

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 963**

51 Int. Cl.:

B63C 11/16 (2006.01)

B63C 11/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2016 PCT/FR2016/050890**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16170253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16723417 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023 EP 3286072**

54 Título: **Máscara de buceo dotada de un dispositivo de telecomunicación**

30 Prioridad:

21.04.2015 FR 1553577

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

27.11.2023

73 Titular/es:

**DECATHLON (100.0%)
4 Boulevard de Mons
59650 Villeneuve d'Ascq, FR**

72 Inventor/es:

**ARMANI, STÉPHANE;
RAVISE, ANTOINE;
MEILLASSOUX, OLIVIA y
HEMBERT, GRÉGOIRE**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 954 963 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

Máscara de buceo dotada de un dispositivo de telecomunicación

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al campo de las máscaras de buceo, y en particular a las máscaras utilizadas para senderismo subacuático, también denominadas AMT (aleta-máscara-esnórquel), en inglés "snorkeling".

10 **Estado de la técnica**

Esta actividad de senderismo subacuático permite observar el fondo marino mientras se nada sobre la superficie del agua. Los excursionistas subacuáticos deben ser capaces de mantener la cabeza bajo el agua mientras respiran.

15 En general, los excursionistas subacuáticos se equipan con una máscara para ver y un esnórquel para respirar. El esnórquel consiste en un tubo cuyo extremo inferior está dotado de una parte bucal que se ajusta a la boca del usuario y un extremo superior que permite al tiempo la entrada de aire fresco y la salida del aire exhalado.

20 Es bien sabido que este tipo de equipo presenta una serie de desventajas. En primer lugar, el hecho de respirar por la boca no es natural, a algunas personas les resulta difícil respirar por vía oral a través de un esnórquel. Otra desventaja es que no es posible hablar bajo el agua cuando se tiene un esnórquel en la boca.

25 Asimismo, la utilización de este dispositivo de máscara-esnórquel es incómoda. Para remediar este inconveniente, el documento FR 2 720 050 propone una máscara de buceo que permite respirar por la nariz y la boca.

Dicha máscara de buceo comprende:

una montura dotada de una visera;

30 un faldón flexible que comprende un tabique que delimita una cámara superior para la visión de una cámara inferior para la respiración, estando el tabique dispuesta para descansar sobre la nariz del usuario de modo que la boca y la nariz del usuario estén en la cámara inferior, mientras que los ojos del usuario estén en la cámara superior,

35 un tubo de respiración que tiene un extremo proximal para conectar el tubo de respiración a la montura, y un extremo distal opuesto al extremo proximal, comprendiendo el tubo de respiración al menos un canal conectado de manera fluida a la cámara inferior.

40 Gracias a esta máscara, el usuario, que tiene la boca libre, puede hablar. El documento FR 2 720 050 prevé también que la parte inferior de la visera de la máscara tenga una pared alveolar ligeramente más fina para cumplir la función de membrana y permitir el paso del sonido a través del agua. Sin embargo, tal disposición no permite la comunicación con otros excursionistas subacuáticos que se encuentren a varios metros de distancia, o con una persona que haya permanecido en la orilla, que tiene la cabeza bajo el agua.

45 **Objeto de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una máscara de buceo del tipo mencionado, que permita una comunicación cómoda con otros excursionistas submarinos remotos.

50 La invención se refiere a una máscara según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo de telecomunicación que está montado al menos en parte en el tubo de respiración.

55 Por tubo de respiración se entiende un esnórquel con un extremo distal abierto. Según la invención, el dispositivo de telecomunicación comprende módulos transmisor y receptor, un altavoz y un micrófono, así como una antena dispuesta en el extremo distal del tubo de respiración. El tubo de respiración se extiende preferiblemente desde una parte superior de la montura. Sin embargo, en una realización, dicho tubo de respiración se extiende desde una parte inferior de la montura o visera. Según otra realización, la máscara de buceo según la invención comprende varios tubos de respiración.

60 Por dispositivo de telecomunicación, se entiende un dispositivo electrónico que transmite y/o recibe una señal, tal como una señal de radio o ultrasonidos.

Ventajosamente, el dispositivo de telecomunicación según la invención utiliza una tecnología de comunicación inalámbrica. Preferiblemente, el dispositivo de telecomunicación utiliza la tecnología "Bluetooth®", conocida en otros lugares, en particular en el ámbito de las tecnologías de la información.

65 Los inventores descubrieron que esta tecnología permitía a los excursionistas submarinos comunicarse entre sí

incluso cuando se encontraban a varias decenas de metros de distancia.

Según una variante, se trata de tecnología ultrasónica, que permite comunicarse bajo el agua. Según otra variante, el dispositivo de telecomunicación utiliza a la vez la tecnología "Bluetooth®" y la tecnología de ultrasonidos, con el fin de mejorar significativamente la calidad de escucha de la máscara cuando el usuario está completamente sumergido.

Aún más preferiblemente, el dispositivo de telecomunicación está dispuesto para permitir la comunicación con varios usuarios al mismo tiempo.

Una de las ventajas de la invención es que los excursionistas subacuáticos dotados de máscaras según la invención pueden comunicarse entre sí a distancia, lo que tiene el efecto de crear momentos de placer y de compartir durante la práctica del esnórquel.

Otra ventaja de la invención es que permite sumergirse con un niño de forma segura, permaneciendo el niño en constante comunicación con el adulto, independientemente del lugar del agua en el que se encuentre.

La invención también tiene una aplicación ventajosa en el entrenamiento de excursionistas subacuáticos, en donde el instructor puede dar instrucciones fácilmente a un grupo de excursionistas.

Por último, el excursionista equipado con la máscara de buceo según la invención también puede permanecer en contacto y comunicarse con una persona en la orilla o en un barco.

Según la invención, el dispositivo de telecomunicación está montado, al menos en parte, en el tubo de respiración.

Por "montado" se entiende que el dispositivo de telecomunicación está fijado, al menos en parte, al tubo de respiración, de forma separable o no. Esto incluye, en concreto, sin limitarse a ello, el caso en que el dispositivo de telecomunicación se aloja en el tubo de respiración durante la fabricación de dicho tubo. Esto incluye, en particular, el caso no limitativo en el que una sección del dispositivo de telecomunicación pertenece al tubo de respiración, mientras que otra sección del dispositivo de telecomunicación pertenece a la montura o visera de la máscara.

Esta disposición es ventajosa porque evita la saturación de la zona de la máscara situada delante de la boca del usuario.

Otra ventaja es que el dispositivo de telecomunicación se coloca cerca de la superficie del agua, lo que facilita la transmisión y recepción de la señal de radio.

Otra ventaja de la invención es que el dispositivo de telecomunicación capta los sonidos emitidos por el usuario a través del tubo de respiración, por lo que no es necesario colocar un micrófono cerca de la boca del usuario.

Ventajosamente, al menos una parte, la primera, del dispositivo de telecomunicación está dispuesta en el extremo proximal del tubo de respiración.

Por extremo proximal se entiende aquel de los dos extremos del tubo de respiración que está más cerca de la montura de la máscara.

Una ventaja de esta disposición es que determinados componentes electrónicos pueden colocarse lo más cerca posible del usuario, de modo que el centro de gravedad de la máscara no esté desplazado hacia el extremo distal del tubo de respiración.

Otra ventaja es que algunos componentes, como por ejemplo el micrófono, pueden colocarse lo más cerca posible del usuario.

Según un ejemplo de realización, el dispositivo de telecomunicación está alojado en una carcasa que se monta con el tubo de respiración, por ejemplo mediante un clip, o cualquier otro medio de sujeción desmontable.

Preferiblemente, la primera parte comprende un micrófono y/o un altavoz.

Gracias a la disposición proximal del micrófono, este último capta más fácilmente las ondas sonoras procedentes de la boca del usuario y que viajan a través del tubo de respiración.

Para mejorar la calidad de la información sonora captada por el micrófono, la primera parte comprende un micrófono que se abre al canal.

Además, una disposición proximal del altavoz permite garantizar una escucha cómoda.

Ventajosamente, al menos una parte, la segunda, del dispositivo de telecomunicación está dispuesta en el extremo distal del tubo de respiración.

5 Por extremo distal se entiende el extremo del tubo de respiración opuesto al extremo proximal. Por tanto, es el extremo del tubo de respiración que está alejado de la montura y que suele estar expuesto cuando el tubo de respiración es un esnórquel.

Según la invención, la segunda parte comprende una antena.

10 Como el extremo distal del tubo de respiración suele estar expuesto, también lo está la antena, lo que facilita la transmisión y recepción de señales de radio.

15 Preferiblemente, pero no de manera exclusiva, la segunda parte también comprende módulos transmisores y/o receptores para transmitir y/o recibir señales de radio.

Ventajosamente, al menos una parte, la tercera, del dispositivo de telecomunicación está montada en la montura.

La tercera parte también puede montarse en la visera.

20 Según una realización preferida, la tercera parte está integrada en la montura o la visera, y está conectada eléctricamente a la primera parte y/o a la segunda parte del dispositivo de telecomunicación. Aún más preferiblemente, cuando la tercera parte está presente, el tubo de respiración forma una sola pieza con la montura o visera.

25 Preferiblemente, la tercera parte comprende al menos un botón de control del dispositivo de telecomunicación. El botón puede ser un botón de encendido/apagado o un botón de control de volumen. Preferiblemente, la tercera parte comprende varios botones, y elementos de control asociados a dichos botones para controlar el dispositivo de telecomunicación.

30 En un ejemplo de realización, la tercera parte comprende al menos un altavoz que puede estar integrado en la montura o en la visera. Sin embargo, es preferible que el altavoz esté conectado a la montura mediante un brazo de conexión, de modo que pueda colocarse el altavoz lo más cerca posible de una de las orejas del usuario. Según una variante, se proporciona un segundo altavoz, preferiblemente conectado a la montura mediante otro brazo de conexión, de modo que el segundo altavoz se sitúe cerca de la otra oreja del usuario.

35 Según otro ejemplo de realización, el dispositivo de telecomunicación comprende al menos un altavoz desplazado con respecto al cuerpo del tubo de respiración para colocarlo cerca de al menos una de las orejas del usuario.

40 Según otra variante, el dispositivo de telecomunicación comprende uno, preferiblemente dos, altavoces desplazados consistentes en un auricular de botón conectado al tubo de respiración mediante un cable flexible que es preferiblemente, pero no de manera exclusiva, desmontable del tubo de respiración.

45 Según una primera realización de la invención, el tubo de respiración forma una sola pieza con la montura. En esta primera realización, el tubo de respiración no es desmontable de la montura ni de la visera. En caso necesario, permite pasar fácilmente los cables para conectar la primera o la segunda parte del dispositivo de telecomunicación montado en el tubo de respiración con la tercera parte del dispositivo de telecomunicación montado en la montura o la visera.

50 En esta primera realización, el tubo de respiración se extiende preferiblemente, pero no de manera exclusiva, desde una parte superior de la montura.

En una segunda realización de la invención, el tubo de respiración es desmontable de la montura, y en el que el tubo de respiración comprende el dispositivo de telecomunicación.

55 En esta segunda realización, todo el dispositivo de telecomunicación está preferiblemente integrado en el tubo de respiración.

60 Una ventaja es que la máscara ocupe menos volumen ocupado cuando no se utiliza. Otra ventaja es que es fácil cambiar el dispositivo de telecomunicación, por ejemplo en caso de avería o de evolución tecnológica, sin tener que cambiar la máscara de buceo. Otra ventaja es que es posible cambiar el tamaño de la máscara manteniendo el tubo de respiración equipado con el dispositivo de telecomunicación.

65 Según una tercera realización de la invención, dicha máscara de buceo comprende además un conector amovible dispuesto para montarse en el tubo de respiración y en la montura, de manera que el conector amovible, cuando está montado en el tubo de respiración y en la montura, forma una conexión de fluido al menos entre la cámara inferior y el canal del tubo de respiración, pudiendo el conector amovible separarse de la montura y del tubo de

respiración, y en el que el conector amovible comprende el dispositivo de telecomunicación.

Este conector amovible constituye de este modo una pieza intermedia que se inserta entre la montura de la máscara y el tubo de respiración. Se entiende que, cuando el conector amovible se acopla al tubo de respiración, el dispositivo de telecomunicación también se acopla al tubo de respiración, según la invención.

De este modo, el conector amovible garantiza el paso del aire entre, al menos, la cámara inferior y el tubo de respiración.

Ventajosamente, el dispositivo de telecomunicación comprende un altavoz alojado en el conector amovible.

Sin embargo, según una variante preferida, el dispositivo de telecomunicación comprende al menos un altavoz desplazado que está dispuesto para situarse frente a una de las orejas del usuario. Una de las ventajas consiste en mejorar la calidad de la escucha colocando el altavoz lo más cerca posible de la oreja del usuario. Para mejorar el ajuste del altavoz, la montura comprende un elemento de fijación para sujetar el altavoz desplazado.

Según otra variante, el conector amovible comprende un brazo de conexión que porta el altavoz desplazado, extendiéndose el brazo de conexión según un lado lateral de la máscara de buceo. Preferiblemente, el brazo de conexión tiene la misma curvatura que el lado lateral de la máscara y bordea la montura para no oponer resistencia hidrodinámica.

Según otra variante, el dispositivo de telecomunicación comprende uno, preferiblemente dos, altavoces desplazados consistentes en un auricular de botón conectado al conector amovible mediante un cable flexible que es preferiblemente, pero no de manera exclusiva, desmontable del conector amovible.

Ventajosamente, la antena se dispone en un elemento de unión configurado para extenderse a lo largo del tubo de respiración, teniendo dicho elemento de unión un extremo dispuesto para fijarse al extremo distal del tubo de respiración.

El elemento de unión comprende un cable de conexión eléctrica que conecta la antena con los demás componentes electrónicos del dispositivo de telecomunicación dispuestos en el conector amovible.

