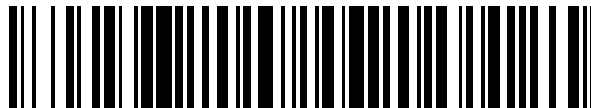


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 192**

51 Int. Cl.:

A42B 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2013** **E 13382331 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2837300**

54 Título: **Casco protector para la cabeza**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2016

73 Titular/es:

CATLIKE SPORT COMPONENTS, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. Las Teresas C/ Doctor Trueta 17 - P.O.
Box 502
30510 Yecla, Murcia, ES

72 Inventor/es:

DEL RAMO, JOSÉ

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 588 192 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 protector para la cabeza

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un casco protector para la cabeza, del tipo que comprenden un cuerpo amortiguador interno, generalmente a base de una resina sintética expandida, por ejemplo de poliestireno expandido, que incorpora una estructura interior de refuerzo, y una carcasa externa de material plástico, termoconformada, por ejemplo a base de policarbonato, PVC, ABS, etc.

Antecedentes de la invención

10 Los cascos con la constitución comentada presentan el problema de que ofrecen una protección relativamente reducida, debido esencialmente a que el cuerpo amortiguador es fácilmente rompible por efecto de un golpe.

Para mejorar la resistencia de este tipo de cascos es conocido dotar al cuerpo amortiguador interno de una estructura interior de refuerzo.

15 En este sentido puede citarse el documento canadiense CA1335027, que describe un casco con refuerzo, que comprende un cuerpo de resina sintética expandida de carácter celular, susceptible de romperse por efecto de un impacto, y un miembro de refuerzo, extendido longitudinalmente en la corona inferior del casco, y una pluralidad de refuerzos cuya parte inferior está sólidamente unida al refuerzo de la corona.

En el documento US5619756 se describe un casco con un cuerpo de poliestireno expandido que incorpora un anillo rígido interconectado con la carcasa.

20 En el documento EP1856997 se describe un casco que comprende un cuerpo con una estructura interior de refuerzo compuesta por un hilo unidireccional.

En todos los casos citados, el refuerzo incorporado en el cuerpo amortiguador no permite lograr un aumento considerable en la resistencia del casco, debido a la composición del refuerzo, generalmente por su naturaleza, a base de material plástico, pero también por la distribución de dicho refuerzo a través del cuerpo amortiguador.

Descripción de la invención

25 La presente invención tiene por objeto eliminar los problemas expuestos mediante un casco del tipo inicialmente expuesto, que incorpora en el cuerpo amortiguador una estructura de refuerzo, con la que se logra aumentar considerablemente la resistencia del casco, permitiendo reducir el peso y volumen del cuerpo amortiguador y con ello el volumen y peso del casco.

30 De acuerdo con la invención, la estructura interior de refuerzo, integrada en el cuerpo amortiguador, está formada por hilos que comprenden un alma de fibras y un recubrimiento a base de resinas y nanofibras de carbono, preferentemente de estructura de grafeno y denominadas en adelante "nanofibras de grafeno". Los hilos irán distribuidos a través del cuerpo amortiguador, conformando una malla que está integrada en el interior de dicho cuerpo.

35 El alma de los hilos que entran a formar parte de la estructura interior de refuerzo puede estar formada a base de fibras sintéticas o minerales naturales, por ejemplo de aramida, carbono, basalto, vidrio, etc.

La resina que entra a formar parte de la capa de recubrimiento de los hilos puede ser una resina de tipo epoxi o de un polímero termostable, que endurece por la acción de un catalizador.

En cuanto a las nanofibras de grafeno pueden ser nanofibras de carbono, nanofibras grafíticas, nanotubos de carbono, es decir, estructuras filiformes de carbono.

40 Las nanofibras de grafeno pueden entrar a formar parte de la capa de recubrimiento de los hilos en una proporción en peso respecto de la resina de dicha capa comprendida entre el 0,1 y el 5% y preferentemente comprendida entre el 0,5 y el 1,5%.

Las nanofibras de grafeno aportan a la estructura interior de refuerzo una mayor rigidez y resistencia, permitiendo reducir el peso y volumen total del casco y con ello una mayor ligereza del mismo.

