

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 516**

51 Int. Cl.:

A42B 3/12 (2006.01)

A42B 3/14 (2006.01)

A42B 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2019 PCT/EP2019/060620**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2019 WO19214960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2019 E 19718900 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2022 EP 3790422**

54 Título: **Casco de protección que comprende un sistema mecánico de regulación de talla**

30 Prioridad:

09.05.2018 BE 201805303

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

07.10.2022

73 Titular/es:

**ZHEJIANG VISTA SPORTS GOODS CO., LTD.
(100.0%)**

**No. 399, Jinyuan Road, Songmen Town, Wenling
Taizhou, Zhejiang, CN**

72 Inventor/es:

NAVARRA, ALVARO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 924 516 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

Casco de protección que comprende un sistema mecánico de regulación de talla

Objeto de la invención

5 La presente invención se refiere a un casco de protección, para una utilización por ejemplo en el ámbito del deporte, de la seguridad en carretera o militar, que presenta una capacidad mejorada de absorción de choques gracias a un dispositivo de amortiguación optimizado. El casco de protección comprende además una mejora del sistema de ajuste del casco a la talla de la cabeza del usuario.

Estado de la técnica

10 Los cascos de protección comprenden generalmente una estructura externa rígida que rodea a una estructura interna de amortiguamiento, estando conectadas las dos estructuras por elementos de unión. Con el fin de absorber la fuerza de impactos y amortiguar los choques para limitar su transmisión a la cabeza del usuario, las dos estructuras tienen a menudo la posibilidad de deslizarse una con respecto a la otra.

15 La capa interna de amortiguamiento puede estar hecha de un material que absorba globalmente la energía y/o puede comprender igualmente elementos de amortiguamiento, puntuales o locales que se deformen bajo el efecto de una fuerza, tales como por ejemplo muelles. En ciertos cascos, esta capa interna comprende igualmente medios de ajuste del casco a la talla de la cabeza del usuario.

La dificultad es proporcionar una estructura de amortiguamiento que absorba a la vez la energía de un impacto radial y la de un impacto tangencial.

20 El documento US 2016/073723 A1 divulga un casco que comprende dos partes deslizantes una con respecto a la otra así como un medio de conexión entre las dos partes, asociado a un elemento que puede absorber la energía gracias a su elasticidad, por ejemplo proporcionando una fuerza de muelle o de amortiguamiento. Estos medios de conexión, son dispositivos que pueden absorber la energía gracias a su elasticidad. Cuando se aplica al casco una fuerza tangencial u oblicua, se produce un movimiento relativo entre las dos partes del casco. La energía es absorbida por el medio de conexión el cual se deforma bajo la acción de la fuerza aplicada al casco. En este documento, el dispositivo de amortiguamiento está fijado, pegado o moldeado en una de las dos partes radiales del casco, y a modo de ejemplo puede tener la forma de un muelle espiral plano.

25 El documento US 2017/172242 A1 describe un casco que comprende una carcasa externa, una capa de absorción de los choques en el interior de la carcasa externa y además una capa interna dispuesta en el interior de la capa de absorción de los choques. La capa interna está configurada para deslizarse con respecto a la capa de absorción de los choques y comprende un cierto número de aberturas con un deflector en el interior de cada abertura. Cada deflector comprende un cuerpo unido a la capa de absorción de los choques, un borde periférico conectado a la abertura en la cual es recibido, así como un cierto número de radios deformables que se extienden entre el cuerpo y el borde. El deflector permite absorber la energía del choque recibido en la carcasa externa gracias a su deformación.

35 El documento GB 2541760 A se refiere a sistemas de absorción de energía. Un sistema de absorción de energía flexible y deformable comprende un cuerpo con una celda interna y una celda externa (por ejemplo, anillos), quedando la celda interna retenida en la celda externa por bandas laterales. La celda interna comprende un elemento en relieve («voladizo») con respecto a la celda externa, que puede insertarse en otra celda que tenga una geometría entrante, con el fin de permitir absorber la energía de un choque. Durante el impacto, el voladizo se hundirá en la celda interna de otro elemento para absorber el esfuerzo, disipando de esta manera una parte de la energía del impacto.

40 Por otra parte, en lo que concierne a los sistemas de ajuste de talla del casco sobre la cabeza del usuario, existen diferentes medios de apriete.