Ventajosamente, el tubo de respiración comprende un elemento de fijación, mientras que la montura comprende un dispositivo de fijación dispuesto para poder fijarse de forma desmontable al elemento de fijación del tubo de respiración, a fin de poder formar una conexión estanca entre el tubo de respiración y la montura, y en el que el conector amovible comprende una primera parte de fijación dispuesta para fijarse de forma desmontable al elemento de fijación del tubo de respiración, y una segunda parte de fijación dispuesta para poder fijarse de forma desmontable al dispositivo de fijación de la montura, a fin de poder formar una primera conexión estanca entre el tubo de respiración y el conector amovible, y una segunda conexión estanca entre la montura y el conector amovible.

Por tanto, se entiende que el tubo de respiración puede conectarse directamente a la montura de la máscara de buceo cuando el conector amovible se separa, por lo que la máscara de buceo según la invención también puede utilizarse sin el dispositivo de telecomunicación.

Según una realización preferida de la máscara de buceo, el tabique comprende al menos un paso para permitir una circulación de aire inhalado dirigido de la cámara superior hacia la cámara inferior durante una fase de inhalación del usuario, y en el que el tubo de respiración tiene un canal de entrada de aire inhalado y al menos un primer canal de escape de aire exhalado, de modo que cuando dicho tubo de respiración está conectado de forma fluida con la montura, el canal de entrada de aire inhalado está conectado de forma fluida con la cámara superior, mientras que el primer canal de escape de aire exhalado está conectado de forma fluida con la cámara inferior.

Esta disposición permite evacuar la humedad de la cámara superior, lo que evita ventajosamente la aparición de vaho en la pared interior de la visera.

Según una variante de la tercera realización, el conector amovible comprende un conducto de entrada de aire inhalado y al menos un primer conducto de escape de aire exhalado, y, cuando el conector amovible, el tubo de respiración y la montura están montados en conjunto, el conducto de entrada de aire inhalado del conector amovible conecta de forma fluida el canal de entrada de aire inhalado del tubo de respiración con la cámara superior, mientras que el primer conducto de escape de aire exhalado del conector amovible conecta de forma fluida la cámara inferior con el primer canal de escape de aire exhalado.

Descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción de realizaciones de la invención proporcionadas a modo de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de una máscara de buceo según la primera realización de la invención, en la que el tubo de respiración es un esnórquel que se extiende desde la parte inferior de la montura;

5 - las figuras 2A y 2B ilustran una variante de la máscara de la figura 1, extendiéndose el esnórquel desde la parte superior de la montura;

- la figura 3 muestra una variante de la máscara de la figura 2A, en la que el altavoz y los botones de control están desplazados hacia un borde lateral de la máscara;

10 - las figuras 4A y 4B ilustran una realización no incluida en la invención, en la que la máscara comprende una antena de ultrasonidos dispuesta en la parte inferior de la montura;

- la figura 5 ilustra una máscara de buceo según una segunda realización de la invención;

15 - las figuras 6A a 6C ilustran un tubo de respiración que incorpora un dispositivo de telecomunicación para la máscara de buceo de la figura 5;

- la figura 7 es una variante del tubo de respiración amovible de la figura 6B;

20 - la figura 8 es una vista en perspectiva de una máscara de buceo según la tercera realización de la invención;

- la figura 9 es una vista en despiece de la máscara de buceo de la figura 8;

25 - la figura 10 es una vista posterior del faldón flexible de la máscara de la figura 8;

- la figura 11 es una vista desde arriba del faldón flexible de la figura 10;

30 - la figura 12 es una vista frontal del faldón flexible de la figura 11 ensamblado con la montura;

- la figura 13 muestra el tubo de respiración de la máscara de la figura 8, visto desde su extremo inferior;

- la figura 14 es una vista desde arriba del faldón flexible ensamblado con la montura;

35 - la figura 15 es una vista en detalle de la conexión del manguito superior del faldón flexible de la figura 11 con la conexión superior de la montura;

- la figura 16 es una vista posterior de la máscara de la figura 8, sin la correa de fijación;

40 - las figuras 17A y 17B son vistas en detalle de la conexión entre el primer manguito del faldón flexible con el primer conector lateral de la montura;

- la figura 18 es una vista en despiece de la parte superior del tubo de respiración de la máscara de la figura 8;

45 - la figura 19 ilustra el circuito de entrada de aire en el tubo de respiración;

- la figura 20 muestra la situación en la que el flotador obtura la entrada al tubo de respiración cuando este último se sumerge en el agua;

50 - la figura 21 es una vista posterior de la máscara de la figura 8, con la correa de fijación;

- las figuras 22A y 22B ilustran el dispositivo de telecomunicación y el conector amovible de la máscara de buceo de la figura 8;

55 - la figura 23 ilustra una variante del conector amovible de la figura 8;

- las figuras 24A y 24B ilustran otra variante del conector amovible de la figura 8;

- las figuras 25A y 25B ilustran una variante del conector amovible de la figura 24A; y

60 - las figuras 26 y 27 representan una carcasa de micrófono configurada para montarse en un tubo de respiración tal como el mostrado en las figuras 6A a 6C.

Descripción detallada de la invención

65 De manera preliminar, se entiende por visera la pantalla facial a través de la cual el usuario puede ver los objetos

situados fuera de la máscara. Por montura se entiende la parte periférica de la máscara de buceo que porta la pantalla facial anteriormente mencionada, estando el faldón flexible preferiblemente unido a la montura.

5 Según la invención, la montura puede formar una sola pieza con la visera, en cuyo caso la montura está formada por la parte periférica de la visera. En este último caso, el faldón flexible se fija preferiblemente a la montura formada por la parte periférica de la visera. La montura también puede constar de varias partes, por ejemplo una primera parte que forma una sola pieza con la visera y una segunda parte fijada alrededor de la primera parte. En este último caso, el faldón flexible puede fijarse a la primera parte de la montura.

10 La figura 1 ilustra un ejemplo de máscara 10 de buceo según una primera realización de la invención. Esta máscara 10 de buceo comprende una montura 12 dotada de una visera 18, y un faldón 40 flexible solidario con la montura. El faldón flexible comprende un tabique 46 que delimita una cámara 50 superior para la visión y una cámara 52 inferior para la respiración. El tabique 46 está dispuesto para descansar sobre la nariz del usuario, de modo que la boca y la nariz del usuario se encuentran en la cámara 52 inferior, mientras que los ojos del usuario se encuentran en la cámara 50 superior.

15 La máscara 10 de buceo comprende además un tubo 20 de respiración que comprende un extremo 20a proximal para la conexión del tubo 20 de respiración a la montura 12, y un extremo 20b distal opuesto al extremo 20a proximal.

20 En el ejemplo de la figura 1, el extremo 20a proximal del tubo 20 de respiración se extiende desde una parte 10a inferior de la máscara 10 de buceo. El extremo 20a proximal del tubo 20 de respiración, en este ejemplo, atraviesa la parte inferior de la montura para abrirse en la cámara 52 inferior. Sin alejarse del alcance de la presente invención, el extremo proximal del tubo de respiración podría atravesar la parte inferior de la visera que da a la cámara 52 inferior.

25 Como puede observarse en la figura 1, el tubo 20 de respiración se extiende desde su extremo proximal a lo largo de uno de los bordes laterales de la montura 12 hasta una parte 14 superior de la montura, y luego se extiende en dirección opuesta a la cámara 52 inferior.

30 El extremo 20b distal del tubo 20 de respiración está dotado de orificios para permitir la entrada de aire en el tubo de respiración. El tubo 20 de respiración comprende al menos un canal 21 que está conectado de forma fluida con la cámara 52 inferior y con los orificios 23 del extremo 20b distal del tubo 20 de respiración. En este ejemplo, el tubo de respiración es un esnórquel.

35 Según la invención, la máscara 10 de buceo comprende además un dispositivo 500 de telecomunicación que está montado en el tubo 20 de respiración. El dispositivo 500 de telecomunicación comprende una primera parte 502 que está dispuesta en el extremo 20a proximal del tubo 20 de respiración. En este ejemplo, la primera parte 502 comprende un micrófono 504 que se abre en el canal 21. Sin alejarse del alcance de la presente invención, el micrófono también podría abrirse en la cámara 52 inferior.

40 La segunda parte 506 del dispositivo de telecomunicación está dispuesta en el extremo 20b distal del tubo 20 de respiración. Según la invención, la segunda parte 506 comprende una antena 517.

45 El dispositivo 500 de telecomunicación comprende además una tercera parte 510, montada en la montura, que comprende un botón 512 de control, que permite controlar el dispositivo de telecomunicación. La tercera parte 510 comprende además un elemento de control integrado en la montura 12.

50 Para la reproducción del sonido, la tercera parte del dispositivo de telecomunicación comprende además un altavoz 514 integrado en la montura.

Sin alejarse del alcance de la presente invención, el altavoz puede colocarse en otra ubicación y, por ejemplo, estar desplazado con respecto a la montura al tiempo que está conectado mediante un brazo de conexión.

55 En el ejemplo de la figura 1, puede observarse que el tubo 20 de respiración forma una misma pieza con la montura 12, y los elementos de conexión eléctrica, en particular los cables, que unen las partes primera, segunda y tercera del dispositivo de telecomunicación están integrados en la máscara sin que, no obstante, se hayan mostrado en el dibujo de la figura 1.

60 En las figuras 2A y 2B se ilustra una máscara 10' de buceo, que es una variante de la máscara 10 de buceo según la primera realización. La máscara 10' de buceo difiere de la de la figura 1 en que el tubo 20' de respiración está conectado a una parte superior 12a' de la montura 12' de la máscara 10' de buceo.

65 Una vez más, el tubo 20' de respiración forma una sola pieza con la montura 12'. La máscara 10' de buceo también comprende un dispositivo 500' de telecomunicación que comprende una primera parte 502' dispuesta en el extremo 20a' proximal del tubo 20' de respiración. En este ejemplo, la primera parte 502' incluye un micrófono 504', los

botones 512' de control están dispuestos en una cara superior del tubo 20' de respiración, tal como se observa en la figura 2A.

5 La primera parte 502' comprende además un altavoz 514' que está dispuesto en una cara inferior del tubo 20' de respiración, en la parte proximal.

El dispositivo 500' de telecomunicación comprende además una segunda parte 506' dispuesta en el extremo 20b' distal del tubo 20' de respiración que comprende una antena 517'.

10 La figura 3 muestra una variante 10" de la máscara de buceo según la primera realización. La máscara 10" mostrada en la figura 3 difiere de la máscara 10' de las figuras 2A y 2B en que el altavoz 514" y los botones 512" de control están montados en la montura 12". La primera parte 502" comprende por su parte el micrófono 504", mientras que el extremo 20b" distal del tubo 20" de respiración comprende la segunda parte 506" del dispositivo de telecomunicación, que comprende la antena 517".

15 Las figuras 4A y 4B ilustran una máscara 10"" de buceo según una realización que no forma parte de la invención. En esta realización, la máscara 10"" de buceo comprende además un tubo 20"" de respiración que tiene un extremo 20a"" proximal en el que está dispuesta la primera parte 502"" del dispositivo 500"" de telecomunicación, la primera parte 502"" del dispositivo de telecomunicación comprende un micrófono 504"". La variante de las figuras 4A y 4B difiere esencialmente de la de la figura 3 en que la antena 517"" no está dispuesta en el extremo distal del tubo de respiración, sino en la parte inferior de la montura 12"". En la variante mostrada en las figuras 4A y 4B, la antena 517"" es una antena de ultrasonidos configurada para transmitir y recibir ultrasonidos. La antena 517"" también está conectada a un dispositivo electrónico dispuesto en la máscara que está adaptado para transformar la señal que emana del micrófono 504"" en una señal de ultrasonidos. Preferiblemente, el dispositivo electrónico también está adaptado para transformar una señal de ultrasonidos recibida por la antena 517"" en una señal de audio que se transmite entonces al altavoz de la máscara de buceo.

25 En este ejemplo, la antena 517"" de ultrasonidos está alojada en una carcasa 509"" que sobresale hacia abajo desde el extremo inferior de la montura 12"". 30

Con la ayuda de las figuras 5 a 7 se describirá ahora una máscara 110 de buceo según una segunda realización de la invención, así como el tubo de respiración amovible. La máscara 110 de buceo ilustrada en la figura 5 comprende una montura 112 dotada de una visera 118, un faldón 140 flexible fijado a la montura, comprendiendo el faldón flexible un tabique 146 que delimita una cámara 150 superior para la visión de una cámara 152 inferior para la respiración, estando el tabique dispuesto para descansar sobre la nariz del usuario de modo que la boca y la nariz del usuario estén en la cámara inferior, mientras que los ojos del usuario estén en la cámara superior. 35

La máscara 110 de buceo también comprende un tubo 120 de respiración que comprende un extremo 120a proximal para conectar el tubo de respiración a la montura y un extremo 120b distal opuesto al extremo proximal. 40

El tubo 120 de respiración comprende al menos un canal 121, ilustrado en la figura 6A y conectado de forma fluida con la cámara 152 inferior. En el ejemplo de la figura 5, el tubo 120 de respiración se extiende desde la parte 112a superior de la montura 112. Sin embargo, sin alejarse del alcance de la presente invención, el tubo de respiración podría extenderse desde la parte 112b inferior de la montura 112. En este ejemplo, el tubo 120 de respiración es un esnórquel, cuyo extremo 120b distal comprende aberturas 123 para permitir el intercambio de aire con la atmósfera. 45

En la segunda realización, el tubo 120 de respiración es desmontable de la montura 112. Además, el dispositivo 1500 de telecomunicación está dispuesto en el tubo 120 de respiración.

50 Con la ayuda de las figuras 6A a 6C se describe un primer ejemplo del tubo 120 amovible para la máscara de buceo según la segunda realización.

