sobremolde dispuesto en al menos uno de la parte central, los miembros de pata, las secciones intermedias y los miembros de nervadura. El sobremolde puede estar impregnado de un medicamento y/o fragancia.

En algunas realizaciones, los dispositivos dilatadores nasales 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 pueden comprender una pestaña (no mostrada) que se extiende hacia fuera desde la parte central en una dirección sustancialmente opuesta al primer y segundo miembro de pata para ayudar con la inserción, extracción y/o colocación del dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000. La pestaña (no mostrada) se puede extraer del dispositivo dilatador nasal, por ejemplo, rasgando la pestaña a lo largo de una línea perforada que conecta la pestaña con la parte central 104, 804.

El cuerpo en forma de U 102, 802, las secciones intermedias 108a, 108b, 808a, 808b, los elementos de nervadura 110a, 110b y la estructura en bucle 811a, 811b pueden estar compuestos de un material polimérico tal como elastómero termoplástico (TPE) y/o polipropileno termoplástico (PP). En algunas realizaciones, el cuerpo en forma de U 102 y/o las secciones intermedias 108a, 108b pueden estar configurados para ser más rígidos que los miembros de nervadura 110a, 110b. Por ejemplo, el cuerpo en forma de U 102 y/o las secciones intermedias 108a,

108b y/o los elementos de nervadura 110a, 110b pueden estar compuestos de diferentes materiales o de materiales que tengan diferente dureza o rigidez. En algunas realizaciones, la flexibilidad relativa de los elementos de nervadura 110a, 110b con respecto al cuerpo en forma de U 102 y/o las secciones intermedias 108a, 108b puede obtenerse de la longitud y/o el espesor de los elementos de nervadura 110a, 110b.

5

En algunas realizaciones, una anchura total del dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 puede estar en un intervalo de aproximadamente 20 a 35 mm cuando está completamente cerrado y de aproximadamente 25 a 40 mm cuando está completamente abierto, una longitud de la parte central 102, 802 puede estar en un intervalo de aproximadamente 5 a 10 mm, una longitud de los miembros de pata 106a, 106b, 806a, 806b puede estar dentro de un intervalo de aproximadamente 5 a 12 mm, y una longitud de las secciones intermedias 108a, 108b, 808a, 808b puede estar en un intervalo de aproximadamente 7 a 15 mm y los miembros de nervadura 110a, 110b, 810a, 810b pueden estar en un intervalo de aproximadamente 15 a 30 mm. Por ejemplo, en una realización, la anchura total del dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 puede ser de 25 mm cuando está completamente cerrado, 27,4 mm cuando está abierto y la longitud de los miembros de pata 106a, 106b, 806a, 806b puede ser de 14,6 mm. En otra realización, la anchura total del dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 puede ser de 27,2 mm cuando está completamente cerrado, 29,3 mm cuando está abierto y la longitud de los miembros de pata 106a, 106b, 806a, 806b puede ser de 17,5 mm. En otra realización, la anchura total del dispositivo dilatador nasal 100, 200, 400, 600, 700, 800, 900, 1000 puede ser de 29 mm cuando está completamente cerrado, 31,6 mm cuando está abierto y la longitud de los miembros de pata 106a, 106b, 806a, 806b puede ser de 20,4 mm.

10

15

20

Los expertos en la materia apreciarán que se pueden realizar numerosas variaciones y/o modificaciones a las realizaciones antes descritas. Las presentes realizaciones, por lo tanto, tienen que ser consideradas en todos los sentidos como ilustrativas y no restrictivas.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo dilatador nasal (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) que comprende:

5 un cuerpo sustancialmente en forma de U (102) que incluye:

una parte central (104) dispuesta para abarcar un tabique (302) de una nariz (304) cuando la lleva puesta un usuario; y

10 miembros de pata primero y segundo (106a, 106b) que se extienden desde la parte central en un primer plano (P1);

un primer miembro de nervadura en voladizo (110a) que se extiende hacia fuera desde el cuerpo en forma de U en un segundo plano (P2);

15 un segundo miembro de nervadura en voladizo (110b) que se extiende hacia fuera desde el cuerpo en forma de U en un tercer plano (P3);

20 en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) se extienden uno en sentido opuesto al otro;

una primera sección intermedia (108a) que conecta un extremo (107a) del primer miembro de pata a un extremo proximal (109a) del primer miembro de nervadura en voladizo, en donde la primera sección intermedia se extiende entre el primer plano y el segundo plano; y

25 una segunda sección intermedia (108b) que conecta un extremo (107b) del segundo miembro de pata a un extremo proximal (109b) del segundo miembro de nervadura en voladizo, en donde la segunda sección intermedia se extiende entre el primer plano y el tercer plano;

30 en donde los planos primero, segundo y tercero son diferentes entre sí, o en donde los planos segundo y tercero son el mismo plano y son diferentes del primer plano, o en donde los planos segundo y tercero son convergentes;

en donde las secciones intermedias primera y segunda son secciones intermedias arqueadas, teniendo cada una una curvatura a lo largo de su longitud;

35 y en donde:

los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b) están inclinados uno hacia el otro de modo que se proporciona una distancia relativamente mayor entre los miembros de pata primero y segundo hacia la parte central para adaptarse a una columela (310) de una nariz (304) cuando se lo ponga el usuario;

40 las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b) están inclinadas en sentidos opuestos una respecto de la otra para ayudar a impulsar los respectivos miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) contra las paredes internas de las fosas nasales respectivas cuando el usuario lleve puesto el dispositivo;

45 las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b) se extienden en ángulo obtuso desde los extremos de los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b), y en donde cada uno de los planos segundo y tercero (P2, P3) forma un ángulo obtuso con el primer plano (P1);

50 y en donde las secciones intermedias primera y segunda, durante el uso, se extienden a lo largo de una longitud del tabique y cada uno de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo, durante el uso, se extiende desde un suelo (312) de una respectiva fosa nasal (308) hasta una pared interior de las narinas (314).

55 2. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 1, en donde, durante el uso, las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b) se extienden a lo largo de una longitud del tabique (302) detrás de la columela (310) y el tejido fibroadiposo (305) o región bulbosa alrededor de la base de las narinas (314) y cada uno de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) se extiende desde un suelo (312) de la fosa nasal (308) detrás de la columela (310) y el tejido fibroadiposo (305) o región bulbosa alrededor de la base de las narinas (314) hasta una pared interior de las narinas.

60 3. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde, durante el uso, las partes intermedias (108a, 108b) de dicho dispositivo dilatador nasal hacen que los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) utilicen el suelo (312) de la nariz (304) como estructura de soporte para la dilatación de las narinas (314); preferentemente, en donde, durante el uso, cada uno de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) ejerce una fuerza hacia fuera sobre la pared interna de la narina (314) y sobre el suelo (312) de la nariz (304) para dilatar de este modo la fosa nasal (308) de la nariz (304).

4. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior, en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) son miembros de nervadura en voladizo arqueados, teniendo cada uno una curvatura a lo largo de su longitud; y preferentemente presentan un perfil arqueado alargado que se aproxima al menos a una parte de un círculo, una elipse o una parábola; preferentemente, los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) son curvos o arqueados a lo largo de su longitud para corresponderse con los contornos internos de la nariz (304).
5. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior, en donde los planos segundo y tercero son planos convergentes cada uno de los cuales forma un ángulo obtuso de 95° a 130° con el primer plano, de modo que las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b) son secciones arqueadas obtusas; o en donde dicho dispositivo nasal es sustancialmente simétrico respecto a un eje longitudinal (L) y las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b) se extienden desde los extremos primero y segundo (107a, 107b) sustancialmente en un ángulo de entre 95 grados y 130 grados con respecto al eje longitudinal (L).
6. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior, en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) comprenden elementos primero y segundo (112a, 112b) de acoplamiento a las fosas nasales para acoplarse a la pared interna de la fosa nasal respectiva; preferentemente en donde los elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales están dispuestos en los extremos distales (114a, 114b) de los miembros primero y segundo de nervadura en voladizo, respectivamente; más preferentemente, se disponen almohadillas agrandadas (118a, 118b) en los elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales para acoplarse a las paredes internas de las fosas nasales; y, más preferentemente, en donde, durante el uso, dicho dispositivo está configurado para orientarse en la nariz de modo que los elementos primero y segundo (112a, 112b) de acoplamiento a las fosas nasales se ubiquen en la unión del cartílago alar mayor y el cartílago nasal lateral.
7. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un primer y un segundo mecanismo de fijación liberable (402a, 402b) para fijar de forma liberable los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b), respectivamente, al cuerpo en forma de U (102).
8. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 6, que comprende un primer y un segundo mecanismo de fijación liberable (402a, 402b) para fijar de forma liberable los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b), respectivamente, al cuerpo en forma de U (102), y en donde los mecanismos de fijación liberables están dispuestos para fijar de forma liberable los elementos primero y segundo (112a, 112b) de acoplamiento a las fosas nasales a los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b), respectivamente; o en donde los mecanismos de fijación liberables están dispuestos para fijar de forma liberable los elementos primero y segundo de acoplamiento a las fosas nasales a las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b), respectivamente.
9. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en donde cada uno de los mecanismos de fijación liberables (402a, 402b) comprende un brazo (404a, 404b) y un receptáculo (408a, 408b) dispuesto para recibir y acoplar el brazo; preferentemente, en donde un tope (414) está dispuesto en un extremo del brazo para impedir que este se salga del receptáculo.
10. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 9, en donde los brazos (404a, 404b) están dispuestos en una superficie interna (406a, 406b) de los elementos primero y segundo (112a, 112b) de acoplamiento a las fosas nasales de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b), respectivamente, y los receptáculos están dispuestos en los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b) o en las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b).
11. El dispositivo dilatador nasal de la reivindicación 9, en donde los receptáculos (408a, 408b) están dispuestos en una superficie interna (406a, 406b) de los elementos primero y segundo (112a, 112b) de acoplamiento a las fosas nasales de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b), respectivamente, y los brazos (404a, 404b) están dispuestos en los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b) o en las secciones intermedias primera y segunda (108a, 108b).
12. El dispositivo dilatador nasal de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde los mecanismos de fijación liberables primero y segundo (402a, 402b) están configurados para permitir que un usuario ajuste selectivamente un grado de dilatación o expansión y contracción de los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) con respecto al cuerpo en forma de U (102).
13. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior, en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) del dispositivo dilatador nasal (100) están compuestos de un material flexible y generalmente son apretados o comprimidos por el usuario a un estado comprimido para permitir su inserción en las fosas nasales (308) de la nariz (304); preferentemente, en donde los miembros de nervadura en voladizo primero y segundo (110a, 110b) tienden a volver a su estado descomprimido una vez insertados en la

fosa nasal (308).

14. El dispositivo dilatador nasal de cualquier reivindicación anterior en donde:

- 5 (A) dicho dispositivo comprende además:
- (i) una película (702) dispuesta sobre una superficie del dilatador nasal y un sello desprendible (704) provisto sobre la película para mitigar la liberación de un compuesto de la película; y/o
- 10 (ii) un sobremolde dispuesto sobre al menos uno de la parte central (104), los miembros de pata (106a, 106b), las secciones intermedias (108a, 108b) y los miembros de nervadura en voladizo arqueados (110a, 110b), preferentemente en donde el sobremolde está impregnado de un compuesto, más preferentemente el sobremolde está impregnado de un medicamento, una fragancia o un aroma; y/o
- 15 (B) en donde la parte central (104) comprende una pestaña que se extiende en una dirección sustancialmente opuesta a los miembros de pata primero y segundo (106a, 106b) para ayudar con la inserción, extracción y/o colocación del dispositivo dilatador nasal; preferentemente en donde la pestaña se puede extraer del dispositivo dilatador nasal.

