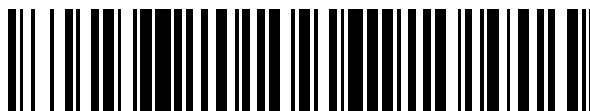


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 558**

51 Int. Cl.:

**A61F 9/02** (2006.01)

**B63C 11/12** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013** **E 13171392 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2684795**

54 Título: **Una máscara de buceo**

30 Prioridad:

**13.07.2012 IT MI20121228**

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

**30.11.2015**

73 Titular/es:

**CRESSI-SUB S.P.A. (100.0%)**  
**501, via Adamoli**  
**16165 Genova, IT**

72 Inventor/es:

**GODOY, CARLOS ALBERTO**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 552 558 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**

Una máscara de buceo

La presente invención se refiere a una máscara de buceo.

- 5 Las máscaras de buceo bajo el agua se componen de un par de lentes (o una sola lente) soportada por un marco rígido sobre el que el borde de una parte conocida como careta se fija, cuya careta está formada por una especie de carcasa hecha de un material suave y que cede elásticamente, provisto de aberturas para las lentes y el perfil posterior que se aplica herméticamente a la cara del buceador.
- El marco rígido asegura el sello de las lentes y la rigidez de la máscara.
- 10 El perfil posterior de la careta, que se va a aplicar a la cara del buceador, tiene una forma tal como para ser complementaria tanto como sea posible a la frente, las mejillas y parte inferior de la cara del usuario.
- En general la máscara ofrece una proyección capaz de recibir la nariz del usuario y la parte inferior termina debajo de la nariz, lo que deja la boca del buceador libre para un tubo de buceo, si se utiliza uno.
- 15 El término "lente" se entiende que significa una membrana transparente, generalmente plana, hecha de vidrio u otro material adecuado, que sólo en casos particulares está constituido de manera efectiva por las lentes graduadas adaptadas a la corrección de defectos de la vista del usuario.
- El cierre del borde del contorno de las aberturas frontales de la careta sobre las lentes de la máscara generalmente se realiza en diversas formas conocidas, y determina la formación de un espacio interior abierto de la máscara delimitado por la superficie interna de las lentes y la parte de la superficie interna de la careta que se encuentra con la superficie interna de las lentes. Este espacio abierto interno está cerrado por la cara del usuario que lleva la máscara.
- 20 En el cierre de bloqueo conocido como "radial", el borde del contorno de las aberturas frontales de la careta incluye una ranura que mira hacia el exterior de las aberturas delanteras en el que se inserta el borde de las lentes, y el marco rígido está constituido por una única pieza que bloquea con una fuerza que actúa en el plano de la lente con la dirección de la fuerza dirigida hacia el centro de la misma.
- 25 En el cierre de bloqueo conocido como "axial", el borde del contorno de las aberturas frontales de la careta incluye una brida que mira hacia el exterior de las aberturas delanteras, y el marco rígido, en general, se forma por dos elementos entre los que tanto la brida como el borde de las lentes están bloqueados.
- Uno de los inconvenientes de las máscaras de buceo del tipo conocido consiste en el hecho de que todos los elementos componentes, garanticen que el sello de las lentes y la rigidez de la máscara determinen un espacio interno bastante grande en la máscara.
- 30 Cuando el buzo está nadando en la superficie, este espacio interior cerrado está a presión atmosférica. Cuando el buceador se sumerge debajo de la superficie, la presión de dicho espacio interno debe ser compensada. Si el buzo está provisto de tanques, la compensación se logra por medio del aire contenido en los pulmones que el buzo sin embargo puede recargar con el gas contenido en los tanques. Cuando por otro lado el buceador se sumerge en apnea, la compensación de la presión en el espacio interno se hace usando el oxígeno de sus pulmones, pero sin ninguna posibilidad de una recarga.
- 35 Esto conduce a la necesidad de reducir este espacio interno de las máscaras de buzos a un mínimo. Para remediar este inconveniente se ha propuesto para posicionar adecuadamente un material de relleno en el espacio interno de la máscara. Este expediente sin embargo, añade un elemento más a los componentes de la máscara, y por lo tanto aumenta el coste de producción y reduce el campo visual del usuario.
- 40 Alternativamente, el sello entre la careta y las lentes puede ser asegurado por pegado y sobre moldeo del borde de las aberturas en la careta a las lentes. En este caso la rigidez de la máscara está asegurada por el marco de pegado o sobremoldeado. Esta solución complica enormemente el proceso de producción, lo que es más largo y más caro.
- 45 Un inconveniente adicional de las máscaras de buceo del tipo conocido consiste en el hecho de que la solución utilizada para la fijación a menudo hace el perfil de la máscara poco hidrodinámico en la zona de conexión del marco con la careta, en particular con la formación de grandes cavidades entre el marco y la careta que además de constituir posibles puntos de captura o la acumulación de suciedad, cuando el usuario nada puede generar una turbulencia en el agua sobre las lentes, con el consiguiente deterioro de la nitidez del campo visual.