En las figuras 6A a 6C se ilustra un ejemplo de realización del tubo 120 de respiración amovible. Este tubo de respiración amovible tiene un extremo 120a proximal para conectar el tubo 120 de respiración a la montura 112 de la máscara de buceo de la figura 5 y un extremo 120b distal opuesto al extremo proximal. El extremo 120b distal comprende la entrada E de aire que consta de orificios 123. 55

La máscara 110 de buceo también comprende un dispositivo 1500 de telecomunicación que está montado en el tubo 120 de respiración. Más concretamente, en esta segunda realización, el dispositivo 1500 de telecomunicación está integrado en el tubo 120 de respiración amovible. El dispositivo 1500 de telecomunicación comprende una primera parte 1502 dispuesta en el extremo 120a proximal del tubo 120 de respiración, comprendiendo la primera parte 1502 un micrófono 1504 y un altavoz 1514. En este ejemplo, el micrófono 1504 se abre en el canal 121, mientras que el altavoz 1514 está dispuesto para dirigir el sonido hacia la cabeza del usuario cuando el tubo de respiración está fijado a la máscara de buceo. En este ejemplo, el altavoz está dirigido hacia el mismo lado del tubo de respiración que el de la entrada de aire. 60 65

ES 2 954 963 T3

5 El dispositivo 1500 de telecomunicación comprende además una segunda parte 1506 dispuesta en el extremo 120b distal del tubo 120 de respiración. Esta segunda parte 1506 comprende una antena 1517. También se proporcionan botones 1512 de control en el cuerpo del tubo 120 de respiración. El tubo 120 de respiración amovible comprende además un dispositivo electrónico que comprende un módulo transmisor y/o un módulo receptor conectado a la antena 1517, al micrófono 1504 y al altavoz 1514.

El dispositivo 1500 de telecomunicación también comprende módulos 1505 y 1507 receptores/transmisores que, en este ejemplo, están dispuestos en el cuerpo del tubo 120 de respiración.

10 Para su fijación amovible a la montura 112 de la máscara 110 de buceo, el tubo de respiración comprende un elemento 125 de acoplamiento en su extremo proximal.

15 En la figura 7 se ilustra un tubo 120' de respiración amovible en el que está dispuesto un dispositivo 1500' de telecomunicación, estando este tubo 120' de respiración destinado a acoplarse a la máscara 110 de buceo ilustrada en la figura 5. El tubo 120' de respiración también presenta un extremo 120'a proximal y un extremo 120'b distal. El dispositivo de telecomunicación también comprende una primera parte 1502' que comprende un altavoz 1514' y un micrófono 1504'. Los botones 1512' de control también están dispuestos en el cuerpo del tubo de respiración. Como en las figuras 6A a 6C, el tubo 120' de respiración amovible comprende además un elemento 125' de acoplamiento para su fijación a la montura de la máscara.

20 El tubo 120' de respiración de la figura 7 difiere del de las figuras 6A a 6C en que la segunda parte 1506' del dispositivo de telecomunicación no solo incluye la antena 1517', sino también la batería 1513' así como los módulos 1505' y 1507' transmisor/receptor, estando estos elementos dispuestos más allá de la entrada E de aire del tubo de respiración. A tal fin, el tubo 120' de respiración comprende una cubierta 124' que tiene una extensión que forma un alojamiento para recibir de manera estanca los componentes electrónicos anteriormente mencionados del dispositivo 1500' de telecomunicación.

30 Con la ayuda de las figuras 8 a 25B, se describirá ahora una tercera realización de la máscara 210 de buceo de la invención.

La máscara 210 de buceo ilustrada en la figura 8 comprende una montura 212 de forma generalmente oblonga que tiene una parte 212a superior y una parte 212b inferior. La montura 212 está dotada de una visera 218.

35 En este ejemplo, la montura 212 comprende una parte 214 superior que forma un aro superior y una parte 210 inferior que forma un aro inferior.

Las partes 214, 216 superior e inferior de la montura se fijan entre sí para formar una banda alrededor de la cara del usuario.

40 Tal como puede observarse en la figura 8, la montura 212 rodea la visera 218. Esta máscara comprende además una válvula 217 de purga para evacuar el agua que pueda haber entrado en la máscara.

45 La máscara 210 de buceo comprende también un tubo 220 de respiración que tiene un extremo 220a proximal, en este caso su extremo inferior, que comprende un elemento 229 de fijación adaptado para conectarse a la parte 212a superior de la montura.

En este ejemplo, el tubo 220 de respiración es amovible. Puede separarse o desengancharse de la montura 212, lo que permite reducir el volumen ocupado de la máscara cuando no se utiliza.

50 El tubo 220 de respiración, que se aprecia mejor en la figura 9, tiene también un extremo 220b distal que está dotado de un compartimento 222 permeable al aire.

Tal como se describirá con más detalle a continuación, el tubo 220 de respiración también comprende una cubierta 224 que actúa conjuntamente con la compartimento 222.

55 Ahora, con referencia a la vista en despiece de la figura 9, puede observarse que la parte 216 inferior de la montura 212 comprende un primer elemento 216' y un segundo elemento 216'' que están fijados entre sí para formar la parte inferior. Sin alejarse del alcance de la presente invención, la montura podría estar realizada de una sola pieza.

60 También puede observarse que el tubo 220 de respiración comprende un cuerpo 226 alargado, cuyo extremo 226a inferior es capaz de encajar en una extensión 228 de la parte 214 superior de la montura 212 que sobresale del extremo 212a superior de la montura.

65 Además, el tubo 220 de respiración comprender un flotador 230 que es móvil dentro del compartimento 222, comprendiendo el flotador un extremo 230a superior dotado de un dispositivo 232 de cierre. Tal como se explicará con más detalle a continuación, el flotador 230 está dispuesto de tal manera que cuando el tubo 220 de respiración

se sumerge en agua, el flotador se mueve de manera que el dispositivo 232 de cierre, en este caso una membrana flexible, cierra la entrada del tubo de respiración.

5 Haciendo referencia a las figuras 10, 11 y 12, puede observarse que el faldón 240 flexible tiene una forma generalmente oblonga de aproximadamente el mismo tamaño que la montura 212 y la visera 218.

El faldón flexible comprende un perímetro 242 cuya parte superior está fijada a la parte inferior de la montura.

10 El faldón 240 flexible también comprende un reborde 244 de estanqueidad periférico que está dispuesto para apoyarse contra la cara del usuario, para impedir que el agua penetre entre la cara del usuario y la visera.

15 El faldón 240 flexible comprende además un tabique 246 que está dispuesto para descansar sobre la nariz del usuario. Este tabique 246 delimita de este modo una cámara 250 superior para la visión, de una cámara 252 inferior para la respiración. Tal como puede observarse en la figura 12, que ilustra la montura 212 ensamblada con la visera 218 y el faldón 240, la boca y la nariz del usuario se encuentran en la cámara 252 inferior, mientras que los ojos del usuario se encuentran en la cámara 250 superior.

20 En otras palabras, la cámara 250 superior está delimitada por la visera, los ojos del usuario, la pared 246a superior del tabique 246 y la parte del faldón flexible que se extiende por encima del tabique 246.

Además, la cámara 252 inferior está delimitada por la visera 218, la boca y la nariz del usuario, la parte 246b inferior del tabique 246, y por la parte del faldón flexible que se extiende por debajo del tabique 246.

25 En este ejemplo, el tabique comprende un par de pasos 254 dotados de válvulas antirretorno que se disponen para permitir un flujo de aire inhalado dirigido únicamente desde la cámara 250 superior hacia la cámara 252 inferior durante la fase de inhalación de un usuario. En este ejemplo, el faldón flexible se realiza de silicona, y forma una sola pieza con el tabique 246, el reborde 244 de estanqueidad y el perímetro 242.

30 En la figura 13 se ilustra el tubo 220 de respiración visto desde su extremo 220a proximal.

35 Puede observarse que el tubo 220 de respiración comprende un canal 260 de entrada de aire inhalado que se extiende entre el extremo 220a proximal del tubo de respiración y el extremo 220b distal del tubo de respiración. Este canal de entrada de aire inhalado se extiende de este modo según la dirección longitudinal del cuerpo 226. Tal como se explicará con más detalle a continuación, el canal de entrada de aire inhalado se abre en la cámara superior.

40 El tubo 220 de respiración comprende además dos canales 221 conectados de forma fluida con la cámara inferior, a saber, un primer canal 262 de escape de aire exhalado, que también se extiende según la dirección longitudinal del cuerpo 226 entre el extremo 220a proximal y el extremo 220b distal del tubo 220 de respiración. Este primer canal 262 de escape de aire exhalado se comunica con la cámara 252 inferior.

En este ejemplo, el tubo 220 de respiración comprende un segundo canal 264 de escape de aire exhalado similar al primer canal de entrada de aire exhalado.

45 Tal como puede observarse en la figura 13, el canal 260 de entrada de aire inhalado está separado de los canales 262, 264 de escape de aire primero y segundo por dos paredes 266, 268 longitudinales.

50 Tal como puede observarse en la figura 14, que representa la montura 212 ensamblado al faldón 240 flexible en una vista desde arriba, la extensión 228 también comprende un canal 270 central dispuesto para comunicarse con el canal 260 de entrada de aire inhalado cuando el tubo de respiración está unido a la montura, y dos canales 272, 274 de exhalación dispuestos para comunicarse respectivamente con los canales 262, 264 de salida de aire exhalado primero y segundo.

55 Haciendo referencia ahora a la figura 15, puede observarse que la montura 212 comprende además un conector 280 superior que sobresale desde la parte 214 superior de la montura 212. El faldón 240 flexible comprende por su parte un manguito 282 superior que sobresale desde una parte superior del faldón 240 flexible y se abre en la cámara 250 superior. Puede observarse que el conector 280 superior se encaja dentro del manguito 282 superior para crear una conexión estanca entre estos dos elementos. En la figura 15, la flecha F1 simboliza el flujo de aire fresco inhalado.

60 Se entiende que durante una fase de inhalación, el aire fresco entra en el tubo de respiración, discurre hacia el canal de entrada de aire inhalado y luego hacia la cámara 250 superior a través del manguito 282 superior.

Ahora se analizará el circuito de aire exhalado.

65 En la montura 212, y más particularmente en la parte 214 superior de dicha montura, se disponen un primer conducto 290 interno para el aire exhalado y un segundo conducto 292 interno para el aire exhalado. Sin embargo,

sin alejarse del alcance de la presente invención, los conductos 290, 292 internos primero y segundo pueden estar formados en un borde 219 periférico de la visera 218 que limita con el borde interior de la montura 212. Según otra variante, la máscara puede comprender un único conducto interno para el aire exhalado. Asimismo, el tubo de respiración también puede comprender un único canal de entrada de aire inhalado.

5

Tal como puede observarse en la figura 16, estos conductos internos primero y segundo están dispuestos a ambos lados de un plano P longitudinal de la máscara. Este plano P constituye, en este caso, el plano de simetría de la máscara.

10

Como los conductos 290, 292 internos primero y segundo son idénticos, solo se describirá el primer conducto 290 interno. Este último tiene un extremo superior que corresponde a la salida del canal 272 ilustrado en la figura 14. El primer conducto 290 interno presenta además un extremo inferior.

15

Por otro lado, el faldón 240 flexible comprende además un primer manguito 2100 que sobresale de un primer borde 241 lateral del faldón 240 flexible extendiéndose hacia la parte 212a superior de la montura 212. El primer manguito, que forma una sola pieza con el faldón flexible, tiene un extremo 2100a inferior que se abre en la cámara 252 inferior y un extremo 2100b superior opuesto al extremo inferior, que está conectado de manera fluida con el extremo inferior del primer conducto interno. Se entiende que el manguito forma un conducto para el aire exhalado.

20

El faldón flexible comprende además un segundo manguito 2200, idéntico al primer manguito 2100, sobresaliendo el segundo manguito 2200 de un segundo borde 243 lateral del faldón 240, opuesto al primer borde 241 lateral. El segundo manguito tiene un extremo 2200a inferior que se abre en la cámara 252 inferior y un extremo 2200b superior opuesto al extremo inferior que está conectado de forma fluida con el extremo 292b inferior del segundo conducto 292 interno.

25

Haciendo referencia a la figura 16, puede observarse que el primer conducto 290 interno se extiende entre la parte superior de la montura y un extremo 214a inferior de la parte 214 superior de la montura.

30

Haciendo referencia a las figuras 16, 17A y 10B, puede observarse que la montura 212, y más específicamente el extremo inferior de la parte 214 superior de la montura 212 comprende un primer conector 2110 lateral que se acopla en el segundo extremo 2100b del primer manguito. Para mejorar la sujeción y el sellado, el primer conector 2110 lateral comprende nervaduras 2112 en su cara 2110a exterior, las nervaduras 2112 actúan conjuntamente con la cara 2101 interior del segundo extremo del primer manguito. Haciendo referencia de nuevo a la figura 16, puede observarse que el segundo extremo del primer manguito está enrasado con un lado 212c lateral de la montura 212.

35

Por tanto, se entiende que el aire exhalado fluye sucesivamente a través del primer manguito 2100, a través del primer conducto 290 interno y, a continuación, a través del primer canal 262 de escape de aire exhalado. Este flujo de aire saliente se ilustra mediante la flecha F2. La flecha F3 ilustra por su parte el otro circuito de aire saliente que fluye a través del segundo manguito 2200 y del segundo conducto 292 interno.

40

Con ayuda de las figuras 18 a 20, se describirá ahora con más detalle la parte superior del tubo 220 de respiración.

45

En su extremo superior, el tubo 220 de respiración de la máscara según la invención comprende medios para regular la entrada y salida de aire en el tubo de respiración. A tal fin, el tubo 220 de respiración comprende una placa 2300 que está dispuesta de manera estanca entre la cubierta 224 y el extremo 226b superior del cuerpo 226 del tubo 220 de respiración.

