

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 337**

21 Número de solicitud: 201930624

51 Int. Cl.:

A61M 16/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

05.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.11.2019

Fecha de concesión:

02.07.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

09.07.2020

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)**

**Avda. Ramiro de Maeztu, nº 7
28040 MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ-PALENCIA SORIA, María de la Sierra;
RAMÍREZ GÓMEZ, Álvaro y
MUÑOZ SEGOVIA, Alicia**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **MASCARILLA RESPIRATORIA MODULAR**

57 Resumen:

Mascarilla respiratoria modular formada por varios componentes: una carcasa (1) bucal, una pieza tubular curvada (5), una almohadilla (2), unas olivas nasales (3), una estructura tubular (4) en forma de Y, y un dispositivo de correa (6). Lo innovador de la invención es la posible combinación de carcasas bucales grandes con olivas nasales pequeñas, y viceversa, con el fin de ser utilizadas por un mayor número de usuarios, así como poder intercambiar las distintas piezas, de manera que se pueda tener una respiración oronasal, nasal y bucal sin necesidad de adquirir distintas mascarillas y así facilitar la interfaz dinámica y una mejor adaptación del enfermo. Al tratarse de módulos de pequeñas dimensiones se consigue un menor impacto visual. Así mismo, al estar fabricados los marcos de material transparente y permitir por su tamaño y forma la conversación, se disminuye la barrera entre enfermo y la sociedad.

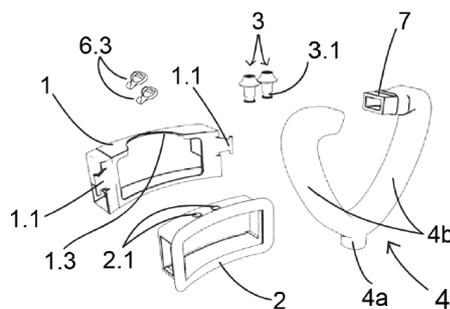


Fig. 1.a

ES 2 733 337 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

MASCARILLA RESPIRATORIA MODULAR

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

Dentro del sector médico/sanitario existen diferentes tipos y modelos de mascarillas respiratorias para ventilación mecánica no invasiva que dan soporte a pacientes con alguna deficiencia respiratoria. Gracias a estos respiradores y sus complementos se
10 puede aumentar la esperanza y la calidad de vida del usuario.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El principal problema que presenta este tipo de ventilación es el mal ajuste de la
15 mascarilla al rostro, produciendo fugas y por tanto, disminuyendo la eficacia del respirador, o creando úlceras faciales por presión, impidiendo la continuación del tratamiento, perjudicando gravemente a la salud del usuario.

La mayoría de las mascarillas tienen las mismas partes, una almohadilla que es la que
20 está en contacto con el rostro, una carcasa externa que es la que aporta la consistencia, y una correa que mantiene la mascarilla en su posición.

Existen diferentes tipos de mascarillas en función de las necesidades del paciente: mascarilla oronasal, nasal, bucal o facial completa. De estos cuatro tipos, el más completo es la oronasal, pero el problema de este último es que al abarcar todo el
25 rostro es más difícil conseguir un sellado total, además de la molestia que produce el tener la misma presión siempre en las mismas zonas, por ello sería recomendable tener varias mascarillas para poder ir intercambiándolas y que de esta forma el rostro pueda descansar, jugando con la llamada interfaz dinámica.

30 Para suplir esta necesidad de la interfaz dinámica y obtener un mejor resultado del ajuste, surge esta inventiva que permite obtener tres tipos de mascarilla en uno.

Las patentes US 00829.7283 B2, ES-0096844_U y US 00829.7283 B2 presentan mascarillas oronasales que rodean la boca y la nariz, permitiendo la respiración por
35 ambos medios y suelen tener las mismas propiedades: en algunos casos tienen una

almohadilla acolchada que está en contacto con el rostro del paciente, como se muestra en los documentos ES-0295621_U y ES-1001565_U, y en otros casos una almohadilla fabricada con un material elastómero, como es el caso de ES-2656019_T3.

5

En documentos como ES-2572167_T3 se presentan modelos nasobucales en las que se describen mascarillas adaptables a las dimensiones faciales del usuario.

De igual forma trabajan ciertas mascarillas nasales, US 6,532,961 B1 y US 6,520,182 B1. Otra nasal con posibilidad de adaptación es una mascarilla pediátrica, ideada para crecer con el niño, la ES-2669063_T3, y también está la ES-2441595_T3, que gracias a un alambre de retención, se adapta al rostro.

Existen alternativas que permiten la interfaz dinámica como se muestra en USO-05560354-A; en este caso se puede alternar entre un modelo nasal y oronasal gracias a sus dos espacios, sin embargo, pese al desarrollo de algunas opciones con interfaz dinámica, no existe ningún modelo que pueda evitar las úlceras por presión en todo el rostro.

La entrada del aire se realiza en la mayoría de las mascarillas por la parte frontal, aunque existe algún caso en el que se accede por la parte superior como se muestra en el documento US 2016/0067439 A1. En otros modelos se introduce por los laterales de la mascarilla, como sucede en algunas olivas nasales, como US 9,393,375 B2.

Hay casos que en vez de emplear mascarillas nasales, se emplean las olivas que penetran levemente en la narina del paciente, como se observa en la patente US 2017/014392.6 A1.

Como ya se ha comentado, normalmente las mascarillas respiratorias tienen una estructura externa rígida y una almohadilla más blanda que es la que estará en contacto con el rostro del usuario, y todo esto se mantiene en su posición gracias a una correa que se sujeta alrededor de la cabeza. Diferentes patentes tratan de correas ya ideadas para facilitar la colocación de la mascarilla, como puede ser ES-2395221_T3, ES-2657201_T3, ES-2579943_T3, ES-2171257_T3, ES-2573473_T3, ES2561089_T3 y ES-2584304_T3.

35

Por tanto, se pretende desarrollar una mascarilla modular para cualquier usuario con deficiencias respiratorias, desde niños a ancianos. Así, se ha querido modificar tanto la interfaz como su soporte.

5 EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Para poder solucionar los problemas anteriormente indicados, la invención propone una mascarilla respiratoria modular que comprende una estructura de carcasa que delimita un espacio interior, un dispositivo de correa configurado para sujetar la estructura de carcasa sobre el rostro del paciente, al menos una vía de comunicación para comunicar el espacio interior de la estructura de carcasa con al menos una vía del paciente seleccionada entre una vía bucal y una vía nasal, y una estructura tubular para suministrar desde el exterior un caudal de aire hasta al espacio interior de la estructura de carcasa.

15

La estructura de carcasa comprende dos entradas opuestas en las que ajustan unos tramos extremos de conexión de la estructura tubular bifurcada en dos ramas simétricas que convergen en una rama común; donde dicha estructura tubular comprende una boca de entrada ubicada en la rama común y dos bocas de salida ubicadas en los extremos de unos acodamientos enfrentados que incluyen los tramos extremos de la estructura tubular.

20

La estructura de carcasa comprende una superficie curvo-cóncava exterior que está configurada para adaptarse a la curvatura de una parte frontal del rostro del paciente; donde dicha estructura de carcasa incluye además dos extensiones de enganche que están ubicadas en unas zonas extremas opuestas de la superficie curvo-cóncava exterior de la estructura de carcasa; y donde dichas extensiones de enganche están configuradas para anclar en ellas unas porciones extremas del dispositivo de correa.