45 El documento US 2013/283507 A1 divulga un casco que comprende una carcasa externa rígida y una estructura interna de ajuste en la que se inserta la cabeza del usuario. La carcasa externa y la estructura interna quedan acopladas con la ayuda de un sistema de cables o bandas de apriete. El usuario tiene la posibilidad de regular la talla de la estructura interna modificando la tensión de los cables de apriete disponibles en el interior del casco, con la ayuda de una rueda dentada que coopera con dos lengüetas dentadas paralelas situadas en la parte trasera del casco, es decir, un sistema de piñón-cremallera.

50 El documento US 2013/312163 A1 describe un casco según el preámbulo de la reivindicación 1, con una estructura interna de regulación automática. La estructura interna comprende una cesta trasera y una cinta de cabeza frontal, así como un medio de puesta en tensión de la cesta y de la cinta alrededor de la cabeza de un usuario. El medio de puesta en tensión comprende un muelle y un cable que pasa a lo largo de la cesta y fijado a la cinta, permitiendo el muelle tensar la cinta de cabeza frontal a través del cable.

Objetivos de la invención

La presente invención pretende aportar una solución que permita mejorar el amortiguamiento de los pequeños

choques recibidos por un casco de protección, que lleve a reposicionar constantemente el casco en su posición inicial de equilibrio sobre la cabeza.

Otro objetivo perseguido por la invención es proporcionar una solución que permita un amplio rango de regulación del casco y de adaptación a cualesquiera tipos de cabeza o morfología, ofreciendo así un confort máximo.

- 5 En particular, la invención pretende permitir una regulación fácil cuando el casco esté ya colocado sobre la cabeza del usuario.

La invención pretende también mejorar la ventilación del casco por el hecho de que el sistema de regulación es «flotante», es decir fijado únicamente en ciertos puntos.

Principales elementos característicos de la invención

- 10 La presente invención se refiere a un casco de protección según la reivindicación 1, que comprende:

- una carcasa rígida externa;
 - una estructura interna situada en el interior de la carcasa rígida externa y ajustable a la cabeza de un usuario, comprendiendo la citada estructura interna una cesta y una cinta, estando destinadas la cesta y la cinta a quedar situadas respectivamente en la parte trasera y en la parte delantera de la cabeza, y al menos dos medios de amortiguamiento distintos solidarios de la cinta;
- 15
- medios de ajuste de la estructura interna;

caracterizado por que los medios de amortiguamiento son discos de desplazamiento que comprenden cada uno:

- un anillo externo;
 - una «bola» o espiga central;
- 20
- una pluralidad de brazos deformables, cuyos dos extremos se unen sustancialmente tangencialmente al anillo externo y de manera radial a la bola central;

teniendo los brazos deformables una longitud de al menos 1,5 veces el radio del anillo externo de modo que puedan formar por deformación una estructura cónica y elástica cuya bola central está localizada en la parte superior y está en contacto con la carcasa rígida externa,

- 25 y por que los discos de desplazamiento están además solidarizados a la cara interna de la carcasa rígida externa, de modo que en posición estática la estructura interna queda separada de la carcasa rígida externa por un intervalo.

Según formas de ejecución preferidas de la invención, el casco de protección comprende además una de las características siguientes, o una combinación apropiada de varias de estas características:

- los medios de ajuste de la estructura interna comprenden:
 - 30 o un sistema de piñón-cremallera solidario de la cesta y que comprende una rueda de apriete y una lengüeta deslizante dentada;
 - o un cable de apriete que prolonga la citada cinta de la estructura interna a nivel de un primer extremo y que termina en un segundo extremo en la lengüeta deslizante dentada;
 - 35 o siendo la rueda de apriete apta para cooperar con la lengüeta deslizante dentada de modo que acorte/tense o que alargue/distienda el cable de apriete para aumentar el volumen disponible entre la cinta y la cesta de la estructura interna;
- la cinta comprende al menos una parte azimutal con respecto al casco provista lateralmente en cada lado de la parte frontal del casco de al menos un disco de desplazamiento;
- la cinta comprende además una parte meridiana con respecto al casco provista de al menos un disco de desplazamiento;
- la carcasa rígida externa está realizada en forma de una capa externa realizada en un material rígido, tal como el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) o el policarbonato (PC), que corona a una capa absorbente, realizada por ejemplo en poliestireno expandido (EPS) o polipropileno expandido (PPE);
- 45 - la estructura interna es de poliamida (PA);
- los discos de desplazamiento están realizados de material plástico rígido y están moldeados por inyección o impresión 3D en una sola pieza;

- los discos de desplazamiento están realizados del mismo material que la cinta, confiriéndoles su forma su elasticidad;
- los medios de ajuste de la estructura interna comprenden dos cables de apriete, cada uno unido respectivamente a un extremo de la cinta y conjuntamente a la lengüeta deslizante dentada, estando dispuestos los dos cables de apriete simétricamente a cada lado de la cesta, gracias a puentes de paso de cable.

