

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de publicación internacional
WO 2021/219912 A1

(43) Fecha de publicación internacional
04 de noviembre de 2021 (04.11.2021) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación internacional de patentes:

A61B 1/233 (2006.01) *A41D 13/11* (2006.01)
A61B 17/24 (2006.01) *A61M 16/06* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/ES2021/070275

(22) Fecha de presentación internacional:

26 de abril de 2021 (26.04.2021)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

U202030765 30 de abril de 2020 (30.04.2020) ES

(71) Solicitantes: **SERVICIO CÁNTABRO DE SALUD** [ES/ES]; Avda. Cardenal Herrera Oria s/n, 39011 Santander (ES). **UNIVERSIDAD DE CANTABRIA** [ES/ES]; Avda. de los Castros s/n, 39005 Santander (ES).

(72) Inventores: **VIERA ARTELES, Jaime**; Fundación IDIVAL, Avda. Cardenal Herrera Oria s/n, 39011 Santander (ES). **VALDIANDE GUTIÉRREZ, Jose Julián**; Univer-

sidad de Cantabria, Avda. de los Castros s/n, 39005 Santander (ES). **LÓPEZ HIGUERA, Jose Miguel**; Universidad de Cantabria, Avda. de los Castros s/n, 39005 Santander (ES).

(74) Mandatario: **FUNDACIÓN INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN MARQUÉS DE VALDECILLA**; Fundación IDIVAL, Avda. Cardenal Herrera Oria s/n, 39011 Santander (ES).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PROTECTIVE MASK FOR NASAL MANIPULATION

(54) Título: MÁSCARA DE PROTECCIÓN PARA MANIPULACIÓN NASAL

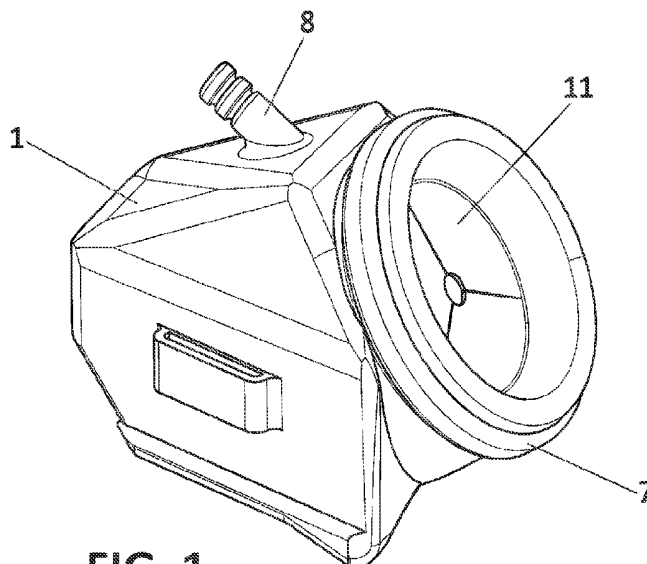


FIG. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a nasal protection mask for reducing health workers' exposure to aerosols when carrying out manipulations in the nostrils, such as nasal endoscopies, bronchoscopies, nasal and sinus endoscopic surgery, anterior skull base endoscopic surgery or nasogastric probe insertion.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a una máscara de protección nasal para disminuir la exposición del personal sanitario a aerosoles durante la realización de manipulaciones en las fosas nasales, tales como endoscopias nasales, broncoscopias, cirugías endoscópicas naso-sinuales y de base de cráneo anterior o colocación de sondas nasogástricas.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2021/219912 A1

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GI, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IIR, IJU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

DESCRIPCIÓN

Máscara de protección para manipulación nasal.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de las máscaras respiratorias, y se refiere en particular a una máscara de protección nasal que disminuye la exposición del personal sanitario a aerosoles y gotas respiratorias potencialmente transmisoras de patógenos
10 tales como el COVID19 durante la realización de manipulaciones en las fosas nasales, tales como endoscopias nasales, broncoscopias, cirugías endoscópicas naso-sinusales y de base de cráneo anterior o colocación de sondas nasogástricas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 La transmisión por vía aérea de patógenos tales como el SARS-CoV-2 se realiza fundamentalmente por gotitas respiratorias que se expulsan tanto por nariz como por boca. No obstante, también se ha demostrado la generación de aerosoles con partículas víricas y su capacidad para permanecer hasta 3 horas en este estado.

20 Los sistemas de protección del personal sanitario frente a COVID-19 están en constante evolución, y el campo de la otorrinolaringología no es una excepción, con una creciente preocupación entre los rinólogos debido a las posibles exposiciones a reservorios de alta carga viral durante procedimientos endoscópicos en la cavidad nasal y la nasofaringe. La carga viral
25 en el epitelio nasal es más elevada que en el resto de la vía respiratoria, y es por ello que los otorrinolaringólogos son un tipo de especialista especialmente expuestos a este virus.

