

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 033**

51 Int. Cl.:

A42B 3/06 (2006.01)

A42B 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2018** **E 18196305 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021** **EP 3479713**

54 Título: **Casco protector**

30 Prioridad:

07.11.2017 IT 201700126486

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

23.11.2021

73 Titular/es:

LOCATELLI S.P.A. (100.0%)
Via della Resistenza 5/A
24030 Almenno San Bartolomeo, IT

72 Inventor/es:

LOCATELLI, ANTONIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 880 033 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 y, más en particular, a un casco protector para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que tiene características mejoradas de seguridad.

10 Se conoce que, en determinadas actividades, por ejemplo en actividades deportivas con alto riesgo de accidentes debido a caídas o impactos, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, automovilismo, ciclismo de montaña, esquí/*snowboard* y deporte similares, es necesario proteger la cabeza del usuario para evitar, o al menos minimizar, el daño en caso de caída o impacto violento. Para este fin, normalmente se proporcionan cascos protectores, de diversas formas y con diversas características de acuerdo con el uso, cuyo objetivo es, de hecho, proteger la cabeza del usuario de impactos de otro modo dañinos.

15 Los cascos conocidos consisten normalmente en un gorro exterior rígido, normalmente acoplado a una cubierta protectora interior relativamente blanda y compresible, capaz de absorber las fuerzas de impacto, para minimizar el daño de impacto en la cabeza del usuario. Sin embargo, cuando la fuerza aplicada al casco excede la capacidad del casco para reducir impactos, la energía se transfiere a la cabeza y el cerebro del usuario, causando lesiones más o menos graves de acuerdo con la energía de impacto residual. Además, aunque los cascos conocidos satisfacen los fines de prevención o limitación de daño por impacto, no protegen de forma eficaz la cabeza del daño no debido a un impacto, es decir, el estrés y el daño causado por aceleraciones o deceleraciones repentinas y violentas transmitidas al cerebro. En particular, estas aceleraciones/deceleraciones pueden ser tanto lineales como rotacionales y, según su intensidad, pueden causar un daño incluso más grave, tal como hematoma subdural o lesiones difusas.

20 Por tanto, sería deseable proporcionar un casco protector y, más en particular, un casco protector para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, automovilismo, ciclismo de montaña, esquí/*snowboard* y deportes similares, que sea capaz de solucionar los problemas mencionados anteriormente. Los documentos de Patente WO 2016/209740 A1, US 2015/089722 A1 y EP 1 142 495 A1 desvelan cascos que proponen soluciones de acuerdo con la técnica anterior.

25 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un casco protector, en particular para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que sea capaz de minimizar el riesgo y el daño de impacto en la cabeza del usuario.

30 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un casco protector, en particular para actividades deportivas tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que sea capaz de minimizar aceleraciones tanto lineales como rotacionales que se transmiten a la cabeza y al cerebro de un usuario en caso de impacto violento.

35 Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un casco protector, en particular para actividades deportivas tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que tenga un número limitado de componentes.

40 Un objeto más de la presente invención es proporcionar un casco protector, en particular para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que sea fácil de fabricar con costes competitivos.

45 Esta necesidad se satisface con la solución proporcionada por la presente invención, que se refiere a un casco protector, en particular un casco protector para actividades deportivas tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, de tipo mejorado con respecto a los cascos conocidos.

50 Por tanto, la materia objeto de la presente invención es un casco protector de acuerdo con la reivindicación 1, en particular para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, que comprende un gorro protector exterior, una primera cubierta protectora exterior situada dentro de y acoplada a dicho gorro protector exterior, una segunda cubierta protectora interior situada dentro de y acoplada a dicha primera cubierta protectora exterior, y medios de acoplamiento entre dicha primera cubierta protectora exterior y dicha segunda cubierta protectora interior. El casco protector de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que dichos medios de acoplamiento comprenden primeros medios amortiguadores y segundos medios de retención mecánica que están separados entre sí y situados en asientos correspondientes de dichas primera cubierta exterior y segunda cubierta interior.

55 De este modo, es posible obtener un casco protector que satisfaga completamente los objetos mencionados anteriormente, con reducción tangencial de la energía cinética rotacional de impacto transmitida a la cabeza del usuario.

En la práctica, la suposición teórica es que cuando un cuerpo rígido rota alrededor de un eje fijo o en cualquier caso restringido, cada punto del mismo tiene una velocidad tangencial determinada que depende del período y de su distancia desde el eje de rotación de acuerdo con las leyes de la cinética rotacional.

5 Por tanto, después de un impacto, cada punto del elemento móvil (casco) tiene energía cinética.

Si se considera como eje de rotación fijo el eje teórico que pasa a través del cuello del conductor y como punto de pivote la posición central de retención determinada por la correa, después de un impacto (por ejemplo, en caso de una caída), el elemento de rotación consiste en el casco (concebido como elemento deformable de acuerdo con las regulaciones de seguridad en vigor). Por tanto, la energía residual se transfiere desde el casco a la cabeza del usuario como resultante de la normal al pivote proyectada sobre la superficie interior de la cubierta en contacto con la piel.

