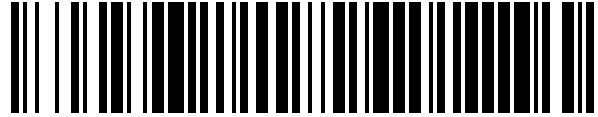


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 227 169**

21 Número de solicitud: 201930397

51 Int. Cl.:

*A42B 3/28* (2006.01)

**A42B 3/06** (2006.01)

**A42B 3/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**12.03.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.03.2019**

71 Solicitantes:

**MILLET SOLANELLAS, Marc (100.0%)  
C/ Xops, 57  
08329 Teià (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**OLEAGA ORTEGA, Nil;  
LLOBET CUSI, Lucas;  
FERNÁNDEZ TOMÁS, Alejandro y  
MILLET SOLANELLAS, Marc**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN PARA PROTEGER LA ZONA CRANEAL Y CERVICAL DE UN USUARIO FRENTE A UN IMPACTO INMINENTE**

ES 1 227 169 U

**DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN PARA PROTEGER LA ZONA CRANEAL Y  
CERVICAL DE UN USUARIO FRENTE A UN IMPACTO INMINENTE**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención da a conocer un dispositivo de protección, para proteger la zona craneal, cervical y lateral del cuello de un usuario frente a un impacto o colisión. Más en particular, la presente invención da a conocer un dispositivo que comprende un casco para la protección craneal, disponiendo en su interior de una bolsa que se infla justo antes de un impacto, dicha bolsa emergiendo del interior expandiéndose por la zona del cuello y en consecuencia confiere protección frente a un impacto directo en zona cervical, lateral del cuello y columna cervical, así como por movimientos bruscos que puedan derivar en una lesión cervical o medular.

10  
15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La utilización de ciertos dispositivos para la protección craneal y cervical de un usuario frente a un impacto resulta conocida en el estado de la técnica.

20

Por ejemplo, la solicitud de patente WO2019004919 del solicitante HOEVDING SVERIGE da a conocer un dispositivo en forma de prenda vestible, que rodea el cuello del usuario en forma de collarín. Dicho dispositivo instantes antes de un impacto, se infla rápidamente y emerge hacia la cabeza conformando un airbag con forma de casco o capucha y un collarín protegiendo así el cráneo y la zona cervical. Dicho dispositivo, describe el collarín como una prenda vestible, con el objetivo que no afecte a la visión ni al peinado del usuario de dicho producto.

25

Sin embargo, dicho producto tiene una serie de desventajas. Su uso es incompatible con el uso de un casco, por lo que, si el sistema de control o los sensores de detección de impactos fallan, el usuario no dispone tan siquiera de un casco por lo que no quedará protegido en la zona craneal en caso de un accidente. Además, según el deporte y la legislación del país se hace obligatorio el uso de un casco, por lo que este sistema es incompatible para muchas actividades y deportes.

30  
35

Adicionalmente, el dispositivo pesa aproximadamente 700 gramos por lo que su utilización como prenda rodeando el cuello como un collarín, resulta incómoda y pesada para algunos usuarios en determinadas actividades o deportes.

5 Adicionalmente, resulta indispensable para el usuario el activar el sistema de control y desactivar el sistema de control, cada vez que emprende su actividad y necesita de su protección.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

10

La presente invención pretende solucionar alguno de los problemas mencionados en el estado de la técnica.

Más en particular, la presente invención da a conocer un dispositivo de protección, para proteger zona craneal y cervical de un usuario frente a un impacto inminente, que  
15 comprende un casco destinado a rodear el cráneo del usuario; donde el casco comprende:

- un recinto interior para alojar el cráneo,
- una cámara de almacenamiento localizada en una parte posterior del casco, y que contiene un gas a presión,
- 20 - un mecanismo de activación pirotécnico para expandir el gas a presión de la cámara de almacenamiento,
- al menos un sensor para detectar impactos,
- una bolsa alojada en el recinto interior y conectada con el gas comprimido, y
- un dispositivo de control, comunicado con el mecanismo de activación, y con el  
25 sensor o los sensores, para inflar la bolsa con el gas a presión expandido instantes antes de un impacto detectado por el sensor o los sensores,
- en el que la bolsa comprende porciones configuradas para, una vez infladas, sobresalir del recinto interior, para recubrir y proteger lateral del cuello, zona cervical y la base del cráneo.

30

Preferentemente, las porciones que comprenden la bolsa una vez inflada, recubren y protegen la columna cervical desde la vértebra C1 hasta la vértebra C7, conformando las porciones de la bolsa que emergen del interior del casco un collarín cervical.