Además, se ha demostrado recientemente que la cirugía endoscópica nasal y de base de cráneo anterior genera aerosoles, que como se ha indicado anteriormente pueden contener
30 partículas víricas y potencialmente exponer a la infección al personal presente quirófano.

En varios informes internacionales se ha subrayado la importancia de tomar precauciones adicionales para realizar con seguridad procedimientos y exámenes rinológicos, tanto para los médicos como para los pacientes, incluso cuando éstos son asintomáticos. Por lo tanto, es
35 imperativo identificar alternativas para mitigar este riesgo para el personal de rinología.

Tras la demostración de la aerosolización durante cirugías endoscópicas, se han propuesto soluciones de emergencia como la adaptación de mascarillas quirúrgicas con dedos de guante para exploraciones endoscópicas nasales. No obstante, no es una solución factible para cirugías de larga duración en la cual no solo se introduce el endoscopio por la nariz, sino que se usan más instrumentos y hay que sacarlos y volverlos a introducir en numerosas ocasiones. Así pues, no existe ningún sistema que esté orientado específicamente a eliminar los aerosoles durante este tipo de procedimientos.

Los sistemas de protección individual se basan más en mecanismo barrera tipo mascarillas con filtros de partículas o máscaras faciales completas. Estos sistemas no evitan el esparcimiento del virus y su posterior deposición en superficies. Además, cada persona expuesta a un quirófano debe llevar uno y no solo el cirujano.

Existe por tanto la necesidad de disponer de elementos específicos de protección para evitar la transmisión de patógenos por aerosolización durante las exploraciones e intervenciones endonasales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención consiste en una máscara de protección para manipulación nasal, acoplable temporalmente y de manera ergonómica sobre la zona nasal de un paciente para crear una cámara medio-facial parcialmente cerrada y sellada sobre la nariz. La máscara es conectable a un elemento externo de aspiración continua, que disminuye así la exposición del personal sanitario a aerosoles y gotitas respiratorias potencialmente transmisoras durante la realización de manipulaciones en las fosas nasales, tales como endoscopias nasales, broncoscopias, cirugías endoscópicas naso-sinusales y de base de cráneo anterior o colocación de sondas nasogástricas.

La máscara crea una cámara alrededor de la nariz del paciente, a cuyo interior se puede acceder a través de una primera abertura definida en una cara anterior del cuerpo de la mascarilla, diseñada para, en uso, quedar confrontada a la localización anatómica de las fosas nasales, espacio por el cual se pueden insertar un endoscopio e instrumental quirúrgico.

En un sector superior de la máscara se localiza una segunda abertura, en este caso un orificio pasante de dimensiones inferiores a las de la primera abertura, en el cual se localiza un conector para acoplamiento de un tubo perteneciente al anteriormente mencionado elemento

externo de aspiración continua. Así, a través de dicha segunda abertura se genera un flujo de presión negativa en el interior de la cámara que provoca una aspiración y succión de todos los aerosoles que se puedan generar durante las exploraciones o cirugía endoscópica, los cuales son evacuados hacia el exterior de la cámara.

5

Esta evacuación se produce preferentemente hacia un depósito de succión al vacío, el cual debe contener una dilución de lejía para desactivar los potenciales virus contenidos en el flujo evacuado del interior de la máscara.

10

Para asegurar tanto el adecuado sellado de la cámara como la comodidad del paciente, dicha cámara está delimitada perimetralmente, en la zona que queda en contacto directo con la zona nasal, con un borde de geometría ergonómica, lo que hace que la máscara apoye y se ajuste al contorno de la zona centro-facial cubriendo completamente la nariz. Se prevé que este borde esté además recubierto por un cojín blando que entra en contacto con la cara del paciente y facilita la adaptación de la máscara a los distintos contornos faciales. Este cojín está preferentemente realizado en un material elastomérico elástico y blando, tal como silicona blanda o similar.

15

La máscara también presenta elementos adicionales para posicionar, mantener y/o asegurar correctamente la mascarilla en la cabeza del paciente. En una realización preferente, la máscara es asegurada a la cabeza del paciente mediante correas, bandas elásticas o dispositivos similares, acoplables a unos elementos en forma de asa, que se proyectan desde una cara externa de la máscara. Se forma de este modo un arnés que puede ser ajustado para colaborar a obtener un cierre hermético con la cara.

20

25

La primera abertura de la máscara, a través de la cual se introduce el material endoscópico, debe ser recubierta al menos parcialmente de forma que se cree un sellado lo más hermético posible a de dicha abertura, sin comprometer la necesaria capacidad de desplazamiento que debe tener el material.

30

En una primera realización preferente, para ese recubrimiento de la primera abertura la máscara incorpora una cubierta de válvula elástica fina que permite la manipulación de múltiples herramientas simultáneamente. Dicha cubierta es acoplable en un alojamiento perimetral localizado en la primera abertura. El material utilizado para esta cubierta es elastómero termoelástico, un material flexible de un solo uso, y que permite la obtención de la cubierta mediante impresión 3D de estereolitografía (SLA).

