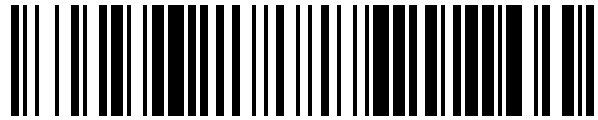


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 111 106**

21 Número de solicitud: 201400268

51 Int. Cl.:

A61F 11/06 (2006.01)

B63C 11/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.03.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.06.2014

71 Solicitantes:

JIMENEZ RUIZ, Ana Isabel (50.0%)
Laguna del Marquesado, N. 11, Esc.B. 2. Pta. 11
28021 Madrid ES y
JABARDO RODRIGUEZ (50.0%)

72 Inventor/es:

JIMENEZ RUIZ, Ana Isabel y
JABARDO RODRIGUEZ

74 Agente/Representante:

CALCERRADA CARRIÓN, Francisco

54 Título: **Protector de oídos para buceadores**

ES 1 111 106 U

DESCRIPCIÓN

PROTECTOR DE OÍDOS PARA BUCEADORES

DESCRIPCIÓN

5

Objeto de la Invención

La presente invención se refiere a un protector de oídos para buceadores que mejora las capacidades de protección, audición y compensación.

10

Antecedentes de la invención

15

20

En la actualidad los submarinistas pueden utilizar protectores para proteger sus oídos de los cambios de presión que se producen con las variaciones de profundidad. Estos protectores impiden el paso de la presión, pero igualmente impiden realizar la compensación de presiones en el oído, por lo que muchas veces se desaconseja su uso. Esto obliga a dominar las maniobras de compensación (Valsalva, Toynbee), y aun así no es infrecuente que ocurran lesiones, incluso en buceadores expertos. De hecho el 40% de buceadores sufre lesiones barotraumáticas en el plazo de cinco años.

25

30

Otro efecto negativo de la no utilización de protectores para inmersiones consiste en que entonces el agua entra en contacto directo con el tímpano. A mayor profundidad, menor temperatura y mayor presión, y más aún al sobrepasar la termoclina, donde la temperatura puede caer hasta 20 grados repentinamente. Este frío constriñe el riego del tímpano, que pierde parte de su elasticidad, lo que unido al aumento de la presión aumenta el riesgo de rotura y reduce los márgenes de compensación.

35

Algunos protectores utilizables en buceo implementan

un cierre mecánico -tal como una válvula de presión bidireccional- que bloquea la transmisión de presiones desde el lado de mayor presión a partir de un determinado diferencial, lo que en teoría permite realizar las descompresiones. Sin embargo, estos elementos mecánicos se pueden bloquear, más aún con la deformación del protector por la anatomía del oído en particular o debido a las presiones a las que están sometidos, perdiendo su funcionalidad -incluso súbitamente en una inmersión- lo que puede causar un barotrauma repentino, que incluso puede llegar a ser peligroso dado que el usuario se encuentra sumergido y puede entrar en pánico o sufrir desmayos.

Descripción de la invención

El protector para buceadores de la invención tiene una configuración que subsana los inconvenientes descritos, ya que por un lado preserva al oído de los efectos de la presión y por otro de la baja temperatura.

De acuerdo con la invención, el protector de oídos para buceadores comprende un cuerpo tubular de material flexible y elástico, adaptable a la forma del conducto auditivo externo del buceador y de menor longitud que dicho conducto auditivo externo, de forma que se genera una cámara de aire que impide el contacto directo con el agua, y por tanto de sus condiciones de presión y temperatura.

El extremo exterior al conducto auditivo externo del cuerpo tubular se encuentra abierto, mientras que su extremo interior se encuentra cerrado por una membrana permeable a los gases e impermeable al agua, de forma que la permeabilidad a los gases permite la compensación de presiones, con el efecto positivo adicional de que mejora las condiciones auditivas del usuario, manteniendo la

impermeabilidad al agua.

Es necesaria una perfecta colocación y fijación del protector, que impida que se salga durante la utilización,
5 por lo que el cuerpo tubular implementa unas fijaciones que comprenden relieves adaptados a la forma del pabellón auricular, y preferentemente realizados ortopédicamente a medida de cada usuario.

10 **Breve Descripción de los Dibujos**

La Figura 1 muestra una vista general del protector de oídos para buceadores de la invención.

15 La figura 2 muestra una vista de un oído parcialmente seccionado que lleva colocado el protector de la invención.

20 La figura 3 muestra una sección por el cuerpo tubular del protector de la invención.

Descripción de la Forma de Realización Preferida

El protector de oídos para buceadores de la invención
25 comprende un cuerpo tubular (1) de material flexible y elástico adaptable a la forma del conducto auditivo externo (2) del buceador y de menor longitud que dicho conducto auditivo externo (2). El extremo exterior (3) al conducto auditivo externo (2) del cuerpo tubular (1) se encuentra
30 abierto, mientras que su extremo interior se encuentra cerrado por una membrana (5) permeable a los gases e impermeable al agua. Esta impermeabilidad hace que se genere entre la membrana (5) y el tímpano (2) una cámara (21) de aire gaseoso, al ser el cuerpo tubular (1) más
35 corto que el conducto auditivo externo (2), que impide la

transmisión directa de la presión hidrostática al tímpano (20) y, además, constituye un aislante térmico entre el tejido del tímpano (20) y la fría temperatura del agua - mayor a mayor profundidad, y más aún traspasada la termoclina-.