25

La estructura de carcasa incluye unos orificios que están configurados para encajar en ellos de forma desmontable unas olivas nasales enchufables a las fosas nasales del paciente; donde dichas olivas nasales comprenden una configuración tubular.

30

Una primera realización de la invención, la estructura de carcasa comprende una carcasa y una almohadilla que tienen una configuración en forma de cajeadado con

35

pares de paredes laterales mayores, unos fondos y pares de paredes laterales menores que incluyen unas ventanas enfrentadas que constituyen las entradas opuestas de la estructura de carcasa para enchufar en ellas la estructura tubular; donde la almohadilla está configurada para encajarse dentro de la carcasa en dos
5 posiciones diferentes.

La almohadilla se ancla a la carcasa mediante un acoplamiento machihembrado formado por un resalte que delimita una embocadura de la carcasa y un entrante de la
10 almohadilla.

Una de las paredes laterales mayores de la almohadilla incluye los dos orificios que están configurados para poder encajar en ellos de forma desmontable las olivas nasales enchufables a las fosas nasales del paciente.

15 Una de las paredes laterales mayores de la carcasa comprende un rebaje abierto que interrumpe la continuidad del resalte que delimita la embocadura de la carcasa.

En una primera posición de la almohadilla, su pared lateral mayor que incluye los dos orificios está en contacto con la pared lateral mayor de la carcasa que no incluye el
20 rebaje abierto.

En una segunda posición de la almohadilla, su pared lateral mayor que incluye los dos orificios está en contacto con la pared lateral mayor de la carcasa que incluye el rebaje abierto, de forma que en esta segunda posición los orificios están ubicados en
25 coincidencia con dicho rebaje abierto.

La almohadilla incluye una embocadura frontal delimitada por un marco adyacente al entrante ubicado en la confluencia de dicho marco y las cuatro paredes laterales de dicha almohadilla; donde dicho marco incluye la superficie curvo-cóncava que está
30 configurada para adaptarse a la curvatura de una parte frontal del rostro del paciente, alrededor de sus labios cubriendo toda la boca.

Una segunda realización de la invención, la estructura de carcasa comprende una pieza tubular curvada, cuyas entradas opuestas están ubicadas en los extremos de
35 dicha pieza tubular curvada; donde los orificios que están configurados para encajar

en ellos las olivas nasales, atraviesan la pared que delimita dicha pieza tubular curvada. La estructura de carcasa formada por la pieza tubular curvada tiene preferentemente una sección cuadrangular, sin descartar otras secciones.

- 5 Cada una de las olivas nasales incluye una ranura anular configurada para encajar en ella el borde que delimita cada uno de los orificios de la estructura de carcasa.

El dispositivo de correa comprende una correa, pares de áreas adherentes ubicadas en unos tramos extremos de la correa y dos piezas de enganche rápido; donde las
10 piezas de enganche rápido incluyen unas porciones curvadas que enganchan en unas escotaduras de las extensiones de enganche; y donde los tramos extremos de la correa se acoplan a las dos piezas de enganche rápido.

Así pues, considerando la primera realización de la invención, la mascarilla respiratoria modular comprende varios componentes intercambiables fabricados en tres tamaños
15 algunos de ellos: la carcasa, la almohadilla y las olivas nasales. Lo innovador de este sistema es la posible combinación de estructuras de carcasa grandes con olivas nasales pequeñas, y viceversa; así como poder intercambiar las distintas piezas de tal manera que se pueda tener una respiración oronasal, nasal y bucal sin necesidad de
20 adquirir distintas mascarillas.

Al hilo de lo dicho en el párrafo anterior la carcasa tiene tres tallas posibles para adaptarse a la morfología de los rostros de los pacientes. Estará fabricada con una curvatura suficiente para acomodarse al rostro, cubriendo toda la superficie de la boca
25 permitiendo el habla, de material polimérico, transparente y rígido, ya que da la consistencia necesaria a la mascarilla.

La unión con el dispositivo de correa se hace por la parte alta de los laterales de la carcasa, y la unión con la estructura tubular en forma de "Y" se realiza por la parte
30 baja. Con esto se consigue poder colocar cualquiera de ellas de forma independiente. El rebaje abierto curvado ubicado en la parte superior de la carcasa facilita la colocación de las olivas nasales en la almohadilla. La unión de la carcasa con la almohadilla se realiza con el resalte que permitirá el encaje en el entrante o hendidura de la almohadilla.

35

La almohadilla de la primera realización de la invención, tiene tres tallas posibles según el tamaño de la carcasa, con su misma forma para una completa adaptación; disponiendo dicha almohadilla de la embocadura frontal en la zona de contacto con la cara de la anchura de la carcasa y las dos paredes laterales menores para permitir la
5 entrada del aire a través de sus ventanas. Estos huecos o ventanas laterales serán de tamaño doble al tamaño de la estructura tubular en forma de “Y” de entrada para permitir su uso en dos posiciones (boca arriba como almohadilla oronasal y boca abajo como almohadilla bucal).

10 La carcasa está fabricada con un elastómero transparente y será simétrica según dos ejes, con la salvedad de la existencia de los dos orificios en los que se ajustan las dos olivas nasales. Dichos orificios quedarán en la parte inferior de la carcasa cuando se utilice como bucal. El grosor de la almohadilla será el mismo que la ranura anular existente en las olivas nasales.

15 La zona de contacto con la cara será del tamaño suficiente para que a pesar de las irregularidades del rostro del paciente no haya fugas. La almohadilla posee en toda su parte exterior el entrante o hendidura para permitir el encaje con el resalte de la carcasa.

20 Las olivas nasales tienen forma de seta en tres tamaños según la morfología de la nariz del paciente. Están fabricadas con un material de elastómero y son huecas por dentro para que puedan funcionar como un acordeón. La base de cada oliva nasal incluye su ranura anular que será del mismo grosor que la almohadilla y que la pieza
25 tubular curvada de la segunda realización de la invención; todo ello para poder encajar en ellas. Para su buen funcionamiento debe introducirse la parte superior de la seta en las narinas del paciente.

La pieza tubular curvada podrá conectarse a la misma estructura tubular en forma de
30 Y y a las olivas nasales que se utilizan también para la carcasa de la primera realización de la invención. Se fabricará con un material elastómero pero más rígido que la almohadilla, ya que debe soportar los distintos complementos. Básicamente la pieza tubular curvada comprende un tubo curvo de sección cuadrada abierto en sus extremos por dónde se une a la estructura en forma de Y, y con los dos orificios en la
35 zona superior donde se colocarán las olivas nasales que tendrán el mismo espesor

que las ranuras anulares de las olivas nasales. En los extremos y en contacto con la cara del paciente se encuentran los enganches del dispositivo de correa.

5 La estructura en tubular en forma de Y estará fabricada con un material elastomérico y tendrá en los dos extremos de la Y la misma forma que las aberturas laterales de la carcasa de la primera realización y la pieza tubular curvada de la segunda realización. La parte de la estructura tubular será el macho que deberá encajar en las aberturas de la carcasa y pieza tubular curvada. Tiene forma de Y, en la parte superior para poder llegar a los dos laterales de la carcasa o pieza tubular curvada, y en la parte inferior
10 para unirse al tubo estándar del respirador.

