

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 171**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2009 E 09786844 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2312961**

54 Título: **Casco mejorado**

30 Prioridad:

**08.08.2008 IT RM20080450**

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

**19.02.2013**

73 Titular/es:

**DAINESE S.P.A. (50.0%)**

**Via dell'Artigianato, 35**

**36060 Molvena VI, IT y**

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE (50.0%)**

72 Inventor/es:

**PIERINI, MARCO;**

**BALDANZINI, NICCOLÒ;**

**SCIPPA, ANTONIO;**

**LORENZI, FRANCESCO y**

**PARISSENTI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 396 171 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 mejorado

- 5 La presente revelación se refiere a un casco en particular a un casco para proteger la cabeza de un usuario. Dicho casco puede ser aplicado por encima de todo en el campo de las motocicletas, el campo de los automóviles, en el campo del esquí, en deportes dinámicos, o generalmente en deportes o actividades laborales que comporten el riesgo de daños en la cabeza de una persona como consecuencia de un impacto.
- 10 Son conocidos los cascos de protección del tipo "integral", estos cascos encierran completamente la cabeza del usuario y por lo tanto encierran tanto el cráneo como la zona de la barbilla.
- Los cascos de este tipo se presentan como un cuerpo sustancialmente rígido, de hecho están fabricados en una operación de moldeo individual. En particular, comprenden, en un cuerpo, un gorro para la protección del cráneo y
- 15 una defensa para la barbilla para proteger la barbilla.
- Además, en los cascos integrales existe el riesgo de que, en caso de accidente, los impactos sufridos en la defensa para la barbilla del casco puedan tener una consecuencia adversa en la cabeza del usuario.
- 20 De hecho, debido a la rigidez de los cascos integrales, es razonable considerar que, en caso de accidente, una fuerza de impacto que actúe en la defensa para la barbilla será casi completamente transmitida al resto del casco y desde allí a la cabeza y el cuello del usuario, comportando posibles daños consecuentes. Además, una parte de la fuerza debe ser desplazada sobre la mandíbula a través de la cinta del casco, en este caso también comportando el riesgo de daños y fracturas.
- 25 Adicionalmente, están disponibles en el mercado los cascos que se pueden abrir, en los cuales la defensa para la barbilla es móvil y se puede desplazar entre una posición que cubre la barbilla del usuario y una posición en la cual la defensa para la barbilla está en la zona de la frente del usuario, dejando entonces la barbilla sin cubrir. Sin embargo, los cascos que se pueden abrir comportan la desventaja de que la defensa para la barbilla no siempre es capaz de proteger de forma eficaz la barbilla del usuario en caso de impacto, debido a una debilidad estructural sustancial de la misma.
- 30 Además, los cascos que se pueden abrir de la técnica conocida comportan desventajas análogas a aquellas observadas en los cascos integrales con referencia a la transmisión de la fuerza del impacto, ya que su comportamiento en el caso de un impacto en la defensa para la barbilla es sustancialmente equivalente a aquél de los cascos integrales.
- 35 Por lo tanto, la técnica conocida revela la necesidad de mejorar la seguridad y la capacidad de protección de los cascos provistos de defensa para la barbilla, en particular en el caso de golpes o impactos que impliquen a la defensa para la barbilla.
- 40 Además, la técnica conocida revela la necesidad de que dicha mejora en la seguridad sea llevada a cabo simplemente y de forma barata sin poner en peligro la funcionalidad normal del casco.
- 45 El documento DE 40 05 278 A1 revela un casco integral de choque provisto de una barra para la barbilla desplazable y un sistema de choque blando. El documento WO 2007/042930 revela un casco provisto de una carcasa exterior y una barra para la barbilla con dos extremos opuestos que son desplazables con relación a la carcasa exterior.
- 50 El problema técnico que proporciona el punto de arranque para la presente revelación es por lo tanto aquél de proporcionar un casco de protección el cual sea capaz de cubrir una o más de las necesidades mencionadas antes en ese documento con referencia a la técnica conocida o el cual sea capaz de conseguir ventajas adicionales.
- 55 Esto se obtiene proporcionando un casco para la protección de la cabeza del usuario, como se define en la reivindicación independiente 1.
- Formas de realización características secundarias del casco anteriormente mencionado se definen en las reivindicaciones subordinadas correspondientes.
- 60 La forma de realización anteriormente descrita en este documento permite reducir la fuerza y la aceleración transmitidas desde la defensa para la barbilla hacia el resto del casco, puesto que la defensa para la barbilla no es integral con el gorro y por lo tanto es estructuralmente independiente del gorro.
- 65 La defensa para la barbilla está conectada al gorro de modo que tiene un cierto grado de movimiento relativo con respecto al último. De hecho, la defensa para la barbilla tiene una primera posición de protección, que corresponde a un uso normal del casco, y una segunda posición de protección, a la cual tiende como consecuencia de un impacto

