

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 112**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/06** (2006.01)

**A42B 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2020 PCT/EP2020/066770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2020 WO20254411**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2020 E 20732609 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3986193**

54 Título: **Casco protector**

30 Prioridad:

**18.06.2019 IT 201900009369**

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

**05.10.2023**

73 Titular/es:

**ALPINESTARS RESEARCH S.P.A. (100.0%)**

**Via Alcide De Gasperi, 54**

**31010 Maser (TV) Frazione: Coste, IT**

72 Inventor/es:

**MAZZAROLO, MR. GIOVANNI y**

**PARISSENTI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 950 112 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

- 5 La presente invención se refiere a un casco protector adaptado para su uso por un usuario con el fin de proteger la cabeza en caso de impacto. En particular, aunque no de forma exclusiva, la presente invención se refiere a un casco apto para su utilización en motociclismo, esquí, ciclismo, así como otros deportes similares en los que se necesita una protección para la cabeza del usuario.
- 10 En aras de la simplicidad, en la siguiente descripción se hará referencia a un casco de motociclista, preferentemente un casco de motocross.
- Como es bien conocido en la técnica, los cascos de motociclista comprenden una serie de capas superpuestas fijadas entre sí y realizadas en diferentes materiales, cada una de las cuales presenta una función específica.
- 15 En particular, dichos cascos pueden comprender una calota exterior realizada en un material rígido sintético, un forro interior de confort concebido para estar en contacto con la cabeza del usuario cuando se lleva puesto el casco y un forro de absorción de impactos colocado entre la calota exterior y el forro de confort.
- 20 De este modo, la disposición de las capas del casco desde el exterior hacia el espacio interior del casco concebido para alojar la cabeza contempla la calota exterior, el forro de absorción de impactos y el forro de confort.
- La calota exterior puede ser de un material compuesto o termoplástico seleccionado de entre el grupo formado por policarbonato, ABS, PVC, fibra de vidrio, fibra de carbono o Kevlar™ y está diseñada para ser la primera superficie en recibir un impacto procedente del exterior con el fin de distribuir la fuerza de impacto.
- 25 El forro de absorción de impactos puede ser de un material expandido, como por ejemplo EPS (poliestireno expandido), EPU (poliuretano expandido), EPP (polipropileno expandido) u otros materiales aplastables.
- 30 Además, el forro de absorción de impactos está concebido para su fijación en el lado interior de la calota exterior para absorber la fuerza del impacto. En particular, los materiales del forro de absorción de impactos están concebidos para absorber el impacto a través de una deformación plástica considerable hasta que se aplanan en un 50 % o más de su grosor normal.
- 35 Además, el forro de confort puede ser de un material blando, como por ejemplo espuma, textil o tela, y su función es la de permitir que el casco se apoye cómodamente sobre la cabeza del usuario. El forro de confort se puede fijar, ya sea de forma extraíble o estable, al forro de absorción de impactos mediante medios de fijación adecuados.
- 40 Como es sabido, estos cascos están diseñados para proteger la cabeza del usuario contra choques o impactos, incluyendo impactos radiales, impactos tangenciales o impactos oblicuos.
- En particular, los impactos radiales tienen lugar cuando una fuerza externa golpea la calota exterior en una dirección radial, mientras que los impactos tangenciales tienen lugar cuando una fuerza externa golpea la calota exterior en una dirección tangencial a la superficie exterior de la calota.
- 45 Los impactos radiales y tangenciales son muy inusuales y dan como resultado, respectivamente, una aceleración lineal o una aceleración rotacional aplicada al casco y, por tanto, a la cabeza del usuario.
- La aceleración lineal puede provocar fractura de cráneo, hematoma epidural y aceleración traslacional del cerebro, mientras que la aceleración rotacional puede hacer que el cerebro gire dentro del cráneo. La rotación del cerebro puede provocar lesiones, como conmoción cerebral, lesión axonal difusa (DAT), hematoma subdural, contusión y hematoma intracerebral.
- 50 Los impactos oblicuos tienen lugar cuando la fuerza que golpea el casco es la suma vectorial de una fuerza normal (radial) y de una fuerza tangencial y son el tipo de impacto más común. De hecho, los impactos oblicuos dan como resultado una combinación de aceleración lineal y aceleración rotacional.
- Para mejorar la capacidad de absorción de impactos, en particular impactos radiales, se han proporcionado cascos que comprenden una capa adicional situada entre el forro de absorción de impactos y el forro de confort.
- 60 Como ejemplo, este tipo de cascos se describe en el documento EP0166691 y la capa adicional puede ser de PVC (cloruro de polivinilo), ABS (acrilonitrilo butadieno estireno), PETP (tereftalato de polietileno), PC (policarbonato), poliamida, PMMA (poli(metacrilato de metilo) o PS (poliestireno).
- 65 El documento US 2011/135825 divulga un procedimiento para fabricar un casco de bicicleta que incluye la etapa de recubrir todo el forro de absorción de sacudidas con una capa protectora de resina epoxi, antes de aplicar un