La correa está fabricada con un material textil semielástico. Además la correa incluye los pares de áreas adhesivas (velcros) ubicadas en los tramos extremos de dicha correa para engancharse a las dos piezas de enganche rápido para poder fijar la
15 mascarilla al rostro del usuario de manera más precisa. La parte superior de la correa rodeará la cabeza del paciente como si fuese una diadema, mientras que la sujeción de la mascarilla la realizará una parte inferior de la correa que cruza, que quedará sujeta gracias a la parte superior de la correa a modo de diadema.

20 La mascarilla de la invención fomenta el uso de interfaz dinámica, que permite que una mascarilla oronasal sea a la vez una bucal o una nasal, pudiendo rotar por estos tres tipos de mascarilla con un solo producto. Con los modelos de estructura de carcasa, la almohadilla reversible, el juego de olivas nasales y los tubos en forma de Y (estructura tubular), se puede convertir en los tres modelos de mascarilla diferentes, con todas
25 sus ventajas. Así mismo, al estar fabricadas las estructuras de carcasa con material transparente y permitir por su tamaño y forma la conversación, se disminuye la barrera entre enfermo y la sociedad.

La carcasa de la primera realización de la invención es transparente, lo que permite la
30 visión de lo que ocurre dentro de la mascarilla y gracias a su forma sencilla, el proceso de fabricación también lo es. Es un material polimérico, rígido y biocompatible.

Dicha carcasa es la encargada de ser la estructura de todo el conjunto; donde dicha carcasa conecta por presión con la estructura tubular en forma de "Y" y protege a la
35 almohadilla, que al ser un elastómero se puede deformar con mayor facilidad. Esta

5 unión de carcasa y almohadilla se produce gracias al resalte que tiene la carcasa y a la hendidura o entrante que tiene la almohadilla, de tal manera que cuando se encuentre colocada sobre el rostro del paciente se impide su separación, a la vez que cuando se encuentra sola se puede desmontar fácilmente gracias a la elasticidad de la almohadilla.

10 La carcasa abarca toda la zona de la boca, no sólo cuando ésta se encuentra cerrada, sino también cuando el paciente está hablando o gesticulando. Se abre por la parte dónde se engancharían las olivas nasales a la almohadilla, lo que permite de una forma sencilla para el usuario, que se emplee la mascarilla como oronasal.

15 En cuanto a la segunda realización de la invención que comprende la pieza tubular curvada, tiene la curvatura suficiente para que se adapte al rostro del paciente, es de un material más elástico que el primero pero lo suficientemente rígido como para sujetar a las olivas nasales, estructura tubular en forma de "Y" y dispositivo de correa. En este caso tiene los orificios necesarios para permitir la conexión de las olivas nasales y permitir la ventilación mecánica no invasiva nasal. Además sus dos extremos laterales son huecos, de manera que conecta con la estructura en forma de "Y" por presión.

20 En el caso de querer emplear la mascarilla como bucal, se empleará la carcasa con la almohadilla, que gracias a su simetría, se puede colocar de manera que los orificios toquen con el suelo (una de las paredes laterales) de la carcasa impidiendo que haya fugas, facilitando así que todo el aire suministrado pase a la boca del paciente.

25 También por su simetría, es más fácil su fabricación, gracias a que la entrada de aire de la almohadilla es a través de las ventanas ubicadas en las paredes laterales menores de la estructura de carcasa, de manera que aunque la entrada de la estructura en forma de "Y" esté en la parte inferior de la carcasa y se gire la almohadilla a la posición necesaria, se puede facilitar la entrada del aire.

35 El dispositivo de correa se engancha a las dos estructuras de carcasa diferentes que tienen el mismo tipo de piezas de enganche rápido, permitiendo colocar y quitar la mascarilla de forma sencilla y rápida en caso de una urgencia. Estos enganches en la carcasa se encuentran en la parte superior, de manera que dejan la colocación de la

estructura tubular en forma de “Y” libre (esta se encuentra en la parte inferior), pudiendo soltar la mascarilla sin soltar dicha estructura tubular, o viceversa.

5 Las olivas nasales son las encargadas de hacer que el aire entre en las fosas nasales, por ello tienen una forma de seta que permite la entrada de la punta en las narinas, de manera que cuando se presiona sobre la nariz no se deforma curvándose hacia un lateral, sino que se mantiene recta, facilitando la entrada del aire y realizando bien su función de interfaz.

10 La estructura en forma de Y para permitir la entrada del aire por ambos lados de la mascarilla, permite liberar la visión de la boca, y obteniendo así una mejor relación cara a cara con un paciente. En la parte inferior de la estructura en forma de Y existe un saliente circular que se corresponde con la rama vertical de la “Y”; donde dicho saliente tubular se corresponde con el diámetro del tubo estándar que se conecta al
15 respirador. Esta estructura tubular en forma de Y se conecta a la mascarilla por presión, logrando que no se salga de su espacio.

Todo este mecanismo se sostiene gracias al dispositivo de correa que abarca la cabeza del paciente, pero liberan las orejas, lo que facilita el uso de otros accesorios
20 como pueden ser gafas o audífonos. Esto se produce porque la correa se divide en dos partes: una superior en forma de diadema que es la que sostiene a la inferior e impide que resbale por el cuello del paciente, y una inferior que es la que se engancha a la mascarilla a través de las piezas de enganche rápido; donde dicha parte inferior es la que la mantiene fija la estructura de carcasa al rostro, impidiendo fugas.

25 Debido a que se fabricarán 3 tallas de los diferentes componentes, se puede crear, por ejemplo, una mascarilla con la parte bucal de tamaño grande y las olivas nasales de tamaño pequeño, y así el resto de combinaciones posibles, facilitando de este modo un mejor ajuste. Existe también la posibilidad de liberar una de las olivas nasales para
30 aquellas personas que empleen una sonda nasogástrica.

Gracias a la disminución del tamaño de la máscara, el rostro recibe menos superficie de presión y en consecuencia existirán menos puntos conflictivos.

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ayudar a la comprensión del producto, se adjuntan unos dibujos que se explican a continuación:

5

Figura 1a.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de los componentes necesarios para el uso de la mascarilla respiratoria modular de acuerdo a una primera realización de la invención, cuando se emplea como oronasal, con excepción de un dispositivo de correa.

10 Figura 1b.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de los componentes necesarios para el uso de la mascarilla respiratoria modular de acuerdo a una segunda realización de la invención, cuando se emplea como nasal, con excepción del dispositivo de correa.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva una estructura de carcasa de la mascarilla de la primera realización de la invención, cuando se emplea como oronasal.

15

Figura 3: Muestra una vista en perspectiva de la estructura de carcasa de la mascarilla de la primera realización de la invención, cuando se emplea como bucal.

Figura 4: Muestra una vista en perspectiva de una estructura de carcasa de la mascarilla de la segunda realización de la invención, cuando se emplea como nasal.

20 Figura 5: Muestra una vista en perspectiva explosionada del montaje de la estructura de carcasa de la mascarilla de la primera realización de la invención, cuando se emplea como oronasal.

Figura 6: Muestra la colocación de un dispositivo de correa en la cabeza cuando sujeta la estructura de carcasa de la mascarilla al rostro de un paciente.