La invención ha previsto que la membrana se materialice en una porción elástica dotada de, al menos, una microperforación (6) calibrada, y preferentemente de 0,8 milímetros de diámetro. Esta calibración escogida precisamente impide el paso del agua por su tensión superficial, pero permite el paso de las ondas sonoras, que por difracción se transmiten por el conducto auditivo (2) llegando al tímpano, lo que mejora la audición del buceador en comparación con la utilización de otros protectores ciegos o con elementos de obturación mecánicos. Además, la elasticidad de la membrana y su permeabilidad a los gases facilita la compensación de presiones realizada por el buceador, especialmente con tímpanos dañados.

Para una perfecta fijación del protector al oído del buceador, se ha previsto que el cuerpo tubular (1) disponga de una prolongación (7) exterior que solape con el pabellón auricular (8), prolongación (7) dotada de fijaciones a éste, principalmente materializadas mediante relieves adaptados a la forma del pabellón auricular (8). En la realización preferente de la invención estos relieves comprenden un primer encaje (9) para el trago (9a), un segundo encaje (10) para el hélix (10a) y un tercer encaje (11) para la concha (11a).

Por su parte, la membrana (5) se encuentra materializada en configuración monobloque con el cuerpo tubular (1) y con la prolongación (7) en la realización preferente de la invención.

Además, se ha previsto la incorporación de un tirador (12) de extracción, que facilite esta labor, debido a la adaptación de la prolongación (7) al pabellón auricular (8) y a las presiones que aumentarán la adherencia con el mismo.

Por último, y dado que el protector funcionará mejor cuanto mayor sea su adaptación a la fisonomía de conducto auditivo y pabellón auricular del buceador, la invención ha previsto que se encuentre materializado en silicona moldeada que permite su implementación ortopédica particular a cada usuario.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

25

30

35

REIVINDICACIONES

5

1. - Protector de oídos para buceadores **caracterizado porque** comprende un cuerpo tubular (1) de material flexible y elástico adaptable a la forma del conducto auditivo externo (2) y de menor longitud que éste, cuyo extremo exterior (3) a dicho conducto auditivo externo (2) se encuentra abierto, y cuyo extremo interior al conducto auditivo externo (2) se encuentra cerrado por una membrana (5) permeable a los gases e impermeable al agua.

15

2. - Protector de oídos para buceadores según reivindicación 1 **caracterizado porque** la membrana (5) se encuentra materializada en una porción elástica dotada de, al menos, una microperforación (6) calibrada.

20

3. - Protector de oídos para buceadores según reivindicación 2 **caracterizado porque** la microperforación (6) tiene un diámetro de 0,8 milímetros.

25

4. - Protector de oídos para buceadores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque el** cuerpo tubular (1) dispone de una prolongación (7) exterior que solapa con el pabellón auricular (8), y dotada de fijaciones a dicho pabellón auricular (8).

30

5. - Protector de oídos para buceadores según reivindicación 4 **caracterizado porque** las fijaciones se materializan mediante relieves adaptados a la forma del pabellón auricular (8).

35

6.-Protector de oídos para buceadores según reivindicación 5 **caracterizado porque** los relieves adaptados a la forma del pabellón auricular (8) comprenden un primer encaje (9) para el trago (9a), un segundo encaje 5 (10) para el hélix (10a) y un tercer encaje (11) para la concha (11a).

7.-Protector de oídos para buceadores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** 10 membrana (5) se encuentra materializada en configuración monobloque con el cuerpo tubular (1).

8.-Protector de oídos para buceadores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** 15 comprende un tirador (12) de extracción.

9.-Protector de oídos para buceadores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** se encuentra materializado en silicona moldeada. 20