35

En su realización preferente la cubierta presenta una válvula central constituida por tres valvas, que permite la introducción de instrumentos hacia las fosas nasales, mientras que impide la salida de gotas o aerosoles cuando no estén introducidos los instrumentos. Las paredes de la válvula, al ser de un grosor muy reducido (se prevé un espesor de 1mm o inferior) y estar
5 realizadas en material flexible, permiten que las valvas no interfieran en el movimiento del instrumental en la abertura.

El sellado de la primera abertura obtenido con esta cubierta no es totalmente hermético cuando se insertan en la cavidad nasal un endoscopio y unas herramientas quirúrgicas. Sin embargo,
10 la presión negativa dentro de la máscara succiona y elimina los aerosoles y gases creados durante la cirugía.

En una segunda realización preferente, dado que la primera abertura comprende un engrosamiento perimetral, el recubrimiento se conforma mediante el acoplamiento sobre dicho engrosamiento de un guante quirúrgico al que se practica un agujero pasante, lo que crea un
15 sellado hermético cuando se usa con un endoscopio, sea rígido o flexible. Se trata de una solución fácil con un material comúnmente disponible que evita que los aerosoles y las gotas se esparzan en un paciente despierto, lo que hace que esta realización sea de especial aplicación en consultorio.

No obstante, las intervenciones quirúrgicas endoscópicas son escenarios más dinámicos en los que con frecuencia se requieren múltiples instrumentos. El guante en esos casos puede rasgarse al cambiar los instrumentos y no ser una protección eficaz.

La máscara así descrita es realizable mediante impresión aditiva 3D, utilizando materiales biocompatibles como resinas de grado médico. La máscara, gracias a este material, es esterilizable y por tanto reutilizable, y supone una solución sencilla, económica y versátil para
25 proveer a rinólogos, neumólogos y demás profesionales del campo de la otorrinolaringología y afines, de la necesaria protección frente a la transmisión de patógenos por vía aérea tales como el SARS-CoV-2.
30

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor
35 comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un

juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva superior delantera de una primera realización de la máscara.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva superior trasera de la máscara.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva inferior trasera de la máscara.

Figura 4.- Muestra una vista inferior de la máscara.

Figura 5.- Muestra una primera vista en perspectiva de una segunda realización de la máscara en uso.

Figura 6.- Muestra una segunda vista en perspectiva de la segunda realización de la máscara en uso.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.

La máscara de protección para manipulación nasal que se describe, mostrada en las figuras adjuntas, está conformada por una envolvente hueca (1), que define en su cara interna una cámara (2) destinada a alojar la zona anatómica medio-facial de un paciente.

La cámara (2) está delimitada perimetralmente por un borde de ajuste (3) destinado a apoyar sobre la cara del paciente. Por ello, dicho borde de ajuste (3) presenta una geometría curvada y ergonómica, configurado para proporcionar un adecuado ajuste con el contorno de la zona centro-facial y cubriendo completamente la nariz. El borde de ajuste (3) esté además al menos parcialmente recubierto por un cojín (4) blando que facilita la adaptación de la máscara y mejora la comodidad del paciente.

La envolvente hueca (1) presenta una primera abertura (5) y una segunda abertura (6)

pasantes, las cuales conectan el interior de la cámara (2) con el exterior. La primera abertura (5) presenta unas elevadas dimensiones y está localizada en un sector frontal de la cara externa de la envolvente hueca (1), para, en uso, quedar confrontada a la localización anatómica de las fosas nasales del paciente, permitiendo la inserción de instrumental quirúrgico. Como puede apreciarse en las figuras, esta primera abertura (5) comprende
5 asimismo un alojamiento perimetral (7), con forma de engrosamiento, orientado hacia el exterior de la envolvente hueca (1).

La segunda abertura (6), de dimensiones inferiores a las de la primera abertura (5), se localiza
10 en esta realización preferente en un sector superior de la envolvente hueca (1), y comprende un elemento conector (8) tubular para facilitar el acoplamiento de un tubo (9) de conexión con un elemento externo de aspiración continua, como se muestra en las figuras 5 y 6.

Así, a través de dicha segunda abertura (6) se genera un flujo de presión negativa en el interior
15 de la cámara (2), que provoca una aspiración y succión de todos los aerosoles que se puedan generar, los cuales son evacuados hacia el exterior de la cámara (2), hasta el elemento externo de aspiración.

La envolvente hueca (1) comprende además unos elementos de unión (10) con la anatomía del
20 paciente, configurados para posicionar y mantener correctamente asegurada la máscara en la cabeza.

En estas realizaciones preferentes, los elementos de unión (10) consisten en unas respectivas orejetas localizadas en dos extremos opuestos de la cara externa de la envolvente hueca (1),
25 en las cuales se introducen unas bandas elásticas ajustables con la cabeza del paciente, formando de este modo un arnés que colabora para obtener un cierre hermético y cómodo de la máscara con la cara.