50

Esta placa comprende un orificio 2302 principal que se comunica con la entrada E del tubo de respiración. En este ejemplo, la entrada E del tubo de respiración se realiza gracias a ranuras 223 dispuestas en el compartimento 222.

La placa 2300 comprende además un orificio 2304 de entrada que se comunica con la entrada 260a del canal 260 de emisión de aire inhalado.

55

La placa 2300 comprende además un primer orificio 2306 de salida que se comunica con la salida 262a del primer canal 262 de escape.

La placa 2300 comprende además un segundo orificio 2308 de salida que se comunica con la salida 264a del segundo canal de escape de aire.

60

Tal como puede observarse en la figura 18, las secciones del orificio 2302 principal, del orificio 2304 de entrada y de los dos orificios 2306, 2308 de salida, corresponden sustancialmente a las secciones transversales del canal 260 de entrada de aire inhalado y de los canales 262, 264 de escape de aire exhalado.

65

La placa 2300 comprende además una primera válvula 2310 antirretorno, dispuesta frente al primer orificio 2304 de entrada, con el fin de cerrar dicho orificio de entrada durante una fase de exhalación. La placa 2300 comprende además una segunda válvula 2312 antirretorno, dispuesta frente al primer orificio de salida para cerrar dicho primer

ES 2 954 963 T3

orificio de salida durante una fase de inhalación. Y, en este ejemplo, la placa 2300 comprende también una tercera válvula 2312 antirretorno, dispuesta para cerrar el segundo orificio de salida durante una fase de inhalación.

5 El tubo 220 de respiración comprende además una cámara 2350 de comunicación de fluidos en la que desembocan el orificio 2302 principal, el orificio 2304 de entrada, el primer orificio 2306 de salida y el segundo orificio 2308 de salida. La cámara 2350 de comunicación de fluidos está dispuesta en la cubierta 224, que está fijada de manera estanca al extremo superior del cuerpo 226.

10 En la figura 19 se ilustra la configuración del tubo de respiración durante una fase de inhalación. Se entiende que el aire inhalado fresco ilustrado por la flecha F1, entra en el compartimento 222 a través de las ranuras 223, luego entra en la cámara 2350 de comunicación de fluidos a través del orificio 2302 principal luego entra en el canal 260 de entrada de aire inhalado atravesando el orificio 2304 de entrada, estando la primera válvula 2310 antirretorno entonces abierta para permitir el paso del flujo de aire.

15 En la figura 20 se ilustra el caso en que el tubo de respiración está sumergido en el agua. El flotador 230, bajo la acción de la flotabilidad de Arquímedes, se eleva en el compartimento 222 hasta que el dispositivo 232 de cierre cierra el orificio 2302 principal, lo que tiene por efecto cerrar la entrada al tubo de respiración.

20 Tal como se ilustra en el ejemplo de la figura 21, la máscara 210 de buceo comprende además una correa 2400 de retención elástica que se extiende entre la parte 214 superior de la montura y la parte 210 inferior. La correa 2400 elástica comprende dos puntos 2402, 2404 de conexión con la parte 214 superior y dos puntos 2406, 2408 de conexión con la parte 210 inferior. Tal como puede observarse, la correa elástica forma una "X".

25 La parte 214 superior de la montura 212 también comprende dos bucles 2410, 2412 en los que se enganchan los extremos de las dos partes superiores de las partes 2414, 2416 de correa. Puede observarse que los extremos de estas dos partes 2414, 2416 de correa forman burletes 2418, 2420 que son más anchos que las ranuras 2422, 2424 dispuestas en los bucles, lo que tiene el efecto de fijar la sujeción de la correa 2400 elástica a la montura.

30 Según esta primera realización, la máscara 210 de buceo comprende además un dispositivo 2500 de telecomunicación que también está montado en el tubo 220 de respiración. Como tal, la máscara 210 de buceo comprende un conector 600 amovible dispuesto para montarse en el tubo de respiración y en la montura, de manera que el conector 600 amovible, cuando está montado en el tubo de respiración y en la montura, forma una conexión de fluidos entre la cámara 252 inferior y los canales 262, 264 de escape de aire exhalado del tubo de respiración, y entre la cámara 250 superior y el canal 260 de entrada de aire inhalado. Tal como se explicará con más detalle a continuación, el conector amovible puede separarse de la montura 212 y del tubo 220 de respiración.

Según la tercera realización, el conector 600 amovible comprende el dispositivo 2500 de telecomunicación.

40 El dispositivo 2500 de telecomunicación comprende, en el ejemplo de las figuras 22A y 22B, un altavoz 2514 que se aloja en el conector 600 amovible.

El dispositivo 2500 de telecomunicación comprende además un módulo 2505 transmisor de señales de radio y un módulo 2507 receptor de señales de radio.

45 En este ejemplo, la señal de radio es una señal conforme al protocolo Bluetooth®, conocido en otros lugares. Por tanto, los módulos transmisor y receptor están configurados para transmitir o recibir señales de radio según este protocolo de transmisión inalámbrica. El altavoz 2514 está conectado al módulo receptor mediante un enlace por cable que no se muestra en este caso.

50 El dispositivo de telecomunicación incluye una antena 2517 que permite recibir y transmitir señales de radio. Esta antena 2517 está conectada a los módulos 2505, 2507 transmisor y receptor. El dispositivo 2500 de telecomunicación comprende además botones 2512 de control que están dispuestos, en este ejemplo, en el conector amovible.

55 El dispositivo 2500 de telecomunicación comprende también un micrófono 2504, conectado al módulo 2505 transmisor. El micrófono 2504 se abre en al menos uno de los conductos del conector amovible, preferiblemente en el conducto de escape de aire inhalado.

60 Cuando el conector 600 amovible se acopla a la montura 212 de la máscara de buceo y al tubo 220 de respiración, el dispositivo 2500 de telecomunicación se acopla de facto al tubo 220 de respiración.

Más concretamente, el conector 600 amovible se interpone entre la parte 212a superior de la montura 212 y el tubo 220 de respiración. Tal como puede observarse en la figura 8, el conector amovible está situado en el extremo proximal del tubo 20 de respiración cuando estas dos piezas están ensambladas entre sí.

65 Con referencia a la figura 22A, el conector 600 amovible comprende un conducto 602 de entrada de aire inhalado, y

conductos 604, 606 de escape de aire exhalado primero y segundo que se extienden a ambos lados del conducto 602 de entrada de aire inhalado. Tal como se ha mencionado anteriormente, sin alejarse del alcance de la presente invención, el conector 600 amovible puede comprender un único conducto cuando el tubo de respiración comprende un único canal.

5 Cuando el conector 600 amovible, el tubo 220 de respiración y la montura 212 están montados en conjunto, el conducto 602 de entrada de aire inhalado del conector 600 amovible conecta de forma fluida el canal 260 de entrada de aire inhalado del tubo 220 de respiración con la cámara 250 superior, mientras que los conductos 604, 606 de escape de aire exhalado primero y segundo del conector 606 amovible conectan de forma fluida la cámara 252 inferior con los canales 262, 264 de escape de aire exhalado primero y segundo del tubo 220 de respiración.

10 El conector 600 amovible comprende un primer extremo 600a conformado para actuar conjuntamente con el extremo 220a proximal del tubo de respiración, y un segundo extremo 600b conformado para actuar conjuntamente con la extensión 228 de la parte superior de la montura 212.

15 Más específicamente, se entiende a partir de la figura 14 que, cuando el conector amovible está fijado a la montura 212 y al tubo 220 de respiración, el conducto 602 de entrada de aire inhalado del conector amovible está conectado de forma fluida al canal 270 central de la extensión 228, mientras que los conductos 604, 606 de escape de aire exhalado primero y segundo están conectados de forma fluida a los canales 272, 274 de exhalación.

20 Para garantizar la fijación del conector 600 amovible a la montura 212 y al tubo 220 de respiración, el tubo 220 de respiración comprende un elemento 229 de fijación, visible en la figura 9. La montura 12 comprende un dispositivo de fijación, constituido en este caso por la extensión 228 ilustrada en la figura 14, dispuesto para poder acoplarse de manera liberable al elemento 229 de fijación del tubo de respiración para poder formar una conexión estanca entre el tubo de respiración y la montura.

25 El conector 600 amovible también comprende una primera parte 608 de fijación, situada en el primer extremo 600a, dispuesta para fijarse de manera liberable con el elemento 229 de fijación del tubo 220 de respiración. La primera parte 608 de fijación está conformada para encajarse en el elemento 229 de fijación del tubo 220 de respiración.

30 El conector 600 amovible comprende una segunda parte 610 de fijación dispuesta para poder fijarse de forma liberable con el dispositivo 228 de fijación de la montura 212. Tal como puede observarse en las figuras 14 y 24, el dispositivo 228 de fijación de la montura 212 está conformado para encajarse en el interior de la segunda parte 610 de fijación.

35 Esta disposición permite realizar una primera conexión estanca entre el tubo 220 de respiración y el conector 600 amovible, y una segunda conexión estanca entre la montura y el conector amovible.

40 Se entiende que también es posible conectar el tubo 220 de respiración directamente a la montura 212 de la máscara, tal como se ilustra en la figura 16, por ejemplo cuando se prevé no utilizar el dispositivo de telecomunicación.

45 El conector 600 amovible comprende un cuerpo 611 dotado de un alojamiento 612 que aloja el altavoz 2514, el módulo transmisor, el módulo receptor, el micrófono y la antena. El conector amovible comprende además una batería y botones 512 de control.

50 En la figura 23 se ilustra una variante del conector 600' amovible. El conector 600' amovible de la figura 23 difiere del conector 600 amovible de la figura 22A en que el altavoz 2514' está desplazado y está conectado al conector 600' amovible mediante un brazo 614' de conexión que se extiende lateralmente con respecto a la montura 212. Tal como puede comprenderse a través de la figura 23, el altavoz 2514' desplazado está situado frente a la oreja del usuario, lo que mejora significativamente la calidad de la escucha.

55 Para mejorar la retención del brazo 614' de conexión durante la excursión subacuática, la montura 212 comprende un elemento 219 de fijación que permite fijar el brazo 614' de conexión a la montura 212. Este elemento 219 de fijación, esquematizado en la figura 23, es una prolongación del fleje de la montura de la máscara. Cabe señalar en este caso que esta configuración de altavoz desplazado también puede implementarse en las realizaciones primera y segunda de la máscara de buceo descritas anteriormente.

60 En las figuras 24A y 24B se ilustra otra variante del conector 600" amovible. El conector 600" amovible ilustrado en las figuras 24A y 24B difiere del conector 600 amovible de la figura 22A en que la antena no está dispuesta en el alojamiento del conector amovible, sino en el extremo 220b distal del tubo 220 de respiración cuando este último está fijado al conector 600" amovible.

65 A tal fin, el conector amovible comprende un elemento 616" de unión que sobresale del cuerpo 611" del conector 600" amovible para extenderse a lo largo del tubo 220 de respiración cuando este último está fijado al conector 600" amovible. El elemento 616" de unión recibe la antena 2517 en su extremo 617" distal. Tal como puede

comprenderse mediante la figura 24B, el extremo 617" distal del elemento 616" de unión está conformado para fijarse al extremo 220b distal del tubo de respiración. En este ejemplo, la fijación se consigue gracias a que el extremo 617" distal del elemento de unión está realizado de un material flexible que forma un gancho, cuyo extremo actúa conjuntamente con las ranuras 223 dispuestas en el compartimento 222 del tubo 220 de respiración.

5

Tal como puede observarse en la figura 24A, el dispositivo de telecomunicación también comprende botones 2512 de control dispuestos en el cuerpo 611" del conector amovible.

10

En las figuras 25A y 25B se ilustra una variante del conector 600" amovible. El conector 600" amovible de las figuras 25A y 25B difiere de la de las figuras 24A y 24B en que el altavoz está desplazado lateralmente, como en la variante de la figura 23.

15

Las figuras 26 y 27 representan una carcasa 1509 para micrófono configurada para montarse, por ejemplo y sin limitación, en un tubo 120 de respiración como el representado en las figuras 6A a 6C.

20

Tal como se muestra en la vista en despiece de la figura 26, la carcasa 1509 comprende un cuerpo 1511 que define un alojamiento en el que está dispuesto el micrófono 1504. La carcasa comprende además una cara 1515 configurada para cubrir la abertura del alojamiento definida por el cuerpo.

25

Además, la carcasa 1509 comprende un bloque 1521 amortiguador, por ejemplo formado por un material de tipo espuma, dispuesto entre el micrófono 1504 y la cara 1515.

El cuerpo 1511 también comprende medios 1519, 1519' de estanqueidad que comprenden, por ejemplo y de manera no limitativa, dos rebordes de estanqueidad que se extienden anularmente alrededor del cuerpo 1511.

30

La figura 27 representa el ensamblaje de la carcasa 1509 en el tubo 120 de respiración.

El tubo 120 de respiración comprende una pared 127 en la que se forma un orificio 129. Por ejemplo, y de manera no limitativa, el orificio 129 está formado en la pared opuesta a aquella en la que está montado el altavoz 1514.

35

La carcasa 1509 está montada en la pared 127, extendiéndose a través del orificio 129 de manera que la cara 1515 está dispuesta dentro del tubo 120; en otras palabras, la cara 1515 de la carcasa 1509 desemboca en el canal 121 del tubo 120 de respiración; los medios 1519, 1519' de estanqueidad están configurados de este modo para garantizar la estanqueidad entre la pared 127 y la carcasa 1509, entrando en contacto los rebordes de estanqueidad con las dos caras opuestas de la pared 127. Se entiende que la carcasa 1509 queda alojada de este modo en el grosor de material que forma la pared 127.

40

La carcasa 1509 permite de este modo evitar que el micrófono 1504 quede expuesto al agua, lo que comprometería su funcionamiento.

