

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 092**

51 Int. Cl.:

B63C 11/20 (2006.01)

B63C 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013** **E 13171622 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2684796**

54 Título: **Un dispositivo de respiración para buceadores**

30 Prioridad:

13.07.2012 IT MI20121229

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

09.09.2016

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 2 582 092 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

Un dispositivo de respiración para buceadores

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de respiración para buceadores del tipo conocido como tubo respirador, el uso del cual está destinado a la natación de superficie y la inmersión a profundidades moderadas, en apnea.

10 En general, un dispositivo de este tipo comprende un tubo, provisto en un primer extremo abierto de una boquilla y en un segundo extremo abierto de un medio de cierre automático, para evitar la entrada de agua durante la presencia de olas o durante la inmersión en apnea. En la mayoría de los casos, el medio de cierre automático comprende un flotador que controla un obturador situado en el segundo extremo del tubo.

15 De acuerdo con la patente US 2 815 751, el segundo extremo del tubo presenta una forma semicircular y, por lo tanto, su abertura está orientada hacia abajo. El tubo está provisto adicionalmente de un par de abrazaderas superpuestas que pueden oscilar alrededor del mismo eje oscilante. La abrazadera que está más cerca del segundo extremo del tubo incluye el obturador, mientras que la abrazadera que está más alejada del segundo extremo del tubo termina con el flotador, que empuja el obturador para cerrar la abertura del segundo extremo del tubo cuando el segundo extremo se encuentra sumergido. Cuando el tubo no está en una posición horizontal, o cuando de hecho
20 está dado la vuelta, durante el movimiento a nado del buceador debajo de la superficie, el flotador pierde la función de empujar el obturador para su cierre contra la abertura del segundo extremo del tubo de respiración y, en este caso, solo la presión hidrostática mantiene el obturador en la posición cerrada. Además de la funcionalidad limitada del flotador, cuando el tubo no está en la posición vertical con el segundo extremo del tubo hacia arriba, el medio de cierre automático tiene un volumen excesivo y presenta una heterogeneidad de los componentes que además están
25 fabricados con diferentes materiales, y por lo tanto la solución técnica es bastante costosa.

De acuerdo con la solicitud de patente WO 96 03313, el flotador y el obturador están articulados entre sí directamente sobre la abertura del tubo de respiración, para reducir el volumen del dispositivo. Sin embargo, la simplicidad constructiva no viene acompañada de una seguridad fiable del funcionamiento, en vista de la naturaleza
30 precaria del medio de articulación.

En la patente de Estados Unidos 5 960 791 el obturador y el flotador forman una sola pieza, lo que lleva a una reducción en el volumen en detrimento de la funcionalidad, dado que el obturador se ve limitado sólidamente al flotador, y cuando el flotador oscila debido a la presencia de olas o al movimiento de la cabeza del buceador, la
35 espuma de mar puede introducirse de manera no deseada en el interior del tubo.

El objetivo técnico de la presente invención es, por lo tanto, realizar un dispositivo de respiración para buceadores submarinos que evite los inconvenientes técnicos presentes en la técnica anterior.

40 El documento US2008/0047552 da a conocer un dispositivo de respiración para buceadores que comprende un tubo de respiración, que presenta un extremo con una abertura inclinada, un obturador que es móvil al girar entre una posición abierta y una posición cerrada de dicha abertura de dicho extremo, un flotador para la activación de dicho
45 obturador, un primer medio de articulación de dicho obturador con dicho tubo, y un segundo medio de articulación de dicho flotador con dicho tubo, en el que dichos primer y segundo medios de articulación presentan un respectivo eje de articulación con el tubo, estando el eje de articulación con el tubo de dicho segundo medio de articulación más
50 distanciado de dicho extremo del tubo con respecto al eje de articulación con el tubo de dicho primer medio de articulación, estando provisto dicho obturador de un contrapeso configurado y dispuesto de tal manera que mantenga el obturador en posición abierta cuando dicho tubo de respiración esté orientado con dicho extremo mirando hacia arriba, y de tal manera que desplace el obturador hacia la posición cerrada cuando dicho tubo de
55 respiración esté orientado con dicho extremo mirando hacia abajo, presentando dicho flotador una pared de vértice desde la cual sobresale un órgano de conexión.

Dentro del alcance de este propósito técnico, un objetivo de la invención es realizar un dispositivo de respiración para buceadores en el que un medio de cierre automático de un extremo del tubo del mismo presente un pequeño
60 volumen, una gran simplicidad de construcción, una alta resistencia mecánica, un bajo coste y una seguridad fiable de funcionamiento independientemente de la orientación del tubo.