45 En caso de impacto, aunque el casco se rompa no se separa en trozos, debido a que existe un esqueleto o malla integrada dentro del cuerpo amortiguador interno, de material expandido, que sujeta y mantiene unidos los diferentes trozos o porciones en los que se haya roto el casco, ayudando así a absorber la energía del golpe y ofreciendo en definitiva una mayor protección al usuario. Este efecto se logra por la distribución de los hilos a través de toda la masa del cuerpo amortiguador interno y por la constitución de dichos hilos, a base del alma de fibra y recubrimiento
50 de resina con nanofibras de grafeno.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se describe, a título de ejemplo no limitativo, un casco formado de acuerdo con la invención, siendo:

- La Figura 1 un alzado posterior del casco.
- 5 - La Figura 2 una vista en planta superior del casco de la Figura 1.
- La Figura 3 una vista similar a la Figura 2, en la que ha suprimido parte del cosco externo y cuerpo amortiguador interno, para mostrar la estructura de refuerzo.
- La Figura 4 una vista en perspectiva de la estructura de refuerzo mostrada en el casco de las Figuras 1 a 3.
- 10 - La Figura 5 una vista en perspectiva, a escala aumentada, de una porción del hilo que conforma la estructura de la Figura 4.

Descripción detallada de un modo de realización

En las Figuras 1 y 2 se muestra, en alzado posterior y planta superior, un casco del tipo utilizado normalmente en la práctica del ciclismo, pero debe entenderse que la invención es aplicable a casco de cualquier configuración y como elemento de protección para distintas actividades (esquí, escalada, hockey, etc.)

- 15 El casco del ejemplo representado en los dibujos presenta exteriormente rehundidos (1) y aberturas (2) destinadas a reducir su peso y está formado por un cuerpo amortiguador (3), véase la Figura 3, que reproduce los rehundidos (1) y aberturas (2), y una carcasa externa (4), véanse las Figuras 1 y 2, que reproduce la superficie exterior del cuerpo amortiguador interno (3) y va acoplada y fijada sobre el mismo.

- 20 El cuerpo amortiguador interno puede estar constituido a partir de una resina expandida, por ejemplo de poliestireno expandido, y la carcasa externa puede ser de plástico termoconformada (policarbonato, PVC, PP, etc.)

El casco irá dotado de medios de sujeción a la cabeza de tipo conocido, por ejemplo a base de correas.

Según puede apreciarse en la Figura 3, el cuerpo amortiguador (3) incorpora una estructura interior de refuerzo (5) que se representa en perspectiva en la Figura 4 y que va distribuida a través de todo el cuerpo amortiguador, conformando una malla.

- 25 La estructura interior de refuerzo (5) está formada por hilo (6) que, como puede apreciarse en la Figura 5, incluye un alma (7) de fibras y un recubrimiento (8) compuesto por una resina (9), por ejemplo una resina epoxi, y nanofibras de grafeno (10) que aumentan la rigidez y resistencia de la resina.

- 30 Según puede deducirse de la Figura 4, los hilos (6) de la estructura (5) están distribuidos de modo que discurren entre las aberturas (2) del cuerpo amortiguador interno, formando una red o malla completa en el interior de dicho cuerpo.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Casco protector para la cabeza, que comprende un cuerpo amortiguador interno (3), que incorpora una estructura interior de refuerzo (5) formada por hilos (6), formando estos hilos (6) una malla integrada en el interior del cuerpo amortiguador (3), y una carcasa exterior (4) de material plástico, **caracterizado porque** los hilos (6) incluyen un alma (7) de fibras y un recubrimiento (8), formado por resina (9) y nanofibras de carbono (10).
- 2.- Casco según reivindicación 1, **caracterizado porque** las nanofibras de carbono forman parte de la capa de recubrimiento en una proporción comprendida entre el 0,1 y 5% en peso de resina.
- 3.- Casco según reivindicación 2, **caracterizado porque** las nanofibras de carbono forman parte de la capa de recubrimiento en una proporción comprendida entre el 0,5 y el 1,5% en peso de resina.
- 10 4.- Casco según reivindicaciones 1, 2 o 3, **caracterizado porque** las nanofibras de carbono son de estructura de grafeno.
- 5.- Casco según reivindicación 1, **caracterizado porque** los hilos están constituidos de fibras sintéticas.
- 6.- Casco según reivindicación 1, **caracterizado porque** los hilos están constituidos de fibras minerales naturales.