45

Para garantizar que la carcasa 1509 no comprometa la calidad de la señal captada por el micrófono 1504, la cara 1515 presenta un grosor delgado y está realizada de un material de tipo silicona. Además, para garantizar la propagación del sonido entre la cara 1515 y el micrófono 1504, se proporciona un volumen suficiente entre estos elementos en el alojamiento de la carcasa 1509.

50

El cuerpo 1511 está formado por un material elástico tal como la silicona y presenta un grosor configurado para reducir las vibraciones generadas por el tubo 120 de respiración; preferiblemente, el grosor del cuerpo 1511 es mayor que el de la cara 1515. Por grosor del cuerpo 1511 se entiende el grosor de las distintas paredes que componen el cuerpo 1511.

55

El cuerpo 1511 también presenta una cara 1523 dispuesta en el exterior del tubo 120; por ejemplo y sin limitación, la cara 1523 del cuerpo 1511 comprende un material elástico tal como un adhesivo de silicona, con el fin de ayudar a cerrar la carcasa de manera estanca al tiempo que contribuye a la reducción de las vibraciones generadas por el tubo 120 de respiración.

60

La presencia del bloque 1521 amortiguador también ayuda a amortiguar las vibraciones del tubo 120 de respiración.

De este modo, la carcasa 1509, que recibe el micrófono 1504 y está montada en la pared del tubo 120 de respiración, permite a la vez proteger el micrófono frente a la humedad al tiempo que filtra las vibraciones mecánicas emitidas por el tubo 120 de respiración.

REIVINDICACIONES

1. Máscara (10,...,210) de buceo que comprende:

- 5 una montura (12,...,212) dotada de una visera (18,...,218);
- un faldón (40,...,240) flexible que comprende un tabique (46,...,246) que delimita una cámara (50,...,250) superior para la visión de una cámara (52,...,252) inferior para la respiración, estando el tabique dispuesto para descansar por encima de la nariz del usuario de manera que la boca y la nariz del usuario se encuentran en la cámara inferior, mientras que los ojos del usuario se encuentran en la cámara superior,
- 10 un tubo (20,...,220) de respiración que tiene un extremo (20a,...,220a) proximal para conectar el tubo de respiración a la montura, y un extremo (20b,...,220b) distal opuesto al extremo (20a,...,220a) proximal, comprendiendo el tubo de respiración al menos un canal (21,...,221) conectado de forma fluida con la cámara inferior, siendo el tubo de respiración un esnórquel cuyo extremo distal está abierto;
- 15 estando la máscara de buceo **caracterizada por que** porque comprende además un dispositivo (500,...,2500) de telecomunicación que está montado al menos en parte en el tubo (20,...,220) de respiración, y **por que** el dispositivo de telecomunicación comprende módulos transmisor y receptor, un altavoz y un micrófono, así como una antena (517,...,1517) dispuesta en el extremo distal del tubo de respiración.
- 20 2. Máscara de buceo según la reivindicación 1, en la que al menos una parte, la primera parte (502,...,1502), del dispositivo de telecomunicación está dispuesta en el extremo (20a,...,220a) proximal del tubo (20,...,220) de respiración.
- 25 3. Máscara de buceo según la reivindicación 2, en la que la primera parte (502) comprende el micrófono (514,...,1514) y/o el altavoz (504,...,1504).
- 30 4. Máscara de buceo según la reivindicación 3, en la que la primera parte comprende el micrófono (514,...,1514) que desemboca en el canal.
5. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que al menos una parte, la segunda parte (506,...,1506), del dispositivo de telecomunicación está dispuesta en el extremo distal del tubo de respiración.
- 35 6. Máscara de buceo según la reivindicación 5, en la que la segunda parte comprende módulos transmisor y/o receptor para transmitir y/o recibir señales de radio.
7. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que al menos una parte, la tercera parte (510,...,510"), del dispositivo (500,...,500") de telecomunicación está montada en la montura.
- 40 8. Máscara de buceo según la reivindicación 7, en la que la tercera parte comprende un botón (512,...,512") de control del dispositivo de telecomunicación.
9. Máscara de buceo según las reivindicaciones 7 u 8, en la que la tercera parte comprende al menos un altavoz (514") que está conectado a la montura mediante un brazo de conexión.
- 45 10. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el tubo (120, 120') de respiración es desmontable de la montura (112), y en la que el tubo (120, 120') de respiración comprende el dispositivo (1500, 1500') de telecomunicación.
- 50 11. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo (500,...,2500) de telecomunicación comprende al menos un altavoz desplazado con respecto al cuerpo del tubo de respiración de manera que se coloca cerca de al menos una de las orejas del usuario.
- 55 12. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo (500,...,2500) de telecomunicación está alojado en una carcasa que está montada con el tubo de respiración por clipaje o por cualquier otro medio de fijación desmontable.
- 60 13. Máscara (210) de buceo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicha máscara de buceo comprende además un conector (600) amovible dispuesto para montarse en el tubo (220) de respiración y en la montura (212), de manera que el conector amovible, cuando está montado en el tubo de respiración y en la montura, forma una conexión de fluido al menos entre la cámara (252) inferior y el canal del tubo (221) de respiración, pudiendo el conector amovible separarse de la montura y del tubo de respiración, y en la que el conector amovible comprende el dispositivo (2500) de telecomunicación.
- 65 14. Máscara de buceo según la reivindicación 13, en la que el dispositivo (2500) de telecomunicación comprende un

altavoz (2514) alojado en el conector (600) amovible.

5 15. Máscara de buceo según la reivindicación **13**, en la que el dispositivo de telecomunicación comprende al menos un altavoz (2514') desplazado que está dispuesto para orientarse hacia una de las orejas del usuario.

16. Máscara de buceo según la reivindicación **13**, en la que la montura (212) comprende un elemento de fijación para sujetar el altavoz (2514') desplazado.

10 17. Máscara de buceo según la reivindicación **16**, en la que el conector amovible comprende un brazo (614') de conexión que porta el altavoz desplazado, extendiéndose el brazo de conexión según un lado lateral de la máscara de buceo.

15 18. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones **13 a 17**, en la que la antena (2517) está dispuesta en un elemento (616") de unión configurado para extenderse a lo largo del tubo de respiración, teniendo dicho elemento de unión un extremo (617",617'") dispuesto para fijarse al extremo (220b) distal del tubo de respiración.

20 19. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones **13 a 18**, en la que el tubo (210) de respiración comprende un elemento (229) de fijación, mientras que la montura (212) comprende un dispositivo (228) de fijación dispuesto para fijarse de forma separable al elemento (229) de fijación del tubo de respiración para poder formar una conexión estanca entre el tubo de respiración y la montura, y en la que el conector (600) amovible comprende una primera parte (608) de fijación dispuesta para fijarse de forma separable al elemento (229) de fijación del tubo de respiración, y una segunda parte (610) de fijación dispuesta para fijarse de forma separable al dispositivo (228) de fijación de la montura, para poder formar una primera conexión estanca entre el tubo de respiración y el conector amovible, y una segunda conexión estanca entre la montura y el conector amovible.

25 30 20. Máscara (210) de buceo según cualquiera de las reivindicaciones **1 a 19**, en la que el tabique (246) comprende al menos un paso (254) para permitir un flujo de aire inhalado dirigido desde la cámara (250) superior hacia la cámara inferior (252) durante una fase de inhalación del usuario, y en la que el tubo de respiración tiene un canal (260) de entrada de aire inhalado y al menos un primer canal (262) de escape de aire exhalado, de modo que cuando dicho tubo de respiración está conectado de forma fluida con la montura, el canal de entrada de aire inhalado está conectado de forma fluida con la cámara superior, mientras que el primer canal de escape de aire exhalado está conectado de forma fluida con la cámara inferior.

35 40 21. Máscara de buceo según la reivindicación **20** y cualquiera de las reivindicaciones **13 a 19**, **caracterizada por que** el conector (600, ...,600'") amovible comprende un conducto (602) de entrada de aire inhalado y al menos un primer conducto (604,606) de escape de aire exhalado, y **por que**, cuando el conector amovible, el tubo (220) de respiración y la montura (212) están montados en conjunto, el conducto (602) de entrada de aire inhalado del conector amovible conecta de forma fluida el canal (260) de entrada de aire inhalado del tubo de respiración con la cámara (250) superior, mientras que el primer conducto (604, 606) de escape de aire exhalado del conector amovible conecta de forma fluida la cámara inferior con el primer canal (262, 264) de escape de aire exhalado.

45 22. Máscara de buceo según cualquiera de las reivindicaciones **1 a 21**, **caracterizada por que** comprende una carcasa (1509) para micrófono, comprendiendo el tubo (120) de respiración una pared (127) en la que se forma un orificio (129), comprendiendo dicha carcasa un micrófono (1504) y estando montado en la pared (127) del tubo de respiración extendiéndose a través del orificio (129), comprendiendo la carcasa una cara (1515) dispuesta dentro del tubo (120) y medios (1519, 1519') de estanqueidad configurados para garantizar la estanqueidad entre la pared (127) y la carcasa (1509), comprendiendo además la carcasa un bloque (1521) amortiguador dispuesto entre el micrófono (1504) y la cara (1515).

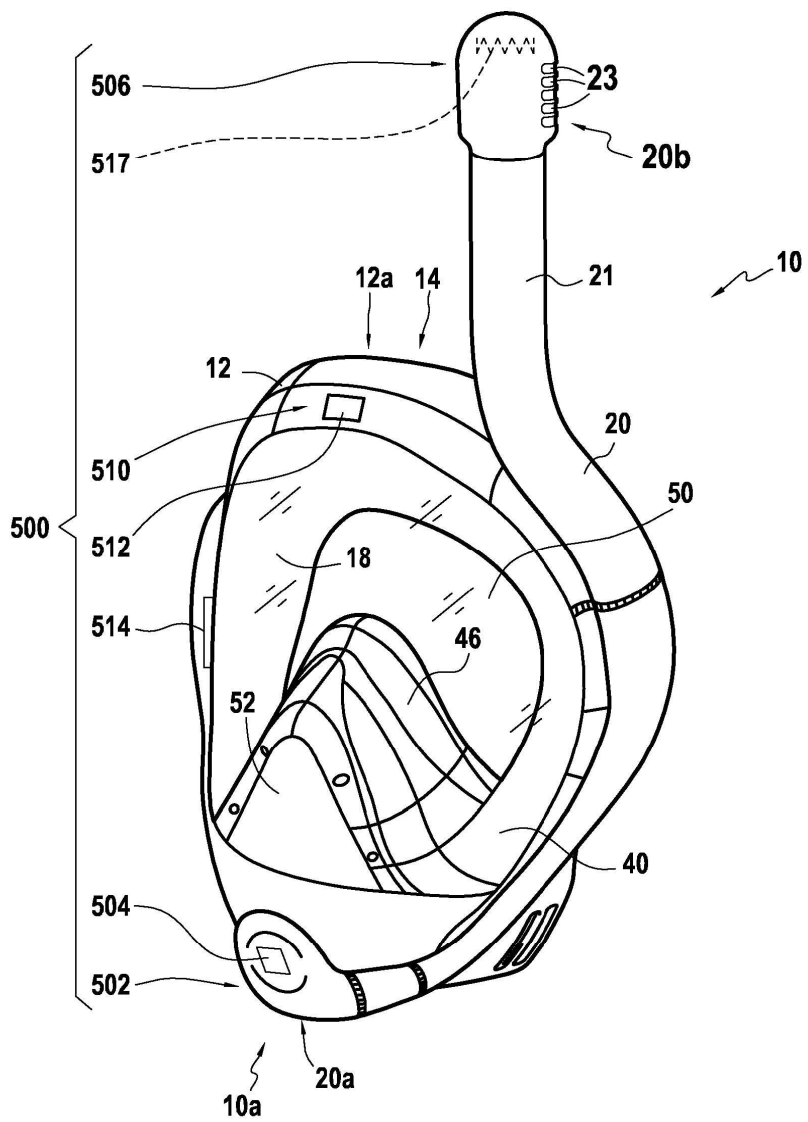
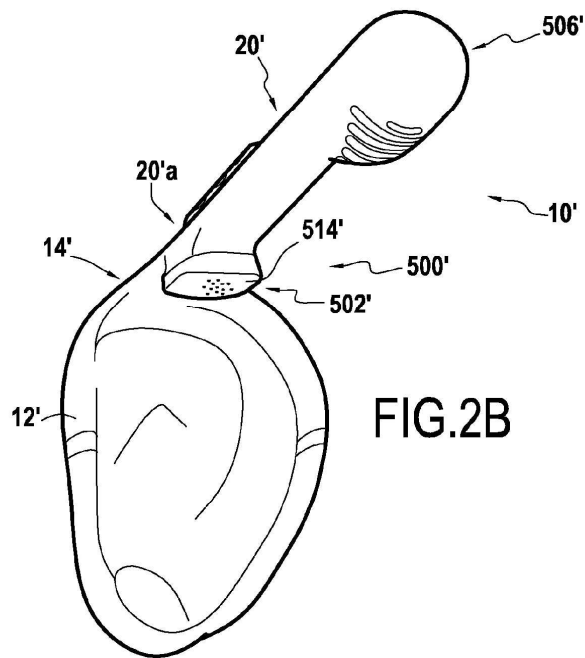
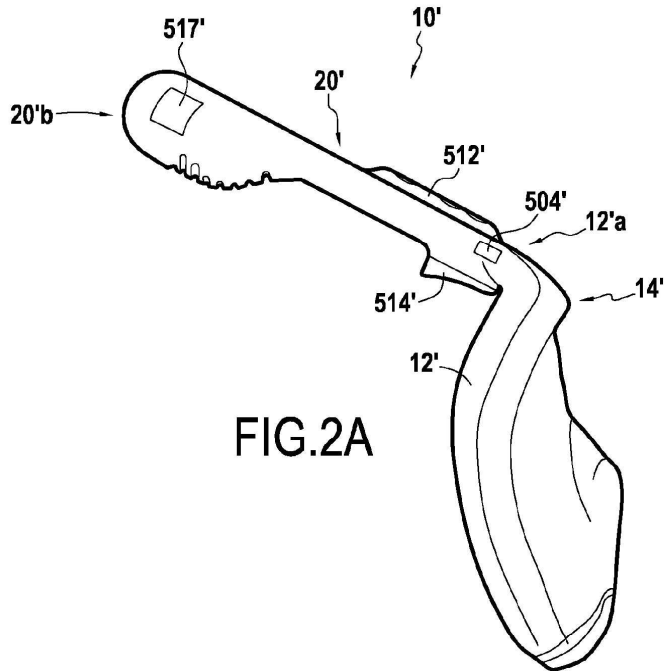
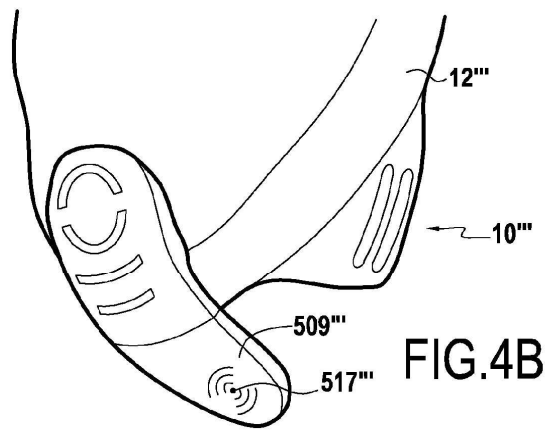
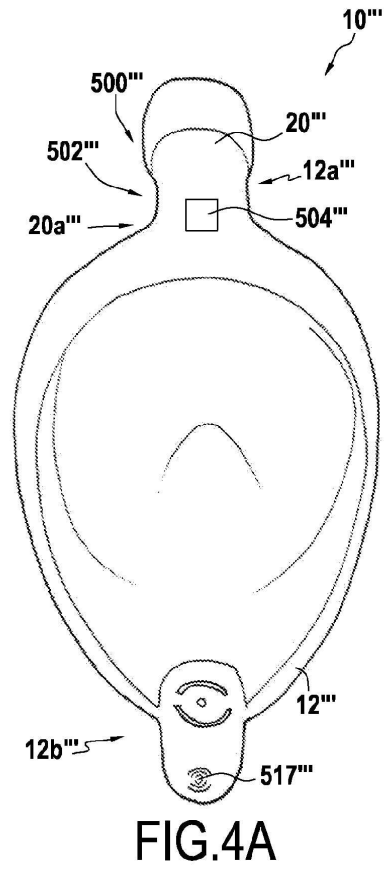
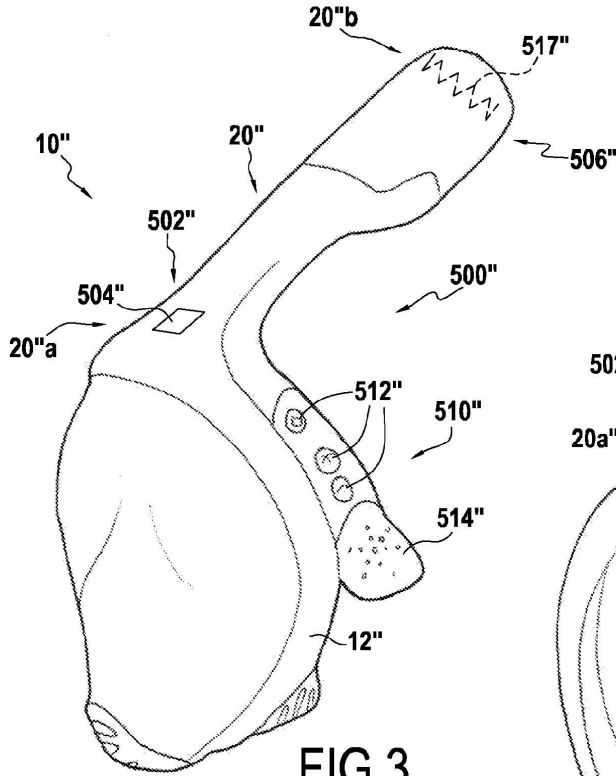