15 Dividiendo el objeto en rotación (casco) en dos partes (primera cubierta protectora exterior y segunda cubierta protectora interior) e interponiendo un absorbedor de energía hecho de un material amortiguador, es posible obtener una reducción inercial de este elemento (según los grados de libertad rotacionales y no lineales). Por tanto, la resultante será muy ventajosa en términos de reducción tangencial de energía cinética rotacional de impacto.

20 En otras palabras, debido a la división de la cubierta protectora en dos cubiertas (primera cubierta protectora exterior y segunda cubierta protectora interior) unidas mediante medios amortiguadores, existe una reducción considerable de la energía cinética rotacional de impacto transmitida a la cabeza del usuario, por ejemplo en caso de una caída, con reducciones consecuentes del riesgo de daño cerebral mencionado anteriormente.

25 La ventaja considerable adicional a considerar viene dada por el hecho de que la primera cubierta protectora exterior y la segunda cubierta protectora interior pueden estar hechas de materiales y/o densidades diferentes, para aumentar la resistencia general al impacto del casco y/o crear áreas diferenciadas en términos de resistencia al impacto.

30 En una realización muy preferente de un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dichos primeros medios amortiguadores comprenden al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, por ejemplo hecho de un material de silicona o elastómeros similares.

35 La forma y el tamaño del anillo hecho de material elastomérico pueden variar según los requisitos, como puede hacerlo su ubicación en la interfase entre dicha primera cubierta protectora exterior y dicha segunda cubierta protectora interior.

40 Por ejemplo, el anillo hecho de material elastomérico puede tener ventajosamente una forma básicamente circular y estar situado en la parte superior del casco, básicamente centrado con respecto al eje de rotación teórico que pasa a través del cuello del conductor descrito anteriormente. Desde un punto de vista de construcción, en una realización preferente del casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico tiene una corona exterior y una corona interior que están acopladas sólidamente con respecto a una o a la otra de dichas primera cubierta protectora exterior y segunda cubierta protectora interior.

45 En la práctica, en una primera realización de un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dicha primera cubierta exterior comprende ventajosamente un primer asiento para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico que tiene una superficie de soporte y un primer borde interior, mientras que dicha segunda cubierta interior comprende una primera protuberancia que tiene un primer borde exterior insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico.

50 En este caso, dicho primer borde interior de dicho primer asiento está acoplado firmemente a la corona exterior de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, por ejemplo mediante adhesivo u otros métodos de fijación similares, mientras que dicho primer borde exterior de dicha primera protuberancia está acoplado firmemente a la corona interior de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, por ejemplo mediante adhesivo o métodos de fijación similares.

55 En una realización alternativa a la realización precedente de un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dicha segunda cubierta interior comprende en su lugar un segundo asiento para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico que tiene una superficie de soporte y un segundo borde interior, y dicha primera cubierta exterior comprende una segunda protuberancia que tiene un segundo borde exterior insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico.

60 En este caso, dicho segundo borde interior de dicho segundo asiento está acoplado firmemente a la corona exterior de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, por ejemplo mediante adhesivo o métodos de fijación similares, mientras que dicho segundo borde exterior de dicha segunda protuberancia

está acoplado firmemente a la corona interior de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, por ejemplo mediante adhesivo o métodos de fijación similares.

5 Como se ha mencionado anteriormente, una de las características peculiares del casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, viene dada por el hecho de que dicha segunda cubierta interior es móvil con respecto a dicha primera cubierta exterior y por el hecho de que dichos segundos medios de retención mecánica permiten rotación o roto traslación parcial de dicha segunda cubierta interior con respecto a dicha primera cubierta exterior.

10 En la práctica, en el casco de acuerdo con la presente invención, la segunda cubierta interior es libre para rotar o llevar a cabo un movimiento de roto traslación, con respecto a la primera cubierta exterior y con respecto al eje que pasa a través del centro del elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico, dentro de ciertos límites. Estos límites, que por lo general son unos pocos milímetros (por ejemplo, ± 5 mm), están garantizados por la presencia de los segundos medios de retención mecánica que están separados, estructural y espacialmente, del elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico.

15 En una realización particular de un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dichos segundos medios de retención mecánica comprenden, por ejemplo, un elemento macho, que está provisto con medios de cierre a presión y está situado en un asiento correspondiente de una entre dichas primera cubierta exterior y segunda cubierta interior. Los segundos medios de retención mecánica comprender además un elemento hembra, que está adaptado para enganchar dichos medios de cierre a presión de dicho elemento macho y está situado en un asiento correspondiente de la otra entre dichas primera cubierta exterior y segunda cubierta interior.