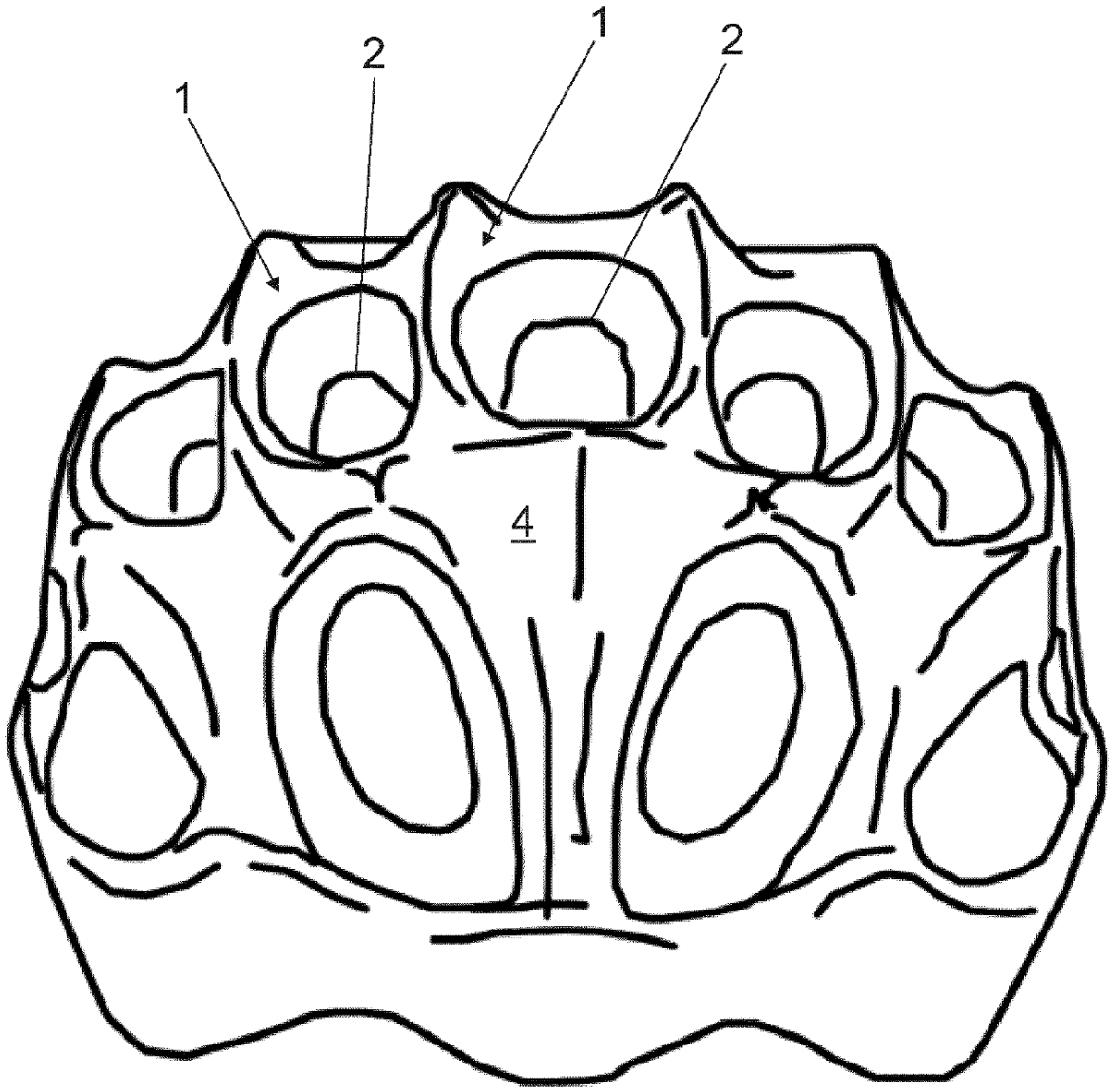


FIG. 1