El propósito técnico, así como este y otros objetivos de la presente invención, se alcanza mediante la realización de un dispositivo de respiración para buceadores de acuerdo con la reivindicación 1.

60 Otras características de la presente invención se definen adicionalmente en las siguientes reivindicaciones.

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de una
65 realización preferida, pero no exclusiva, del dispositivo de respiración para buceadores de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de respiración, con el obturador en la posición abierta;
la figura 2 muestra el dispositivo de respiración con el obturador en la posición abierta, en una vista lateral;
la figura 3 muestra el dispositivo de respiración con el obturador en la posición abierta, en sección vertical,
detallando también una tapa de protección;

5 las figuras 4, 5 y, respectivamente 6, son iguales a las figuras 1, 2 y, respectivamente 3, pero se refieren al dispositivo con el obturador en la posición cerrada;
la figura 7 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de respiración.

10 Con referencia a las figuras, se ilustra un dispositivo de respiración para buceadores, denotado en su totalidad por el número de referencia 1.

El dispositivo de respiración 1 comprende un tubo de respiración 2 que tiene un extremo 3 con una abertura 4, un obturador 5 móvil entre una posición abierta y una posición cerrada de la abertura 4 del extremo 3 del tubo de respiración 2, un flotador 6 para activar el obturador 5, un primer medio de articulación del obturador 5 con el tubo de respiración 2, y un segundo medio de articulación del flotador 6 con el tubo de respiración 2.

La abertura 4 se encuentra en un plano inclinado con respecto al eje longitudinal del tubo de respiración 2.

20 El obturador 5 tiene una forma plana cuyo extremo tiene un perfil igual al perfil de la abertura 4 del extremo 3 del tubo 2, que a su vez funciona como asiento de la válvula, de manera que cuando el obturador 5 descansa encima de la abertura 4, cierra la abertura de manera estanca a través de la junta de estanqueidad, no ilustrada en detalle y fabricada de un modo conocido.

25 El primer medio de articulación y el segundo medio de articulación presentan un respectivo eje 7, 8 de articulación con el tubo de respiración 2, que se extiende a través del tubo 2.

30 El eje 8 de articulación con el tubo 2 del segundo medio de articulación está dispuesto ventajosamente en paralelo al extremo 3 del tubo 2, y a una mayor distancia desde el mismo, con respecto al eje 7 de articulación con el tubo 2 del primer medio de articulación.

En particular, los ejes 7, 8 de articulación están orientados transversalmente al eje longitudinal del tubo 2 y en una sección longitudinal terminal 2a, que es recta y que tiene un pequeño tramo transversal del tubo 2 al que pertenece el extremo 3.

35 El tramo 2a del tubo 2 representa preferiblemente una pieza diferenciada de la pieza que constituye la parte restante 2b del tubo. La pieza que forma el tramo 2a presenta una parte de conexión 2c, que tiene una sección transversal externa complementaria a la sección transversal interna de la pieza que forma el tramo 2b al que está unida, y una parte 2d que tiene una sección transversal más pequeña. El desmontaje axial de las dos piezas se impide mediante unos dientes especiales 9 formados en una pieza, y que enganchan en unos respectivos asientos 10 de encaje a presión situados en la otra pieza.

La reducción de la sección transversal del tramo 2a del tubo 2 define un rebaje 11 del tubo, para contener al menos parcialmente el volumen del flotador 6 en una dirección transversal al tubo 2.

45 El tubo 2 presenta, en el tramo 2b del mismo, un revestimiento longitudinal (no mostrado) comoldeado en un material rugoso, para retener en posición el anillo de fijación del tubo 2 a la máscara (no ilustrada).

50 El primer medio de articulación comprende una primera abrazadera 12 que presenta dos brazos paralelos 13 que sobresalen desde el tubo 2 y se extienden perpendicularmente al eje 7 de articulación, y están conectados recíprocamente por una pieza transversal 14.

55 El eje 7 de articulación está definido por un par de pasadores de rotación 15 que se extienden radialmente desde el tubo 2 en una dirección externa, y enganchan en un respectivo agujero 16 proporcionado en un extremo de un respectivo brazo 13 de la primera abrazadera 12.

Naturalmente, de manera alternativa es posible incluir los agujeros 16 en el tubo 2, y los pasadores 15 en la primera abrazadera 12.

60 El obturador 5 está fijado rígidamente a la primera abrazadera 12 y, más precisamente, está soportado por una brida plana 17 de la pieza transversal 14, perpendicular a los dos brazos 13.