El documento US 7181778 se considera que es la técnica anterior más próxima, y revela una máscara de buceo con hidrodinámica mejorada.

El objetivo técnico propuesto por la presente invención, por lo tanto, es realizar una máscara de buceo que obvie los inconvenientes técnicos de la técnica anterior.

- 5 En el alcance de esta tarea técnica, un objetivo de la invención es realizar una máscara de buceo que permite optimizar la duración de la inmersión mediante la limitación de la compensación de la presión de aire que el buzo tiene que realizar para la inmersión sin perjudicar el tamaño de visualización.

Un objetivo adicional de la invención es realizar una máscara de buceo que exhibe un perfil hidrodinámico en la zona de conexión del marco con la careta.

- 10 Además y no por último objetivo de la invención es proporcionar una máscara de buceo que se pueda realizar de una manera sencilla y económica.

- 15 El objetivo técnico así como estos y otros objetivos, en la presente invención, se alcanzan mediante la realización de una máscara de buceo de un tipo que comprende al menos una lente, una careta hecha de un material suave y que cede elásticamente, provisto de al menos una abertura frontal para el posicionamiento de dicha al menos una lente y un elemento perfilado posterior para descansar sobre la cara de un usuario, y un marco rígido que comprende un primer elemento de marco y un segundo elemento de marco anterior al primer elemento de marco, fijado el uno al otro de tal manera que garantice un cierre hermético entre dicha careta y dicha al menos una lente, caracterizada porque dicha al menos una  
20 abertura frontal de la careta exhibe, a lo largo de un borde del contorno de la misma, una brida hueca de posicionamiento de por lo menos dicho primer elemento de marco, dicha brida hueca que se extiende desde el lado interno y al menos parcialmente posterior a dicha al menos una abertura frontal de la careta, dicha brida hueca adicional tiene una sección sustancialmente transversal en una espiral poligonal abierta moldeada.

Esta construcción especial para la brida hueca permite ventajosamente una conexión mecánica desmontable como opuesta a la conexión mecánica permanente proporcionada por una técnica conocida que implica el pegado y/o moldeo. Otras características de la presente invención se definen adicionalmente en las siguientes reivindicaciones.

- 25 Otras características adicionales y ventajas de la invención aparecerán completamente a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva de la máscara de buceo de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, en las cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una máscara de buceo de la invención;

la figura 2 es una vista en sección en despiece ordenado de la máscara de la invención;

- 30 la figura 3 es una vista de la máscara ensamblada, seccionada a lo largo de un plano que es perpendicular al plano de colocación de las lentes y que pasa a través de uno de ellos;

la figura 4 es un detalle a escala ampliada de la figura 3 anterior;

la figura 5 reproduce la figura 4, limitada a las partes de la careta; y

la figura 6 es una variante de la fijación de la hebilla en el marco de la máscara.

- 35 Con referencia a las figuras citadas anteriormente, se ilustra una máscara de buceo, indicada en su totalidad por el número de referencia 1.

- 40 La máscara 1 comprende al menos una lente 2, y en particular en la solución ilustrada una lente 2 derecha y una lente 2 izquierda, una careta 3 hecha de un material suave y que cede elásticamente, y un marco rígido, en particular hecho de plástico, que comprende un primer elemento 4 de marco y un segundo elemento 5 de marco anterior del primer elemento 4 de marco.

Los careta 3 presenta un elemento 6 posterior perfilado para descansar sobre la cara del usuario y frontalmente una apertura 7 de posicionamiento correspondiente, para cada lente 2.

El primer elemento 4 de marco y el segundo elemento 5 de marco están recíprocamente conectados por medio 8 de fijación que son capaces de garantizar el cierre hermético entre la careta 3 y las lentes 2.

Una de las características principales de la máscara consiste en el hecho de que cada abertura 7 de la careta 3 presenta, a lo largo del borde del contorno del mismo, una brida 9 hueca de posicionamiento al menos para el primer elemento 4 del marco.