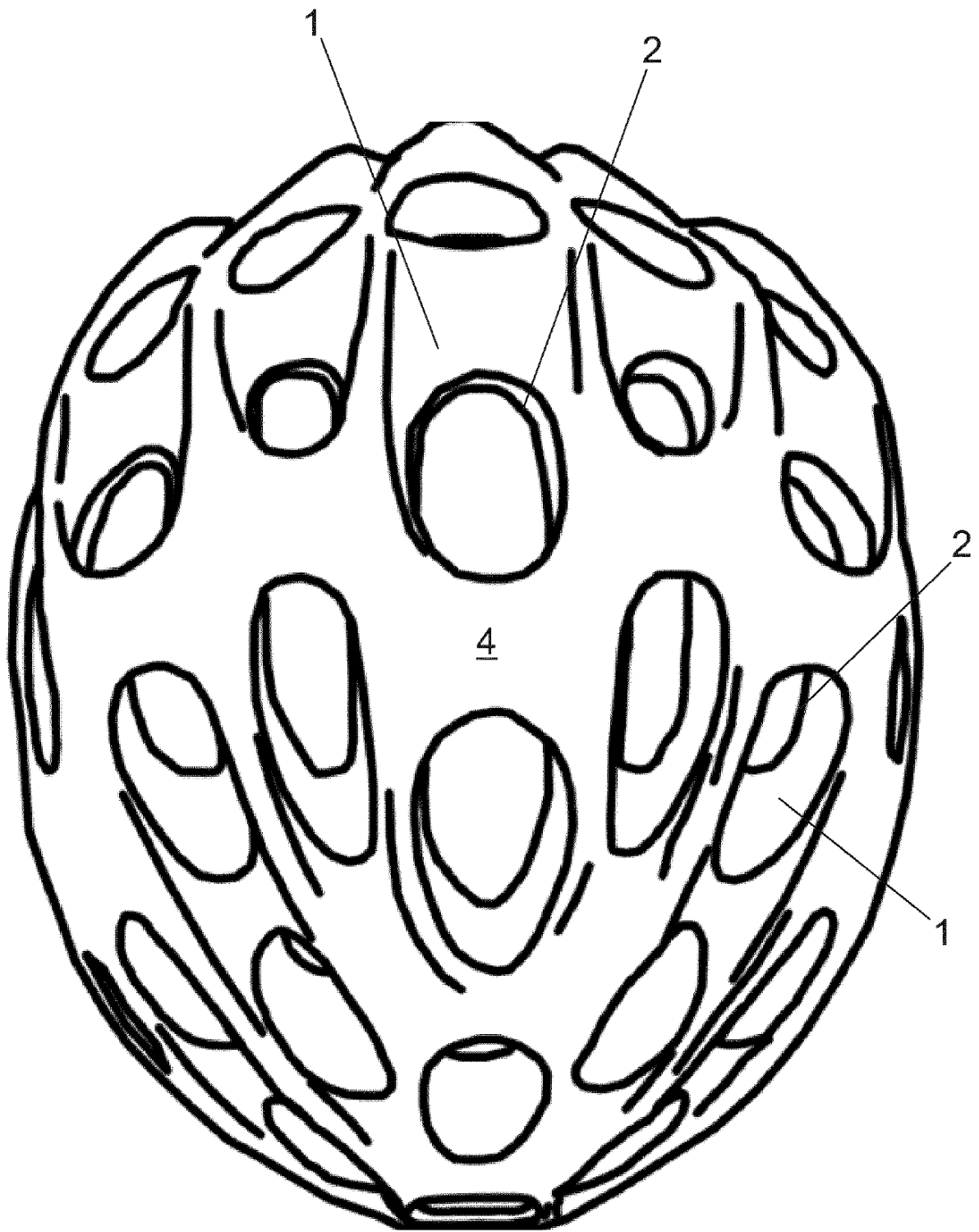


FIG. 2

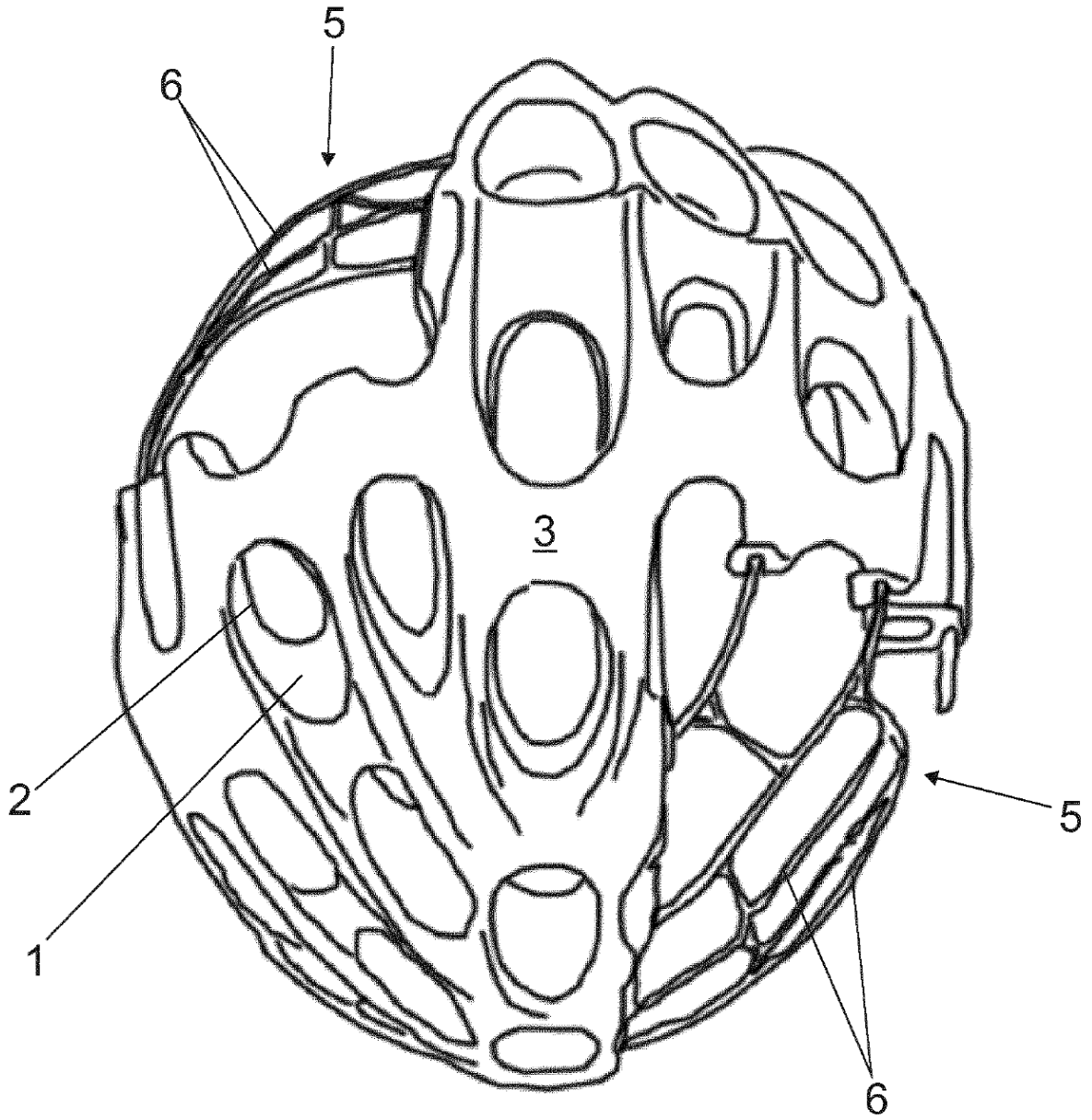