patrón y un recubrimiento transparente.

El documento US 2019/000175 divulga un casco protector que comprende una calota exterior rígida, un forro de absorción de impactos y un forro de confort.

5 Incluso aunque estos cascos consiguen mejorar la capacidad de absorción de impactos con respecto a los cascos conocidos, no están exentos de inconvenientes.

10 En particular, un inconveniente de estos cascos consiste en que no permiten absorber eficazmente la fuerza de los impactos oblicuos y, por lo tanto, no consiguen evitar en absoluto la aceleración rotacional del cerebro.

Este inconveniente deriva del hecho de que la cabeza del usuario permanecería completamente estacionaria con respecto tanto al forro de absorción de impactos como a la calota exterior en caso de impacto oblicuo.

15 Otro inconveniente de esta solución consiste en que la mejora en la absorción de impactos radiales no es tan notable con respecto a los cascos conocidos en la técnica.

20 Además, se han concebido nuevos cascos con un facilitador de deslizamiento situado entre el forro de absorción de impactos y un dispositivo de fijación, utilizado para fijar el casco a la cabeza del usuario y en contacto con la cabeza. En el documento EP2896308 se describe un ejemplo de estos nuevos cascos.

25 En este tipo de cascos, el facilitador de deslizamiento se puede fijar al forro de absorción de impactos o al dispositivo de sujeción y permite el deslizamiento entre los mismos para controlar mejor la absorción de la fuerza derivada de los impactos oblicuos, evitando así la aceleración rotacional del cerebro dentro del cráneo.

Para dicho propósito, el facilitador de deslizamiento puede ser de un material que presenta un bajo coeficiente de fricción, o puede estar revestido con un material de baja fricción, en particular PTFE (tereftalato de polietileno), ABS, PVC, PC, nailon o materiales textiles.

30 El facilitador de deslizamiento puede estar integrado en el forro de absorción de impactos o en el dispositivo de sujeción mediante moldeo, o se puede fijar al forro de absorción de impactos o al dispositivo de sujeción utilizando por lo menos un miembro de fijación.

35 Sin embargo, el casco descrito en el documento EP2896308 no está exento de algunos inconvenientes. En primer lugar, una solución técnica de este tipo no se puede aplicar fácilmente en los cascos descritos con anterioridad y provistos de la capa adicional para mejorar la absorción de los impactos radiales.

40 Otro inconveniente de esta solución consiste en que la mejora en la absorción de impactos radiales no es tan notable con respecto a los cascos conocidos en la técnica.

Otro inconveniente de esta solución técnica consiste en que la estructura del casco es más compleja que la de los cascos conocidos y, por tanto, incluso más cara.

45 Otro inconveniente de esta solución es que el dispositivo de sujeción o el forro de absorción de impactos provisto con el facilitador de deslizamiento no se pueden utilizar con los cascos preexistentes.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un casco protector mediante el que se solucionen los inconvenientes mencionados con anterioridad.

50 En particular, un propósito de la presente invención es proporcionar un casco que permita absorber eficazmente las fuerzas de los impactos radiales que golpean el casco.