FIG.1





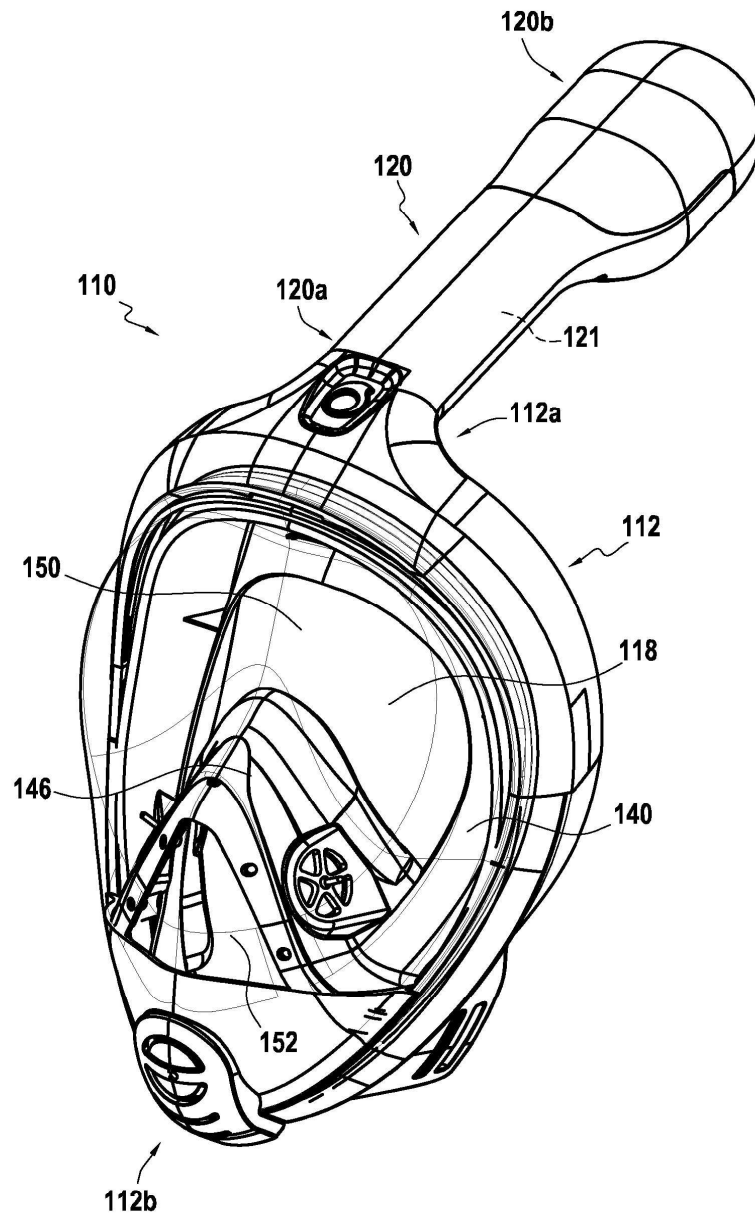


FIG.5

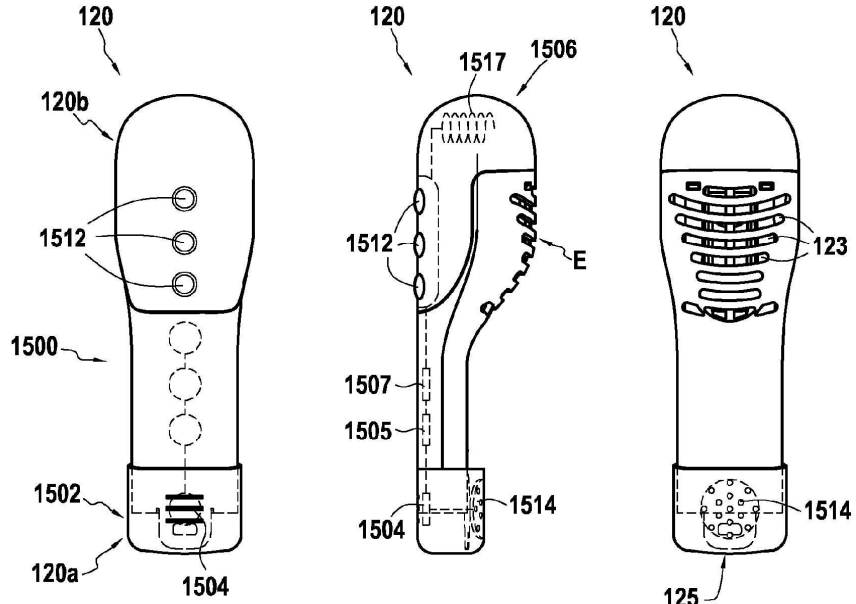


FIG.6A

FIG.6B

FIG.6C

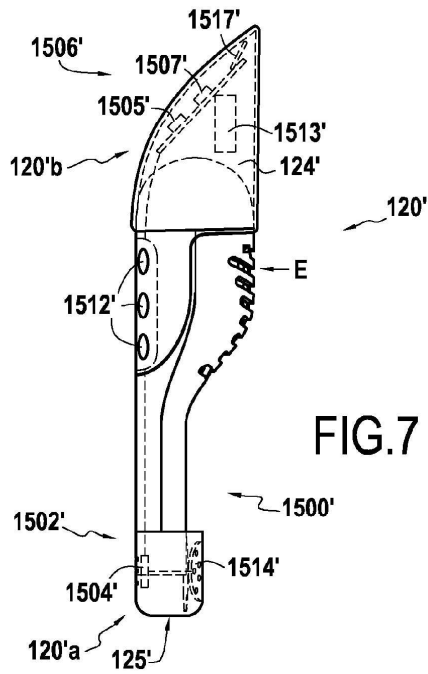


FIG.7

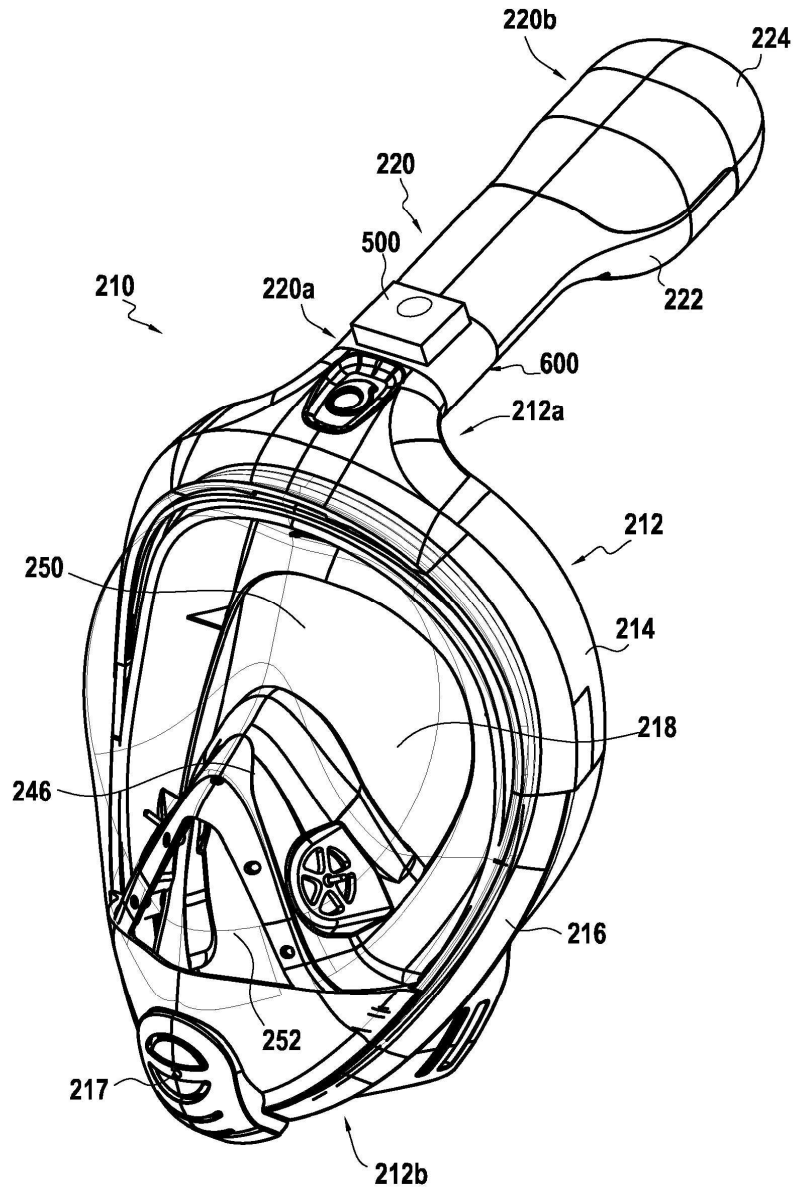


FIG.8

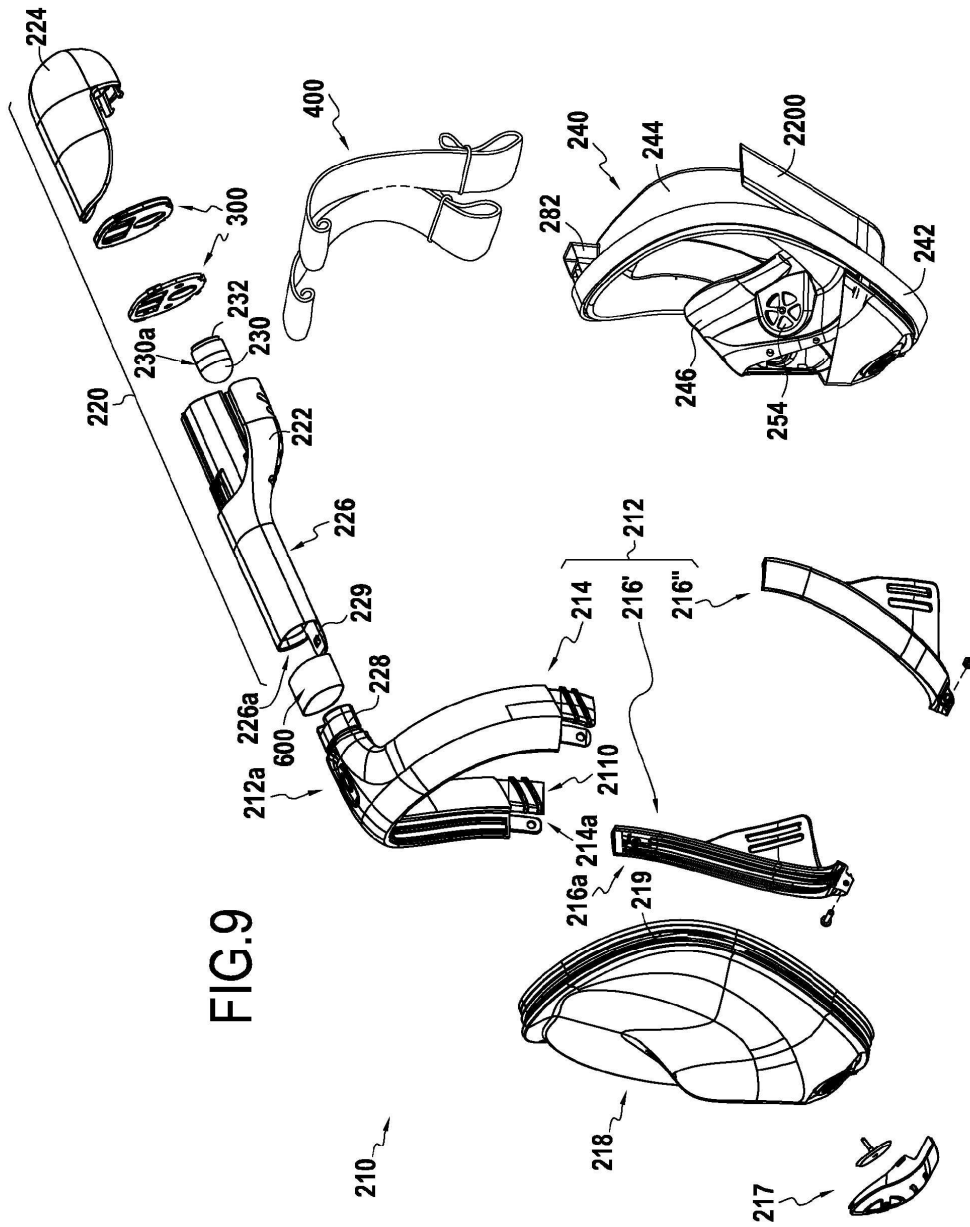


FIG.9

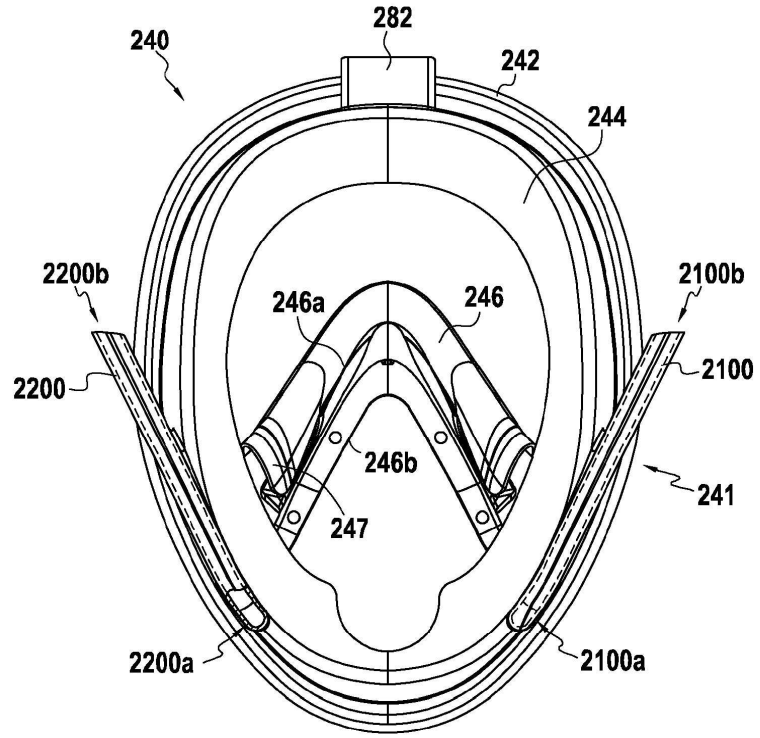