Breve descripción de las figuras.

La figura 1 representa esquemáticamente una primera vista de un ejemplo de casco de protección según la presente invención.

La figura 2 representa esquemáticamente otra vista de un ejemplo de casco de protección según la presente invención.

10 La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en corte del casco de protección según la figura 1.

La figura 4 muestra esquemáticamente una vista en corte del casco de protección, realizada según un plano perpendicular al plano de corte de la figura 3

La figura 5 representa esquemáticamente una vista de la estructura interna del casco de protección según la invención.

La figura 6 representa un ejemplo de medio de amortiguamiento del casco de protección según la presente invención.

15 La figura 7 representa un ejemplo para la rueda de apriete y para la lengüeta deslizante dentada de la estructura interna del casco de protección según la presente invención.

Descripción de una forma de ejecución preferida de la invención

En las figuras 1 a 5 está representada una forma de ejecución del casco de protección 1 recomendado por la presente invención. El casco 1 comprende una carcasa externa rígida 2, ya sea maciza, o que presente orificios de ventilación, realizada por ejemplo en forma de una capa externa realizada de un material rígido, tal como el acrílico butadieno estireno (ABS), el policarbonato (PC), etc, y una capa absorbente de poliestireno expandido (PSE), polipropileno expandido (PPE), etc. Una estructura interna 3 que entra directamente en contacto con la cabeza del usuario está situada radialmente en el interior de la carcasa externa 2. Esta estructura interna 3, realizada por ejemplo de poliamida (PA), es ajustable a la talla de la cabeza del usuario, gracias a medios de ajuste localizados en parte al exterior de la carcasa externa 2, en la parte superior del casco de protección 1 (ver más adelante). La carcasa externa 2 y la estructura interna 3 pueden moverse una con respecto a la otra, de modo que un impacto sobre la carcasa exterior solo se transmita a la cabeza del usuario de forma limitada. En efecto, si se aplica un choque al casco de protección, la fuerza de este choque será absorbida en parte por el movimiento relativo de la carcasa externa 2 con respecto a la estructura interna 3.

30 Como está representado en las figuras 4 y 5, la estructura interna 3 comprende una cesta 4, una cinta 5 y una pluralidad (al menos tres) de medios distintos de amortiguamiento 6. La cinta 5 y la cesta 4 rodean a la cabeza del usuario cuando el mismo lleva el casco 1, respectivamente en la parte trasera y en la parte delantera de la cabeza. Así, el volumen que queda disponible para la cabeza se hace variable gracias a los medios de ajuste de la estructura interna. Estos medios de ajuste comprenden uno o varios cables de apriete 12, una rueda dentada 10 y una lengüeta deslizante dentada 11 que coopera con la rueda dentada 10, constituyendo un sistema de piñón-cremallera (la lengüeta deslizante desliza en una estructura solidaria de la cesta). El cable de apriete 12 está unido, por uno de sus extremos, a la cinta 5 y por el otro de sus extremos, a la lengüeta deslizante dentada 11. La lengüeta dentada 11 coopera con la rueda dentada 10 de modo que el usuario pueda tensar o distender el cable 12 girando la rueda dentada 10 hacia la derecha o hacia la izquierda, lo que, de esta manera desplazará la lengüeta deslizante dentada 11. De este modo, se puede aumentar o disminuir el perímetro de la cinta 5. Además, los cables de apriete 12, en el ejemplo en número de dos, se desplazan de manera simétrica y en la misma dirección.