25 Figura 7: Muestra cómo se coloca el dispositivo de correa sobre la cabeza del paciente.

Figura 8: Muestra cómo se conecta el dispositivo de correa a la estructura de carcasa de la mascarilla.

30 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La innovación de esta mascarilla respiratoria modular es que puede ser empleada de tres maneras diferentes; oronasal, nasal y bucal. Para ello son necesarias varias piezas como se muestra en las figuras 1a y 1b según una primera y una segunda

35

realización de la invención, además de un dispositivo de correa que se puede ver en la

figura 6.

En la figura 2 (primera realización) se muestra cómo sería empleada en el caso de querer respirar tanto por la nariz como la boca al mismo tiempo, ejerciendo de esta
 5 manera de mascarilla oronasal, para ello una carcasa (1), una almohadilla (2) y unas olivas nasales (3) se deben colocar en su posición, y para conectar a un respirador no representado en las figuras, se conectará una estructura tubular (4) en forma de Y, de manera que estos componentes se pueden observar por ejemplo en la figura 1a.

10 En la figura 3 se ve montada en el caso de emplearse como bucal. Para ello, las olivas nasales (3) de la figura 2 deben ser retiradas del producto y la almohadilla (2) debe colocarse dándole la vuelta invirtiendo su posición para evitar que se produzcan fugas por unos orificios (2.1) configurados para poder encajar las olivas nasales (3), ya que al apoyar en la carcasa (1) el aire no puede escapar al exterior. Estas partes se
 15 pueden observar en la figura 1b.

En la figura 4, se recoge una parte de la mascarilla montada para usarse como nasal según la segunda realización de la invención, de manera que en este caso se retiran la carcasa (1) de la figura 2 y la almohadilla (2) de la figura 2; y en este caso las olivas
 20 nasales (3) se unen a una estructura de carcasa que comprende una pieza tubular curvada (5) a través de sus orificios (5.1) quedando fijadas dichas olivas nasales (3) gracias a unas ranuras anulares (3.1) de las olivas (3), y que a su vez la estructura tubular (4) se une por los tramos extremos de la pieza tubular curvada (5) gracias a una unión machihembrada macho hembra.

25

En la figura 5 se puede observar el montaje de una parte de la mascarilla oronasal según la primera realización de la invención; donde la almohadilla (2) se une a la carcasa (1) gracias a un resalte (1.2) que tiene la carcasa (1) y gracias a un entrante (2.2) de la almohadilla (2), de manera que se crea una unión macho-hembra. Esta
 30 unión es fácil de separar cuando se quiere cambiar de oronasal a bucal, pero no puede cambiarse sin quitar la mascarilla del rostro, ni sin aplicar cierta fuerza para retirar la almohadilla (2) de silicona de la carcasa (1), que al ser flexible permite el ajuste y suelta de manera sencilla. A su vez, las olivas nasales (3) se unen a la almohadilla (2) sin tener contacto con la carcasa (1), gracias a la ranura anular que
 35 tienen (3.1) que coincide con el espesor de la almohadilla (2). Esto mismo ocurre en el

caso de las olivas nasales (3) con respecto a la pieza tubular curvada (5) que son del mismo espesor.

5 Como se ilustra en la figura 6, para poder unirse el dispositivo de correa a la estructura de carcasa de la mascarilla, se emplean dos piezas de enganche rápido (6.3) que se unen a la carcasa (1) o a la pieza tubular curvada (5), gracias a sus extensiones de enganche (1.1, 5.2) ubicadas en unas zonas extremas de la carcasa y pieza tubular curvada 5, respectivamente. El dispositivo de correa se puede unir tanto a las extensiones de enganche (1.1) de la carcasa (1) como a la pieza tubular curvada (5) debido a que ambas extensiones de enganche (1.1, 5.2 se) son iguales y compatibles con las piezas de enganche rápido (6.3).
10

Para el buen uso de la mascarilla, tal como se muestra en la figura 2, la almohadilla (2) debe estar en contacto con el rostro del paciente y, a su vez, rodeando la boca para así poder dejar entrar el aire. Por otro lado, las olivas nasales (3) deben penetrar levemente en la nariz del paciente permitiendo la entrada del aire por las fosas nasales.
15

En la figura 3, cuando la mascarilla se emplee de manera bucal, simplemente la almohadilla (2) debe estar en contacto con el rostro del paciente y rodeando su boca, asegurando que los orificios (2.1) de la almohadilla (2) están en la parte inferior en contacto con la carcasa (1).
20

Para emplear la mascarilla de forma nasal, como se muestra en la figura 4, las olivas nasales (3) deben penetrar levemente en la nariz del usuario, mientras que la pieza tubular curvada (5) debe quedar apoyada en el rostro del paciente por encima del labio superior de dicho paciente sin tapar su boca permitiendo el habla.
25

La carcasa comprende un rebaje abierto (1.3) que interrumpe la continuidad del resalte (1.2) que delimita la embocadura de la carcasa (1), de forma que dicho rebaje abierto (1.3) permite encajar las olivas nasales (3) sobre los orificios (2.1) de la almohadilla (2) gracias a la ubicación del rebaje abierto (1.3).
30

Por otro lado, la estructura tubular (4) en forma de Y incluye dos tramos extremos (7) enfrentados que están destinados a ajustarse en entradas opuestas de la estructura
35

de carcasa de las dos realizaciones de la invención para suministrar el aire necesario al paciente; de forma que en el caso de la pieza tubular curvada (5) (segunda realización de la invención) las entradas opuestas se corresponden con los extremos abiertos de dicha pieza tubular curvada (5), mientras que en el caso de la estructura de carcasa de la primera realización de la invención, las entradas opuestas se corresponden con pares de ventanas alineadas de la carcasa (1) y de la almohadilla (2).

El dispositivo de correa comprende la correa (6) propiamente dicha, las dos piezas de enganche rápido (6.3), un tramo superior (6.1) de la correa (6) a modo de diadema que se sujeta a la parte superior de la cabeza del paciente, un tramo cruzado inferior (6.2) de la correa (6) que se ubica por detrás de la parte inferior de la cabeza, y unos pares de áreas adhesivas ubicadas en unos tramos extremos de la correa (6).

En cuanto al dispositivo de correa, tal como se muestra en las figura 6, 7 y 8, como ya se ha comentado anteriormente, comprende las dos piezas de enganche rápido (6.3) que están configuradas para poder unirse tanto a la carcasa (1) como a la pieza tubular curvada (5) gracias a sus extensiones de enganche (1.1, 5.2) que incluyen unas escotaduras en las que se introducen unas porciones curvadas que forman parte de las piezas de enganche rápido (6.3).

Además el dispositivo de correa incluye los pares de áreas adhesivas (6.4) ubicadas en unos tramos extremos de una correa en los se acoplan las piezas de enganche rápido (6.3) pasando por su interior para poder fijar la mascarilla al rostro del paciente de manera más precisa.

Para evitar molestias del dispositivo de correa en el rostro del paciente y poder liberar la zona de las orejas y poder emplear diferentes complementos, como pueden ser los audífonos o gafas, el tramo superior (6.1) de la correa (6) rodeará la cabeza del paciente como si fuese una diadema, mientras que el enganche fuerte a la mascarilla será el tramo cruzado inferior (6.2) de la correa (6), que gracias al tramo superior (6.1) de dicha correa (6) no se soltará de la cabeza, manteniendo así la mascarilla en la posición correcta y en consecuencia evitando fugas y úlceras por una mala colocación de la misma.