FIG. 3

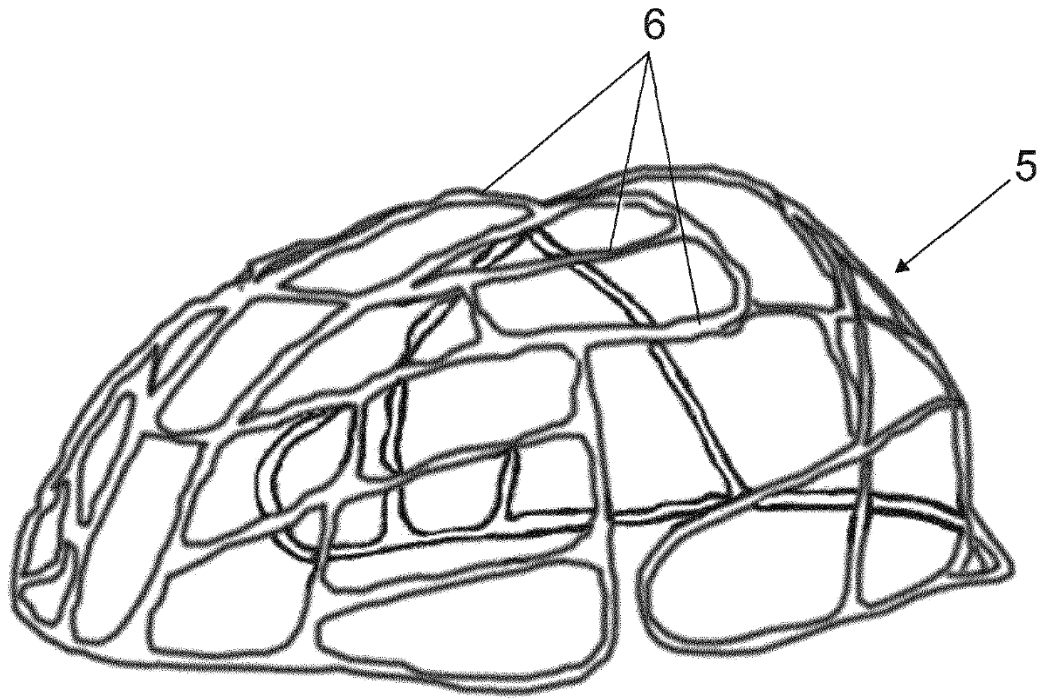