La primera abertura (5) de la envolvente hueca (1) debe ser recubierta por un elemento elástico de cierre (11), configurado para crear un sellado lo más hermético posible, y a la vez permitir la
30 introducción y el manejo del instrumental quirúrgico. la necesaria capacidad de desplazamiento que debe tener el material.

En la primera realización preferente de la máscara, mostrada en las figuras 1-4, el elemento
35 elástico de cierre (11) está conformado por una cubierta de válvula elástica fina acoplable en el engrosamiento perimetral (7) de la primera abertura (5). En esta realización, la cubierta

presenta una válvula central constituida por tres valvas laterales.

En la segunda realización preferente de la máscara, mostrada en uso en las figuras 5 y 6, el elemento elástico de cierre (12) está conformado por un guante quirúrgico perforado, acoplado por su muñequera sobre el alojamiento perimetral (7) de la primera abertura (5).

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Máscara de protección para manipulación nasal, para reducción de la exposición del personal sanitario a aerosoles durante la realización de manipulaciones en las fosas nasales, tales como endoscopias nasales, broncoscopias, cirugías endoscópicas naso-sinusales y de base de cráneo anterior o colocación de sondas nasogástricas, caracterizada por que comprende:

- una envolvente hueca (1), que define en su cara interna una cámara (2) delimitada perimetralmente por un borde de ajuste (3) para alojamiento de la zona anatómica medio-facial de un paciente, envolvente hueca (1) que comprende:

- una primera abertura (5) pasante, para inserción de instrumental quirúrgico hacia el interior de la cámara (2) y que comprende a su vez un alojamiento perimetral (7) orientado hacia el exterior de la envolvente hueca (1);

- una segunda abertura (6) que comprende un elemento conector (8) para acoplamiento de un tubo (9) de conexión con un elemento externo de aspiración continua, y

- unos elementos de unión (10), configurados para posicionar y mantener correctamente asegurada la máscara en la cabeza del paciente; y

- un elemento elástico de cierre (11) vinculable con la primera abertura (5) de la envolvente hueca (1) y configurado para creación de un sellado hermético posible compatible con la introducción y manejo del instrumental quirúrgico a través de la primera abertura (5).

2. Máscara de protección de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada por que el elemento elástico de cierre (11) es una cubierta de válvula elástica fina acoplable en el alojamiento perimetral (7) de la primera abertura (5).

3. Máscara de protección de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada por que el elemento elástico de cierre (11) es un guante quirúrgico perforado, acoplado por su muñequera en el alojamiento perimetral (7) de la primera abertura (5).

4. Máscara de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que el borde de ajuste (3) presenta una geometría curvada para ajuste con el contorno de la zona centro-facial y recubrimiento de la nariz.

5. Máscara de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que el borde de ajuste (3) incorpora un recubrimiento de cojín (4) blando.

6. Máscara de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que los elementos de unión (10) comprenden:

5 - unas orejetas localizadas en dos extremos opuestos de la cara externa de la envolvente hueca (1), y

 - unas bandas elásticas ajustables insertables en las orejetas y acoplables con la cabeza del paciente.

10 7. Máscara de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la envolvente hueca (1) está realizada mediante impresión aditiva 3D.

8. Máscara de protección de acuerdo con la reivindicación 7 caracterizada por que la envolvente hueca (1) está realizada en una resina de grado médico.