35

Finalmente, la estructura tubular (4) en forma de Y se unirá al tubo del respirador (no mostrado en las figuras) para hacer la conexión entre respirador y mascarilla.

REIVINDICACIONES

1.- Mascarilla respiratoria modular, que comprende una estructura de carcasa que delimita un espacio interior, un dispositivo de correa (6) configurado para sujetar la estructura de carcasa sobre el rostro del paciente, al menos una vía de comunicación para comunicar el espacio interior de la estructura de carcasa con al menos una vía del paciente seleccionada entre una vía bucal y una vía nasal, y una estructura tubular (4) para suministrar desde el exterior un caudal de aire hasta al espacio interior de la estructura de carcasa; caracterizada por que:

- 5
- 10 - la estructura de carcasa comprende dos entradas opuestas en las que ajustan unos tramos extremos (7) de conexión de la estructura tubular (4) bifurcada en dos ramas simétricas (4b) que convergen en una rama común (4a); donde dicha estructura tubular (4) comprende una boca de entrada ubicada en la rama común (4a) y dos bocas de salida ubicadas en los extremos de unos acodamientos enfrentados que
- 15 incluyen los tramos extremos (7) de la estructura tubular (4);
- la estructura de carcasa comprende una superficie curvo-cóncava exterior que está configurada para adaptarse a la curvatura de una parte frontal del rostro del paciente; donde dicha estructura de carcasa incluye además dos extensiones de enganche (1.1, 5.2) que están ubicadas en unas zonas extremas opuestas de la superficie curvo-
- 20 cóncava exterior de la estructura de carcasa; y donde dichas extensiones de enganche (1.1, 5.2) están configuradas para anclar en ellas unas porciones extremas del dispositivo de correa (6);
- la estructura de carcasa incluye unos orificios (2.1, 5.1) que están configurados para encajar en ellos de forma desmontable unas olivas nasales (3) enchufables a las fosas
- 25 nasales del paciente; donde dichas olivas nasales (3) comprenden una configuración tubular.

2.- Mascarilla respiratoria modular, según la reivindicación 1, caracterizada por que:

- 30 - la estructura de carcasa comprende una carcasa (1) y una almohadilla (2) que tienen una configuración en forma de cajado con pares de paredes laterales mayores, unos fondos y pares de paredes laterales menores que incluyen unas ventanas enfrentadas que constituyen las entradas opuestas de la estructura de carcasa para enchufar en ellas la estructura tubular (4); donde la almohadilla (2) está configurada para encajarse dentro de la carcasa (1) en dos posiciones diferentes;
- 35 - la almohadilla (2) se ancla a la carcasa (1) mediante un acoplamiento

machihembrado formado por un resalte (1.2) que delimita una embocadura de la carcasa (1) y un entrante (2.2) de la almohadilla (2);

- una de las paredes laterales mayores de la almohadilla (2) incluye los dos orificios (2.1) que están configurados para poder encajar en ellos de forma desmontable las olivas nasales (3) enchufables a las fosas nasales del paciente;

- una de las paredes laterales mayores de la carcasa (1) comprende un rebaje abierto (1.3) que interrumpe la continuidad del resalte (1.2) que delimita la embocadura de la carcasa (1);

donde en una primera posición de la almohadilla (2), su pared lateral mayor que incluye los dos orificios (2.1) está en contacto con la pared lateral mayor de la carcasa (1) que no incluye el rebaje abierto (1.3); y donde en una segunda posición de la almohadilla (2), su pared lateral mayor que incluye los dos orificios (2.1) está en contacto con la pared lateral mayor de la carcasa (1) que incluye el rebaje abierto (1.3), de forma que en esta segunda posición los orificios (2.1) están ubicados en coincidencia con dicho rebaje abierto (1.3).

3.- Mascarilla respiratoria modular, según la reivindicación 2, caracterizada por que la almohadilla (2) incluye una embocadura frontal delimitada por un marco adyacente al entrante (2.2) ubicado en la confluencia de dicho marco y las cuatro paredes laterales de dicha almohadilla (2); donde dicho marco incluye la superficie curvo-cóncava que está configurada para adaptarse a la curvatura de una parte frontal del rostro del paciente, alrededor de sus labios cubriendo toda la boca.

4.- Mascarilla respiratoria modular, según la reivindicación 1, caracterizada por que la estructura de carcasa comprende una pieza tubular curvada (5), cuyas entradas opuestas están ubicadas en los extremos de dicha pieza tubular curvada (5); donde los orificios (5.1) que están configurados para encajar en ellos las olivas nasales (3), atraviesan la pared que delimita dicha pieza tubular curvada (5).

5.- Mascarilla respiratoria modular, según la reivindicación 4, caracterizada por que la estructura de carcasa formada por la pieza tubular curvada tiene una sección cuadrangular.

6.- Mascarilla respiratoria modular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada una de las olivas nasales (3) incluye una ranura

anular (3.1) configurada para encajar en ella el borde que delimita cada uno de los orificios (2.1, 5.1) de la estructura de carcasa.

7.- Mascarilla respiratoria modular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que:

5

- el dispositivo de correa comprende una correa (6), pares de áreas adherentes (6.4) ubicadas en unos tramos extremos de la correa (6) y dos piezas de enganche rápido (6.3);

10

- las piezas de enganche rápido (6.3) incluyen unas porciones curvadas que enganchan en unas escotaduras de las extensiones de enganche (1.1, 5.2);

- los tramos extremos de la correa (6) se acoplan a las dos piezas de enganche rápido (6.3);

15

- donde un tramo superior (6.1) de la correa (6) está configurado para rodear la parte superior cabeza del paciente; y donde un tramo cruzado inferior (6.2) de la correa (6) está configurado para ubicarse por detrás de la parte inferior de la cabeza del paciente.