20 De este modo, es posible producir sencilla y rápidamente una retención mecánica entre la primera cubierta exterior y la segunda cubierta interior, mientras que al mismo tiempo se mantienen los grados de libertad requeridos para garantizar el movimiento relativo limitado entre dicha primera cubierta exterior y dicha segunda cubierta interior. Sin embargo, dependiendo de los requisitos, son posibles otros métodos de retención mecánica alternativos a los descritos en el presente documento.

25 Desde un punto de vista de construcción, la eficacia de absorción de energía rotacional en el casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, puede garantizarse mediante un único elemento amortiguador con forma de anillo hecho de material elastomérico situado adecuadamente en la interfase entre dicha primera cubierta protectora exterior y dicha segunda cubierta protectora interior y mediante uno o más de dichos segundos medios de retención mecánica. Sin embargo, en general, un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, puede comprender ventajosamente una pluralidad de dichos primeros medios amortiguadores y/o una pluralidad de dichos segundos medios de retención mecánica.

30 En una realización particularmente preferente del casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, dichos medios de acoplamiento comprenden además segundos medios amortiguadores que comprenden una o más bandas hechas de material elastomérico. Ventajosamente, una o más de dichas bandas hechas de material elastomérico están alojadas al menos parcialmente en ranuras situadas en dicha primera cubierta protectora exterior 10 y/o en la segunda cubierta protectora interior 20.

35 Alternativamente a, o en combinación con, la realización descrita previamente, una o más de dichas bandas hechas de material elastomérico pueden situarse ventajosamente en la superficie de dicha primera cubierta protectora exterior 10 y/o de la segunda cubierta protectora interior 20.

40 De ese modo, en general, un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, puede comprender ventajosamente una pluralidad de dichos primeros medios amortiguadores y/o una pluralidad de dichos segundos medios amortiguadores y/o una pluralidad de dichos segundos medios de retención mecánica.

45 Características y ventajas adicionales de un casco protector, en particular para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, de acuerdo con la presente invención, serán más evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferentes, ilustrada mediante ejemplos no limitantes en las figuras adjuntas, en donde:

50 - la Figura 1 es una primera vista en perspectiva detallada de un montaje que comprende una primera cubierta protectora exterior y una segunda cubierta protectora interior de un casco protector de acuerdo con la presente invención;

55 - la Figura 2 es una segunda vista en perspectiva detallada de un montaje que comprende una primera cubierta protectora exterior y una segunda cubierta protectora interior de un casco protector de acuerdo con la presente invención;

- la Figura 3 es una primera vista en sección de un montaje que comprende una primera cubierta protectora exterior y una segunda cubierta protectora interior de un casco protector de acuerdo con la presente invención;
 - la Figura 4 es una segunda vista en sección de un montaje que comprende una primera cubierta protectora exterior y una segunda cubierta protectora interior de un casco protector de acuerdo con la presente invención.

Por referencia a las figuras adjuntas, un casco protector, en particular para actividades deportivas tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deportes similares, de acuerdo con la presente invención, comprende, en su realización más general, un gorro protector exterior (no ilustrado por simplicidad en las figuras adjuntas) hecho habitualmente de material rígido.

El casco de acuerdo con la presente invención comprende además un primer montaje que comprende una primera cubierta protectora exterior 10, que está situada dentro de dicho gorro protector exterior y está acoplada firmemente al mismo. Dicho primer montaje comprende además una segunda cubierta protectora interior 20, que está situada dentro de dicha primera cubierta protectora exterior 10 y está acoplada a la misma de acuerdo con métodos descritos posteriormente.

La primera 10 y la segunda 20 cubiertas están hechas ventajosamente de materiales blandos y compresibles capaces de absorber al menos parte de las fuerzas en caso de colisión o impacto violento. Generalmente, la primera 10 y la segunda 20 cubiertas están hechas de materiales de polímero expandido, por ejemplo poliestireno, polipropileno o poliuretano expandido, o materiales de silicona. Además, dichas primera 10 y segunda 20 cubiertas pueden estar hechas del mismo material o de materiales diferentes, dependiendo los requisitos.

Dicho primer montaje de dicho casco protector comprende además medios de acoplamiento 30, 40 entre dicha primera cubierta protectora exterior 10 y dicha segunda cubierta protectora interior 20 que son de un tipo particular.

Una de las características peculiares del casco protector de acuerdo con la presente invención viene dada, en efecto, por el hecho de que dichos medios de acoplamiento 30, 40 comprenden primeros medios amortiguadores 30 y segundos medios de retención mecánica 40 que están separados entre sí y situados en los correspondientes asientos 11, 21, 141, 142 de dicha primera cubierta exterior 10 y de dicha segunda cubierta interior 20.

En particular, en la realización del casco protector para actividades deportivas ilustrada en la figura adjunta, dichos primeros medios amortiguadores 30 comprenden al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico, por ejemplo un material de silicona o materiales elastoméricos similares.