65 El obturador 5 está provisto de un contrapeso 18, configurado y dispuesto tal como para mantener el obturador 5 en posición abierta cuando el tubo de respiración 2 esté orientado con el extremo 3 hacia arriba, y tal como para desplazar el obturador hacia la posición cerrada cuando el tubo de respiración 2 esté orientado con el extremo 3 hacia abajo.

El contrapeso 18 ayuda ventajosamente a lograr la posición abierta del obturador 5, incluso cuando se produzca una depresión interna del tubo 2, debida a la inhalación del buceador.

5 En una solución preferida, el contrapeso 18 está fabricado una sola pieza con la primera abrazadera 12 y la brida 17, y se extiende desde la pieza transversal 14 perpendicularmente a la brida plana 17, desde el lado de la brida plana 17 opuesto al lado en el que está dispuesto el obturador 5.

10 El segundo medio de articulación comprende una segunda abrazadera 20 que presenta dos brazos paralelos 21 que sobresalen desde el tubo 2, que se extienden perpendicularmente desde el eje 8 de articulación y están recíprocamente conectados por una pieza transversal 22.

15 El lado de la segunda abrazadera 20 que mira hacia la primera abrazadera 12 presenta un plano elevado de deslizamiento 29 para el primer tramo 12, durante la oscilación en la misma dirección de la primera abrazadera 12 y la segunda abrazadera 20.

El eje 8 de articulación está definido por un par de pasadores de rotación 23 que se extienden radialmente desde el tubo 2 hacia el exterior, y enganchan en un respectivo agujero 24 proporcionado en el extremo de un respectivo brazo 21 de la segunda abrazadera 20.

20 Naturalmente, de manera alternativa es posible incluir los agujeros 24 en el tubo 2 y los pasadores 23 en la segunda abrazadera 20.

El flotador 6 está articulado con la segunda abrazadera 20 mediante un eje de articulación paralelo al eje de articulación con el tubo 2 del primer y segundo medios de articulación.

25 El eje de articulación del flotador 6 con la segunda abrazadera 20 está definido por un pasador 25 que conecta los puntos intermedios de los dos brazos 21, y que se extiende paralelo a la pieza transversal 22.

30 Para garantizar una conexión articulada que sea estable y segura, el flotador 6 presenta ventajosamente una pared 26 de vértice desde la sobresale un órgano de conexión 27, extendiéndose longitudinalmente dicho órgano de conexión 27 a lo largo de toda la longitud del pasador 25.

35 El órgano de conexión 27 presenta una configuración cilíndrica y rodea coaxialmente el pasador 25, también cilíndrico.

El flotador 6 está dispuesto completamente en el lado de la segunda abrazadera 20, opuesto al lado que mira a la primera abrazadera 12.

40 El flotador 6 presenta adicionalmente unas descargas 28, que se extienden lateralmente desde la pared 26 desde la que sobresale el órgano de conexión 27.

45 Las descargas 28 tienen una doble función. En primer lugar, permiten una fácil manipulación y agarre del flotador 6 para el acoplamiento del pasador 6, y en segundo lugar sirven como zonas de soporte que determinan el contraempuje durante el montaje, por soldadura por ultrasonidos, de la parte inferior 6a del flotador 6 con la parte restante 6b del cuerpo del flotador 6 a lo largo de la línea de soldadura 6c.

50 Con la presente construcción del dispositivo de respiración, que incluye el obturador 5 fijado rígidamente a la abrazadera 12, a su vez articulada libremente al tubo 2 con un primer eje de oscilación, y el flotador 6 articulado libremente con la abrazadera 20 que a su vez está articulada libremente con el tubo 2 con un segundo eje de oscilación, paralelo al primer eje de oscilación pero desplazado en la dirección longitudinal del tubo 2 con respecto al mismo, se puede reducir el volumen transversal de los dos abrazaderas 12 y 20 y optimizar los movimientos ascendentes del flotador 6 y del obturador 5, lo que reduce a un mínimo necesario el número de componentes del medio de cierre automático del extremo abierto 3 del tubo 2, y proporciona a cada componente una robustez que es comparable a la de los otros componentes con el fin de eliminar la presencia de un elemento crítico que, al romperse, pueda comprometer el funcionamiento del dispositivo de respiración.

55 Las dos abrazaderas 12 y 20 pueden tener el mismo volumen transversal mínimo y, como los movimientos de las mismas son independientes, las pequeñas oscilaciones del flotador 6 no dan lugar al cierre no deseado del obturador 5.