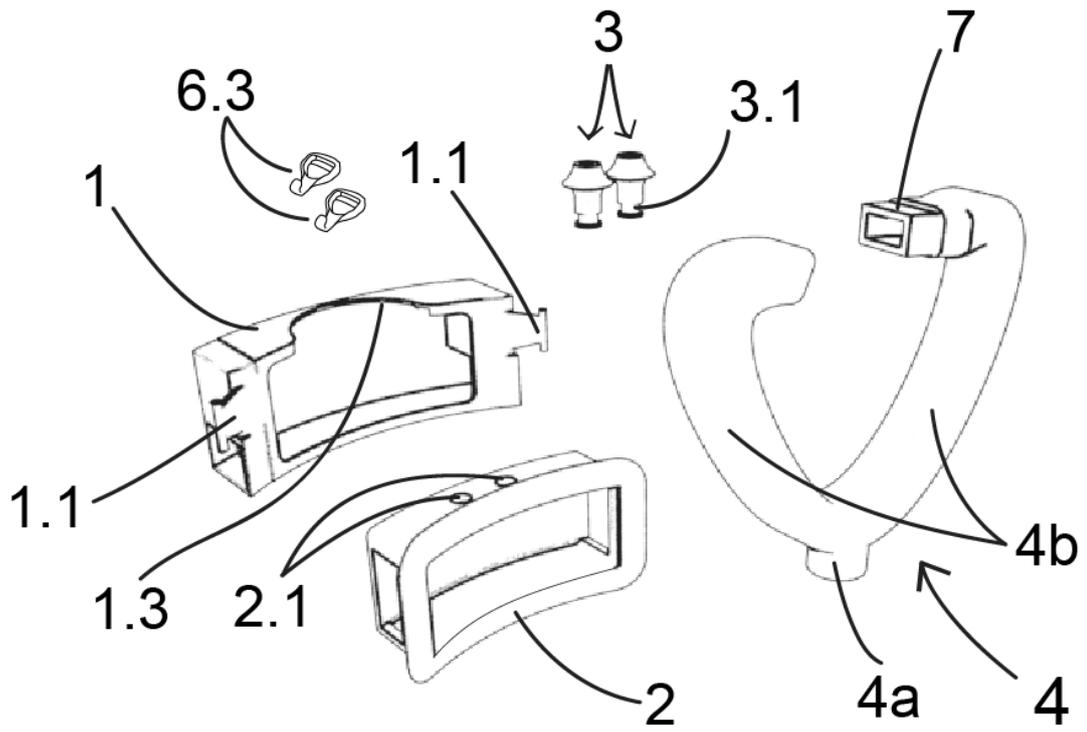


Fig. 1.a

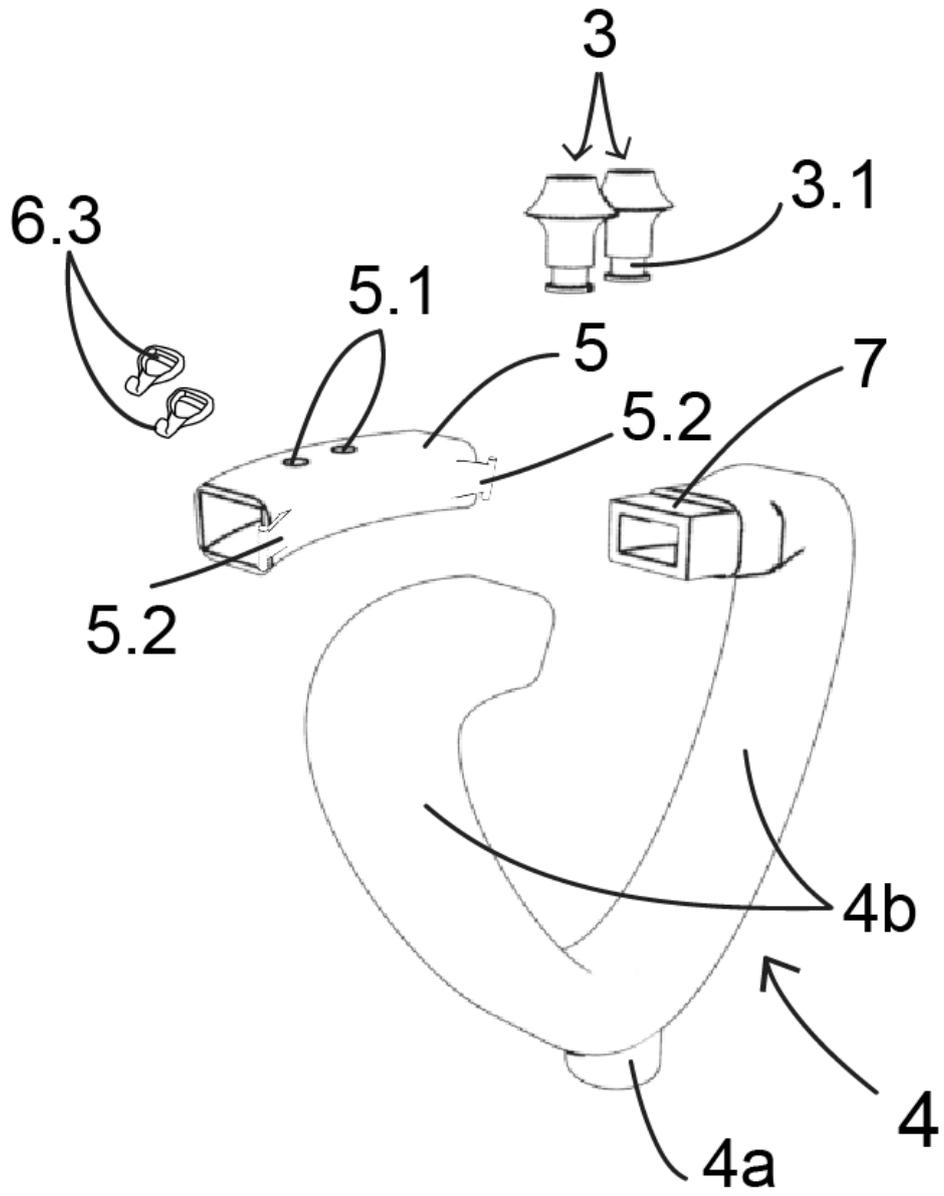


Fig. 1.b

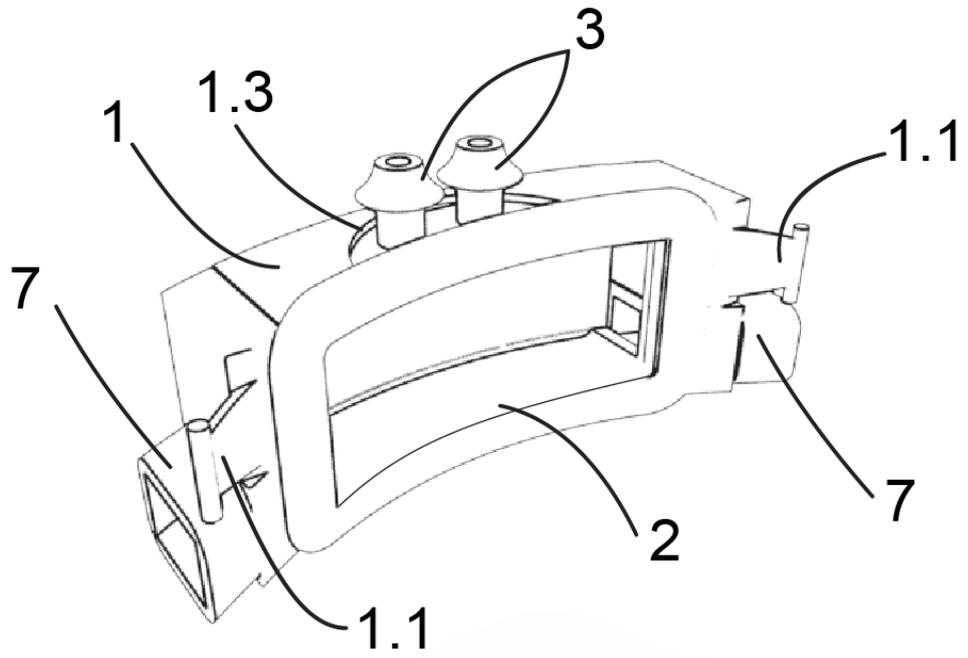