FIG. 10

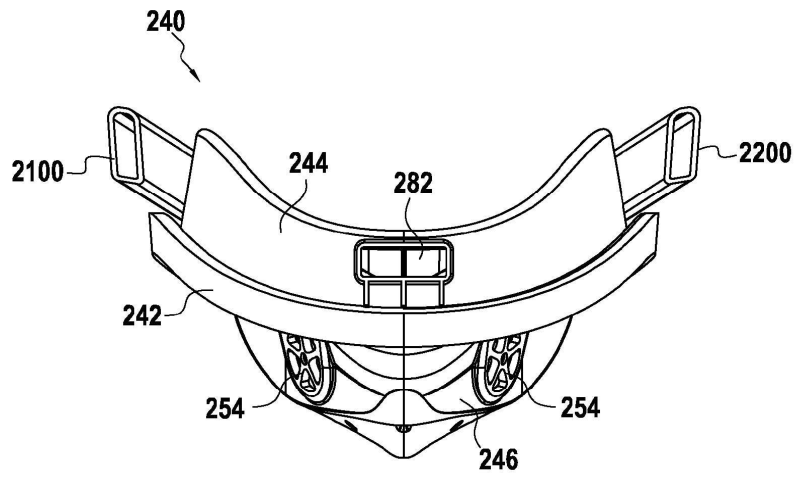


FIG. 11

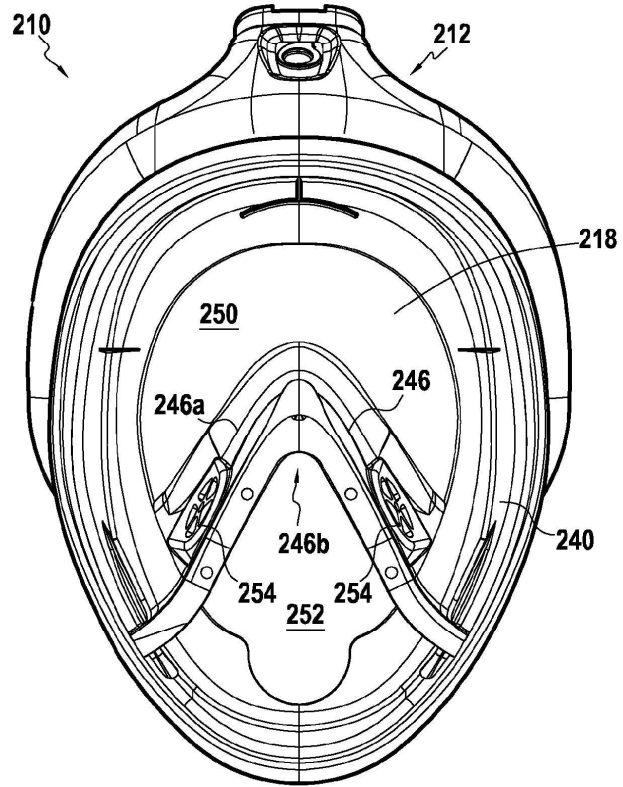


FIG.12

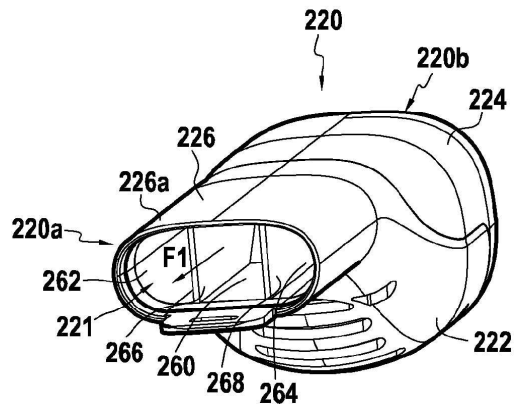


FIG.13

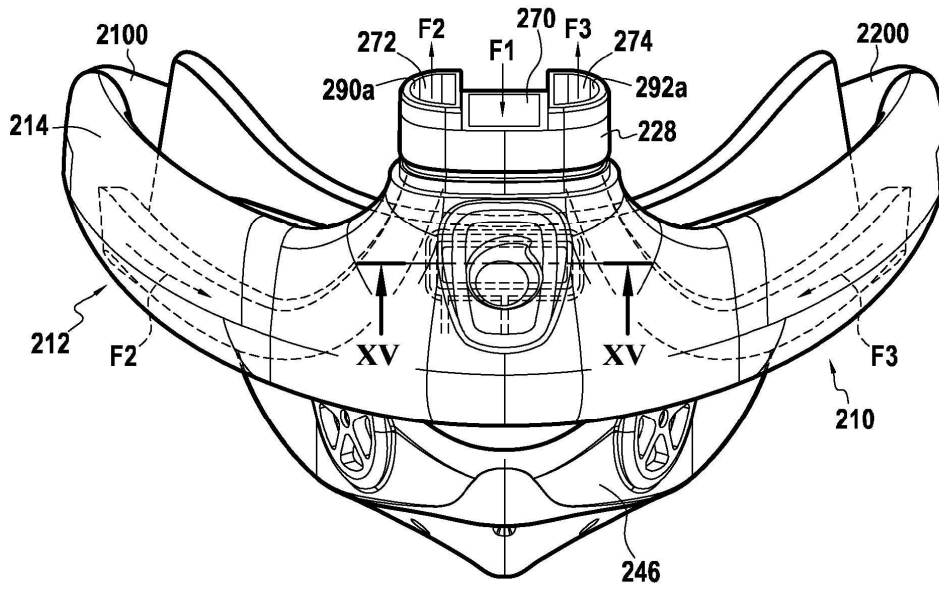


FIG. 14

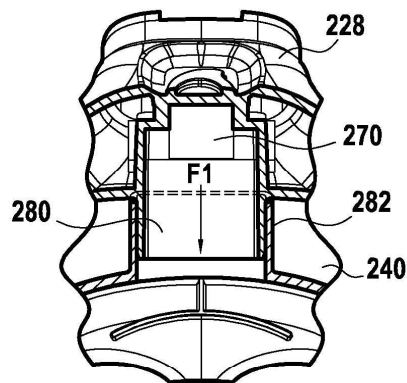
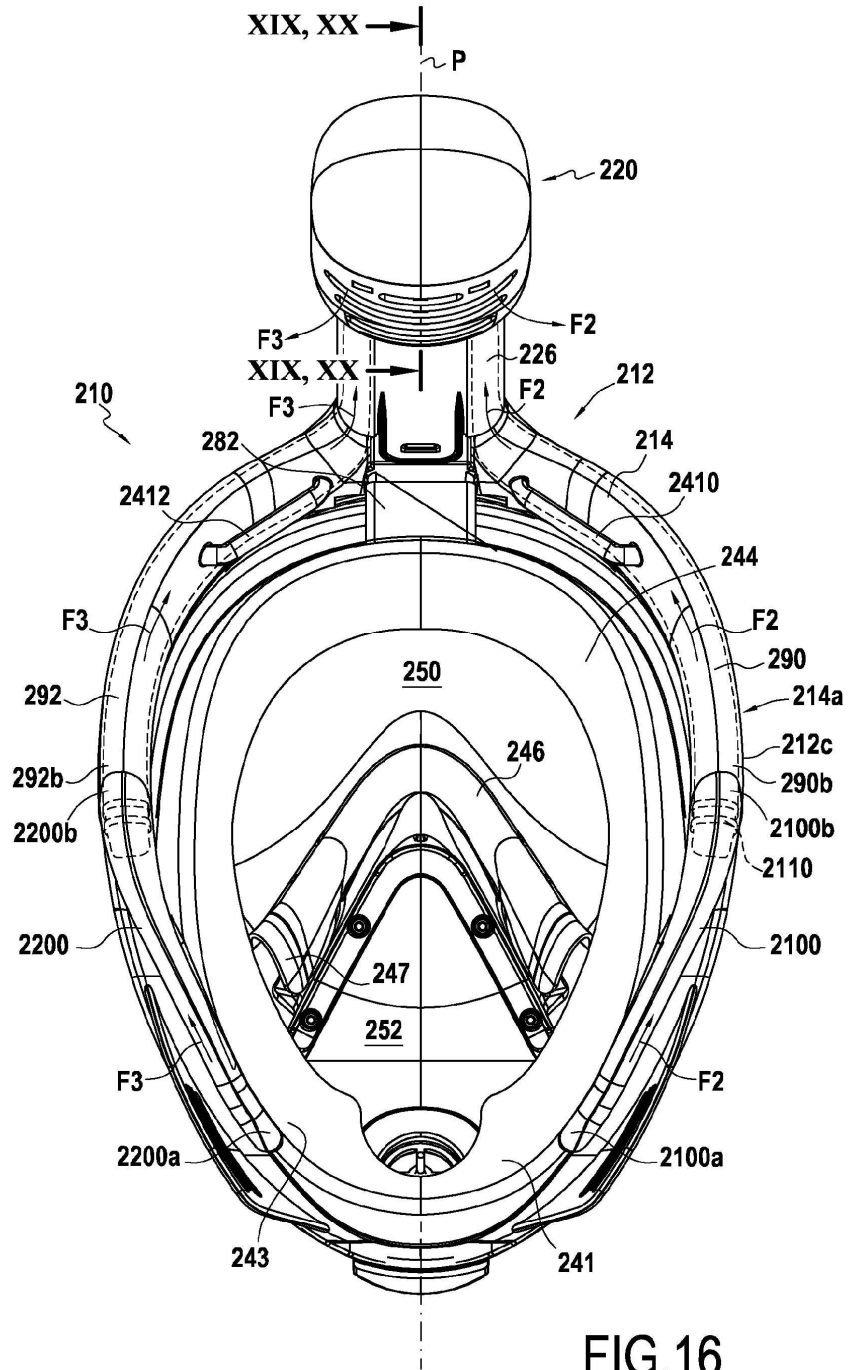