60 Por último, cabe señalar también que la reducción del volumen transversal del medio de cierre automático del extremo abierto 3 del tubo 2, obtenida al articular las dos abrazaderas 12 y 20 sobre dos pares de pasadores distintos y superpuestos, también permite una reducción del volumen de la tapa de protección 40 del flotador 6 y del obturador 5, que facilita los movimientos del buceador y, de manera igualmente importante, permite reducir el embalaje del dispositivo de respiración.

65

El dispositivo de respiración para buceadores así concebido es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones; adicionalmente, todos los detalles se pueden reemplazar por elementos técnicamente equivalentes.

- 5 En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones de los mismos, pueden ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades y con la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de respiración (1) para buceadores, que comprende un tubo de respiración (2) que presenta un extremo (3) con una abertura inclinada (4), un obturador (5) que gira entre una posición abierta y una posición cerrada de dicha abertura (4) de dicho extremo (3), un flotador (6) para activar dicho obturador (5), un primer medio de articulación de dicho obturador (5) con dicho tubo (2), y un segundo medio de articulación de dicho flotador (6) con dicho tubo (2), en el que dichos primer y segundo medios de articulación presentan un eje (7, 8) respectivo de articulación con el tubo (2), que se extiende a través del tubo (2), estando el eje de articulación (8) con el tubo (2) de dicho segundo medio de articulación más distanciado de dicho extremo (3) del tubo (2) con respecto al eje (7) de articulación con el tubo (2) de dicho primer medio de articulación, siendo el eje (8) de articulación con el tubo (2) de dicho segundo medio de articulación paralelo al eje (7) de articulación del tubo (2) de dicho primer medio de articulación, comprendiendo dicho primer medio de articulación una primera abrazadera (12) que presenta dos brazos paralelos (13) que sobresalen desde el tubo (2), que se extienden perpendicularmente al eje (7) de articulación del primer medio de articulación con el tubo (2), y que están recíprocamente conectados por una pieza transversal (14), estando fijado dicho obturador (5) de manera rígida a dicha primera abrazadera (12), estando provisto dicho obturador (5) de un contrapeso (18) configurado y dispuesto de tal manera que mantenga el obturador (5) en posición abierta cuando dicho tubo de respiración (2) esté orientado con dicho extremo (3) hacia arriba, y de tal manera que desplace el obturador hacia la posición cerrada cuando dicho tubo de respiración (2) esté orientado con dicho extremo (3) orientado hacia abajo, comprendiendo dicho segundo medio de articulación una segunda abrazadera (20) que presenta dos brazos paralelos (21) que sobresalen desde el tubo (2), extendiéndose perpendicularmente desde el eje (8) de articulación del medio de articulación con el tubo (2) y estando recíprocamente conectados por una pieza transversal (22), estando articulado dicho flotador (6) libremente con dicha segunda abrazadera (20) con un eje de articulación paralelo al eje (7, 8) de articulación con el tubo (2) del primer y segundo medios de articulación, estando definido el eje de articulación del flotador (6) con la segunda abrazadera (20) por un pasador (25) que conecta los puntos intermedios de los dos brazos (21) de la segunda abrazadera (20), y que se extiende paralelo a la pieza transversal (22) de la segunda abrazadera (20), presentando dicho flotador (6) una pared (26) de vértice desde la que sobresale un órgano de conexión (27), teniendo dicho órgano de conexión (27) una configuración cilíndrica, enrollada coaxialmente alrededor de dicho pasador (25) a todo lo largo del mismo, mirando el lado de dicha segunda abrazadera (20) hacia dicha primera abrazadera (12) que presenta un plano elevado (29) de deslizamiento para dicha primera abrazadera (12), durante la oscilación coincidente de la misma, presentando dicho flotador (6) unas descargas (28) que se extienden lateralmente desde dicha pared (26) de vértice desde la que sobresale dicho órgano de conexión (27), extendiéndose dicho pasador (25) a través de dichas descargas (28), teniendo el cuerpo de dicho flotador una parte inferior (6a) y una parte restante (6b), montadas a lo largo de una línea de soldadura (6c).
2. El dispositivo de respiración (1) para buceadores de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el eje (7) de articulación con el tubo (2) del primer medio de articulación está definido por un par de pasadores de rotación (15) en los extremos de los brazos (13) de la primera abrazadera (12).
3. El dispositivo de respiración (1) para buceadores de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizado por que** dicho obturador (5) se extiende desde una brida plana (17) de la pieza transversal (14) de dicha primera abrazadera (12), que es perpendicular a los dos brazos (13) de dicha primera abrazadera (12).
4. El dispositivo de respiración (1) para buceadores de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizado por que** el eje (8) de articulación con el tubo (2) del segundo medio de articulación está definido por un par de pasadores giratorios (23) en los extremos de los brazos (21) de la segunda abrazadera (20).
5. El dispositivo de respiración (1) para buceadores de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un tramo terminal (2a) longitudinal y recto de dicho tubo (2) que comprende dicho extremo inclinado (3) presenta una reducción de la sección transversal del mismo, que define un rebaje (11) del tubo (2) para contener al menos parcialmente el volumen del flotador (6) en una dirección transversal al tubo (2), presentando dicho primer y segundo medios de articulación los respectivos ejes (7, 8) de articulación con el tubo (2) situados en dicho tramo longitudinal recto (2a) del tubo (2) de sección reducida.