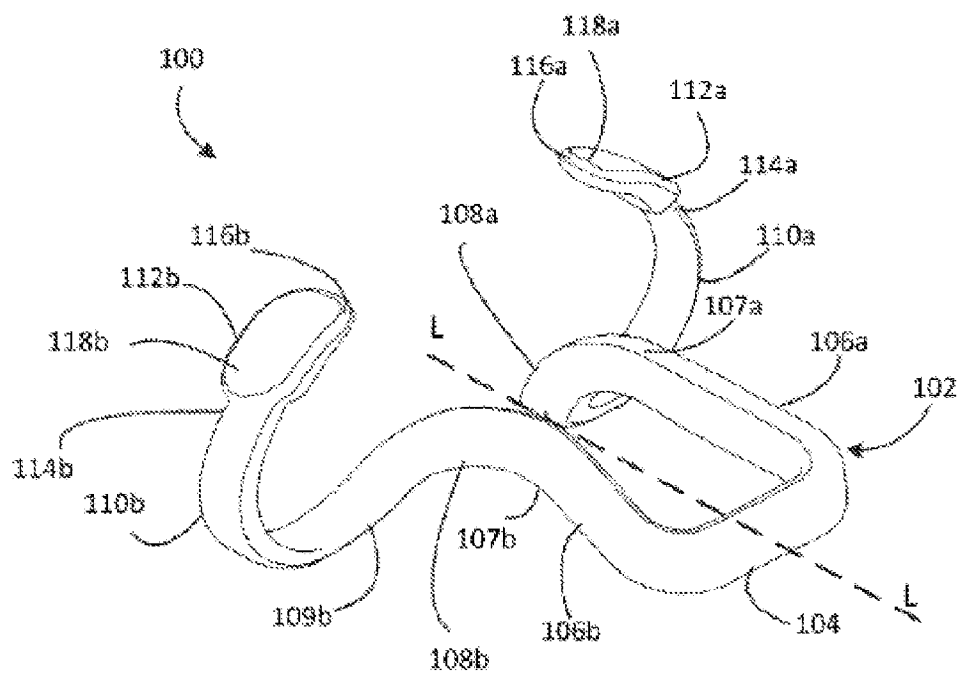


Figura 1A

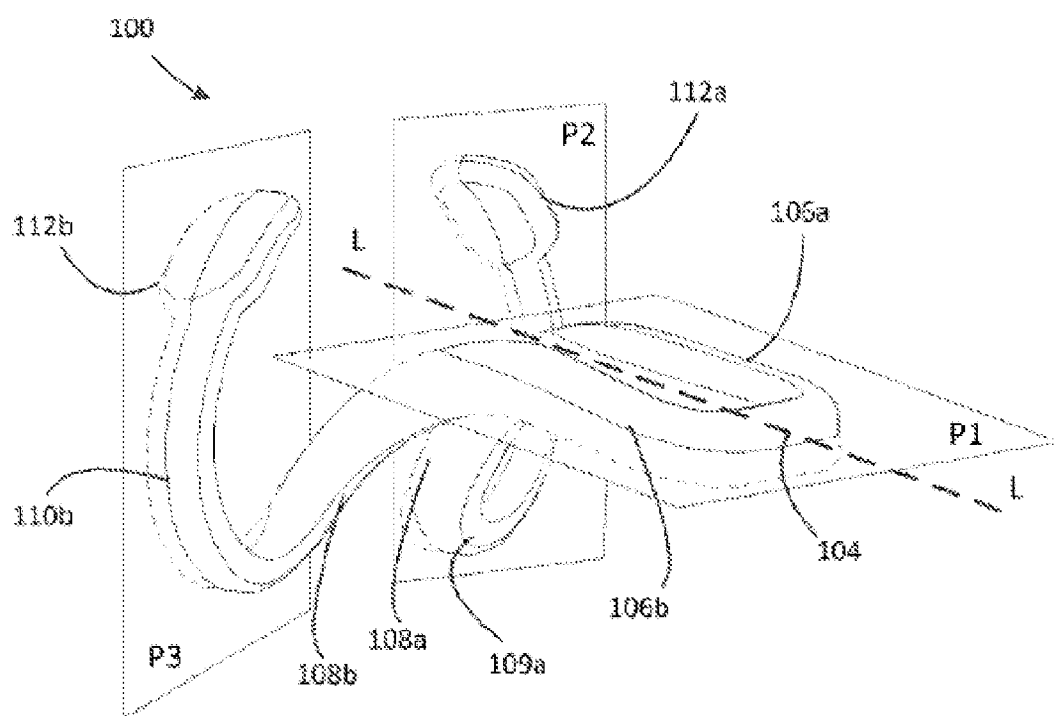


Figura 1B

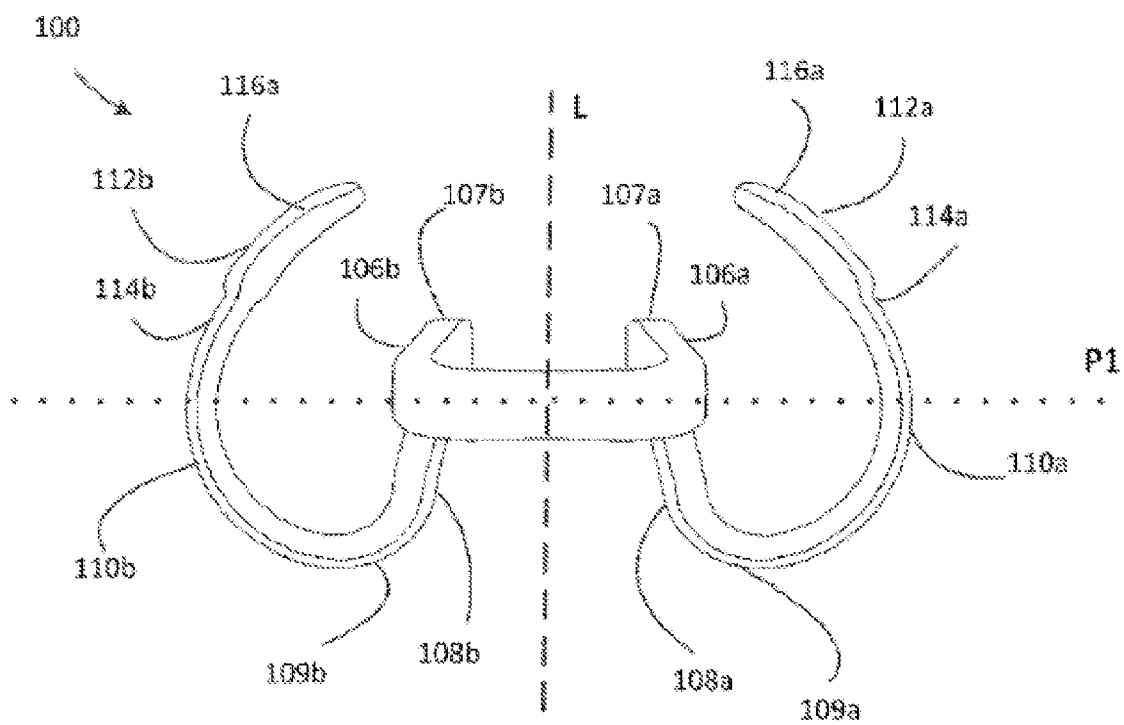


Figura 1C

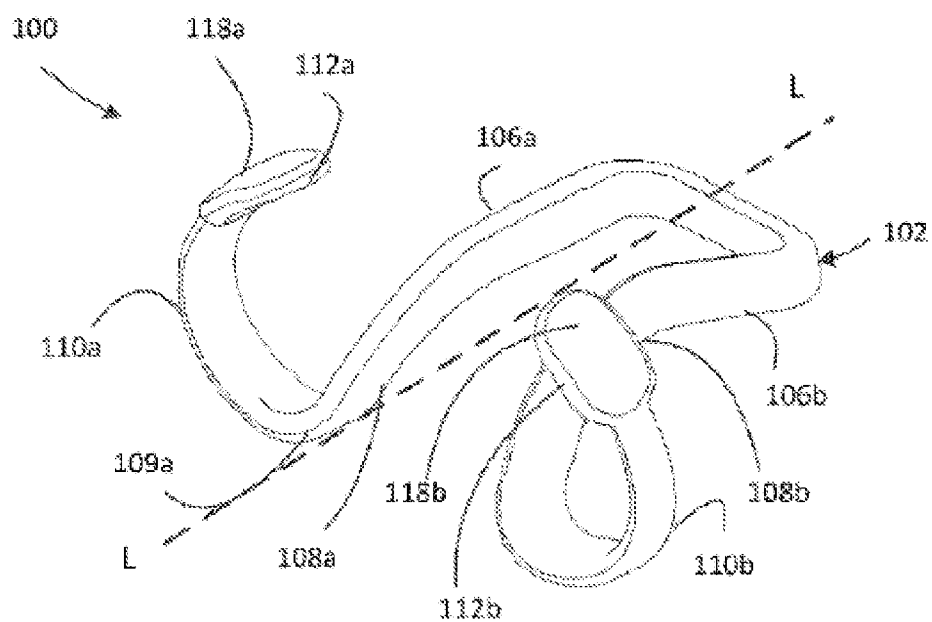