25

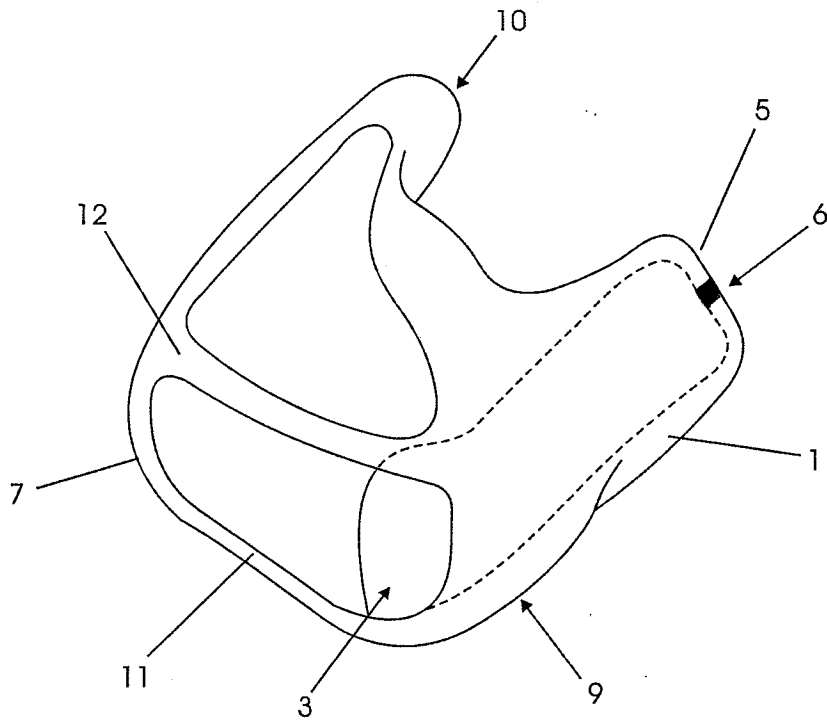


FIGURA 1

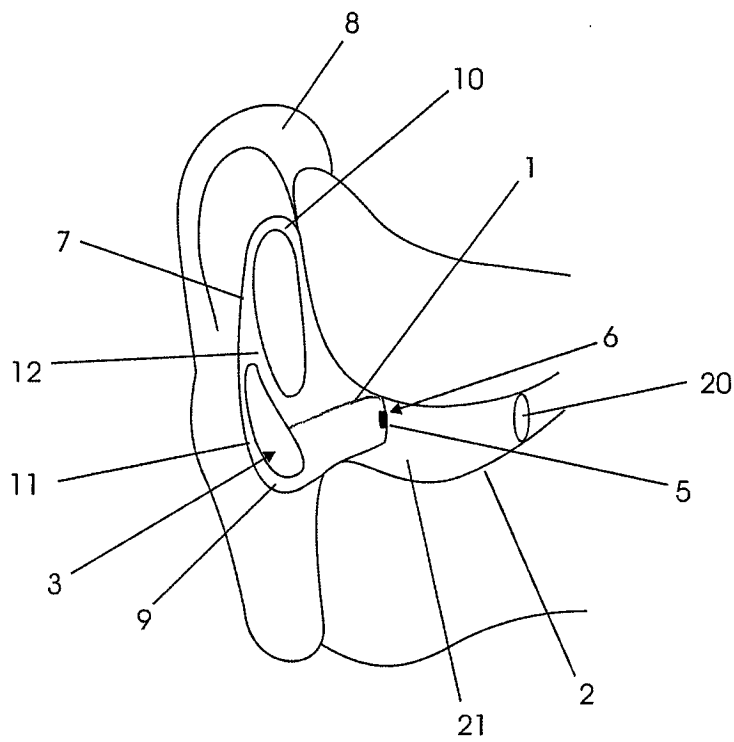


FIGURA 2

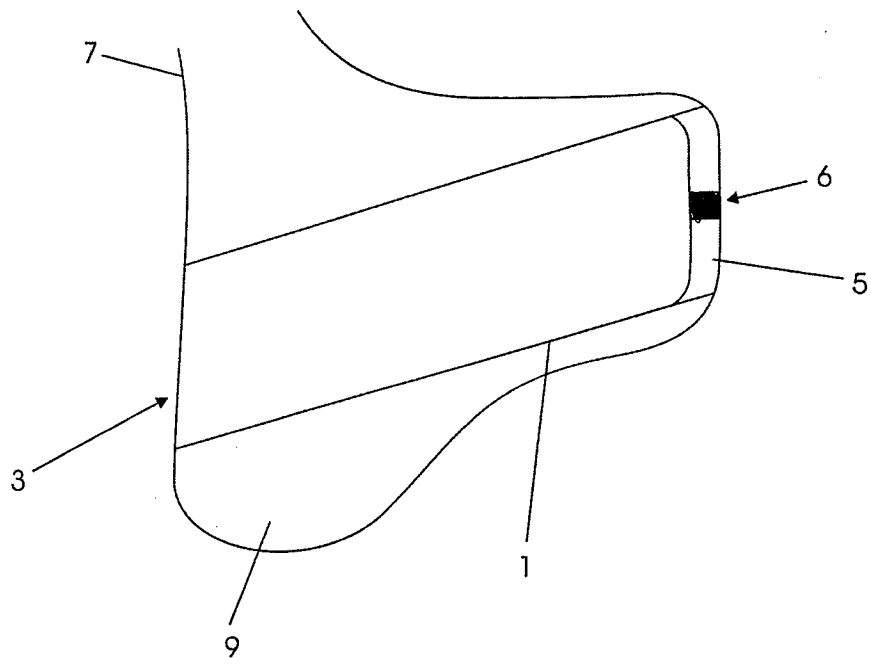


FIGURA 3