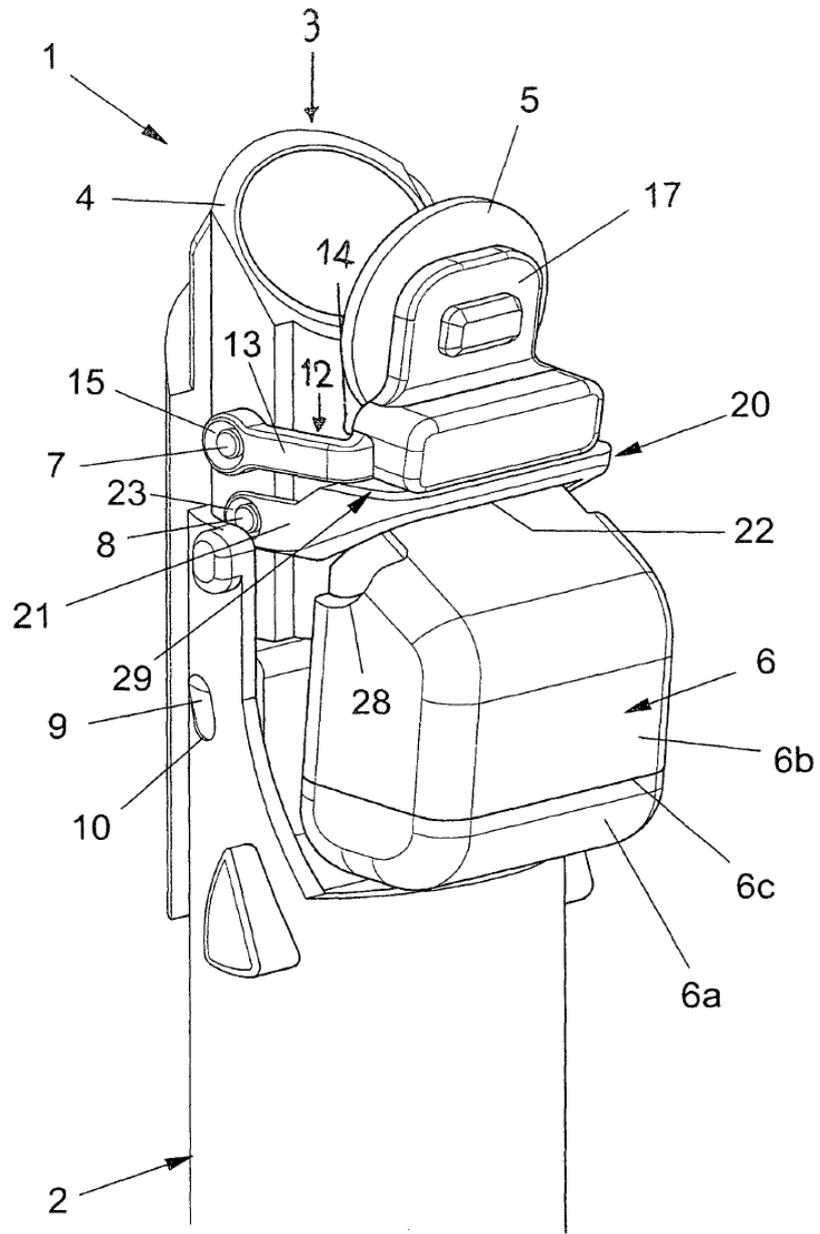


FIG.1

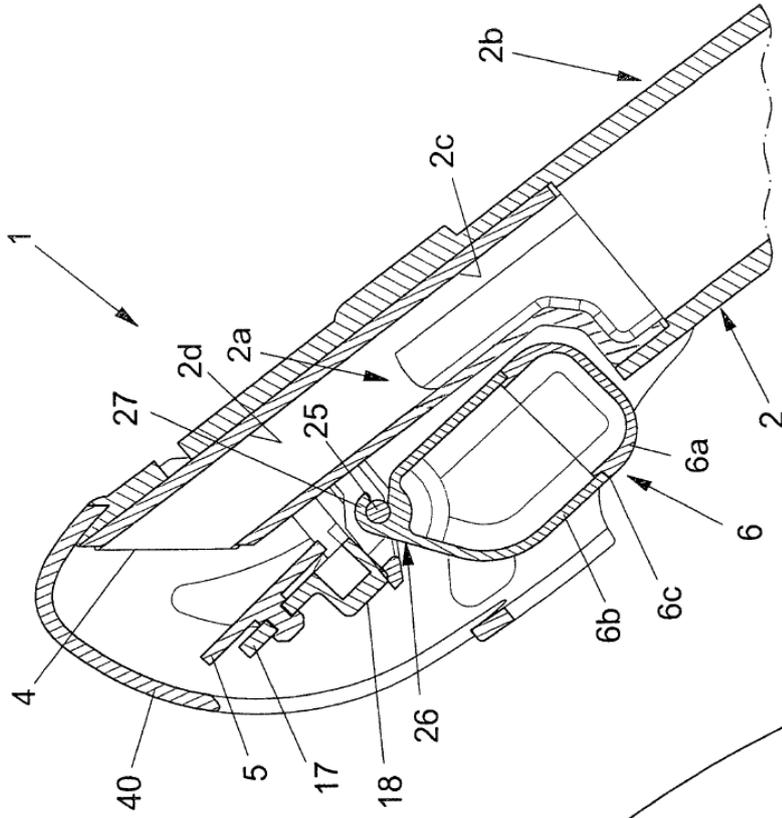