Por otra parte, los cables de apriete 12 están unidos deslizantes a la cesta 4 por puentes de paso 13, abiertos o cerrados. La cesta 4 permite por tanto el paso de los cables de apriete 12 y reagrupa los componentes mecánicos (sistema de piñón-cremallera 10, 11)

45 Ventajosamente, la rueda dentada 10 y la lengüeta asociada 11 están situadas en la carcasa externa 2, en la parte superior del casco de protección 1. El posicionamiento o el paso de estos elementos sobre la cara externa del casco son posibles gracias a aberturas practicadas en la carcasa externa 2. De esta manera, el usuario puede modificar fácilmente la talla del casco de protección cuando este último ya está sobre su cabeza, lo que facilita mucho el ajuste de la estructura interna a la talla de la cabeza del usuario.

50 El sistema de regulación puede ser desplazado, en su totalidad, de adelante hacia atrás por una manipulación externa al casco. El desplazamiento del sistema de regulación colocado de manera externa permite una manipulación del mismo, casco llevado sobre la cabeza, con el fin de colocar la cesta en su posición más cómoda.

Por otra parte, la cinta 5 de la estructura interna comprende, además del cable de apriete 12, medios de

5 amortiguamiento 6. Ventajosamente, la cinta 5 tiene una parte azimutal 15 y una parte meridiana 16 para apretar bien la cabeza. Como se muestra en la figura 6, estos están formados preferentemente por un disco que comprende un anillo externo 7 que se une a una bola o espiga o varilla central 9, que asegura un cierto relieve a la parte central del disco, con la ayuda de una pluralidad de brazos de unión 8. Más concretamente, los brazos de unión 8 tienen su primer extremo que se une sustancialmente tangencialmente al anillo externo 7, y su segundo extremo que se une de manera radial a la bola central 9. De este modo, los brazos deformables 8 tienen una longitud superior a la longitud del radio del anillo 7, y preferentemente tienen una longitud de al menos 1,5 veces, y preferentemente de al menos 2 veces, la del radio del anillo 7. Alternativamente, puede haber solo un brazo de unión 8 en forma de espiral de Arquímedes. De esta manera, y gracias a la forma del o de los brazos de unión 8, los medios de amortiguamiento 6 tienen la capacidad de deformarse ortogonalmente con respecto al anillo 7 para formar una estructura tridimensional que se aproxima a un cono, quedando situada la bola central 9 en la parte superior del mismo.

10 Como muestra la figura 6, esta estructura permite, una vez que la bola central 9 esté separada del plano del anillo 7, un retorno elástico de la misma al citado plano. Así, como muestra la figura 3, el regulador de talla 3 según la presente invención está previsto para quedar a una distancia 14 de algunos milímetros de la cara interior de la carcasa rígida externa 2. Como la bola central 9 es solidaria de esta cara interna, en el casco en posición estática, el disco de amortiguamiento o de desplazamiento 6 está en posición más o menos «cónica», compensando la fuerza de sollicitación del elemento 6 la tracción de la carcasa rígida externa 2 sobre la bola 9.

15 En la estructura interna del casco, los medios de amortiguamiento 6 están situados de manera que cada bola 9 pueda conectarse con la cara interna de la carcasa rígida externa 2. Cuando se produce un impacto sobre el casco de manera radial, el medio de amortiguamiento 6 tendrá tendencia a ser aplanado por la compresión, encontrándose entonces la bola central 9 en el mismo plano que el anillo externo 7, absorbiendo una parte de la energía de la fuerza aplicada. Naturalmente, el amortiguamiento de los choques tangenciales es efectuado igualmente por los discos de amortiguamiento 6. Así, durante un impacto, los discos de amortiguamiento 6, y por lo tanto la estructura interna de ajuste 3, pueden desplazarse en todas las direcciones (es decir, radial y tangencial), siguiendo el movimiento de la cabeza, independientemente de la parte rígida externa del casco 2.

20 Cuando el casco está ajustado en la cabeza del usuario:

- 25 - en posición estática, los discos de desplazamiento 6 fijados puntualmente al casco permiten mantener un espacio entre el casco y la cinta con el fin de permitir un paso de aire y mejorar la ventilación del casco. Debido a su geometría, cada disco de desplazamiento 6 puede estirarse mucho (durante el desplazamiento normal a la superficie interna del casco) con el fin de adaptarse lo mejor posible a las diferentes tallas y morfologías de cabeza (cabeza de tipo europeo, asiático, etc.);
 - 30 - en utilización dinámica, los discos de desplazamiento 6 permiten un ligero movimiento multidireccional del casco independientemente del movimiento de la cabeza con el fin de permitir que el casco vuelva automáticamente a su posición inicial de equilibrio durante pequeños impactos (por ejemplo, ramas en el bosque en utilización en «bicicleta de montaña»)
- 35