55 Otro propósito de la presente invención es proporcionar un casco que permita una absorción efectiva de las fuerzas de los impactos radiales y una absorción parcial de las fuerzas de los impactos oblicuos.

Otro propósito adicional de la presente invención es proporcionar un casco protector que permita reducir la aceleración lineal que normalmente experimenta el casco al recibir un impacto radial y, en parte, la aceleración rotacional que normalmente experimenta el casco al recibir un impacto oblicuo.

60 Estos y otros objetivos y propósitos se alcanzan mediante un casco de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante procedimientos respectivos para su fabricación según las reivindicaciones 11 y 12.

65 Las ventajas y las prestaciones características de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de un casco protector con referencia a las figuras adjuntas en las que:

- la figura 1 muestra una vista lateral del casco según la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista lateral en sección transversal del casco de la figura 1, en la que la base del casco se muestra en líneas discontinuas;
- la figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal del casco similar a la de la figura 2 en la que no se muestran la cabeza del usuario ni el forro de confort;
- la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un elemento del casco según la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, con el número de referencia 1 se indica en su conjunto un casco concebido para ser llevado por un usuario y para proteger la cabeza del usuario según la presente invención.

El casco resulta adecuado para su utilización en particular por motociclistas, específicamente por pilotos de motocross. No obstante, tal como se desprende de la siguiente descripción, el casco se podría utilizar ventajosamente por ciclistas, esquiadores, o en otros campos en los que se necesite una protección eficaz de la cabeza del usuario.

Tal como es conocido, el casco delimita un espacio interior para la inserción de la cabeza del usuario H y el espacio interior 2 se encuentra en comunicación con el exterior a través de una abertura frontal 4 cuando se lleva puesto el casco.

Para los propósitos de la presente descripción, el casco 1 está destinado a ser llevado por el usuario de la manera correcta, es decir, con la abertura frontal 4 colocada en la cara del usuario para permitirle ver a través de la abertura 4, tal como se muestra en la figura 2.

En una forma de realización preferida que se muestra mejor en la figura 2, el casco 1 comprende, desde el exterior hacia el espacio interior 2, una calota exterior rígida 6, un forro de absorción de impactos 8 y un forro de confort 10. Además, el casco 1 de la figura 3 comprende un forro de confort 10, incluso aunque este no se muestre.

Preferentemente, el casco 1 puede comprender además unos medios de sujeción, que no se muestran en las figuras, para fijar el casco 1 a la cabeza H del usuario, como por ejemplo las bien conocidas correas de barbilla. Ventajosamente, el forro de absorción de impactos 8 se puede fijar de manera permanente a la superficie interior 12 de la calota exterior 6, y el forro de confort 10 se puede acoplar de manera extraíble al forro de absorción de impactos 8, tal como se explica mejor más adelante.

El forro de absorción de impactos 8 puede estar fijado a la superficie interior 12 de la calota exterior 6 bien por medio de un adhesivo, como es ampliamente conocido en la técnica, o bien inyectando el forro de absorción de impactos 8 sobre la superficie interior 12 de la calota exterior 6.

Además, la calota exterior 6 está concebida para ser la primera en recibir un impacto procedente del exterior con el fin de distribuir la fuerza del impacto en una parte más grande del casco 1.

Por este motivo, el material de la calota exterior 6 es un material compuesto o termoplástico y se puede seleccionar entre el grupo formado por policarbonato, ABS, PVC, fibra de vidrio, fibra de carbono o Kevlar.

Tal como se muestra mejor en la figura 1, la calota exterior 6 puede comprender una defensa para la barbilla 14 y una visera 16. La defensa para la barbilla 14 preferentemente está integrada con la parte restante de la calota exterior 6, mientras que la visera 16 se puede acoplar de manera extraíble a la calota exterior 6 por medios de fijación adecuados, que no se muestran en las figuras.

El forro de absorción de impactos 8 puede estar realizado, de un modo conocido, en un material aplastable seleccionado entre grupo que comprende EPS (poliestireno expandido), EPU (poliuretano expandido) o EPP (polipropileno expandido) a fin de absorber la energía de un impacto.