FIG. 4

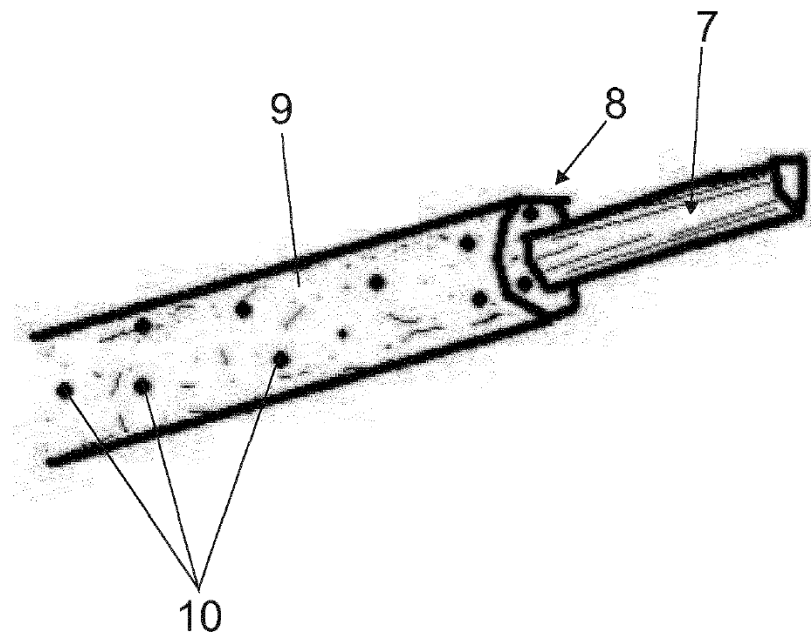


FIG. 5