La brida 9 hueca se extiende desde el lado interno y al menos parcialmente posterior a la abertura 7

- 5 Cada brida 9 hueca está configurada y dispuesta de tal manera como para limitar, con el volumen del mismo, el espacio interno de la máscara cerrada entre la cara del usuario, la superficie interna de la careta 3 y la superficie interna de cada lente 2.
- 10 La brida 9 tiene en particular una sección transversal sustancialmente en forma de una espiral poligonal abierto, y comprende más precisamente una primera pared 10 que se desarrolla lateralmente y perpendicularmente a la lente 2, una segunda pared 11 que se extiende perpendicularmente a la primera pared 10, paralela y por debajo de la lente 2, una tercera pared 12 que se extiende perpendicularmente a la segunda pared 11, perpendicularmente y por debajo de la lente 2, y una cuarta pared 13 para el apoyo del contorno de la lente 2, que se extiende perpendicularmente a la tercera pared 12 y la parte anterior de la segunda pared 11.
- 15 La primera pared 10, a lo largo de la sección 1 del borde del contorno de la abertura 7 que delimita la proyección 14 de la careta 3 con el fin de dar cabida a la nariz del usuario, se desarrolla en parte en sentido anterior y en parte posterior del borde de contorno de la abertura 7, mientras que en el tracto restante del borde del contorno de la abertura 7 la profundidad de penetración de la primera pared 10 en el lado posterior de la abertura 7 disminuye gradualmente hasta cero en la zona de la sien de la careta 3.
- 20 La brida 9 comprende además, perpendicularmente a la cuarta pared 13, una quinta pared 15 que circunscribe la lente 2, tal como para contenerla lateralmente.
- La brida 9 comprende, por último una sexta pared 16 que se extiende desde la cuarta pared 13 simétricamente a la quinta pared 15.
- 25 El primer elemento 4 de marco comprende una porción anular 17 derecha posicionada a lo largo de la brida 9 hueca del borde del contorno de la abertura 7 delantera derecha de la careta 3, una porción anular 17 izquierda posicionada a lo largo de la brida 9 hueca del borde del contorno de la abertura 7 frontal izquierda de la careta 3, y una porción de conexión 19 central entre la porción anular 17 derecha y la porción anular 17 izquierda.
- La porción de conexión 19 central del primer elemento 4 de marco, está dispuesta de forma sobresaliente desde la superficie frontal de la porción anular 17 derecha y la porción anular 17 izquierda del primer 4 elemento de marco de tal forma que sea capaz de distanciarse de la zona de la careta 3 que albergará la parte superior de la nariz del usuario.
- 30 La porción de conexión 19 central del primer elemento 4 de marco, aplanada y simétrica con respecto al plano medio de la máscara cruzando longitudinalmente la proyección 14, circunscribe un tramo de la quinta pared 15 de la brida 9 del borde del contorno de la parte delantera derecha de la abertura de la careta 2 y una zona 20 correspondiente de la quinta pared 15 de la brida 9 del borde de contorno de la abertura frontal izquierdo de la careta 2.
- 35 En particular, porción de conexión 19 central del primer elemento 4 de marco tiene una rama 21 en ángulo recto capaz de contener lateralmente la zona 20 de la quinta pared 15 de la brida derecha 9, y una rama 21 izquierda en ángulo recto capaz de contener lateralmente la zona 20 de la quinta pared 15 de la brida 9 izquierda. La porción anular 17 del primer elemento 4 de marco presenta una sección transversal en forma de U que tiene una forma conjunta y la combinación con la sección transversal de la cavidad de la brida 9 en el que se está incrustada. El segundo elemento 5 de marco exhibe sustancialmente la misma forma que el primer elemento 4 de marco sobre el que se superpone.
- 40 El segundo elemento 5 de marco comprende también una parte 22 anular derecha superpuesta sobre la porción anular 17 derecha del primer elemento 4 de marco, una parte 22 anular izquierda superpuesta sobre la porción anular 17 izquierda del primer elemento 4 de marco, y una parte 23 de conexión central entre la parte 22 anular derecha y la parte 22 anular izquierda, superpuesta sobre la porción de conexión 19 central del primer elemento 4 de marco.
- 45 Cada parte 22 anular presenta una sección transversal sustancialmente en forma de L, mientras que la parte 23 de conexión presenta una zona 24 aplanada y preferiblemente un nervio 25 de refuerzo que se desarrolla en sentido anterior a la zona 24 aplanada. De esta manera el marco está reforzado en el centro donde exhibe una menor resistencia a la flexión.

La parte 22 anular, en particular, presenta una primera pared 26 que es perpendicular al plano extendido de la lente 2, que se apoya sobre el primer elemento 4 de marco y lateralmente contiene la quinta 15 pared lateral de la brida 9, y una segunda pared 27, paralela a la lente 2, que se apoya contra la superficie frontal de la misma.