15

20

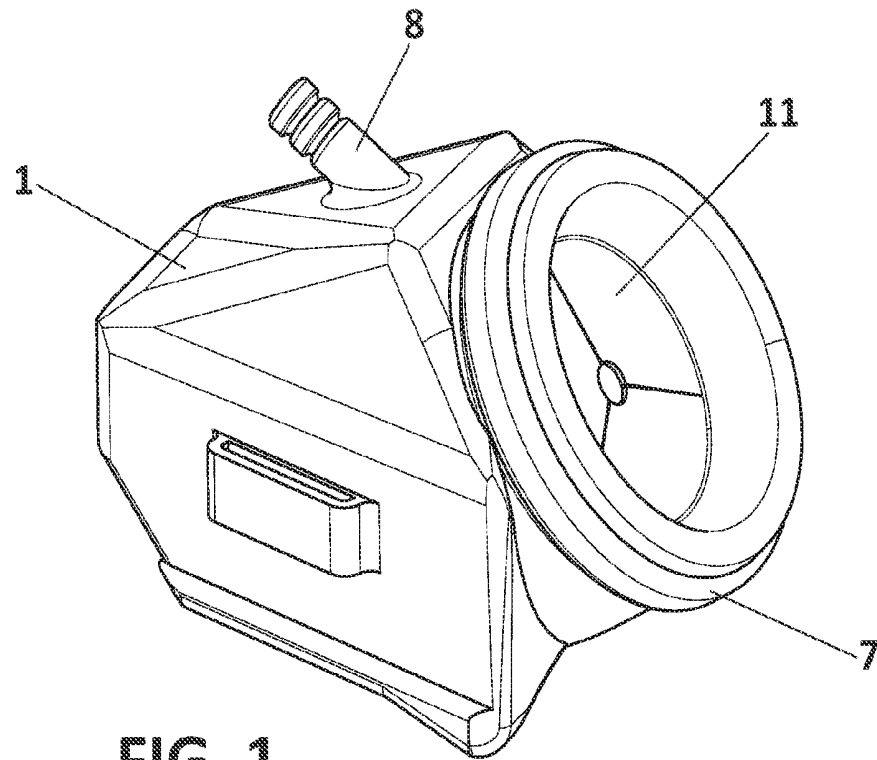


FIG. 1

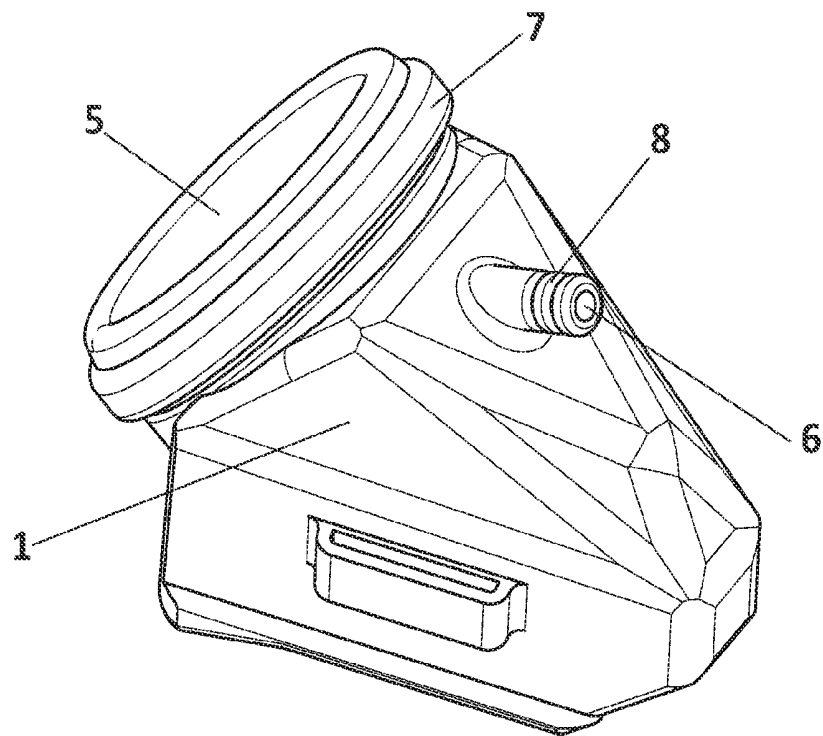


FIG. 2

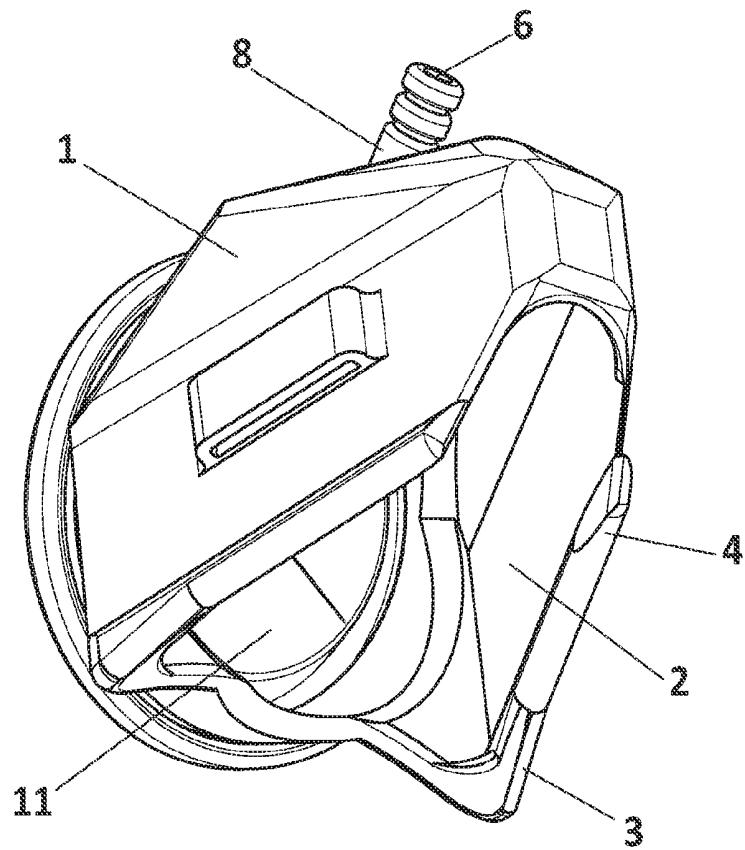


FIG. 3

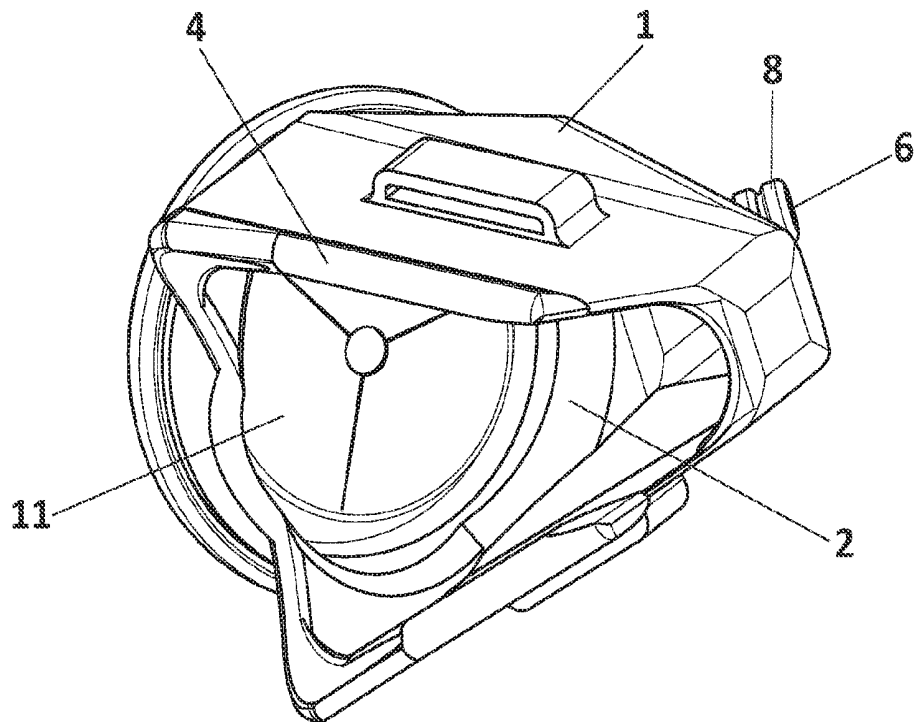


FIG. 4

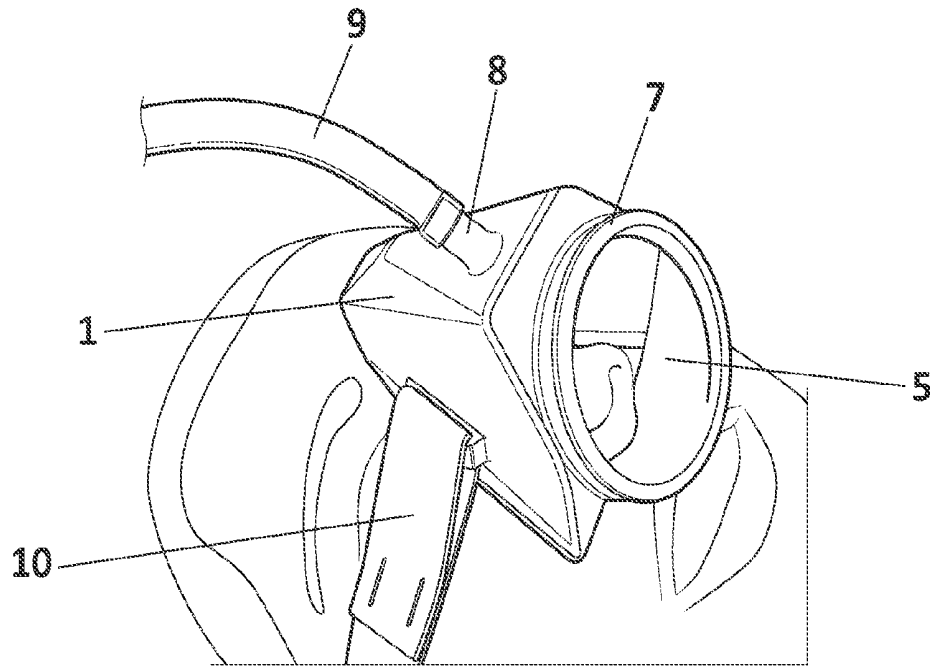


FIG. 5

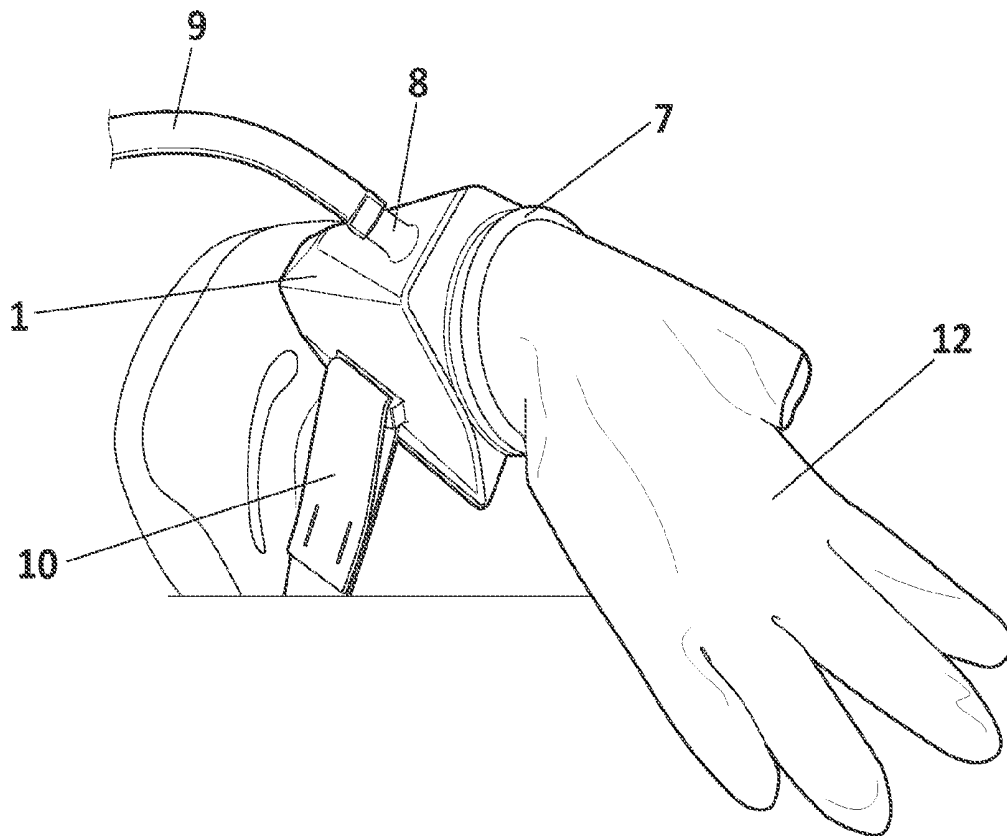


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2021/070275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, A41D, A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2332375 A (BROOME IAN JAMES) 23/06/1999, Description, figures 1-3, 5.	1, 2, 4-8
A	US 2012285455 A1 (VARGA CHRISTOPHER M ET AL.) 15/11/2012, Paragraphs [0049-0213]; figure 4.	1, 2, 4-6
A	US 2012266885 A1 (LANDONI GIOVANNI GUGLIELMO ET AL.) 25/10/2012, The whole document.	1, 2
A	US 2020100657 A1 (LEE SANG KYI ET AL.) 02/04/2020, Description; figures 7, 8.	1
A	US 2020114178 A1 (WATERFORD STEVE ET AL.) 16/04/2020, Description, figure 1.	7, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14/07/2021