FIG.3

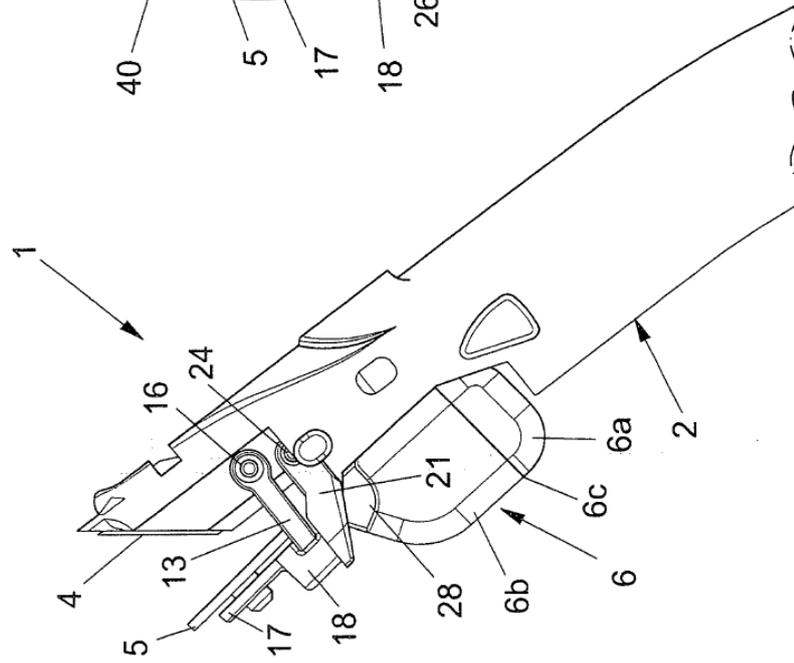


FIG.2

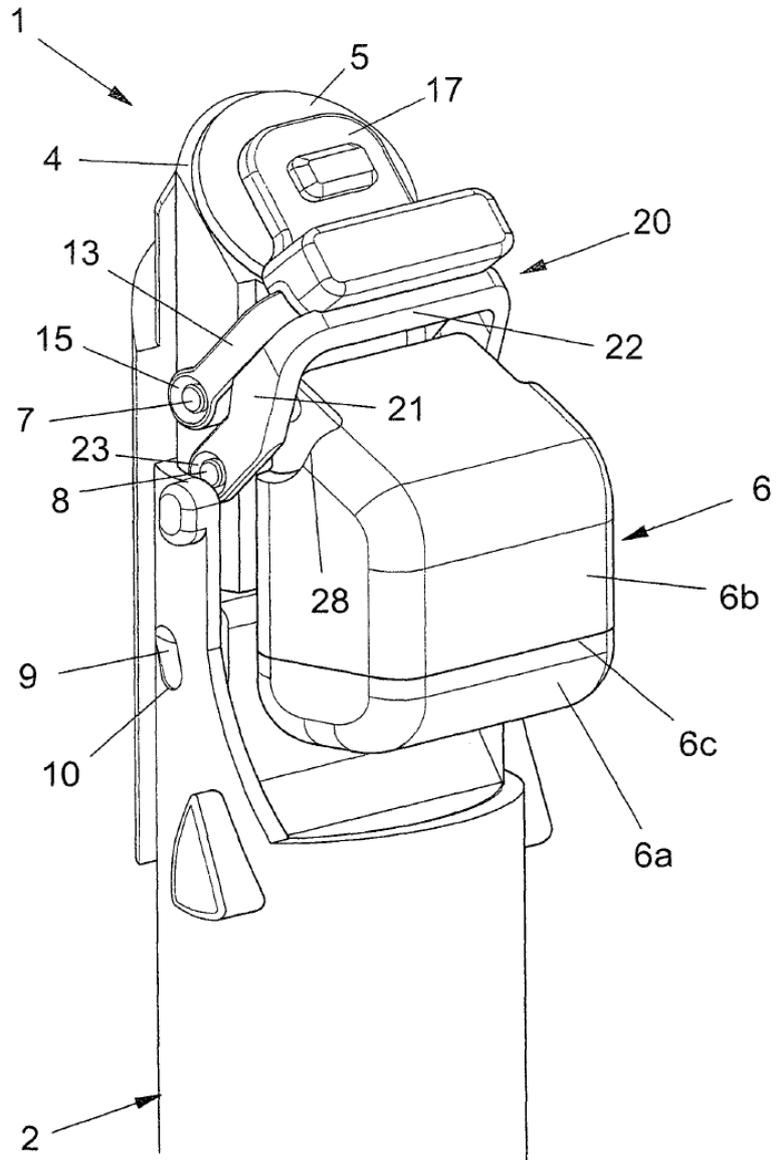