5 Los medios de fijación bloquean la lente 2 axialmente, es decir, en una dirección perpendicular al plano extendido del mismo, entre la superficie frontal de la cuarta pared 13 de la brida 9 y la superficie posterior de la segunda pared 27 de la parte 22 anular del segundo elemento 5 del marco.

Los medios para la fijación recíprocamente del primer elemento 4 de marco y el segundo elemento 5 de marco comprenden los dientes 28 que pueden acoplarse en asientos 29 de resorte.

10 Los dientes 28 se extienden radialmente hacia el exterior desde el borde del contorno de la porción anular 17 derecha y la porción anular 17 izquierda del primer elemento 4 de marco, mientras que los asientos 29 de resorte se proporcionan en la primera pared 26 de la parte 22 anular derecha y la parte 22 anular izquierda del segundo elemento 5 de marco.

Una fijación adicional se proporciona preferiblemente, hecha mediante la participación de un diente 30, prevista en la superficie posterior de la parte 23 central del segundo 5 elemento de marco, en un asiento 31 de resorte dispuesto en la superficie frontal de la porción de conexión 19 central del primer elemento 4 de marco.

15 De acuerdo con la presente invención el espacio interior de la máscara se reduce por medio de una configuración apropiada y la disposición de cada brida 9 y las dos partes 4, 5 que constituyen el marco que asegura la posición correcta 2 de las lentes 2 y el sellado de la propia máscara.

20 Como puede verse en las figuras, sólo la segunda pared 27 del segundo elemento 5 de marco se proyecta en sentido anterior de la superficie 2 frontal de las lentes 2, junto con la proyección 14 de la careta 3. Cada parte 22 anular del segundo 5 elemento de marco exhibe un accesorio 32 a la cual un anclaje de la hebilla 33 para una correa que es aplicable sobre la cabeza del usuario para retener la máscara en posición y está conectada de forma articulada por medio de un pasador 36.

25 El accesorio 32 está hecho ventajosamente de un caucho termoplástico blando comoldeado con el segundo elemento 5 de marco de tal manera que sea capaz de garantizar en la hebilla 33 una oscilación también alrededor de un eje perpendicular al eje de la espiga 36 debido a la flexión del accesorio 32. En este caso la hebilla 33 está hecha preferiblemente en una sola pieza rígida.

Alternativamente, si el accesorio 32 está hecho del mismo material como el segundo elemento 5 de marco, la hebilla 33 se puede proporcionar en una parte 34 rígida comoldeada con una parte 35 blanda, a su vez articulada por el pasador 36 al segundo elemento 5 de marco de tal manera como para hacer a la hebilla 33 oscilable tanto alrededor del eje del pasador 36 como y alrededor de un eje perpendicular al eje del pasador 36, debido a la torsión de la parte blanda 35.

30 El montaje de la máscara es extremadamente simple y permite insertar las porciones anulares (17) del primer elemento 4 de marco en las bridas 9 correspondientes de la careta 3.

A continuación, cada lente 2 está colocada, apoyando el borde del contorno de la cuarta pared 13 de la brida 9 correspondiente. En esta etapa, la quinta 15 pared lateral de la brida 9 que contiene la lente 2 ayuda al centrado.

35 Posteriormente se aplica el segundo elemento 5 de marco, apoyado en la segunda pared 27 de cada parte 22 anular en el borde del contorno de la lente correspondiente 2.

Finalmente se aplica una compresión axial entre el primer elemento 4 de marco y el segundo elemento 5 de marco con el fin de lograr un ajuste a presión recíproca.

40 Cabe señalar que la provisión de una brida hueca conformada con una sección transversal en espiral incrustada al primer elemento de marco permite a la careta conectar perfectamente con el segundo elemento de marco de manera que se mejora el perfil hidrodinámico de la máscara, y de hecho está también libre de cavidades que pueden constituir puntos de captura o la acumulación de suciedad.

45 El proporcionar un cierre mecánico para el sellado de las lentes, con la consiguiente eliminación de cualquier paso de pegado de las lentes, hace que el proceso de montaje de la máscara sea muy simplificado y permite, entre otras cosas, el uso de un componente comoldeado que comprende el segundo elemento de marco y los accesorios para la hebilla, que a su vez simplifican el proceso productivo de los componentes de la máscara.