Figura 1D

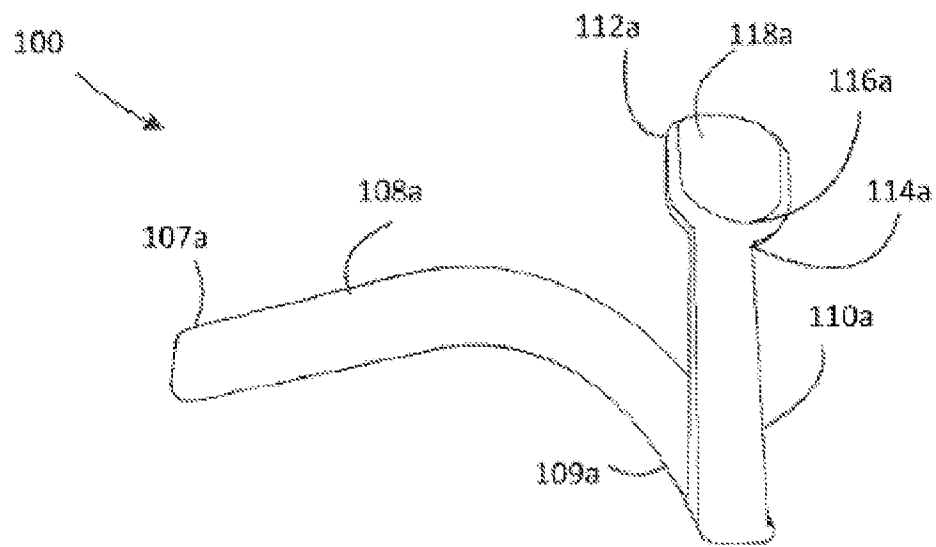


Figura 1E

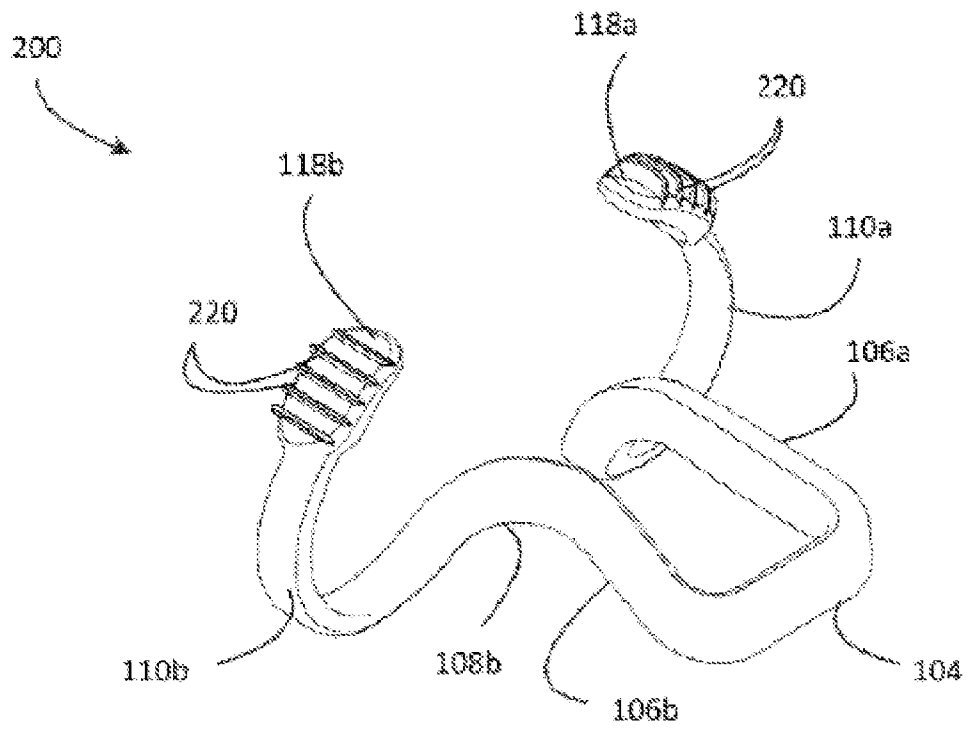


Figura 2

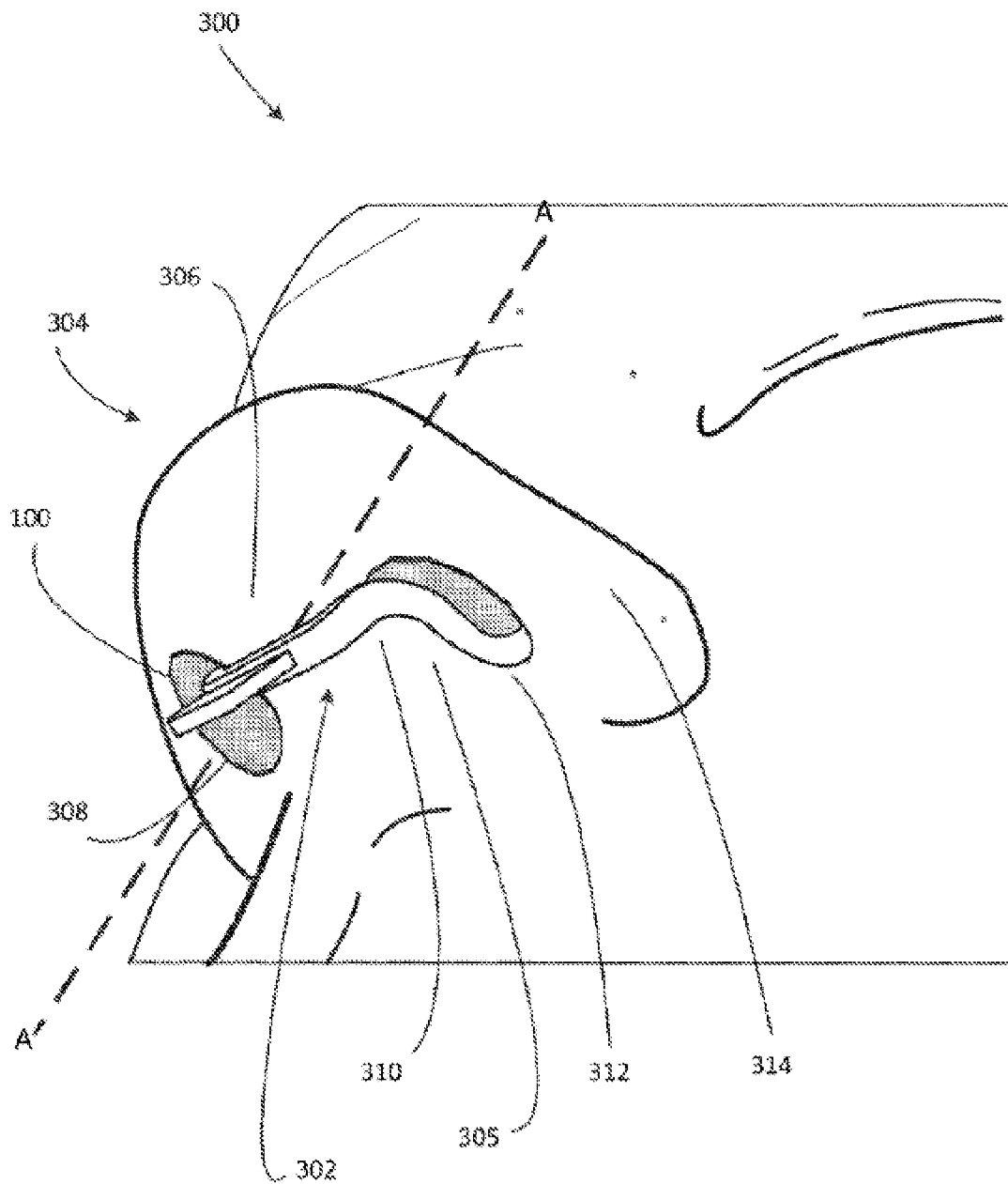


Figura 3A