FIG.4

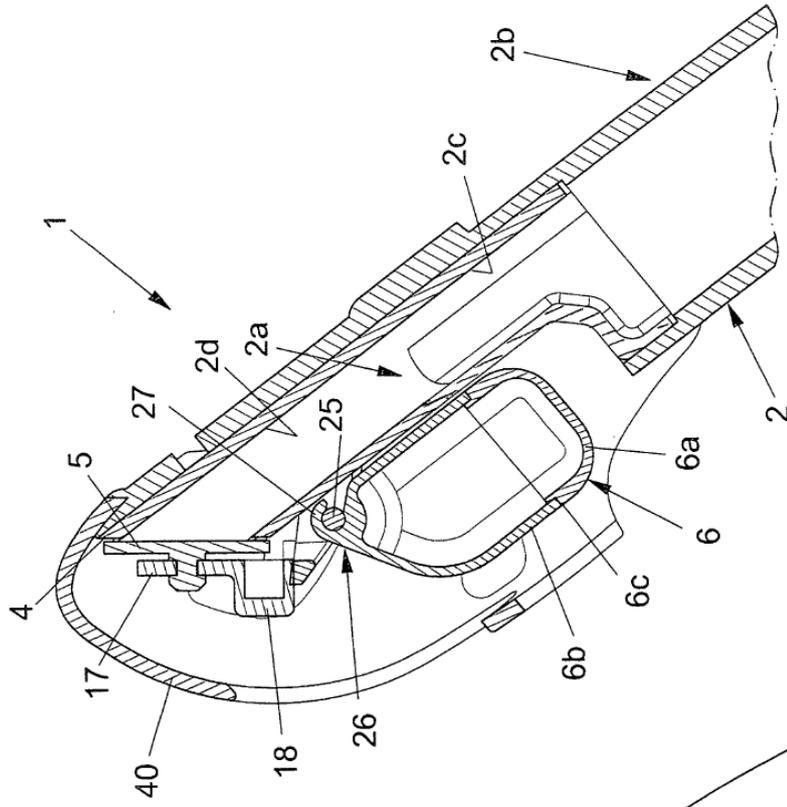


FIG. 6