En la realización del casco protector ilustrado aquí, el elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico tiene una forma que es preferente y básicamente circular, para garantizar la absorción omnidireccional e isotrópica de la energía cinética rotacional transmitida después del impacto. Sin embargo, también son posibles otras geometrías, dependiendo de los requisitos. Desde un punto de vista de producción, dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico tiene ventajosamente una corona exterior 32 que está acoplada firmemente, por ejemplo mediante adhesivo o sistemas de fijación similares, a una de dichas primera cubierta protectora exterior 10 o segunda cubierta protectora interior 20. El elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico también tiene ventajosamente una corona interior 33 que está acoplada firmemente, por ejemplo mediante adhesivo o sistemas de fijación similares, a la otra de dichas primera cubierta protectora exterior 10 o segunda cubierta protectora interior 20.

En la realización de un casco protector de acuerdo con la presente invención ilustrada en las figuras adjuntas, dicha primera cubierta exterior 10 comprende un primer asiento 11 para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico, teniendo dicho asiento una superficie de soporte y un primer borde interior 12. A su vez, dicha segunda cubierta interior 20 comprende en su lugar una primera protuberancia 21 que tiene un primer borde exterior 22 insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

Como se ilustra en las figuras adjuntas, en este caso dicho primer borde interior 12 de dicho primer asiento 11 está acoplado firmemente, por ejemplo mediante adhesivo, a la corona exterior 32 de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico, mientras que dicho primer borde exterior 22 de dicha primera protuberancia 21 está acoplado firmemente, por ejemplo nuevamente mediante adhesivo, a la corona interior 33 de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico. De este modo, se produce una interfase amortiguadora entre dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20, que permite rotación o rototraslación parcial de dicha segunda cubierta interior 20 con respecto a dicha primera cubierta exterior 10, alrededor de un eje que pasa básicamente a través del centro del elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

En su lugar, en una realización alternativa de un casco protector de acuerdo con la presente invención, no ilustrada en las figuras, dicha segunda cubierta interior 20 comprende un segundo asiento para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico, teniendo dicho asiento una superficie de soporte y un segundo borde interior. A su vez, dicha primera cubierta exterior 10 comprende una segunda

protuberancia que tiene un segundo borde exterior insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

5 En este caso, dicho segundo borde interior de dicho segundo asiento está acoplado firmemente, por ejemplo mediante adhesivo, a la corona exterior 32 de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico, y dicho segundo borde exterior de dicha segunda protuberancia está acoplado firmemente, por ejemplo nuevamente mediante adhesivo, a la corona interior 33 de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

10 En la práctica, de este modo se produce la misma interfase amortiguadora entre la primera cubierta exterior 10 y la segunda cubierta interior 20 descrita anteriormente, con la diferencia de que el asiento y la protuberancia están situadas de forma opuesta en dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20 con respecto al caso previo.

15 Como se ha mencionado anteriormente, en el montaje producido de ese modo, dicha segunda cubierta interior 20 es móvil con respecto a dicha primera cubierta exterior 10 siendo capaz de realizar una rotación o rototraslación parcial con respecto a dicha primera cubierta exterior 10 alrededor de un eje que pasa básicamente a través del centro del elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

20 Esto es posible por el hecho de que los segundos medios de retención mecánica 40, por una parte, garantizan la estabilidad del montaje y el acoplamiento mecánico entre dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20 y, al mismo tiempo, permiten la rotación o rototraslación parcial de dicha segunda cubierta interior 20 con respecto a dicha primera cubierta exterior 10. En general, el movimiento relativo de dicha segunda cubierta interior 20 con respecto a dicha primera cubierta exterior 10 es del orden de unos pocos milímetros, por ejemplo ± 5 mm.

25 Los medios de retención mecánica 40 pueden ser de diferentes tipos, dependiendo de los requisitos, siempre que sean capaces de garantizar estabilidad mecánica y la posibilidad del movimiento mecánico relativo entre dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20 descrito anteriormente.

30 Por ejemplo, en la realización de un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la presente invención, ilustrada en las figuras adjuntas, dichos segundos medios de retención mecánica 40 comprenden ventajosamente un elemento macho 41 provisto con medios de cierre a presión 410 y situado en un asiento correspondiente 141 en dicha primera cubierta exterior 10. Los segundos medios de retención mecánica 40 comprenden además un elemento hembra 42 adaptado para enganchar dichos medios de cierre a presión 410 de dicho elemento macho 41 y situado en un asiento correspondiente 142 en dicha segunda cubierta interior 20. Incluso si no se ilustrara, obviamente es posible situar el elemento macho 41 en un asiento en dicha segunda cubierta interior 20 y el elemento hembra 42 en un asiento en dicha primera cubierta exterior 10.

40 De este modo, es posible producir una conexión mecánica eficaz y rápida entre dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20 desde el punto de vista del montaje, simplificando de ese modo los procedimientos de construcción y por consiguiente reduciendo los costes.