35 Preferentemente, una vez detectado que va a haber un impacto por el sensor o los sensores, el dispositivo de control, mediante un estímulo electrónico activa el

mecanismo de activación pirotécnico provocando una reacción química exotérmica expandiendo el gas comprimido, en consecuencia, inflando la bolsa en un tiempo del orden de milisegundos.

5 Por lo tanto, mediante el dispositivo dado a conocer por la presente invención, se emplea un casco, muy similar exteriormente al de uso convencional, aportando protección craneal, pero garantizando, además, una eventual protección de la zona cervical en caso de accidente por un impacto. Adicionalmente, el usuario tendrá una protección adicional en la base del cráneo. De este modo se evita la hiperflexión,  
10 hiperextensión o la lateralización del cuello y/o la columna cervical en cualquiera de sus laterales.

La bolsa en su estado inicial o desinflada, se localiza, preferentemente, en la parte posterior o trasera del recinto interior del casco.

15 Adicionalmente, el casco puede comprender un mecanismo de cierre por debajo de la barbilla del usuario mediante unas correas para fijar el casco cuando se emprende su utilización. Preferentemente, cuando el usuario se ata el casco mediante el mecanismo de cierre, haciendo uso de las correas, se activa automáticamente el dispositivo de control para controlar y monitorizar las variables medidas por los  
20 sensores de detección previa a un impacto. Por lo tanto, el usuario no tendrá que preocuparse de activar o desactivar el dispositivo de protección, lo que puede dar lugar a descuidos, y en caso de un fallo improbable de los sensores aún tendrá la protección craneal proporcionada por el casco.

25 Cuando el dispositivo de control es encendido, mediante el cierre de las correas, empieza tomar valores inerciales mediante el sensor o los sensores. Estas lecturas son recogidas por el dispositivo de control, que las procesa y detecta instantes antes que va a ocurrir un impacto considerable.

30 Preferentemente, los sensores para detectar un posterior impacto, pueden ser, entre otros, una pluralidad de acelerómetros, inclinómetros y giroscopios.

Los sensores pueden estar localizados en el dispositivo de control. No obstante,  
35 dichos sensores pueden estar localizados en distintos puntos o zonas estratégicas distribuidos en el recinto interior del casco fuera del dispositivo de control.

Nótese, que no es necesario disponer de sensores adicionales en el vehículo en movimiento, puesto que dichos sensores estarán en el casco.

5 Preferentemente, el dispositivo de control comprende, al menos, un microprocesador, un emisor de radiofrecuencia y una batería. Más preferentemente, la batería puede ser de Litio-polímero.

10 Preferentemente, el casco es reutilizable, en consecuencia, se puede reponer el gas a presión y bolsas de airbag.

El casco puede disponer además de protección frente a impactos multidireccionales (MIPS).

15 El casco puede disponer de agujeros pasantes para refrigerar el recinto interior del casco. El casco puede tener un diseño aerodinámico, para su utilización en deportes de velocidad con alta resistencia aerodinámica. No obstante, el casco puede ser utilizado también en cualquier deporte, trabajo, acción y/o medio de transporte que requiera del uso de un casco para la protección mejorada craneal y cervical. Como, por ejemplo, para el uso de patinetes eléctricos, hípica, esquí, etc.

20 El casco puede tener luces, tanto traseras como delanteras, para evitar accidentes por alcance.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30 Fig. 1.- Muestra una vista lateral según una realización preferente del dispositivo de protección, para proteger zona craneal y cervical de un usuario, donde se observa claramente el casco, el mecanismo de cierre y los agujeros pasantes.

35

Fig. 2.- Muestra un esquema del dispositivo de control según la realización preferente de la Figura 1.

5 Fig. 3.- Muestra una vista lateral según la realización de la Figura 1, donde se aprecia claramente la bolsa inflada antes de un impacto, recubriendo y protegiendo la zona cervical de un usuario.

Fig. 4.- Muestra una vista esquemática del mecanismo de cierre que activa el control automáticamente.

10

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

15 La Figura 1 muestra una vista lateral del dispositivo de protección, para proteger zona craneal y cervical de un usuario (10), donde se aprecia claramente el casco (1) destinado a rodear el cráneo del usuario (10), dicho casco comprende en su recinto interior una cámara de almacenamiento (14) que contiene un gas a presión y una bolsa desinflada (13) conectada a dicho gas a presión y localizada en un alojamiento (12) en la parte posterior del recinto interior del casco (1).