El forro de absorción de impactos 8 preferentemente está realizado en EPS y presenta un espesor mayor que los espesores de la calota exterior 6 y del forro de confort 10, a fin de absorber mejor la fuerza del impacto, tal como se muestra en la vista en sección transversal de la figura 2.

Tal como se ha indicado con anterioridad, el forro de absorción de impactos 8 puede experimentar una deformación plástica hasta que se aplane en un 50 % o más de su grosor normal para absorber el impacto.

A su vez, el forro de confort 10 comprende una superficie interior 18 diseñada para estar en contacto con la cabeza del usuario H cuando dicho usuario lleva puesto el casco 1 (véase la figura 2) y una superficie exterior 20 opuesta a la superficie interior 18 y enfrentada a la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 (véase la figura 2). Por lo tanto, el forro de absorción de impactos 8 se interpone entre la calota exterior 6 y el forro de confort 10.

El forro de confort 10 tiene como propósito permitir que el casco 1 se apoye de forma cómoda sobre la cabeza H del usuario y puede ser de un material blando, como por ejemplo tela o textil. También puede comprender un revestimiento interior, que no se muestra en las figuras, para mejorar la comodidad del usuario.

5 Tal como se muestra en la figura 4, el forro de confort 10 puede tener forma de cúpula. El forro de confort 10 puede comprender una almohadilla de corona 24, adaptada para abarcar las partes laterales de la cabeza del usuario H, y una almohadilla superior 26, adaptada para cubrir y entrar en contacto con la parte superior de la cabeza del usuario H.

10 En particular, la almohadilla superior 26 puede comprender una parte central 28 diseñada para permanecer en contacto con la cabeza del usuario H y que presenta apéndices conectados a la almohadilla de corona 24. Dicha almohadilla superior 26 está adaptada para estirarse y deformarse con respecto a la almohadilla de corona 24 al recibir un impacto.

15 La parte central 28 de la almohadilla superior 26, en particular sus apéndices, se pueden fijar a la almohadilla de corona 24 por medio de bandas elásticas, que no se muestran en las figuras. Además, se pueden proporcionar aberturas radiales 32 entre la almohadilla superior 26 y la almohadilla de corona 24, tal como se muestra en la figura 4.

20 Por lo tanto, la superficie 20 del forro de confort 10 indicada con anterioridad está formada por la superficie exterior de la almohadilla de corona 24 y por la superficie exterior de la almohadilla superior 26.

El forro de confort 10 se puede fijar de manera amovible al forro de absorción de impactos 8 con medios de fijación adecuados 34, que se ilustran mejor en las figuras 2 a 4.

25 De acuerdo con la presente invención, la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 comprende por lo menos una capa 36 de una resina epoxi. Dicha capa 36, en uso, está en contacto con el forro de confort 10, en particular con su superficie exterior 20 y, más en particular, con la superficie exterior de la almohadilla de corona 24 y de la almohadilla superior 26. La capa 36 de resina epoxi se muestra mejor en las figuras 2 y 3, en particular en la figura 3.

30 De este modo, la capa de resina epoxi 36 se coloca entre el forro de absorción de impactos 8 y el forro de confort 10, a su vez, es fijado en el interior del casco 1.

35 La función principal de la capa de resina epoxi 36 es permitir que el casco 1 absorba mejor los impactos radiales que actúan sobre la cabeza del usuario.

De hecho, la capa 36 coopera para distribuir la fuerza de impacto sobre un área más amplia del forro de absorción de impactos 8, reduciendo así la aceleración traslacional del casco 1.

40 Además, se ha observado que la disposición de la capa 36 de resina epoxi en la superficie interior 22 del revestimiento 8 de absorción de impactos permite crear una interfaz que no impide el desplazamiento mutuo entre el forro de absorción de impactos 8 y el forro de confort 10, en particular, en el caso de un impacto oblicuo y, por lo tanto, el desplazamiento mutuo entre la cabeza H del usuario y el forro de absorción de impactos 8.