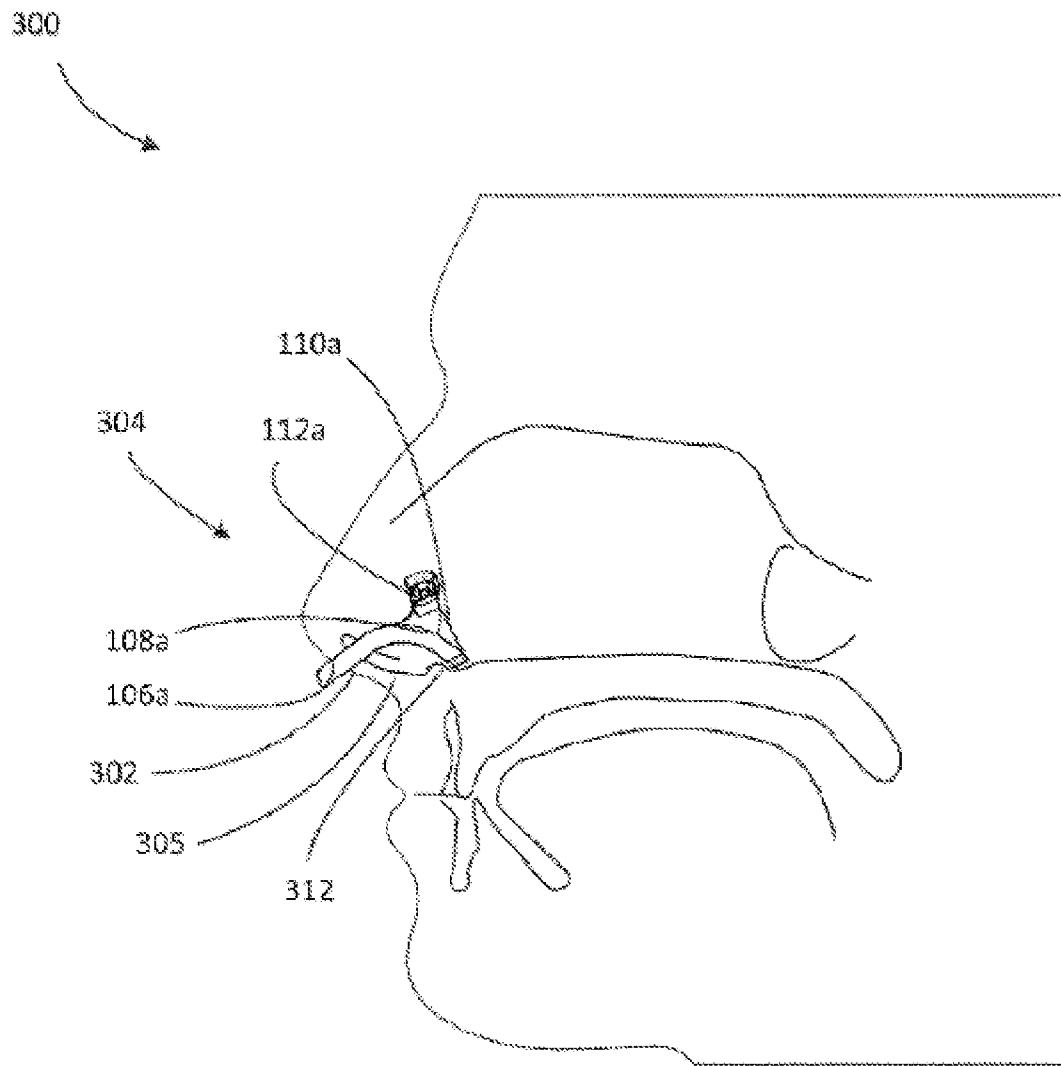


Figura 3B

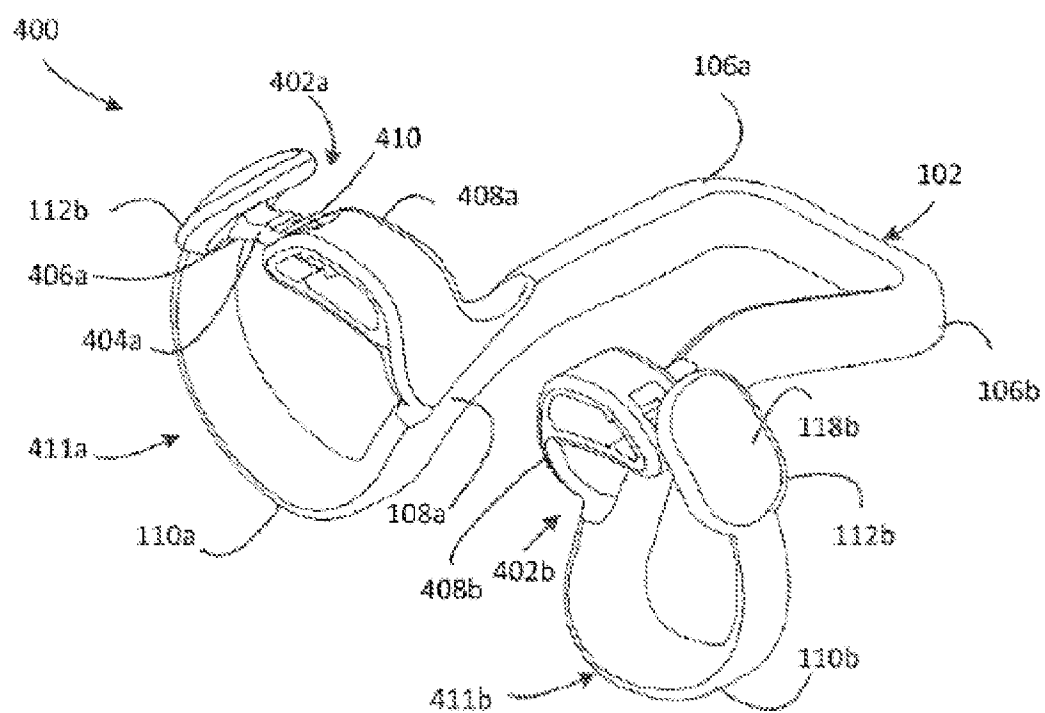


Figura 4A

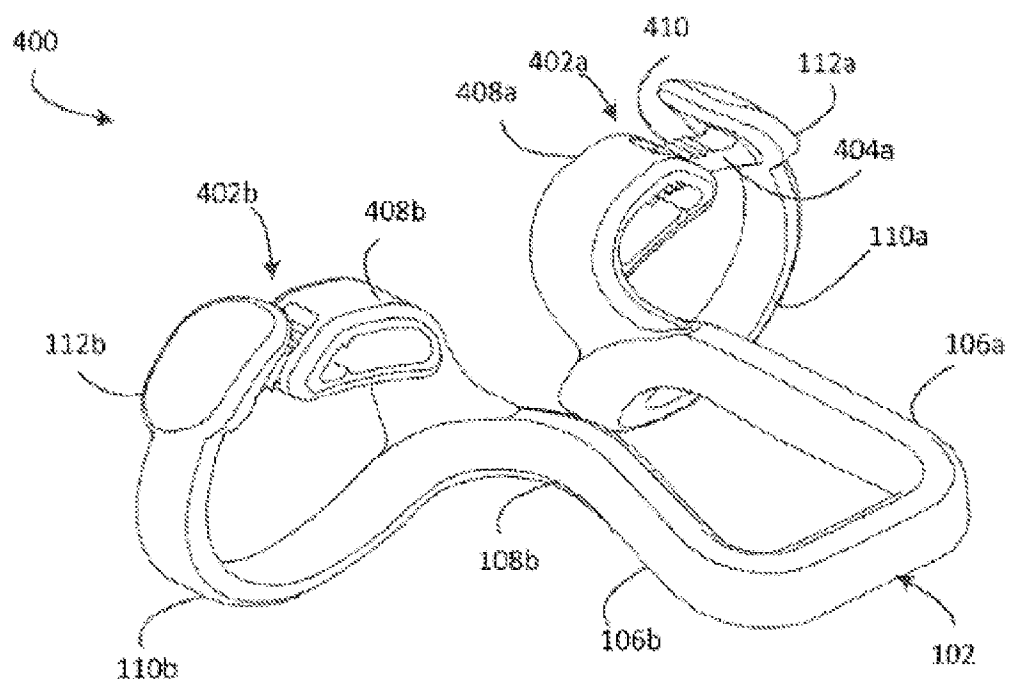


Figura 4B

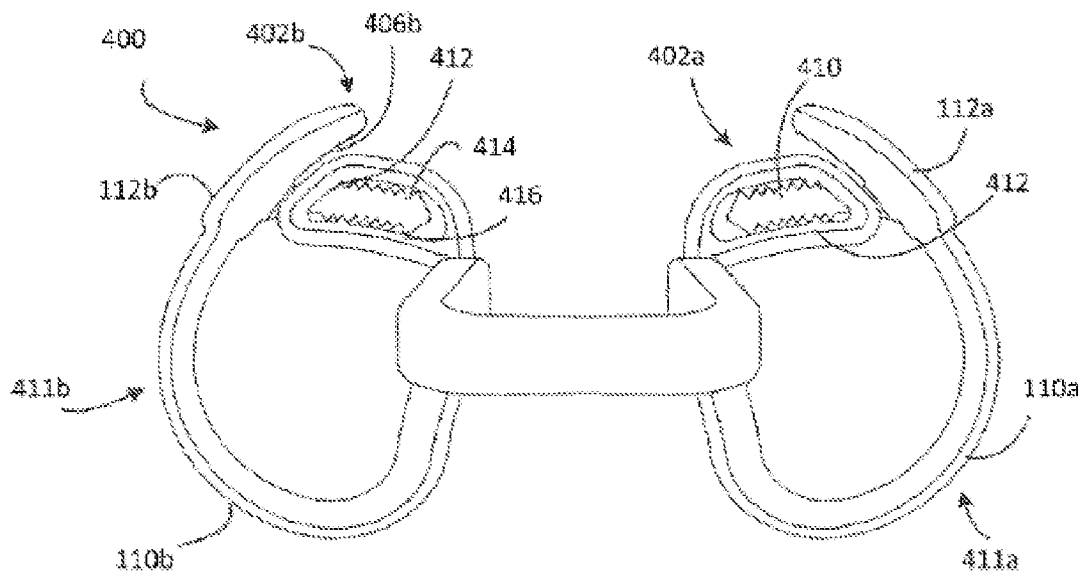


Figura 4C