20 Dicho casco (1) dispone además en su interior de un sistema de control (3), como se muestra en la figura 2. Dicho sistema de control (3) está comunicado con de un sistema de activación pirotécnico y conectado también con una pluralidad de sensores (5) de detección previo a un impacto, como se puede ver en la Figura 2.

25 Una vez detectado que se va a producir el impacto inminente, mediante el sensor o los sensores (5), el dispositivo de control (3), mediante un estímulo electrónico activa el mecanismo de activación pirotécnico provocando una reacción química exotérmica expandiendo el gas comprimido en la cámara de almacenamiento (14), en consecuencia, inflando la bolsa (13) como se puede observar una vez desplegada la  
30 bolsa (2) inflada en la Figura 3, dicha bolsa (2) siendo inflada en milisegundos y comprendiendo además porciones configuradas para, una vez inflada, sobresalir del casco (1) para recubrir y proteger la zona cervical, los laterales del cuello y la base del cráneo. Según la presente realización las porciones de la bolsa inflada (2) que emergen antes del impacto recubren y protegen desde la vértebra C1 hasta la vértebra  
35 C7 del usuario (10).

Como se muestra en la Figura 1, el casco (1) comprende un mecanismo de cierre (15) localizado debajo de la barbilla del usuario que comprende además unas correas (11) destinadas a fijar el casco (1) con respecto al cráneo, activando automáticamente, una vez es cerrado, el dispositivo de control (3).

5

La Figura 2, muestra una realización preferente del dispositivo de control (3) que comprende una pluralidad de sensores (5), dichos sensores comprendiendo, al menos, acelerómetros, magnetómetros y giroscopios. Dicho dispositivo de control (3) comprende además de un microprocesador (6), una batería (7), una unidad para controlar y distribuir la potencia (8) denominada PMU (Power Management Unit) y una interfaz de usuario (9).

10

Según la realización descrita, el dispositivo de control (3) es una PCB (printed circuit board) integrado en el casco (1). La PMU (8) se encarga de gestionar el consumo eléctrico del sistema. Las tareas principales son generar los niveles de tensión necesarios a partir de una batería (7), cargar la batería (7) a través de un conector USB, optimizar el consumo del sistema habilitando u deshabilitando los módulos que no se estén usando en cada momento y encender el sistema detectando el mecanismo de cierre (11) se ha cerrado o abrochado.

15

20

El microcontrolador (6) es programado con un algoritmo capaz de recopilar todos los datos necesarios provenientes de los sensores (5), procesar estos datos y discernir entre un falso positivo o una colisión real. En caso de colisión, el microcontrolador (6) se encargará, justo antes del impacto, de mandar una señal que accionará el mecanismo de activación pirotécnico que expandirá el gas a presión e inflará la bolsa (13) de protección cervical en el orden de milisegundos.

25

Adicionalmente, el microcontrolador (6) debe controlar la interfaz de usuario para notificar al ciclista mediante LEDs, vibración y/o speaker valores o variables que puedan ser de su interés. Finalmente, los sensores (5) o unidades de medida inercial estarán constantemente recogiendo datos y comunicándose con el microcontrolador.

30

El casco (1) mostrado en la Figura 1, según una realización preferente descrita, dispone de agujeros pasantes (4) para refrigerar el recinto interior del casco. Adicionalmente, el casco (1) presenta un diseño aerodinámico para deportes de alta

35

velocidad con alta resistencia aerodinámica y dispondrá de luces, tanto traseras como delanteras, para evitar accidentes por alcance.

5 En la realización preferente, el casco (1) está configurado para permitir la reposición de la bolsa (13) y el gas comprimido para ser reutilizado una vez ha sido expandido. Adicionalmente el casco (1) esta configurado bajo un sistema de protección frente a impactos multidireccionales (MIPS)



**REIVINDICACIONES**

1.- Un dispositivo de protección, para proteger zona craneal y cervical de un usuario (10) antes de un impacto inminente, que comprende un casco (1) destinado a rodear el cráneo del usuario (10); donde el casco (1) comprende un recinto interior para alojar el cráneo, **caracterizado por que** dicho casco comprende, además:

- una cámara de almacenamiento (14) localizada en una parte posterior del casco (1), y que contiene un gas a presión,
- un mecanismo de activación pirotécnico para expandir el gas expandible de la cámara de almacenamiento (14),
- al menos un sensor (5), para detectar una colisión inminente.
- una bolsa (13) alojada en un alojamiento (12) en la parte trasera del casco (1) y conectada con el gas comprimido, y
- un dispositivo de control (3), comunicado con el mecanismo de activación, y con el sensor o los sensores (5), para inflar la bolsa (13) con el gas a presión expandido instantes antes de un impacto detectado por el sensor o los sensores (5),

Donde la bolsa (13), una vez inflada (2), emerge por la parte posterior del casco (1), con una configuración abombada que presenta un sector central que se prolonga inferiormente y lateralmente en sectores laterales destinados a proteger zona lateral del cuello, cervical y base del cráneo.