Lista de los símbolos de referencia

1. Casco de protección
2. Carcasa rígida externa
3. Estructura interna (regulador de talla)
- 5 4. Cesta
5. Cinta
6. Elemento de amortiguamiento (disco de desplazamiento)
7. Anillo externo del elemento de amortiguamiento
8. Brazo deformable del elemento de amortiguamiento
- 10 9. «Bola» central del elemento de amortiguamiento
10. Rueda de apriete dentada
11. Lengüeta deslizante dentada
12. Cable de apriete
13. Puente de paso de cable
- 15 14. Intervalo entre el regulador de talla y la carcasa rígida externa
15. Parte azimutal de la cinta
16. Parte meridiana de la cinta

REIVINDICACIONES

1. Casco de protección (1) que comprende:
- una carcasa rígida externa (2);
 - una estructura interna (3) situada en el interior de la carcasa rígida externa (2) y ajustable a la cabeza de un usuario, comprendiendo la citada estructura interna (3) una cesta (4) y una cinta (5), estando destinadas la cesta (4) y la cinta (5) a quedar colocadas respectivamente en la parte trasera y en la parte delantera de la cabeza, estando caracterizado el casco de protección por que la estructura interna comprende igualmente al menos dos medios de amortiguamiento (6) distintos solidarios de la cinta (5); y por que comprende también:
 - medios de ajuste de la estructura interna (3);
- 5
- 10 siendo los medios de amortiguamiento discos de desplazamiento (6) que comprenden cada uno:
- un anillo externo (7);
 - una «bola» o espiga central (9);
 - una pluralidad de brazos deformables (8), cuyos dos extremos se unen sustancialmente tangencialmente al anillo externo (7) y de manera radial a la bola central (9);
- 15 teniendo los brazos deformables (8) una longitud de al menos 1,5 veces el radio del anillo externo (7) de modo que puedan formar, por deformación, una estructura cónica y elástica, cuya bola central (9) esté situada en la parte superior y esté en contacto con la carcasa rígida externa (2),
- y por que los discos de desplazamiento (6) están además solidarizados a la cara interna de la carcasa rígida externa (2), de modo que en posición estática, la estructura interna (3) quede separada de la carcasa rígida externa (2) por un
- 20 intervalo (14).
2. Casco de protección (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de ajuste de la estructura interna (3) comprenden:
- un sistema de piñón-cremallera (10, 11) solidario de la cesta (4) y que comprende una rueda de apriete (10) y una lengüeta deslizante dentada (11);
 - un cable de apriete (12) que prolonga la citada cinta (5) de la estructura interna (3) a nivel de un primer extremo y termina en un segundo extremo en la lengüeta deslizante dentada (11);
 - siendo la rueda de apriete (10) apta para cooperar con la lengüeta deslizante dentada (11) de modo que acorte/tense o que alargue/distienda el cable de apriete (12) para aumentar el volumen disponible entre la cinta (5) y la cesta (4) de la estructura interna (3).
- 25
- 30 3. Casco de protección (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la cinta (5) comprende al menos una parte azimutal con respecto al casco provista lateralmente a cada lado de la parte frontal del casco de al menos un disco de desplazamiento (6).
4. Casco de protección (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que la cinta (5) comprende además una parte meridiana con respecto al casco provista de al menos un disco de desplazamiento (6).
- 35 5. Casco de protección según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa rígida externa (2) está realizada en forma de capa externa realizada de un material rígido, tal como el acrílonitrilo butadieno estireno (ABS) o policarbonato (PC), que corona a una capa absorbente realizada por ejemplo de poliestireno expandido (PSE) o polipropileno expandido (PPE).
6. Casco de protección según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura interna (3) es de poliamida (PA).
- 40 7. Casco de protección (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los discos de desplazamiento (6) están realizados de material plástico rígido y están moldeados por inyección o por impresión 3D en una sola pieza.
8. Casco de protección (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que los discos de desplazamiento (6) están realizados del mismo material que la cinta (5), confiriéndoles su forma su elasticidad.
9. Casco de protección (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de ajuste de la estructura interna (3) comprenden dos cables de apriete (12), cada uno unido respectivamente a un extremo de la cinta (5) y conjuntamente a la lengüeta deslizante dentada (11), estando dispuestos los dos cables de apriete (12) simétricamente a cada lado de la cesta (4), gracias a puentes de paso de cable (13).
- 45 10. Casco de protección (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que el sistema de piñón-cremallera (10, 11)

para la regulación de la estructura interna por el usuario, está situado en la cara externa de la carcasa rígida (2) del casco (1) y por tanto accesible al usuario una vez colocado el casco (1) sobre su cabeza, gracias a orificios previstos en la carcasa rígida externa (2) para el paso de la cesta (4) y de los cables de apriete (12) desde el interior al exterior del casco (1) y gracias a una forma sigmoidea de la cesta (4).