Date of mailing of the international search report
(15/07/2021)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
M. Cañadas Castro

Telephone No. 91 3495429

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2021/070275

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB2332375 A	23.06.1999	NONE	
-----	-----	-----	-----
US2012285455 A1	15.11.2012	CN112842323 A	28.05.2021
		CA3100306 A1	15.11.2012
		JP2020014943 A	30.01.2020
		US2019262566 A1	29.08.2019
		JP2018167079 A	01.11.2018
		JP6613344B B2	27.11.2019
		CN107224288 A	03.10.2017
		CN107224288B B	22.01.2021
		JP2017080512 A	18.05.2017
		US2015144131 A1	28.05.2015
		JP2014516672 A	17.07.2014
		JP6140148B B2	31.05.2017
		MX2013013159 A	27.05.2014
		MX336804 B	02.02.2016
		CN103702706 A	02.04.2014
		CN103702706B B	20.06.2017
		CA2835491 A1	15.11.2012
		CA2835491 C	19.01.2021
		EP2707071 A2	19.03.2014
		EP2707071 A4	15.04.2015
		US2012289851 A1	15.11.2012
		US2012289838 A1	15.11.2012
		US9022029 B2	05.05.2015
		US2012285468 A1	15.11.2012
		US8887727 B2	18.11.2014
		US2012285467 A1	15.11.2012
		US8695602 B2	15.04.2014
		US2012285466 A1	15.11.2012
		US8881730 B2	11.11.2014
		US2012285465 A1	15.11.2012
		US8925548 B2	06.01.2015
		US2012285464 A1	15.11.2012
		US8905028 B2	09.12.2014
		US2012285463 A1	15.11.2012
		US9044562 B2	02.06.2015
		US2012285462 A1	15.11.2012
		US8910635 B2	16.12.2014
		US2012285461 A1	15.11.2012
		US8783252 B2	22.07.2014
		US2012285457 A1	15.11.2012
		US8944059 B2	03.02.2015
		US8944060 B2	03.02.2015
		US2012285448 A1	15.11.2012
		US8915250 B2	23.12.2014
		WO2012154883 A2	15.11.2012
		WO2012154883 A3	28.03.2013
-----	-----	-----	-----
US2012266885 A1	25.10.2012	EP2515983 A2	31.10.2012
		WO2011077407 A2	30.06.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2021/070275