FIG. 15



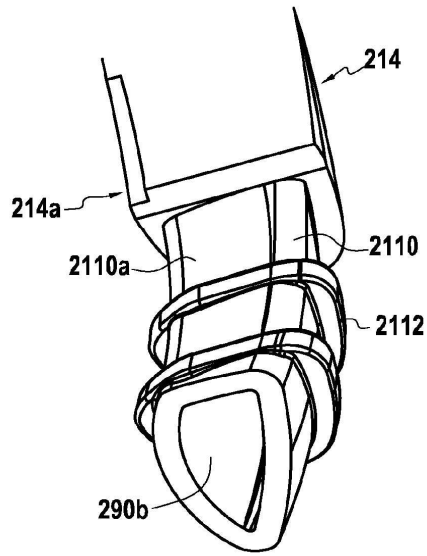


FIG. 17A

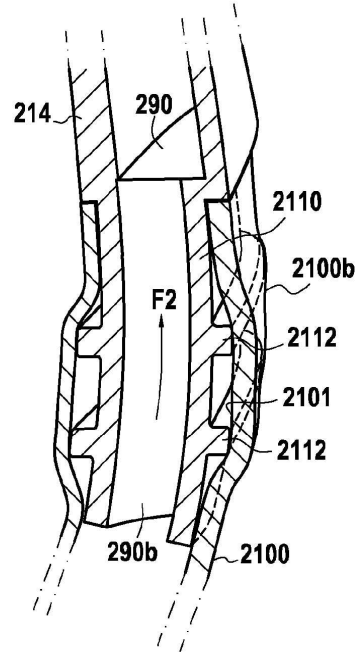


FIG. 17B

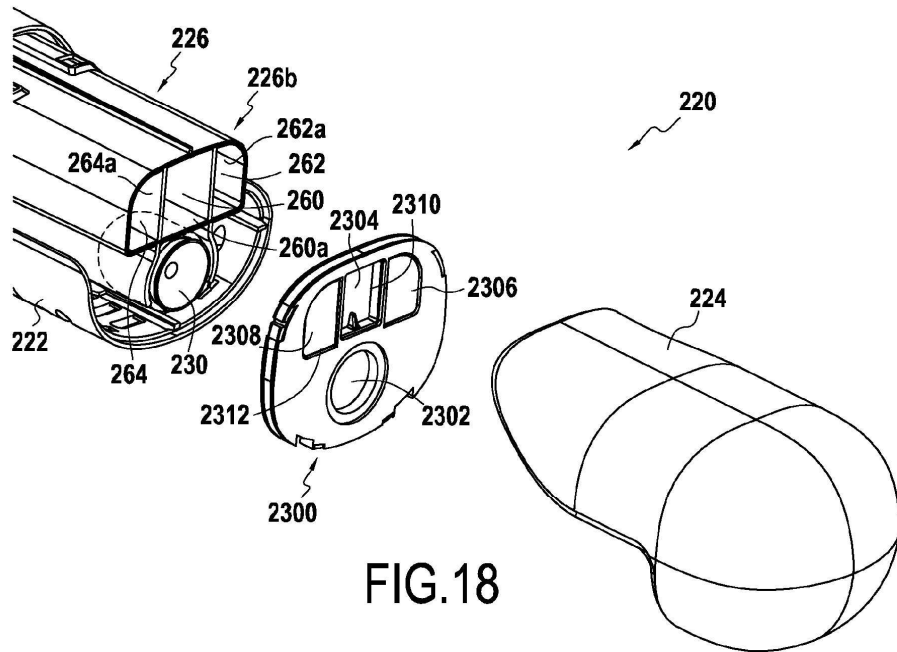


FIG. 18

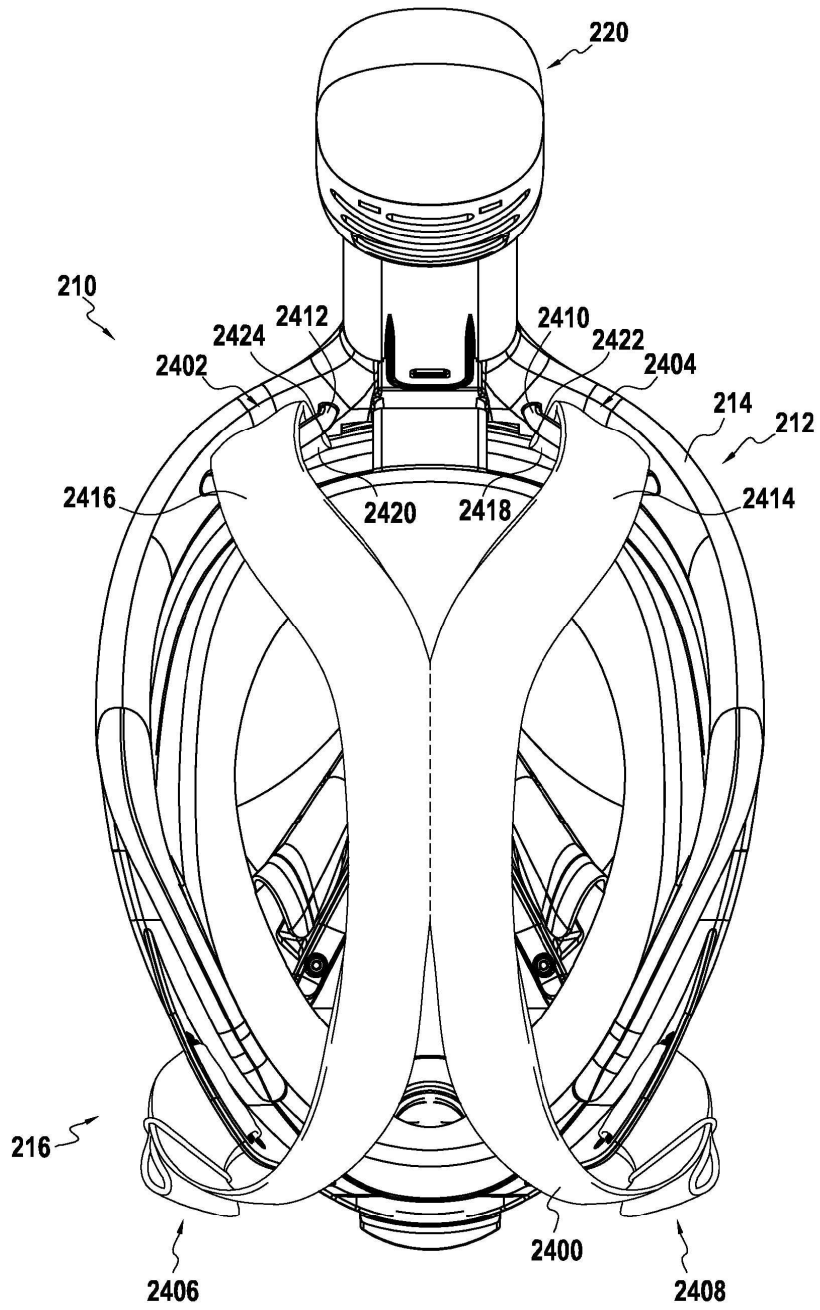


FIG.21

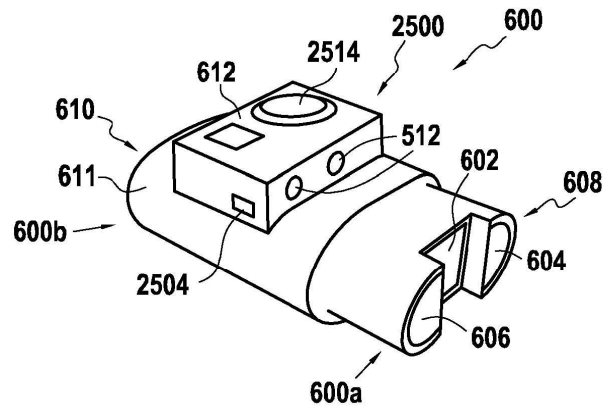


FIG. 22A

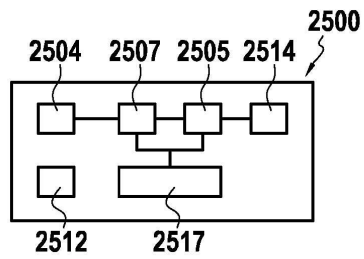


FIG. 22B

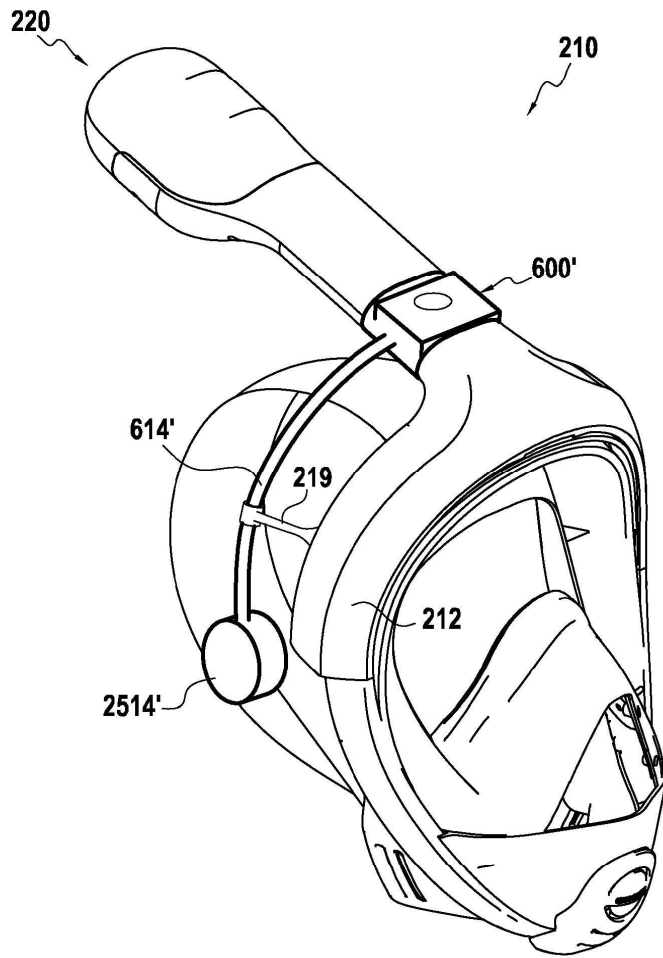


FIG.23

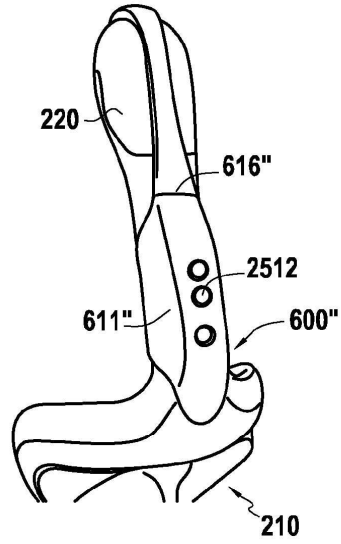


FIG. 24A

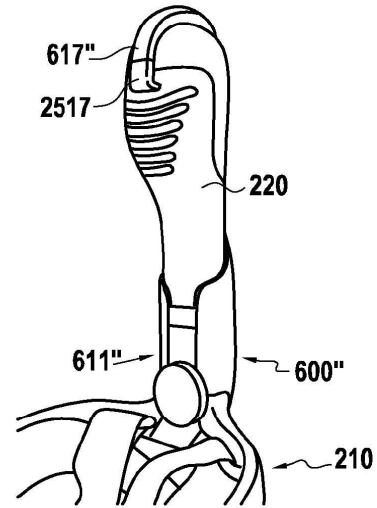


FIG. 24B

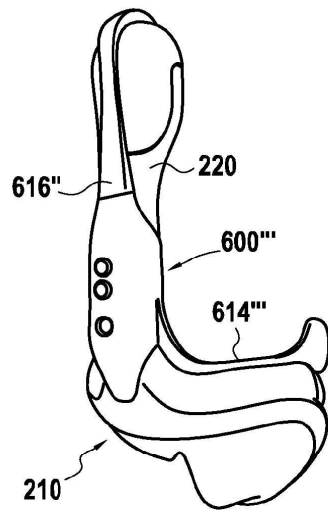


FIG. 25A

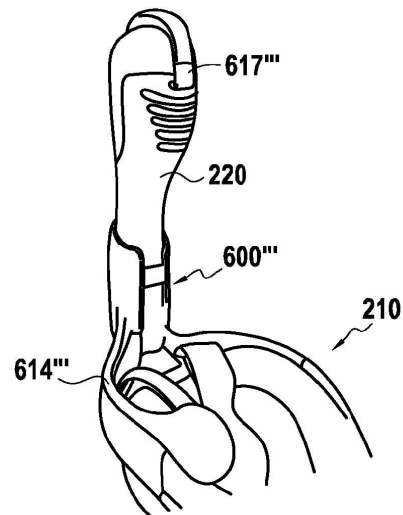


FIG. 25B