45 En la realización ilustrada en las figuras adjuntas, la eficacia de absorción de la energía rotacional en el casco protector, de acuerdo con la presente invención, se garantiza mediante un único elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico situado en la parte superior del casco, básicamente en el eje que pasa a través del cuello del usuario, mientras que la retención mecánica se garantiza mediante tres parejas de elementos macho 41 y elementos hembra 42 situados apropiadamente alrededor de dicho elemento amortiguador con forma de anillo 31 hecho de material elastomérico.

50 Sin embargo, más en general y dependiendo de los requisitos, un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares de acuerdo con la presente invención, puede comprender una pluralidad de dichos primeros medios amortiguadores 30 y/o una pluralidad de dichos segundos medios de retención mecánica 40, situados apropiadamente en la interfase entre dicha primera cubierta exterior 10 y dicha segunda cubierta interior 20.

55 En la práctica, se ha observado, como es evidente a partir de la descripción y los dibujos adjuntos, que las soluciones técnicas adoptadas en el casco protector para actividades deportivas, tales como motociclismo, *motocross*, ciclismo, ciclismo de montaña, automovilismo, esquí/*snowboard* y deporte similares, de acuerdo con la presente invención, permiten que se implementen completamente las tareas y objetos pretendidos.

60 Basándose en la descripción provista, otras características, modificaciones o mejoras son posibles y evidentes para el experto en la materia. Por tanto, estas características, modificaciones y mejoras se considerarían parte de la presente invención cuyo alcance solo está limitado por las reivindicaciones adjuntas. En la práctica, los materiales usados, dimensiones y formas contingentes pueden ser cualesquiera dependiendo de los requisitos y del estado de la técnica.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, que comprende un gorro protector exterior, una primera cubierta protectora exterior (10) situada dentro de y acoplada a dicho gorro protector exterior, una segunda cubierta protectora interior (20) situada dentro de y acoplada a dicha primera cubierta protectora exterior (10), y medios de acoplamiento (30, 40) entre dicha primera cubierta protectora exterior (10) y dicha segunda cubierta protectora interior (20), caracterizado por que dichos medios de acoplamiento (30, 40) comprenden primeros medios amortiguadores (30) y segundos medios de retención mecánica (40) separados entre sí y situados en asientos correspondientes (11, 21, 141, 142) de dichas primera cubierta protectora exterior (10) y segunda cubierta protectora interior (20).
- 15 2. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dichos primeros medios amortiguadores (30) comprenden al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico.
- 20 3. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico tiene una corona exterior (32) y una corona interior (33) acopladas firmemente con respecto a una o la otra de la primera cubierta protectora exterior (10) y dicha segunda cubierta protectora interior (20).
- 25 4. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicha primera cubierta protectora exterior (10) comprende un primer asiento (11) para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico que tiene una superficie de soporte y un primer borde interior (12), y dicha segunda cubierta protectora interior (20) comprende una primera protuberancia (21) que tiene un primer borde exterior (22) insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico.
- 30 5. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho primer borde interior (12) de dicho primer asiento (11) está acoplado firmemente a la corona exterior (32) de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico, y dicho primer borde exterior (22) de dicha primera protuberancia (21) está acoplado firmemente a la corona interior (33) de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico.
- 35 6. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicha segunda cubierta protectora interior (20) comprende un segundo asiento para alojar dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico que tiene una superficie de soporte y un segundo borde interior, y dicha primera cubierta protectora exterior (10) comprende una segunda protuberancia que tiene un segundo borde exterior insertado en dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico.
- 40 7. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que dicho segundo borde interior de dicho segundo asiento está acoplado firmemente a la corona exterior (32) de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico y dicho segundo borde exterior de dicha segunda protuberancia está acoplado firmemente a la corona interior (33) de dicho al menos un elemento amortiguador con forma de anillo (31) hecho de material elastomérico.
- 45 8. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha segunda cubierta protectora interior (20) es móvil con respecto a dicha primera cubierta protectora exterior (10) y por que dichos segundos medios de retención mecánica (40) permiten rotación o roto traslación parcial de dicha segunda cubierta protectora interior (20) con respecto a dicha primera cubierta protectora exterior (10).
- 50 9. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos segundos medios de retención mecánica (40) comprenden un elemento macho (41) provisto con medios de cierre a presión (410) situado en un asiento correspondiente (141) de una de dichas primera cubierta protectora exterior (10) o segunda cubierta protectora interior (20), y un elemento hembra (42) adecuado para enganchar dichos medios de cierre a presión (410) de dicho elemento macho (41) y situado en un asiento correspondiente (142) de la otra entre dichas primera cubierta exterior (10) o segunda cubierta interior (20).
- 55 10. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos medios de acoplamiento comprenden segundos medios amortiguadores que comprenden una o más bandas hechas de material elastomérico.
- 60 65

11. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que una o más de dichas bandas hechas de material elastomérico están alojadas al menos parcialmente en ranuras situadas en dicha primera cubierta protectora exterior (10) y/o en la segunda cubierta protectora interior (20).
- 5
12. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que una o más de dichas bandas hechas de material elastomérico están situadas en la superficie de dicha primera cubierta protectora exterior (10) y/o de la segunda cubierta protectora interior (20).
- 10
13. El casco protector, en particular para actividades deportivas y similares, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende una pluralidad de dichos primeros medios amortiguadores (30) y/o comprende una pluralidad de dichos segundos medios amortiguadores y/o una pluralidad de dichos segundos medios de retención mecánica (40).