La máscara de buceo tal como está concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas ellas comprendidas dentro del alcance del concepto inventivo; además, todos los detalles pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

- 5 En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

# **REIVINDICACIONES**

1. Una máscara (1) de buceo de un tipo que comprende al menos una lente (2), una careta (3) hecha de un material suave y que cede elásticamente, provista de al menos una abertura (7) frontal para el posicionamiento de dicha al menos una lente (2) y un elemento (6) trasero perfilado, para descansar en la cara del usuario, y un marco rígido que comprende un primer elemento (4) del marco y un segundo elemento (5) del marco anterior al primer elemento (4) del marco, fijado el uno al otro tal como para garantizar un cierre hermético entre dicha careta (3) y dicha al menos una lente (2), en donde dicha al menos una abertura (7) frontal de la careta muestra, a lo largo de un borde de contorno de la misma, una brida (9) hueca de posicionamiento, para al menos dicho primer elemento (4) del marco, dicha brida (9) hueca que se extiende desde el lado interno y al menos parcialmente posteriormente a dicha al menos una abertura (7) frontal de la careta (3), caracterizada porque dicha brida (9) hueca tiene además una sección transversal sustancialmente en una forma de espiral poligonal abierta.
2. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha brida (9) hueca está configurada y dispuesta de tal manera que limita, con un volumen de la misma, un espacio cerrado entre la cara del usuario, la superficie interna de dicha careta (3) y la superficie interna de dicha al menos una lente (2).
3. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha brida (9) hueca comprende una primera pared (10) que se extiende lateral y perpendicularmente a dicha al menos una lente (2), una segunda pared (11) que se extiende perpendicularmente desde dicha primera pared (10), paralela y por debajo de dicha al menos una lente (2), una tercera pared (12) que se extiende perpendicularmente desde dicha segunda pared (11), perpendicular y por debajo de dicha al menos una lente (2), y una cuarta pared (13) que tiene un soporte de reposo de contorno para la lente (2), que se extiende perpendicularmente a dicha tercera pared (12) y anteriormente a dicha segunda pared (11).
4. La máscara (1) de buceo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha primera pared (10), a lo largo del tramo de borde del contorno de dicha al menos una abertura (7) que delimita una proyección (14) de la careta (3) para alojar la nariz del usuario, se desarrolla en parte en sentido anterior y en parte posterior del borde del contorno de dicha al menos una abertura (7), mientras que en el tracto restante del borde del contorno de dicha al menos una abertura (7) una profundidad de penetración de dicha primera pared (10) desde el lado posterior de dicha al menos una abertura (7) disminuye gradualmente hacia arriba hasta que se reduce a nada.
5. La máscara (1) de buceo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha brida (9) comprende una quinta pared (15) perpendicularmente a dicha cuarta pared (13), en la que esta quinta pared (15) rodea dicha al menos una lente (2).
6. La máscara (1) de buceo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha brida (9) comprende una sexta pared (16) que se extiende desde dicha cuarta pared (13) simétricamente a dicha quinta pared (15).
7. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer elemento (4) del marco comprende una porción anular (17) derecha colocada a lo largo de una brida (9) hueca del borde del contorno de una abertura (7) anterior derecha, de la careta (3) para posicionar una lente (2) derecha, una porción anular (17) izquierda colocada a lo largo de una brida (9) hueca del borde de contorno de una abertura (7) anterior izquierda de la careta (3) para posicionar una lente (2) izquierda, y una porción de conexión (19) central entre dicha porción anular derecha y dicha porción anular (17) izquierda, estando dicha porción central (19) está dispuesta de forma sobresaliente desde la superficie frontal de dicha porción anular (17) derecha y dicha porción anular (17) izquierda.
8. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha porción anular (17) presenta una sección transversal en forma de U que tiene una conjunción y una forma adaptable a la sección transversal de la cavidad de dicha al menos una brida (9) en la que se incorpora.
9. La máscara (1) de buceo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha porción de conexión (19) central rodea un tramo de dicha quinta pared (15) de la brida (9) derecha del borde de contorno de la abertura (7) anterior derecha y la brida (9) izquierda de la abertura (7) anterior izquierda de la careta (3) para la contención lateral de las mismas.
10. La máscara (1) de buceo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizada porque dicho segundo elemento (5) del marco presenta sustancialmente una misma forma que dicho primer elemento (4) del marco sobre el que se superpone.

11. La máscara (1) de buceo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicho segundo elemento (5) del marco presenta un nervio (25) de refuerzo en la zona superpuesta sobre la parte (19) de conexión central del elemento (4) del primer marco.