45 Ventajosamente, la capa de resina epoxi 36 permite que el casco 1 reduzca parcialmente la aceleración de rotación que normalmente actúa sobre la cabeza H y el cerebro del usuario durante un impacto oblicuo. De este modo, se reduce, por lo menos en parte, el riesgo de sufrir daño cerebral en caso de un impacto oblicuo.

50 En este sentido, vale la pena señalar que otros materiales, como por ejemplo el policarbonato y el acrilonitrilo butadieno estireno, no resultan adecuados para su uso en sustitución de la resina epoxi, ya que no cuentan con los dos efectos técnicos indicados con anterioridad.

55 De hecho, la resina epoxi de la presente invención es un polímero termoendurecible, por lo que no podría inyectarse, mientras que los otros materiales mencionados con anterioridad son todos materiales termoplásticos.

Además, la capa 36 de resina epoxi permite tener una superficie interior uniforme y regular 22 del forro de absorción de impactos 8, con respecto al caso en el que la superficie interior no se encuentra recubierta con ninguna capa.

60 Tal como se puede observar en las figuras, en particular en la figura 3, la capa de resina 36 cubre la totalidad de la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8. Como alternativa, según otra forma de realización que no se muestra en las figuras, la capa 36 de la resina epoxi solo puede cubrir parcialmente la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8.

65 Preferentemente, la capa de resina epoxi 36 se puede aplicar a la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 por medio de un rociador con aire o sin aire. Como alternativa, la capa de resina epoxi 36 se puede

## ES 2 950 112 T3

aplicar a la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 por medio de una brocha o un rodillo de espuma.

5 Independientemente del procedimiento utilizado para aplicar la resina epoxi sobre la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8, la capa de resina epoxi 36 preferentemente presenta un grosor comprendido entre 0,08 mm y 0,2 mm.

10 Ventajosamente, la aplicación de la resina epoxi sobre la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 puede contemplar la aplicación de una pluralidad de capas de resina epoxi 36, una encima de la otra.

De esta forma, el grosor de la capa aplicada 36 de resina epoxi se puede acomodar dentro del rango indicado con anterioridad de acuerdo con los requisitos de funcionamiento, variando la cantidad de capas de resina epoxi aplicadas en la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8.

15 La resina epoxi es una resina tixotrópica que se obtiene por reacción entre un componente base reticulable y un endurecedor que actúa como catalizador.

20 Preferentemente, la resina epoxi presenta una dureza comprendida entre 60 y 70 Shore D medida según la norma ASTM D2240 y una viscosidad comprendida entre 3800 y 4200 mPa·s medida según la norma ASTM D2393.

Además, el coeficiente de fricción de la resina epoxi no es muy alto, por lo que la capa de resina epoxi 36 no impide el desplazamiento mutuo entre el forro de confort 10 y el forro de absorción de impactos 8.

25 A continuación, se proporciona una tabla comparativa que informa de los valores de la aceleración lineal pico (PLA) y la aceleración rotacional pico (PRA) medidas para diferentes puntos de impacto en un casco que comprende un forro de absorción de impactos sin la capa de resina epoxi y en un casco que comprende un forro de absorción de impactos revestido con la capa de resina epoxi.

		Sin resina epoxi	Con resina epoxi	Diferencia
PLA(g)	P+	138,5	140	1,08%
	R+	199	178	-10,55%
	P-	174	149	-14,37%
	R-	180	164,5	-8,61%
PRA (rad/s <sup>2</sup> )	P+	5149	3758	-27,01%
	R+	6933	4654	-32,87%
	P-	7580	6201	-18,20%
	R-	7622	4314	-43,41%

30 En la tabla anterior, las referencias P+, R+, P-, R- identifican los diferentes puntos de impacto en el casco, en particular:

- P+ identifica un impacto en la parte trasera del casco;
- 35 • P- identifica un impacto en la parte delantera del casco;
- R+ identifica un impacto en la parte derecha del casco;
- 40 • R- identifica un impacto en la parte izquierda del casco.

Las pruebas de impacto se han realizado utilizando equipos y procedimientos estándar conocidos en el campo de la técnica relacionada.