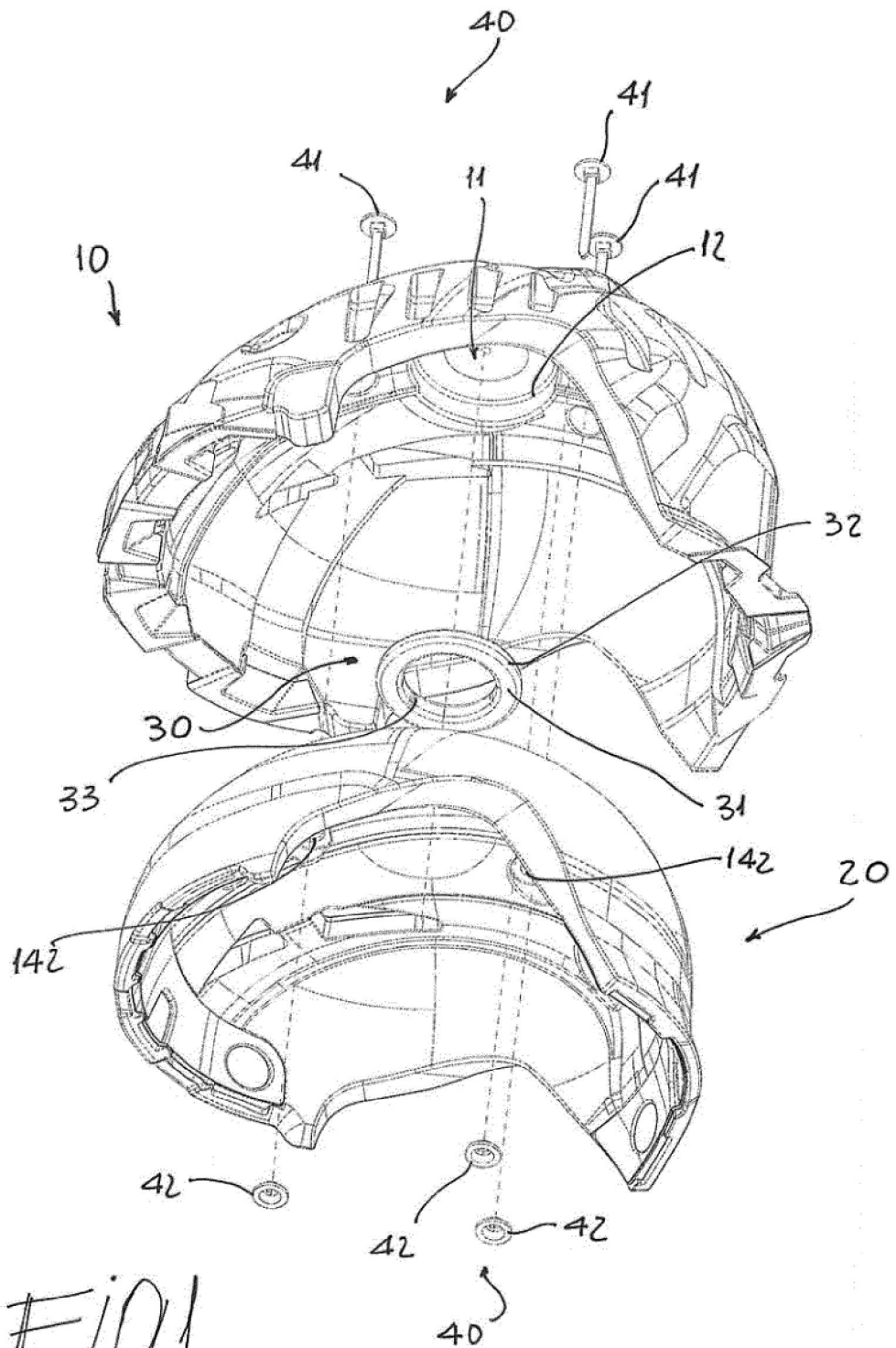