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		WO2011077407 A3	01.09.2011
-----	-----	-----	-----
US2020100657 A1	02.04.2020	KR20180128610 A	04.12.2018
		KR101962640B B1	28.03.2019
		WO2018216943 A1	29.11.2018
-----	-----	-----	-----
US2020114178 A1	16.04.2020	US2017128753 A1	11.05.2017
		WO2017011784 A1	19.01.2017
		US2015314148 A1	05.11.2015
		US9457207 B2	04.10.2016
		WO2015035101 A2	12.03.2015
		WO2015035101 A3	18.06.2015
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2021/070275

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/233 (2006.01)

A61B17/24 (2006.01)

A41D13/11 (2006.01)

A61M16/06 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2021/070275

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B, A41D, A61M

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	GB 2332375 A (BROOME IAN JAMES) 23/06/1999, Descripción, figuras 1-3, 5.	1, 2, 4-8
A	US 2012285455 A1 (VARGA CHRISTOPHER M ET AL.) 15/11/2012, Párrafos [0049-0213]; figura 4.	1, 2, 4-6
A	US 2012266885 A1 (LANDONI GIOVANNI GUGLIELMO ET AL.) 25/10/2012, Todo el documento.	1, 2
A	US 2020100657 A1 (LEE SANG KYI ET AL.) 02/04/2020, Descripción; figuras 7, 8.	1
A	US 2020114178 A1 (WATERFORD STEVE ET AL.) 16/04/2020, Descripción, figura 1.	7, 8

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
14/07/2021

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
15 de julio de 2021 (15/07/2021)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
M. Cañadas Castro
Nº de teléfono 91 3495429

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2021/070275

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
GB2332375 A	23.06.1999	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US2012285455 A1	15.11.2012	CN112842323 A	28.05.2021
		CA3100306 A1	15.11.2012
		JP2020014943 A	30.01.2020
		US2019262566 A1	29.08.2019
		JP2018167079 A	01.11.2018
		JP6613344B B2	27.11.2019
		CN107224288 A	03.10.2017
		CN107224288B B	22.01.2021
		JP2017080512 A	18.05.2017
		US2015144131 A1	28.05.2015
		JP2014516672 A	17.07.2014
		JP6140148B B2	31.05.2017
		MX2013013159 A	27.05.2014
		MX336804 B	02.02.2016
		CN103702706 A	02.04.2014
		CN103702706B B	20.06.2017
		CA2835491 A1	15.11.2012
		CA2835491 C	19.01.2021
		EP2707071 A2	19.03.2014
		EP2707071 A4	15.04.2015
		US2012289851 A1	15.11.2012
		US2012289838 A1	15.11.2012
		US9022029 B2	05.05.2015
		US2012285468 A1	15.11.2012
		US8887727 B2	18.11.2014
		US2012285467 A1	15.11.2012
		US8695602 B2	15.04.2014
		US2012285466 A1	15.11.2012
		US8881730 B2	11.11.2014
		US2012285465 A1	15.11.2012
		US8925548 B2	06.01.2015
		US2012285464 A1	15.11.2012
		US8905028 B2	09.12.2014
		US2012285463 A1	15.11.2012
		US9044562 B2	02.06.2015
		US2012285462 A1	15.11.2012
		US8910635 B2	16.12.2014
		US2012285461 A1	15.11.2012
		US8783252 B2	22.07.2014
		US2012285457 A1	15.11.2012
		US8944059 B2	03.02.2015
		US8944060 B2	03.02.2015
		US2012285448 A1	15.11.2012
		US8915250 B2	23.12.2014
		WO2012154883 A2	15.11.2012
		WO2012154883 A3	28.03.2013
-----	-----	-----	-----
US2012266885 A1	25.10.2012	EP2515983 A2	31.10.2012
		WO2011077407 A2	30.06.2011

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2021/070275

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		WO2011077407 A3	01.09.2011
-----	-----	-----	-----
US2020100657 A1	02.04.2020	KR20180128610 A	04.12.2018
		KR101962640B B1	28.03.2019
		WO2018216943 A1	29.11.2018
-----	-----	-----	-----
US2020114178 A1	16.04.2020	US2017128753 A1	11.05.2017
		WO2017011784 A1	19.01.2017
		US2015314148 A1	05.11.2015
		US9457207 B2	04.10.2016
		WO2015035101 A2	12.03.2015
		WO2015035101 A3	18.06.2015
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

A61B1/233 (2006.01)

A61B17/24 (2006.01)

A41D13/11 (2006.01)

A61M16/06 (2006.01)