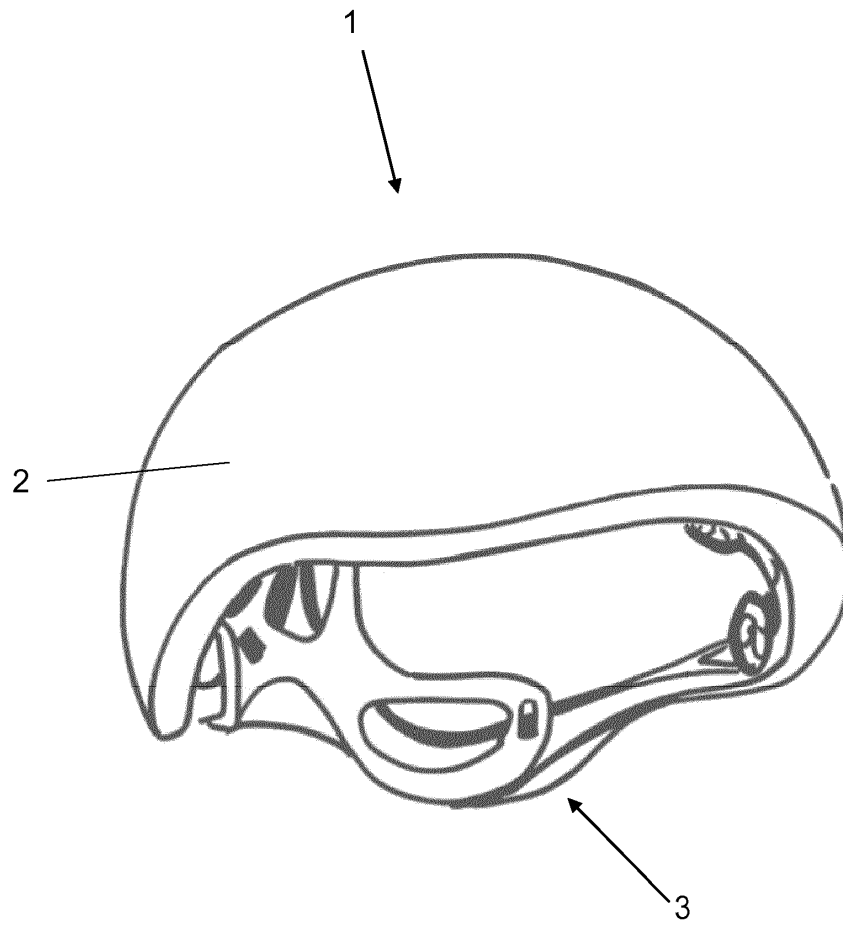


FIG. 1

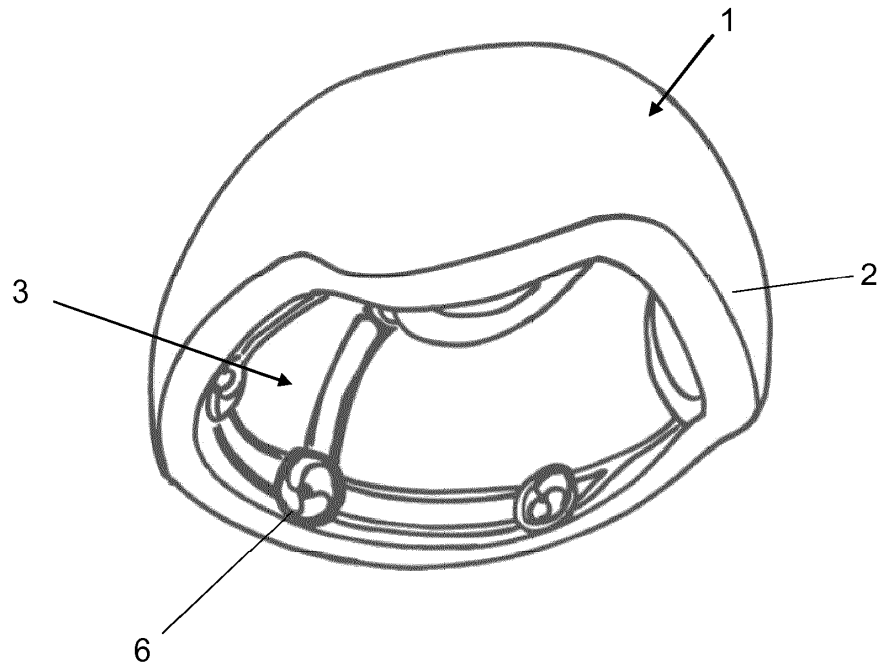