Fig. 2

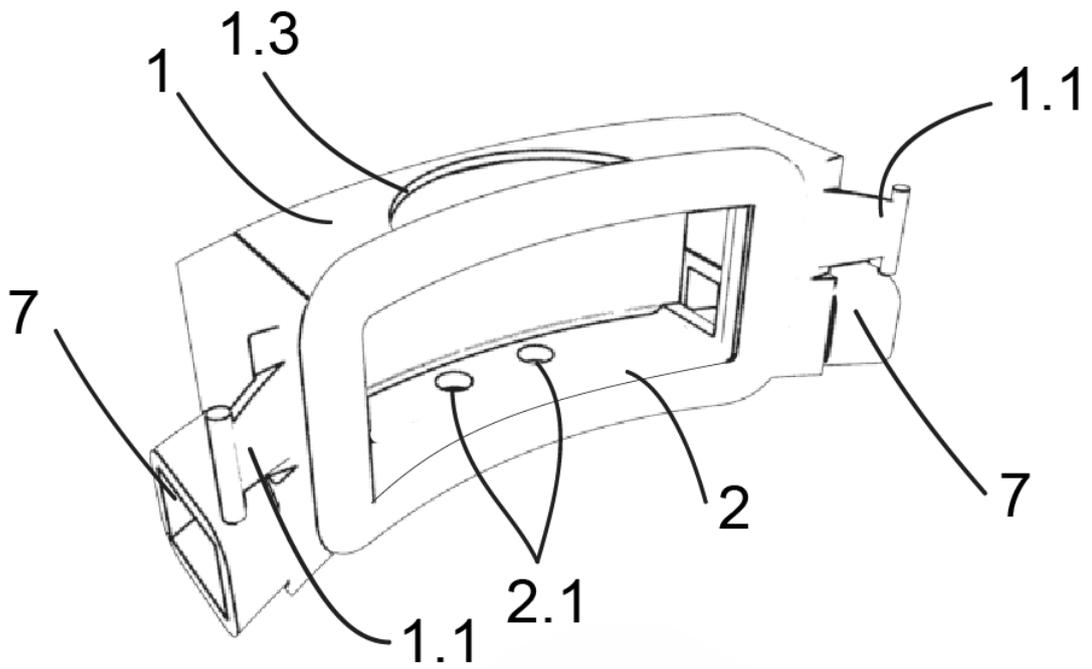


Fig. 3

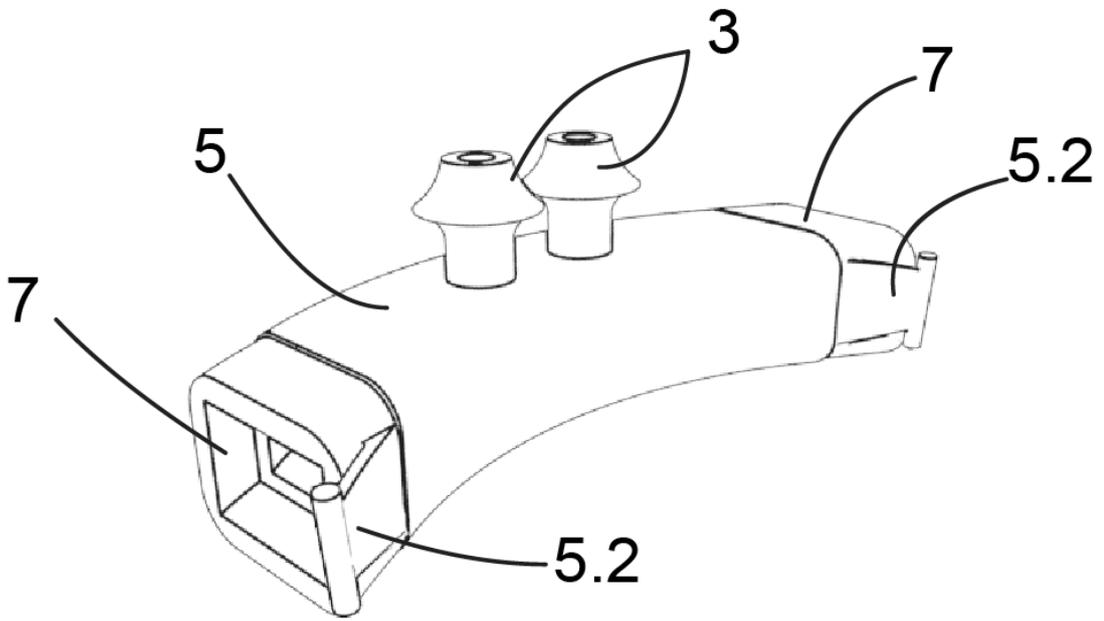


Fig. 4

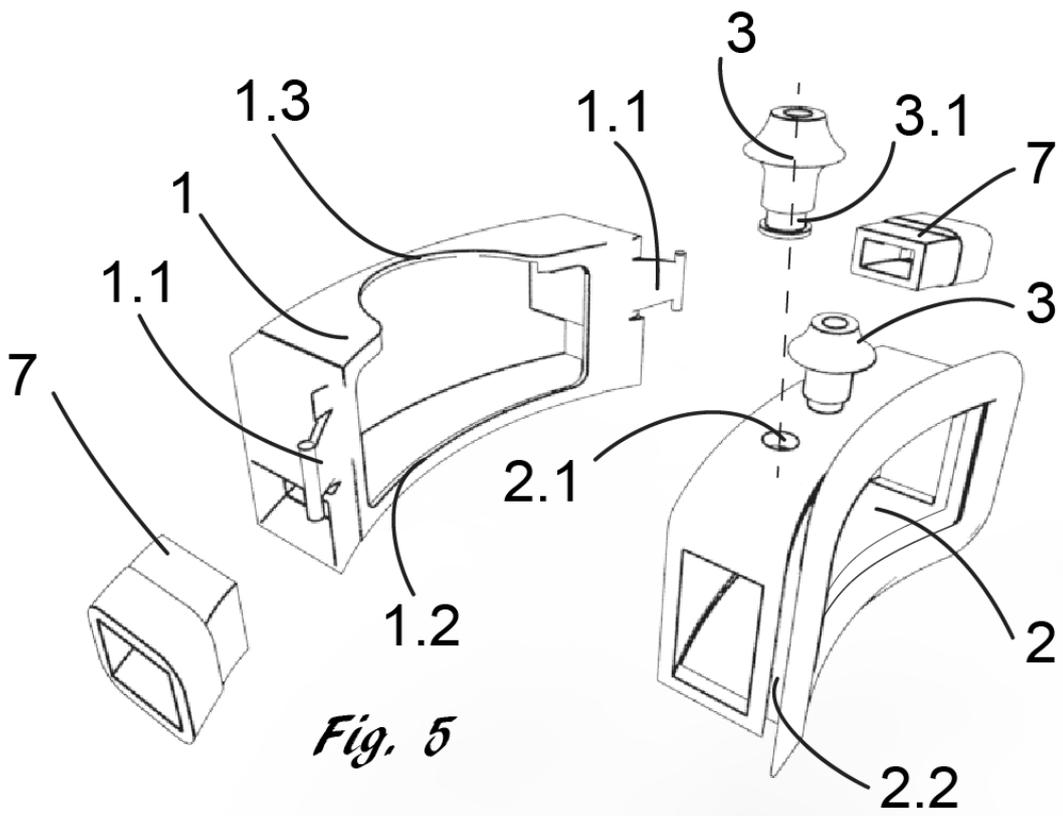