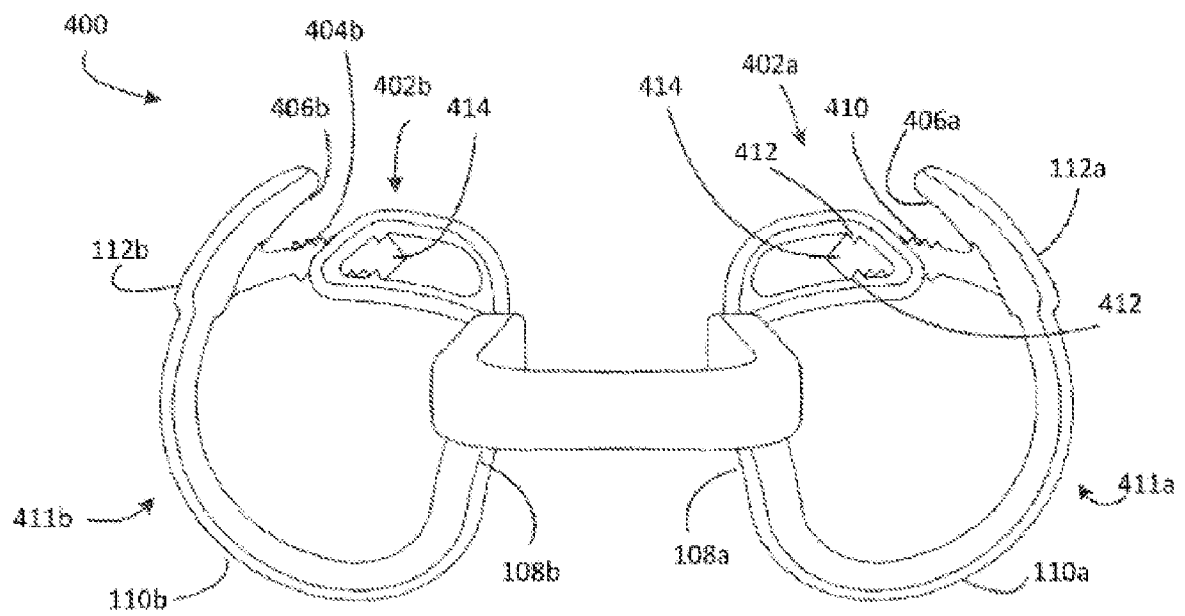


Figura 4D

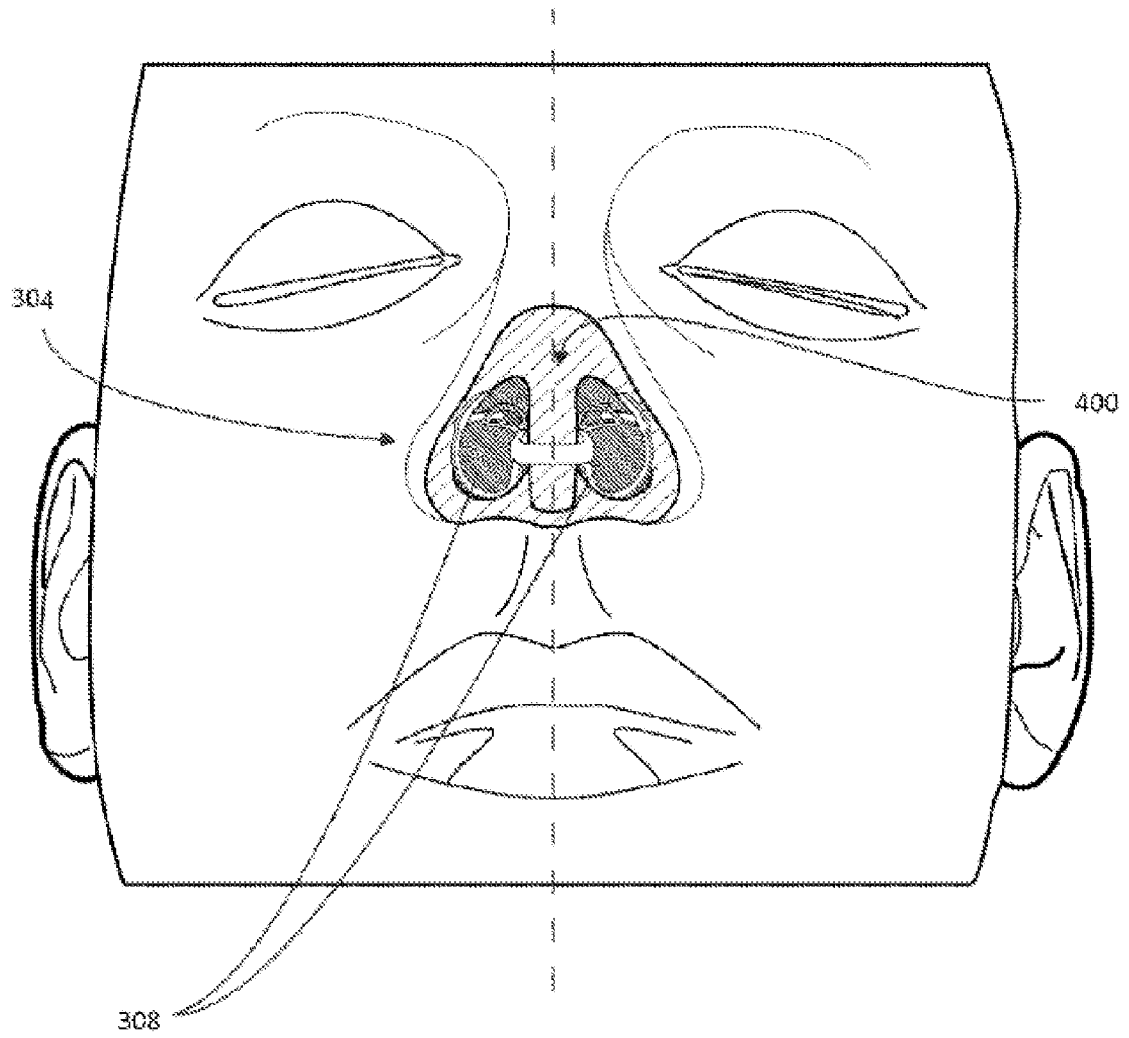


Figura 5

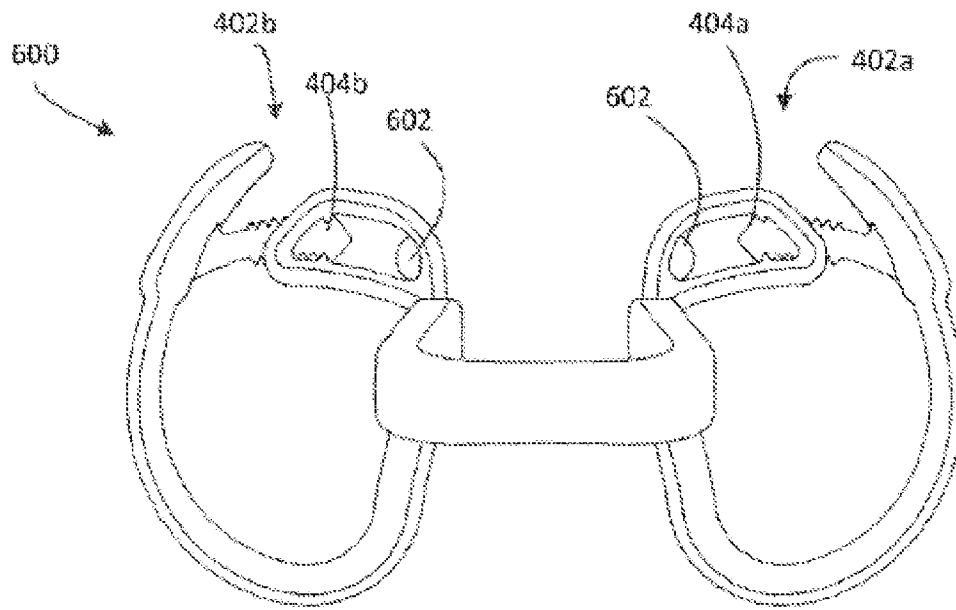


Figura 6A

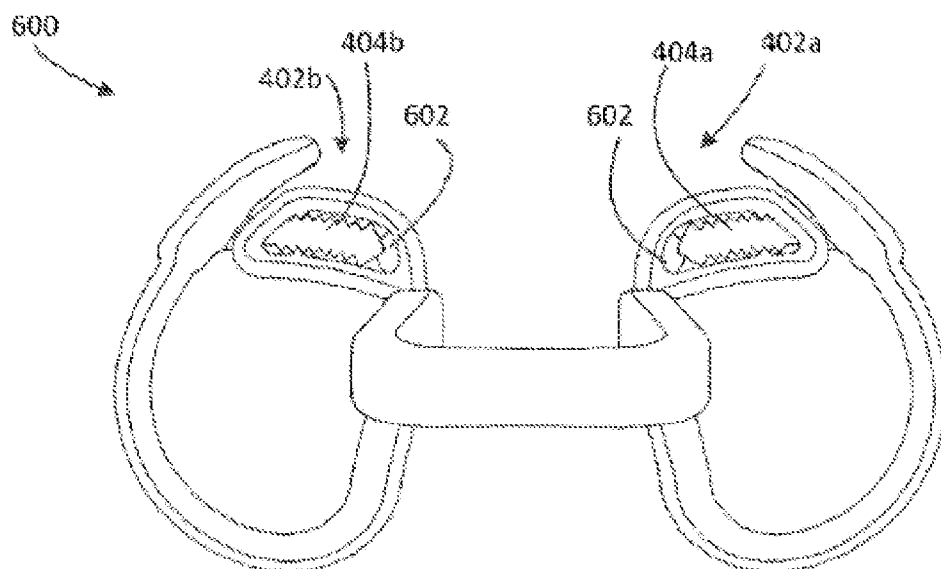