FIG. 2

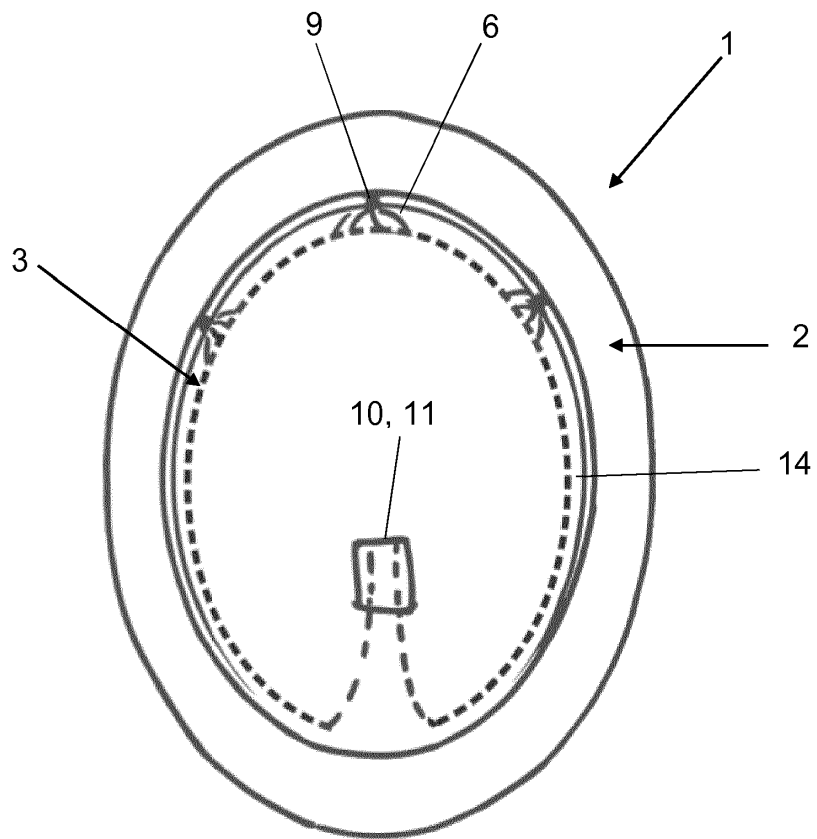


FIG. 3