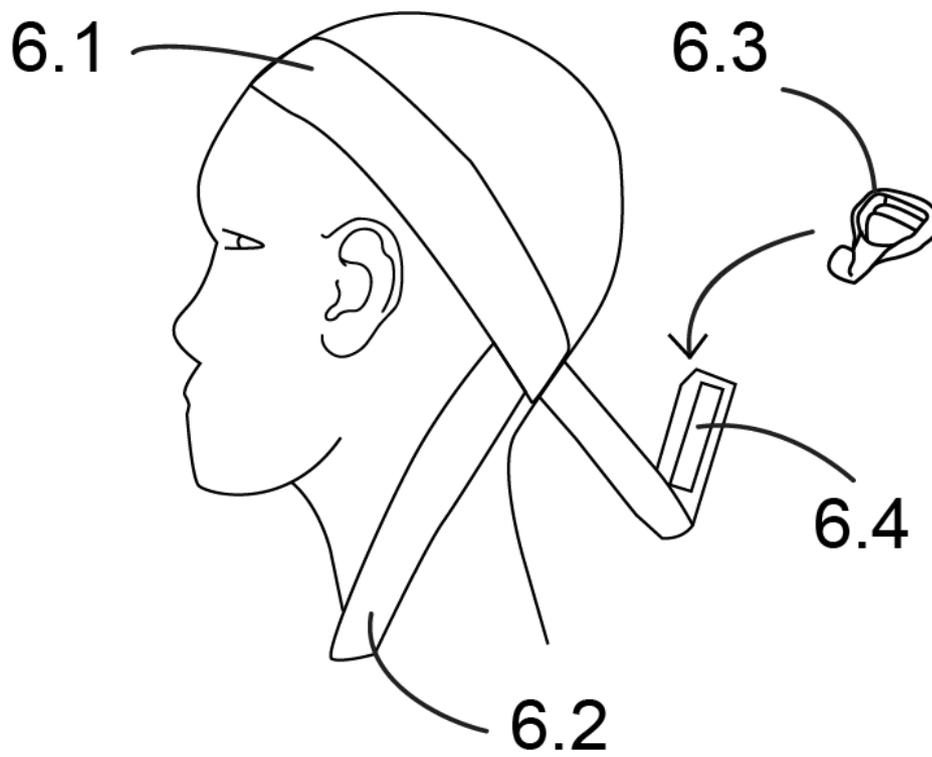
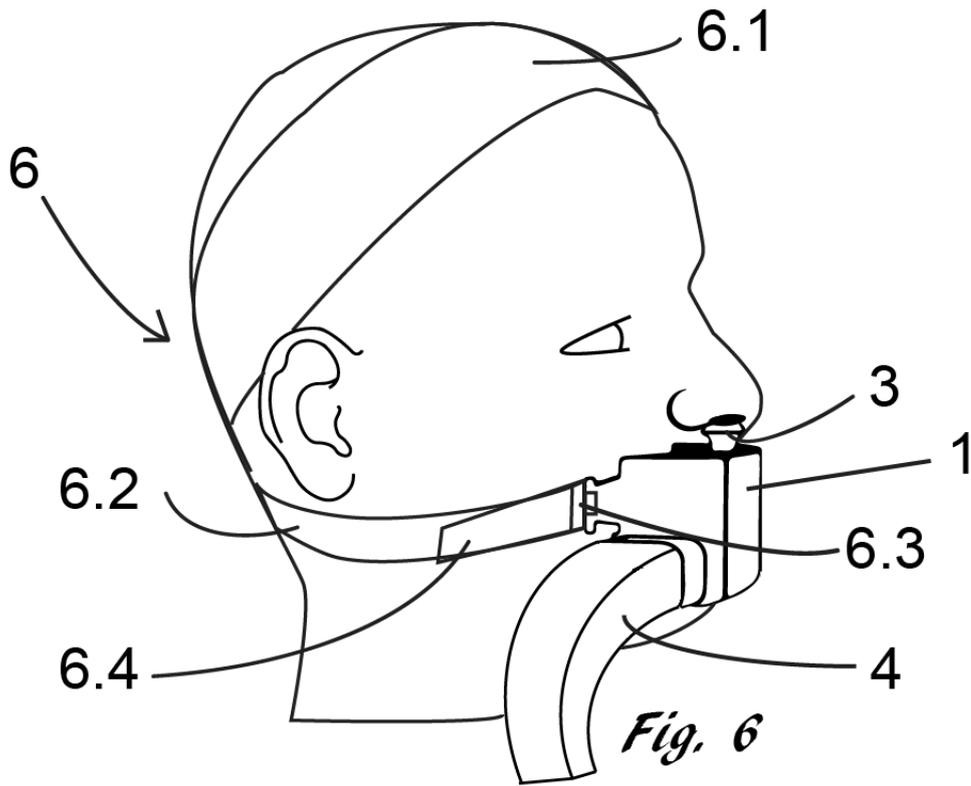


Fig. 5



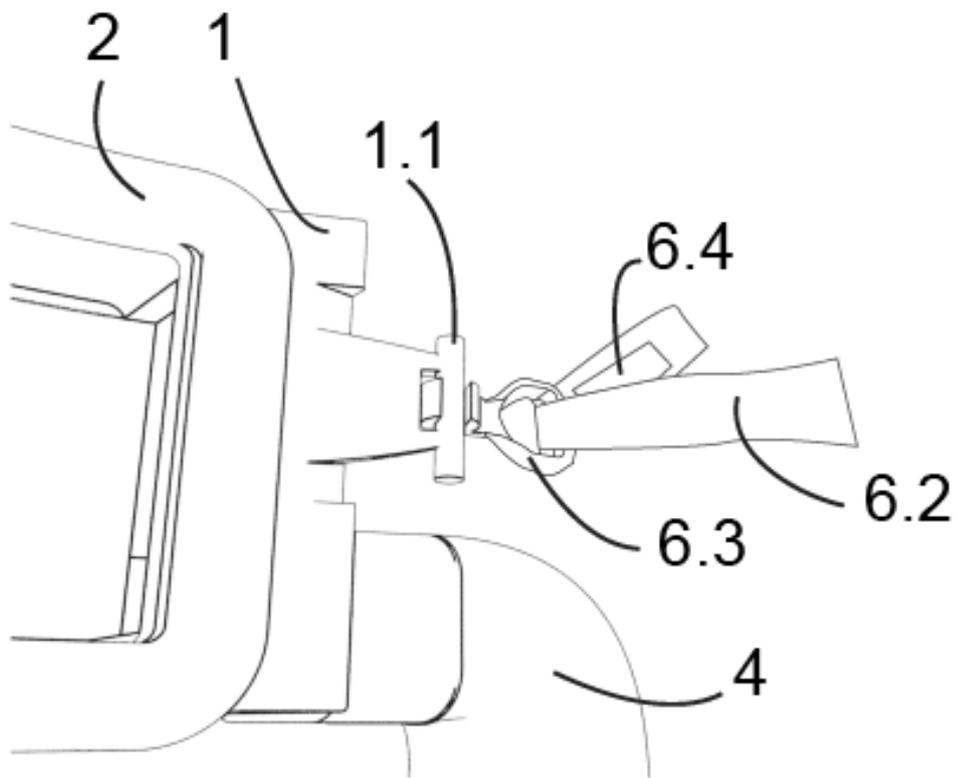


Fig. 8