Figura 6B

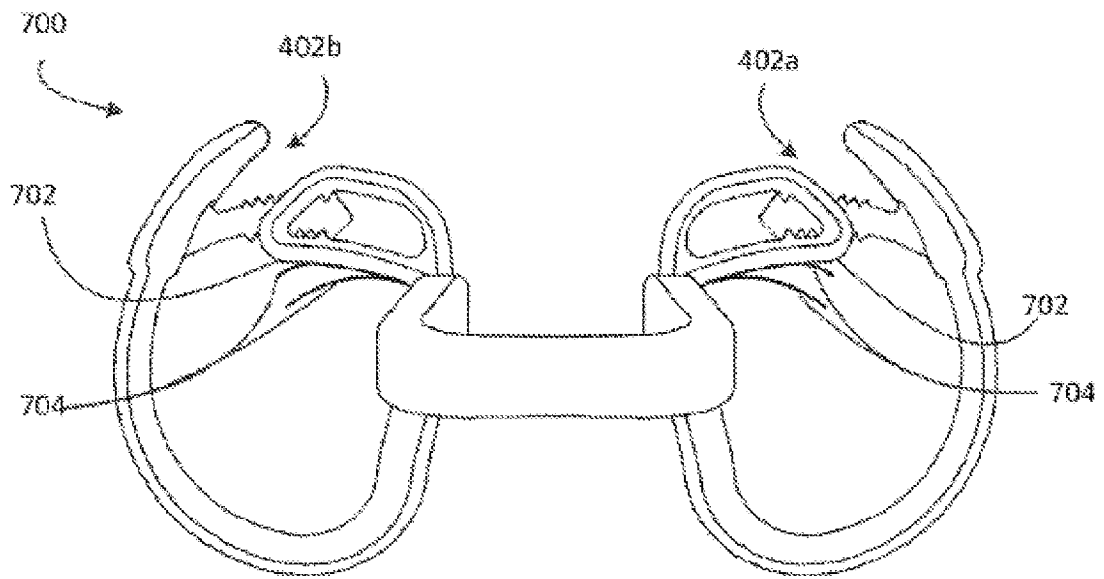


Figura 7A

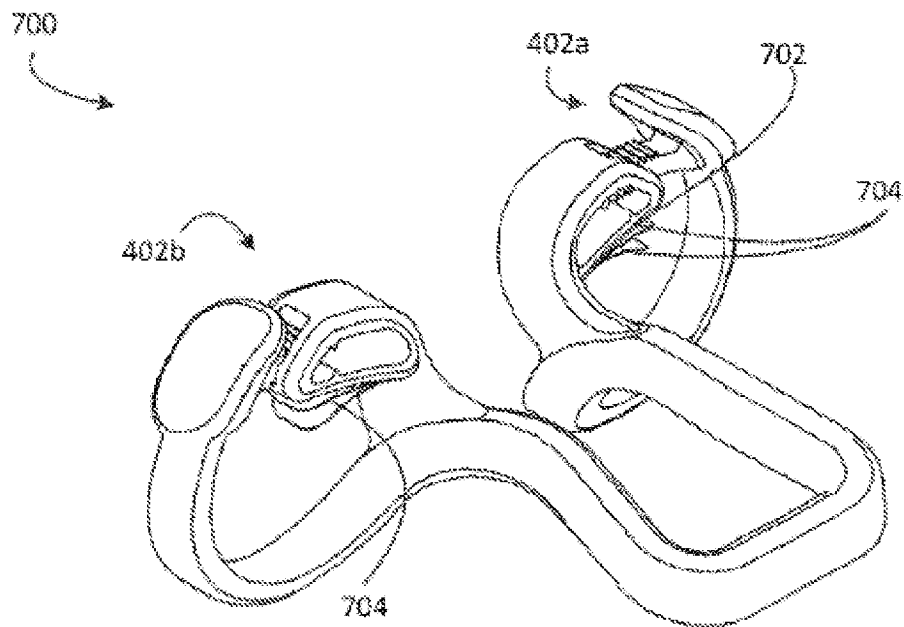


Figura 7B

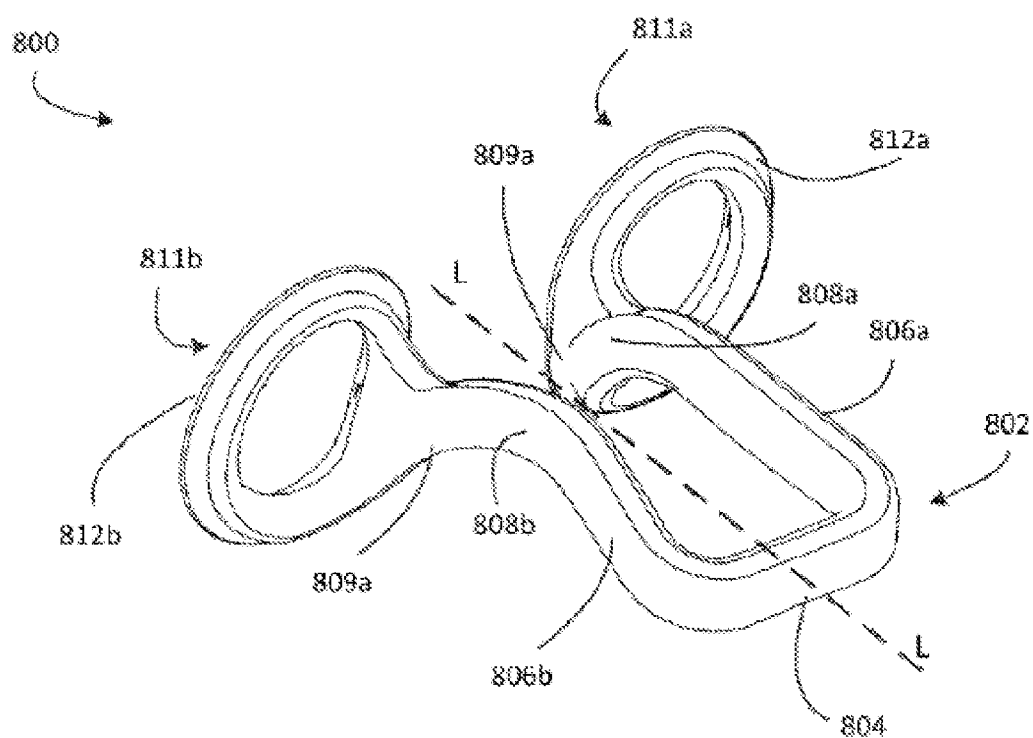


Figura 8A