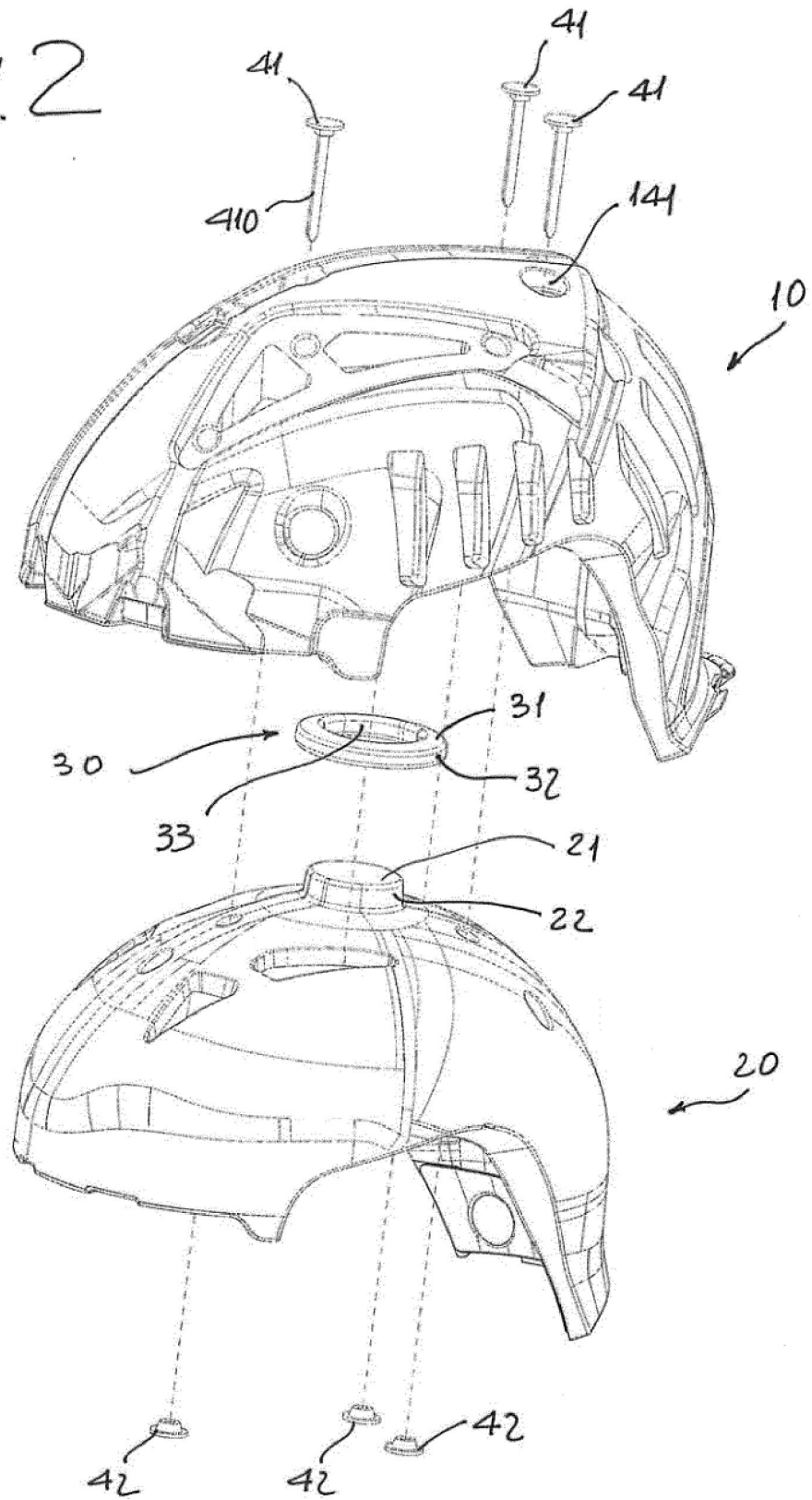