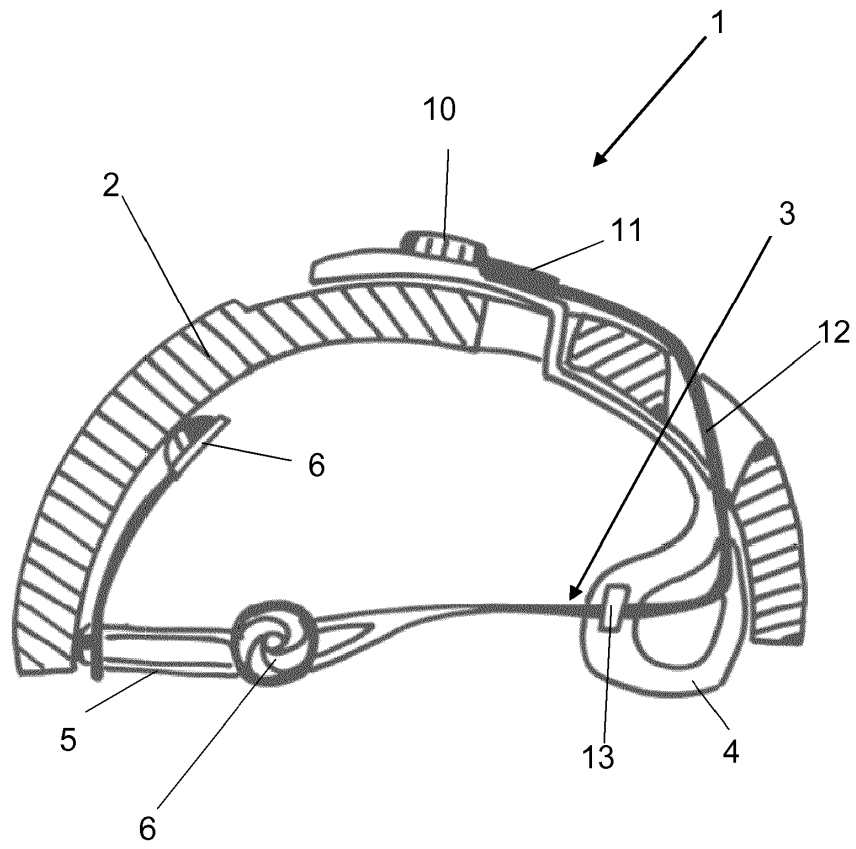


FIG. 4

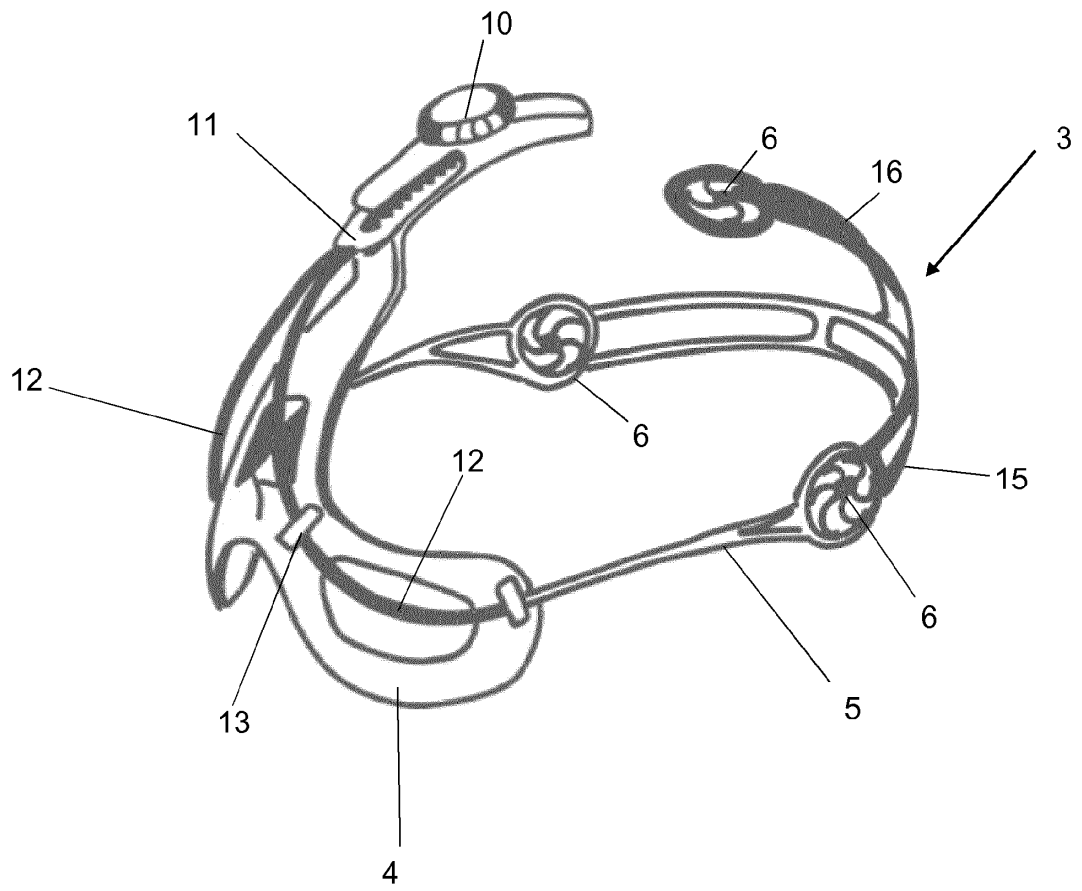


FIG. 5