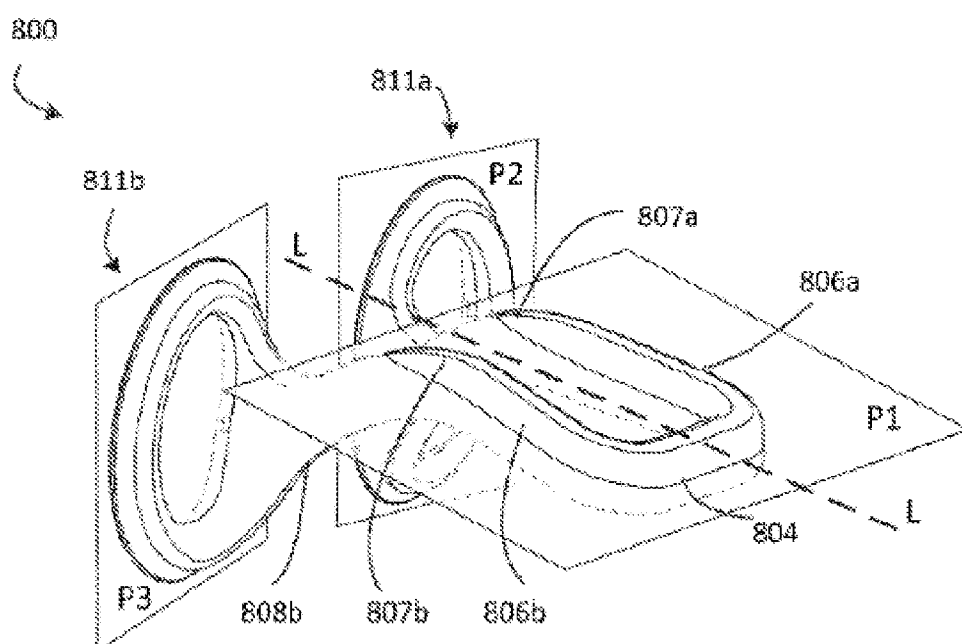


Figura 8B

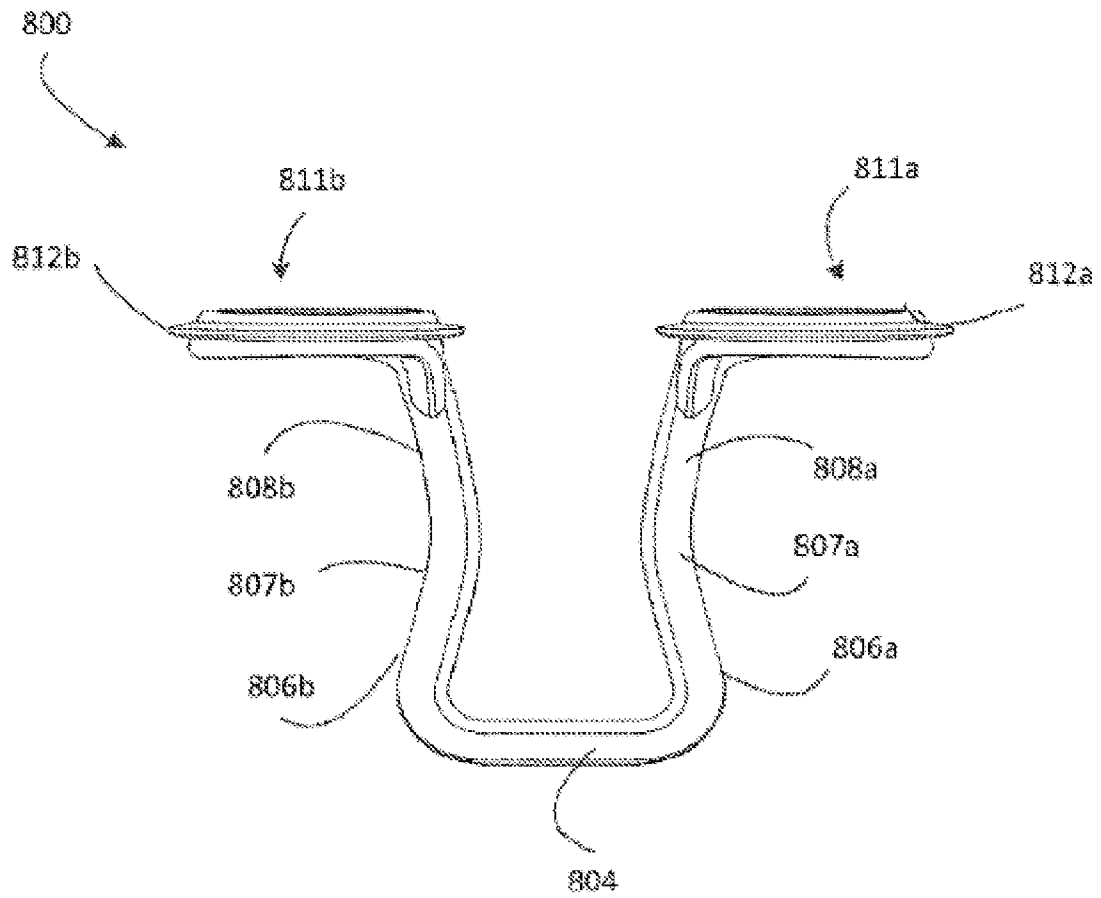


Figura 8C

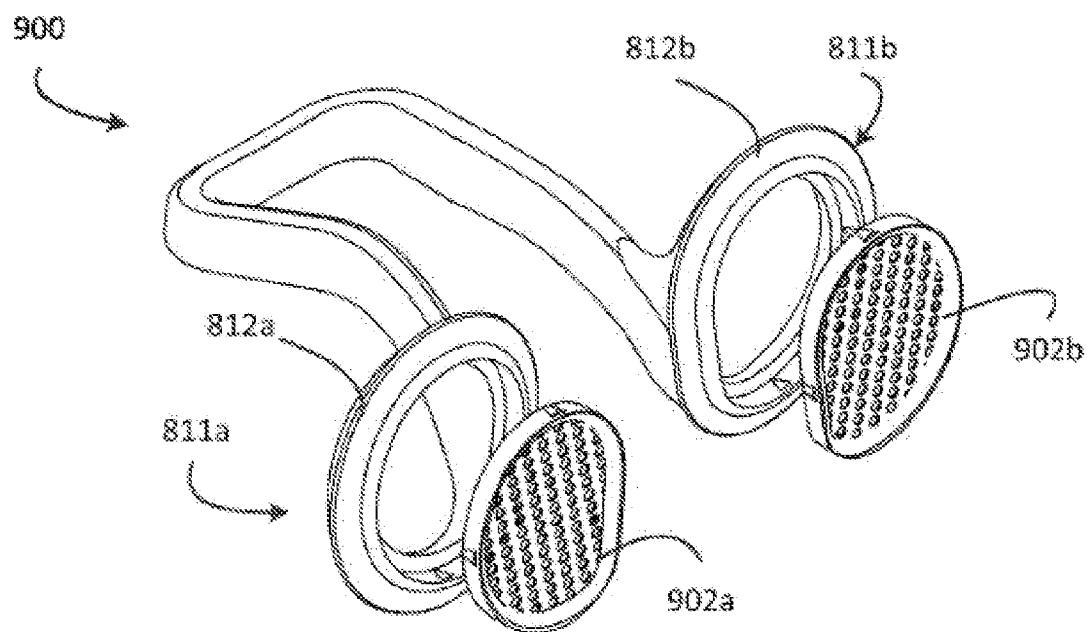


Figura 9

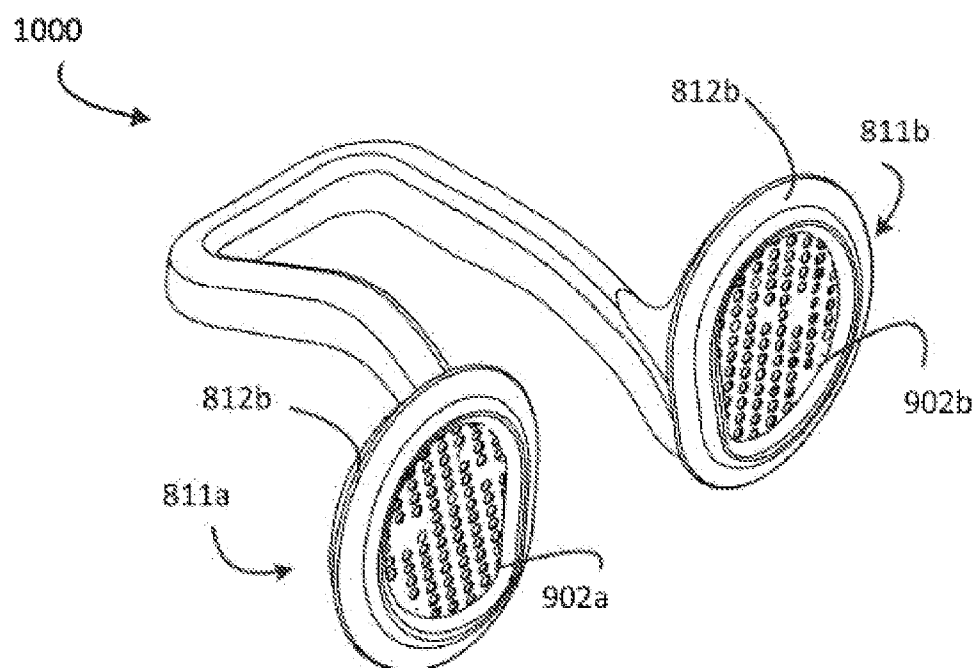


Figura 10