Fig. 1

FIG. 2



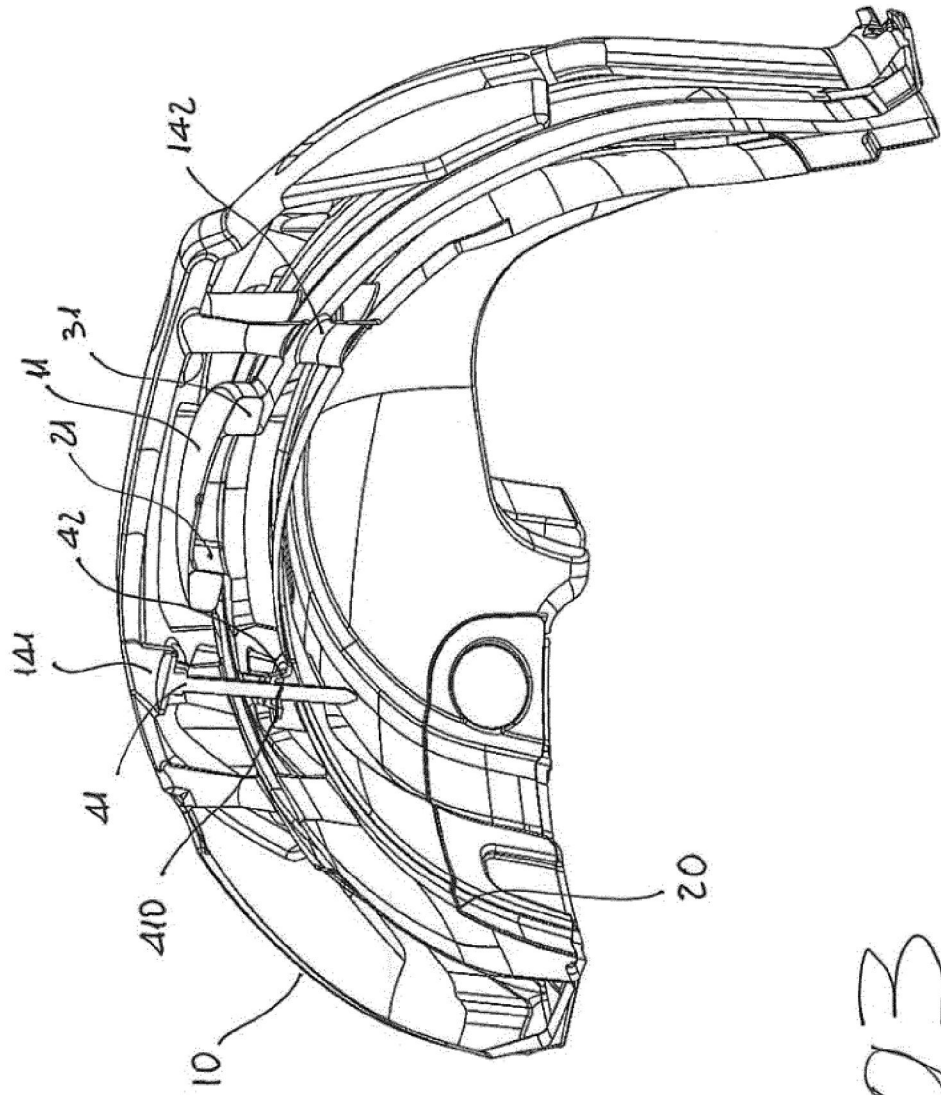


FIG. 3

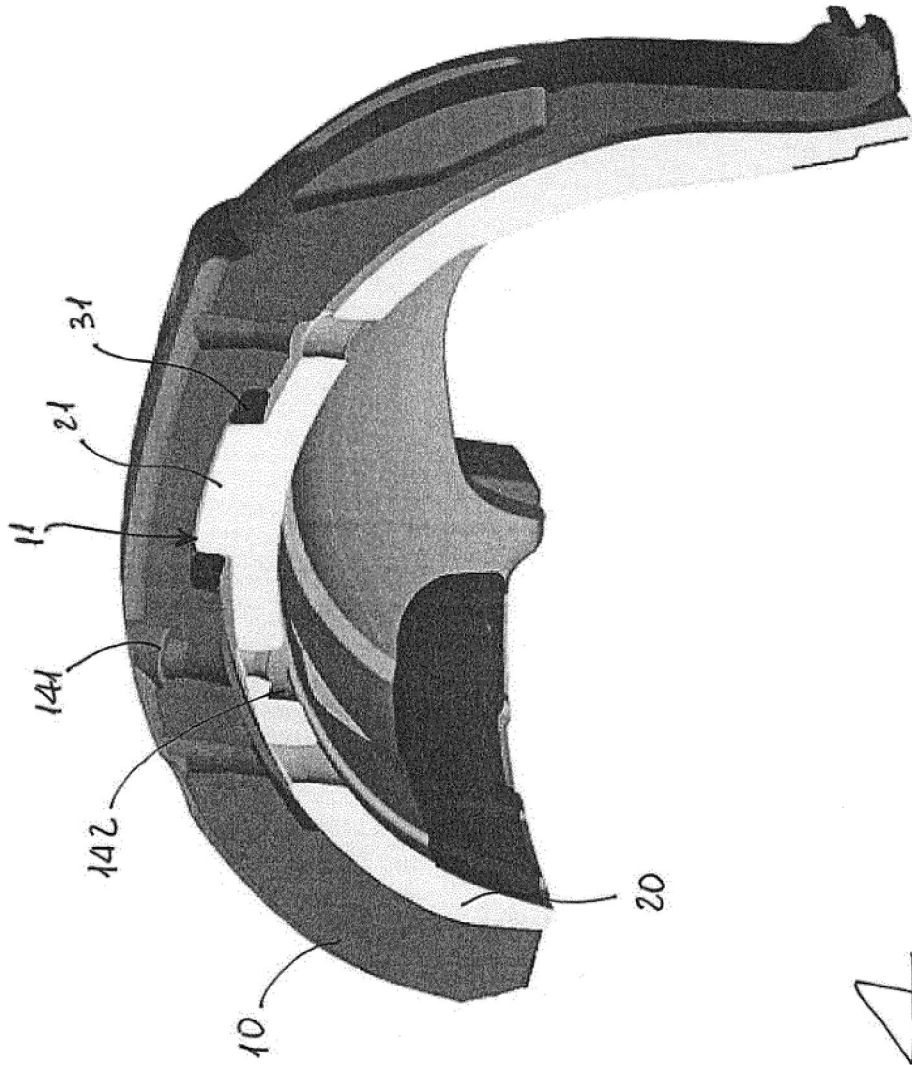


Fig. 4