2.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el casco (1) comprende un mecanismo de cierre (14) localizado debajo de la barbilla del usuario (10) que comprende además unas correas (11) destinadas a fijar el casco con respecto al cráneo.

3.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el mecanismo de cierre (14) presenta unos conectores asociados al dispositivo de control (3) que activan dicho dispositivo de control (3) cuando se produce el cierre en el mecanismo de cierre (14).

4.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el casco (1) esta configurado para permitir la reposición de la bolsa (13) y el gas comprimido para ser reutilizado una vez ha sido expandido.

5.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el casco (1) comprende agujeros pasantes (4) para refrigerar el recinto interior del casco.

5 6.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los sensores (5) para detectar impactos comprenden acelerómetros, magnetómetros y giroscopios.

10 7.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que los sensores (5) se localizan dentro del dispositivo de control (3).

15 8.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de control (3) comprende, al menos, un microprocesador (6), un emisor de radiofrecuencia y una batería (7).

20 9.- Dispositivo de protección, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el sector central y las prolongaciones laterales de la bolsa (1) que emergen frente al impacto recubren desde la vértebra C1 hasta la vértebra C7 de la zona cervical del usuario (10).



FIG.1

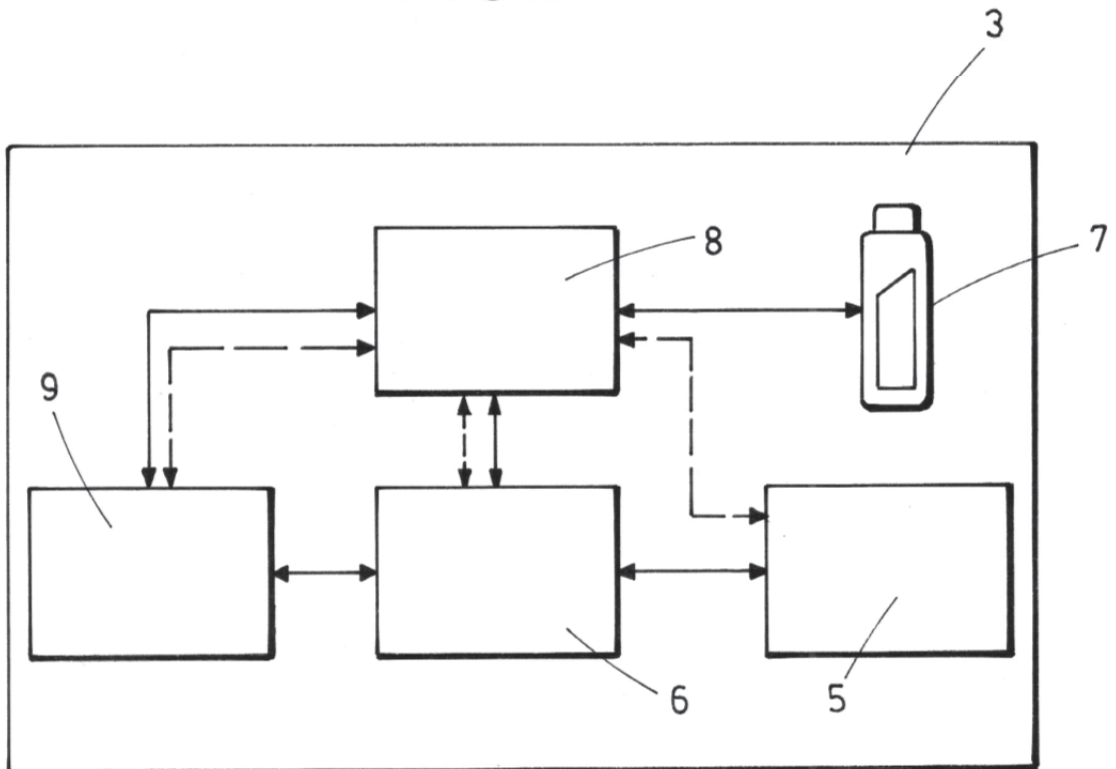
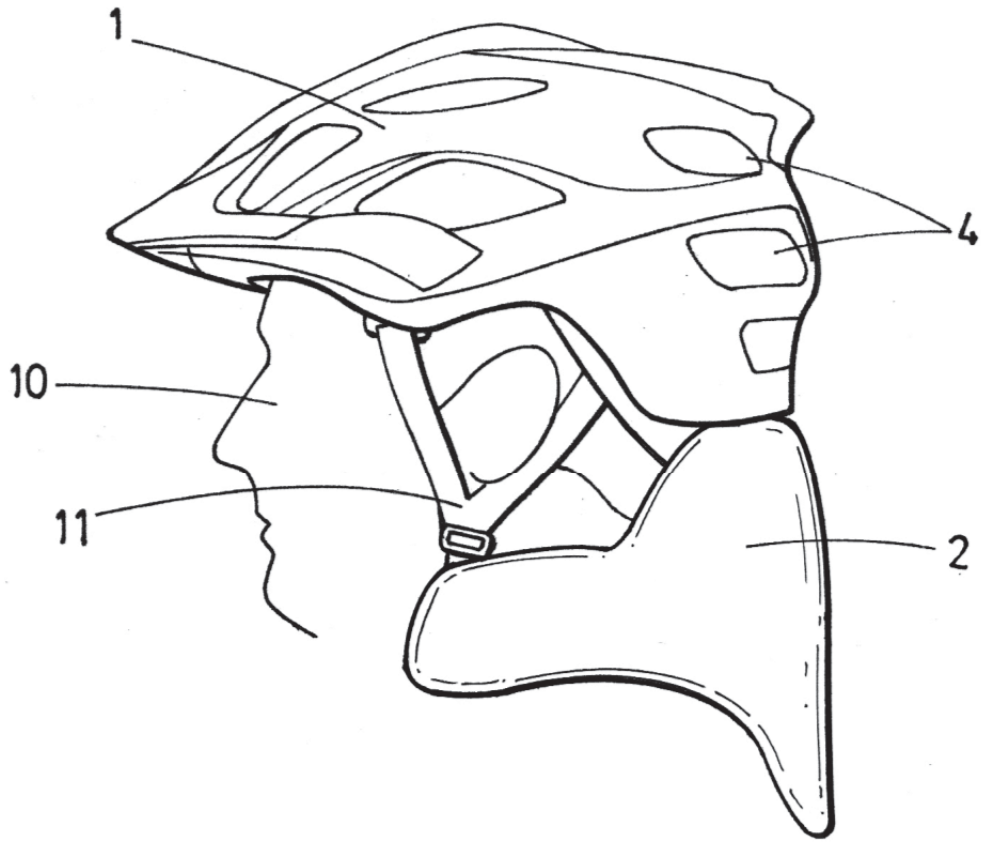
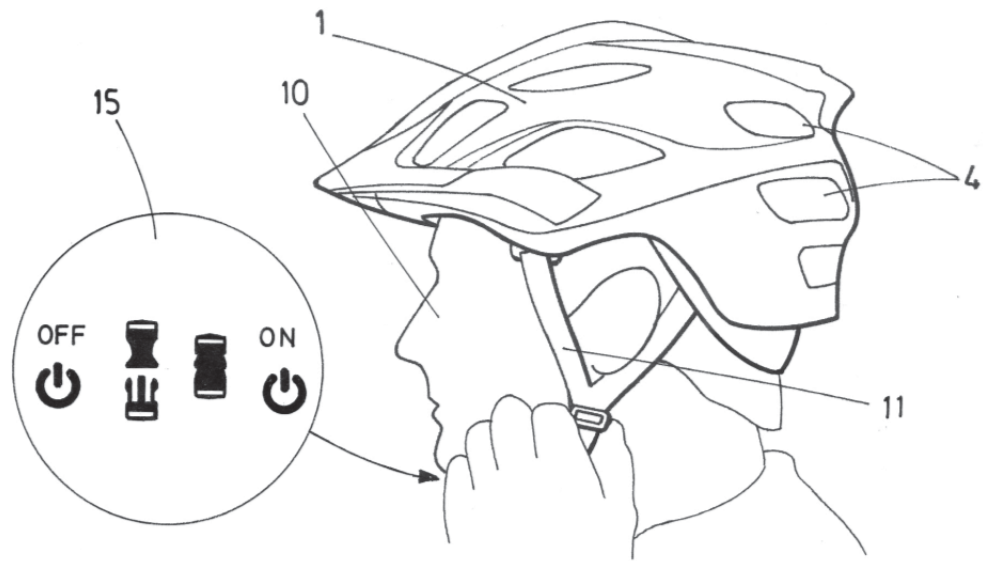


FIG.2



**FIG.3**



**FIG.4**