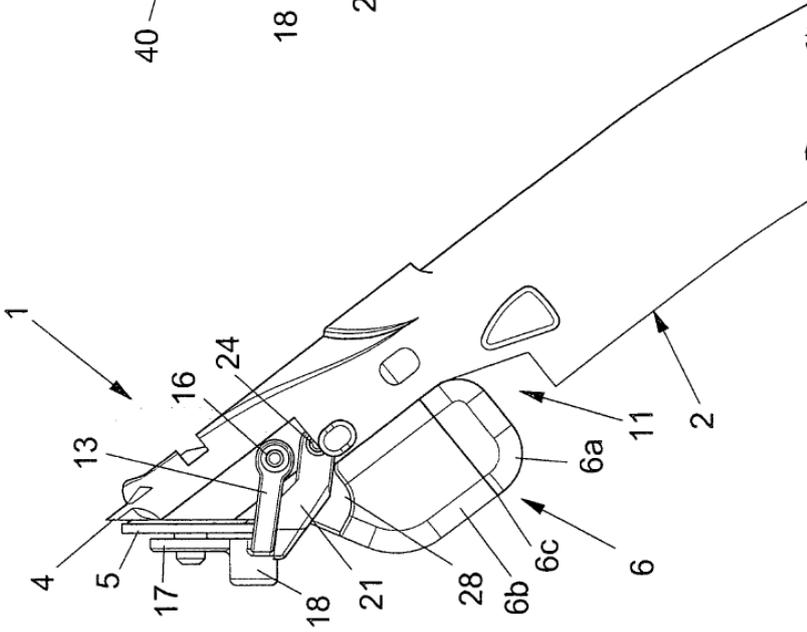


FIG. 5

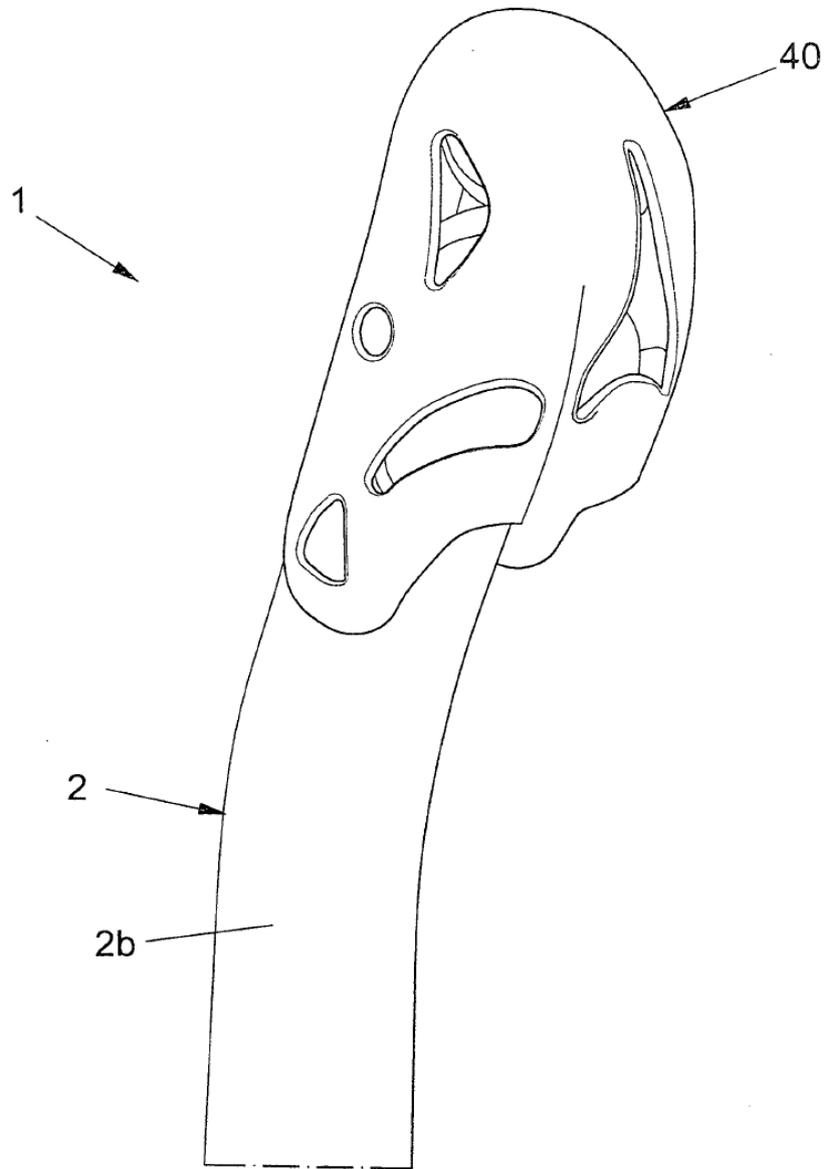


FIG.7