45 A partir de la tabla anterior, se puede observar que los valores pico de aceleración lineal y aceleración rotacional del casco que comprende la capa de resina epoxi se reducen considerablemente con respecto a los valores de aceleración lineal y aceleración rotacional del casco sin la capa de resina epoxi.

Por lo tanto, se puede determinar que el casco según la presente invención reduce de manera eficiente la aceleración lineal que actúa sobre la cabeza del usuario, mejorando así la absorción de impactos del casco.

50 Además, de manera inesperada, se puede determinar que el casco según la presente invención también resulta efectivo para reducir la aceleración rotacional que actúa sobre el cerebro del usuario en caso de un impacto oblicuo.

55 La presente invención también cubre un procedimiento para aplicar una capa de resina epoxi 36, del tipo descrito con anterioridad, sobre un forro de absorción de impactos 8 de un casco 1, en particular sobre su superficie interior 22.

5 Preferentemente, la etapa de aplicar la capa de resina epoxi 36 sobre la superficie interior 22 del forro de absorción de impactos 8 se lleva a cabo mediante pulverización con aire o sin aire de la capa de resina epoxi. De manera alternativa, la capa de resina epoxi 36 se puede aplicar por medio de una brocha o un rodillo de espuma. En este punto de la divulgación queda claro cómo se consiguen los objetivos predefinidos con el casco provisto de la capa de resina epoxi según la invención.

10 De hecho, una capa de resina epoxi aplicada sobre el forro de absorción de impactos y que presenta las prestaciones indicadas con anterioridad permite que el casco absorba mejor tanto los impactos normales como los impactos oblicuos.

15 Además, la capa de resina epoxi no impide el desplazamiento mutuo entre el forro de absorción de impactos y el forro de confort y, por lo tanto, consigue reducir de algún modo la aceleración rotacional provocada por los impactos oblicuos.

Con respecto a las formas de realización del dispositivo de casco descritas con anterioridad, la persona experta en la técnica podrá, para cumplir requisitos específicos, realizar modificaciones y/o reemplazar los elementos descritos por elementos equivalentes, sin por ello apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20 Por ejemplo, el experto en la materia podría cambiar la forma del forro de confort o proporcionar diferentes medios para fijar el forro de confort al forro de absorción de impactos, sin perjuicio del alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Casco protector (1) diseñado para ser llevado por un usuario y para proteger la cabeza (H) del usuario durante un impacto, comprendiendo dicho casco (1):
- una calota exterior rígida (6);
  - un forro de confort (10) que presenta una superficie interior (18) diseñada para estar en contacto con la cabeza del usuario (H) cuando el casco (1) es llevado por el usuario y una superficie exterior (20) opuesta a la superficie interior (18);
  - un forro de absorción de impactos (8) interpuesto entre dicha calota exterior rígida (6) y dicho forro de confort (10) y que presenta una superficie interior (22) enfrentada a la superficie exterior (20) del forro de confort (10);
- 15 caracterizado por que la superficie interior (22) de dicho forro de absorción de impactos (8) comprende por lo menos una capa (36) de una resina epoxi en contacto con el forro de confort (10) cuando está en uso.
- 20 2. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha por lo menos una capa de resina epoxi (36) presenta un grosor comprendido entre 0,08 mm y 0,2 mm.
3. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha resina epoxi presenta una dureza comprendida entre 60 y 70 Shore D.
- 25 4. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha resina epoxi presenta una viscosidad comprendida entre 3800 y 4200 mPa·s.
5. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que la superficie interior (22) del forro de absorción de impactos (8) comprende una pluralidad de capas de resina epoxi (36) aplicadas una sobre otra.
- 30 6. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho forro de confort (10) presenta una forma de cúpula.
7. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho forro de confort (10) comprende una almohadilla de corona (24) adaptada para encerrar las partes laterales de la cabeza del usuario (H), y una almohadilla superior (26), adaptada para cubrir y estar en contacto con la parte superior de la cabeza del usuario (H).
- 35 8. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho forro de confort (10) es de tejido o de textil.
9. Casco protector según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha almohadilla superior (26) comprende una parte central (28) que presenta unos apéndices conectados a la almohadilla de corona (24).
- 45 10. Casco protector según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende unos medios (34) para fijar de forma amovible dicho forro de confort (10) a dicho forro de absorción de impactos (8).
- 50 11. Procedimiento de aplicación de una capa de resina epoxi (36) sobre un forro de absorción de impactos (8) de un casco protector (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la etapa de aplicación de la capa de resina epoxi (36) se lleva a cabo mediante pulverización con aire o sin aire.
- 55 12. Procedimiento de aplicación de una capa de resina epoxi (36) sobre un forro de absorción de impactos (8) de un casco protector (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la etapa de aplicación de la capa de resina epoxi (36) se lleva a cabo con una brocha o un rodillo de espuma.