5 12. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho segundo elemento (5) del marco presenta al menos un accesorio (32) al que una hebilla (33) está conectada articuladamente, que comprende una parte (34) rígida co-moldeada con una parte (35) blanda pivotada mediante un pasador (36) a dicho segundo elemento (5) del marco.

10 13. La máscara (1) de buceo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 1 a 11, caracterizada porque dicho segundo elemento (5) del marco se co-moldea con al menos un accesorio adjunto (32) hecho de un material blando al cual una hebilla (33) esté conectada articuladamente.

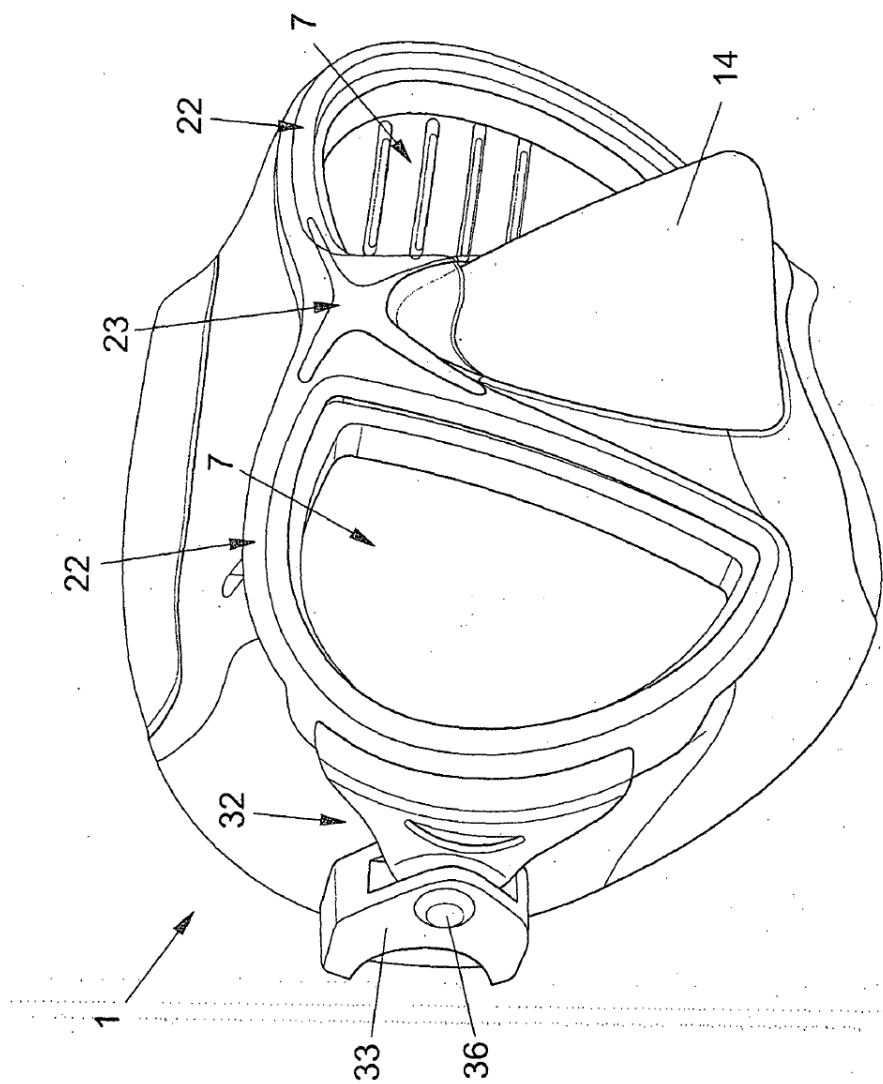
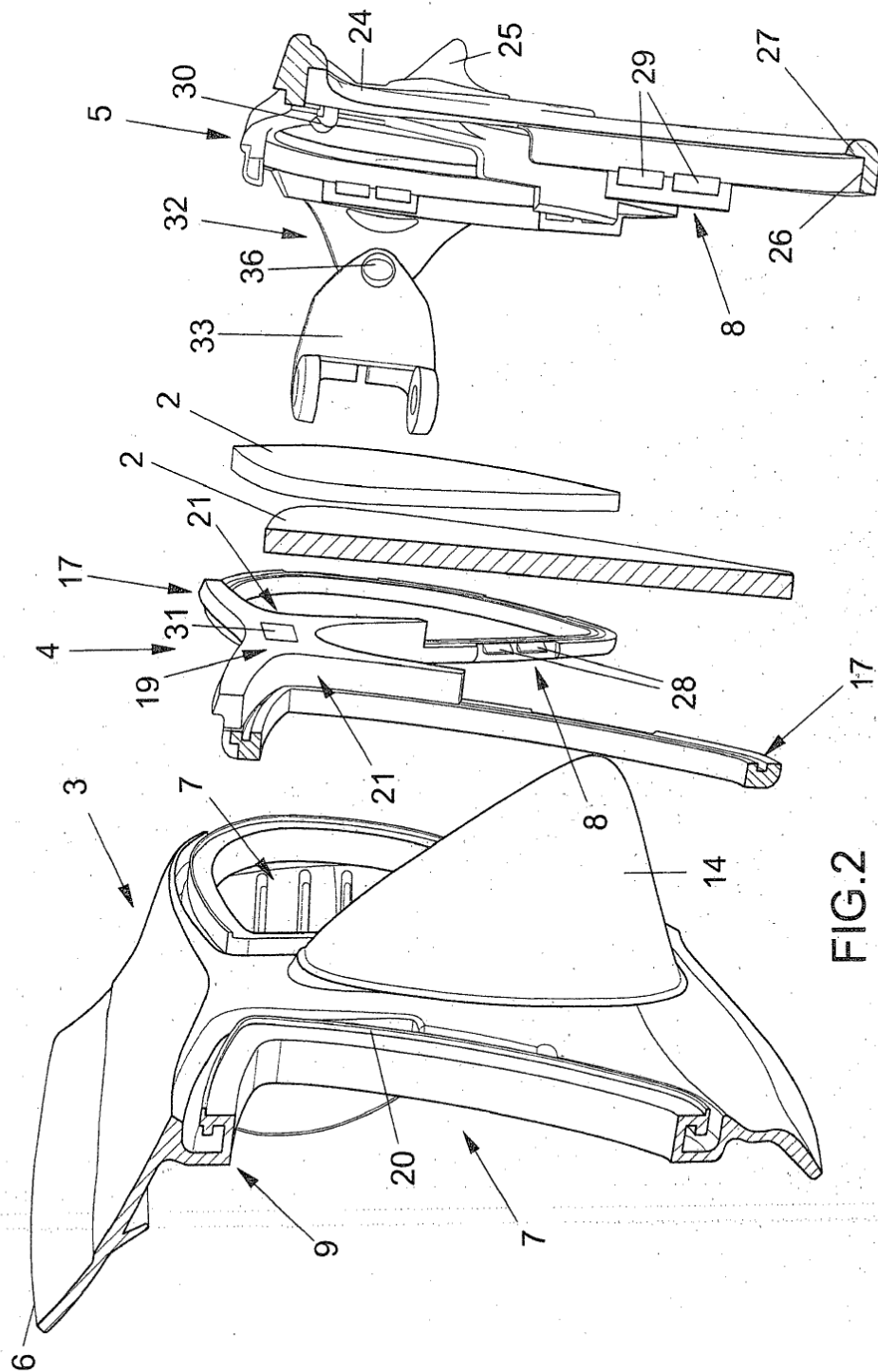


FIG.1



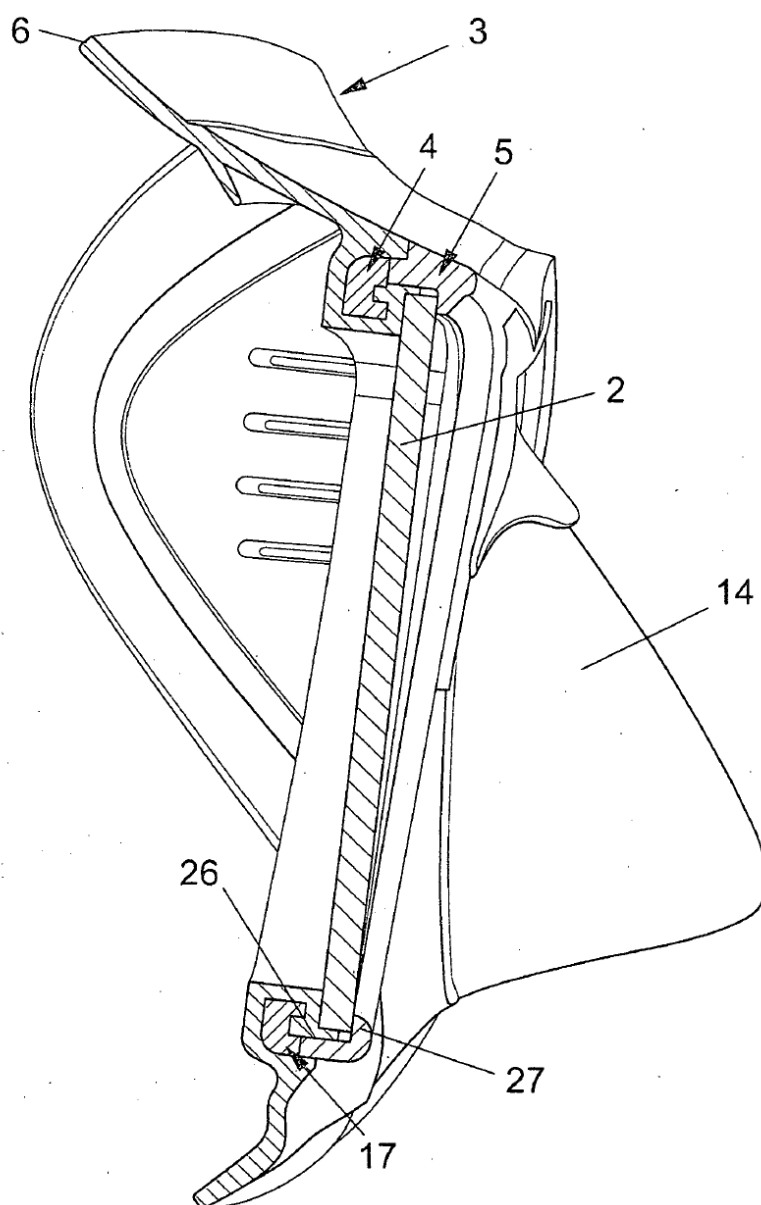


FIG.3

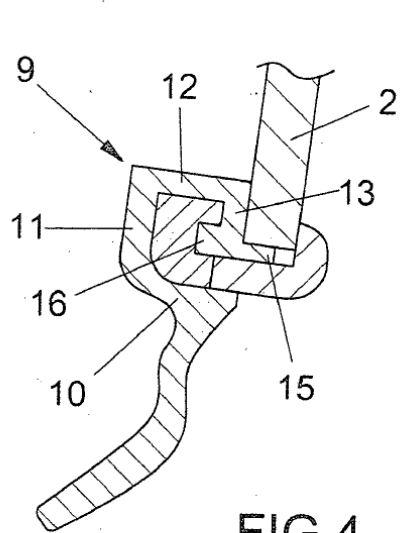


FIG. 4

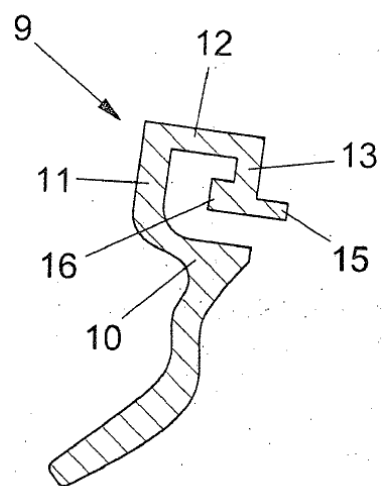


FIG. 5

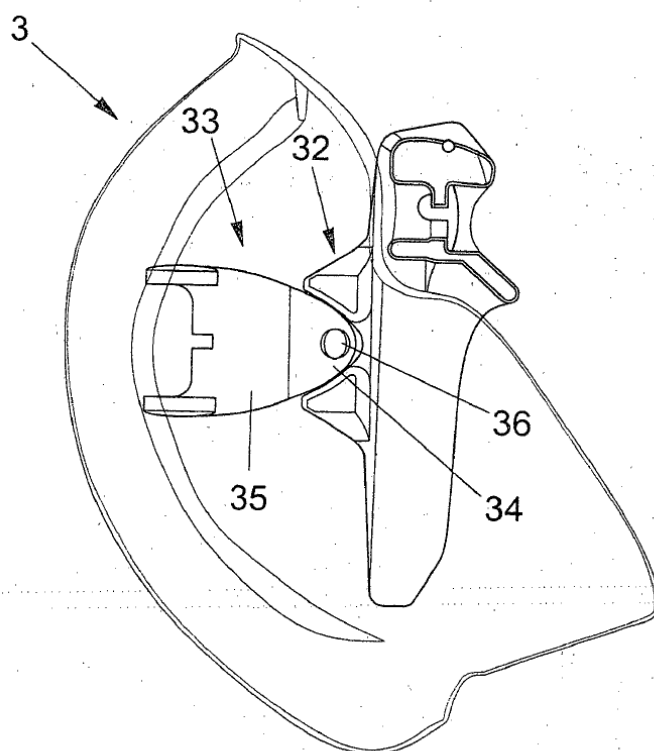


FIG. 6