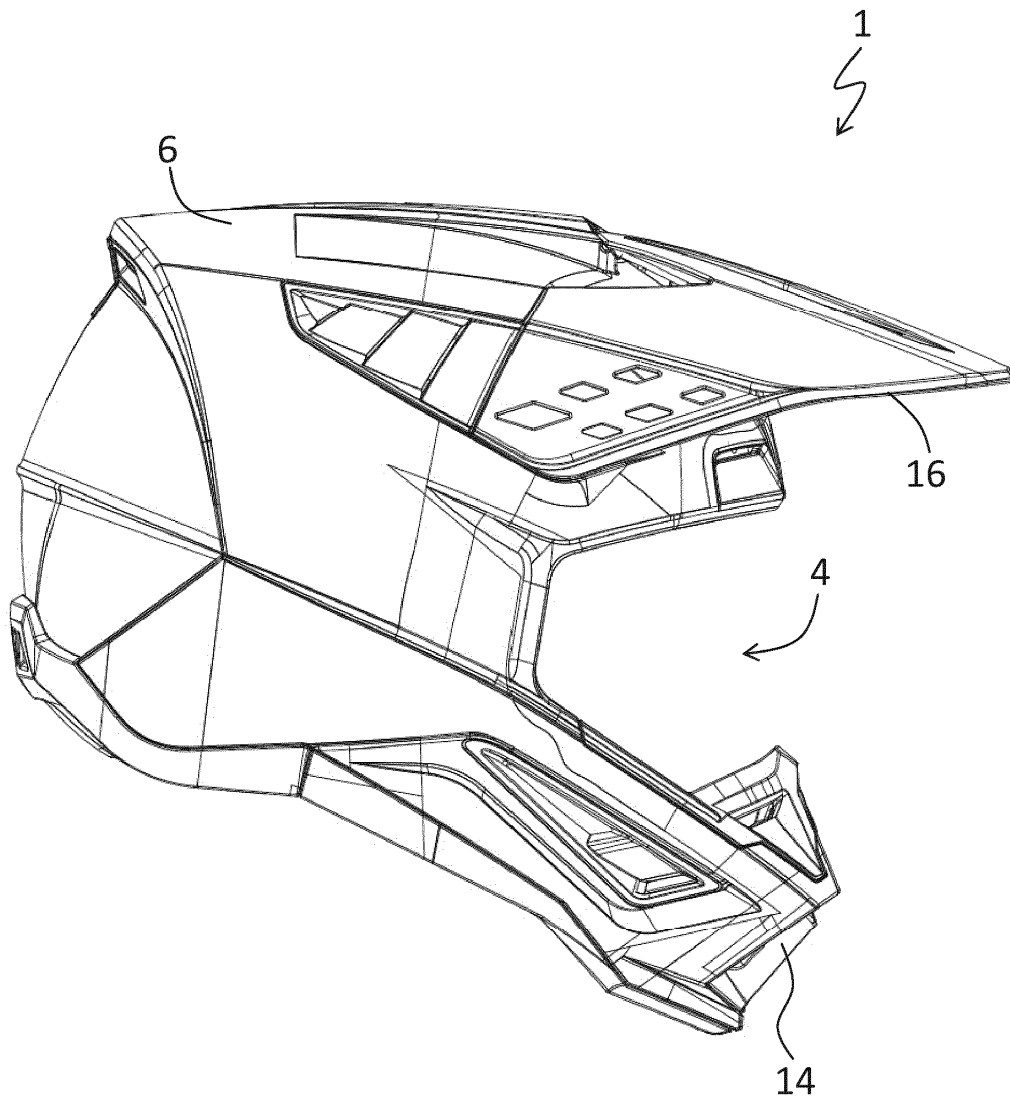


Fig. 1





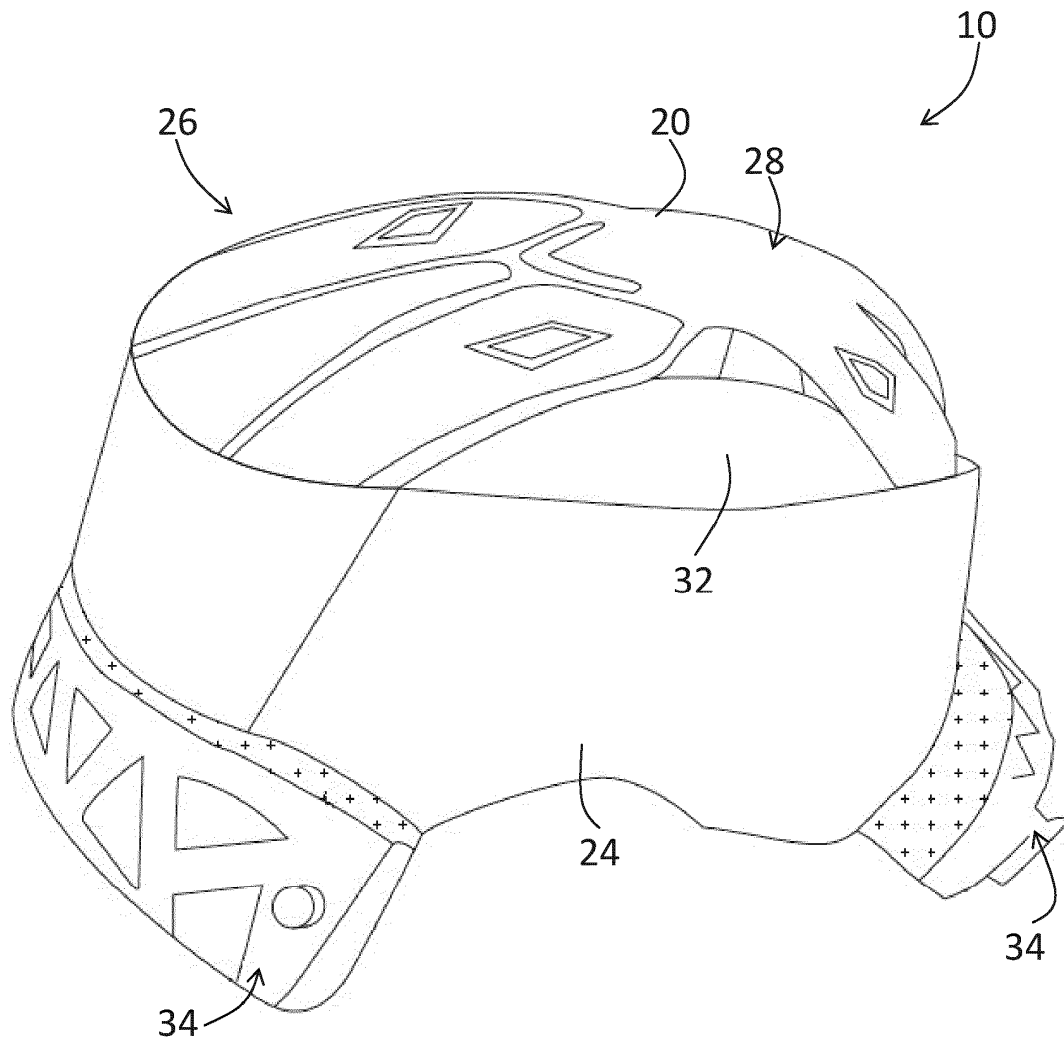


Fig. 4