- 5 en la dirección de la defensa para la barbilla, esto es de la barbilla. En el caso de un impacto, la defensa para la barbilla se desplaza hacia la parte posterior inferior del gorro; por lo tanto se acerca a la barbilla del usuario, mientras el resto del gorro permanece sustancialmente estacionario con respecto al usuario. Por lo tanto, el casco según la presente revelación no se comporta como un cuerpo rígido, el cual transmite casi completamente las fuerzas y las aceleraciones; por el contrario, el casco comprende por lo menos dos partes que son estructuralmente independientes y están conectadas una a la otra, tales como el gorro y la defensa para la barbilla, en el que la defensa para la barbilla es móvil con respecto al gorro, de modo que permite limitar la transferencia de energía desde la defensa para la barbilla hacia el resto del casco. La seguridad y la capacidad de protección en el caso de un impacto por lo tanto se incrementan con respecto a los cascos de la técnica conocida.
- 10 Más aún, esta forma de realización resulta en una protección más alta en el caso de un impacto frontal. Además, permite suavizar tanto como es posible las fuerzas que se pueden transmitir a la columna vertebral transversalmente a la misma, por lo tanto potencialmente las más dañinas.
- 15 Preferiblemente, el casco comprende un elemento amortiguador asociado con la defensa para la barbilla el cual, durante el movimiento entre la primera y la segunda posición de protección, coopera con la defensa para la barbilla para absorber por lo menos parcialmente la energía mecánica debida a la acción de la fuerza que actúa. Por lo tanto, por lo menos una parte de la energía generada por la fuerza que actúa, por ejemplo, en el caso de un impacto, es absorbida por dicho elemento amortiguador y por lo tanto no es transmitida al resto del casco, reduciendo adicionalmente el riesgo de daños.
- 20 En una forma de realización particular, el elemento amortiguador es de tipo comprimible, como, por ejemplo, un elemento sustancialmente en forma de fuelle y está pensado para ser sometido a una acción de compresión durante un desplazamiento de la defensa para la barbilla entre las dos posiciones de protección. Esto beneficia una cierta simplicidad de fabricación y una cooperación más eficaz entre la defensa para la barbilla y el elemento amortiguador, siendo capaz este último de reaccionar proporcionalmente a la intensidad del impacto.
- 25 Preferiblemente, la defensa para la barbilla comprende alas laterales las cuales abrazan partes laterales del gorro y se extienden hacia la parte inferior del gorro, en los lados del casco. En un caso de este tipo, los elementos amortiguadores están colocados a ambos lados del casco en una posición intermedia entre cada ala lateral de la defensa para la barbilla y las partes laterales del gorro, de modo que se suaviza el impacto de una manera equilibrada en ambos lados.
- 30 Como formas de realización ejemplares, dicho elemento amortiguador comprende un inserto de material plásticamente deformable o de material con una estructura en nido de abeja. De ese modo el elemento amortiguador puede conseguir un grado mejorado de capacidad de deformación y por lo tanto una capacidad mejorada de absorber la energía del impacto, junto con la capacidad de llevar la defensa para la barbilla de vuelta hacia su posición inicial cuando ha cesado la fuerza que actúa.
- 35 En una forma de realización, la defensa para la barbilla está articulada en dicho gorro de modo que el movimiento entre la primera y la segunda posición de protección causa un desplazamiento angular de la defensa para la barbilla alrededor de un eje de giro. Esta solución técnica ha probado ser ventajosa por la relativa simplicidad de fabricación y la oportunidad de crear una conexión móvil, todavía resistente, entre la defensa para la barbilla y el gorro.
- 40 En una forma de realización particular, la defensa para la barbilla está articulada al gorro en los lados del casco y todavía más particularmente con un eje que pasa sustancialmente por las partes temporales del gorro, el cual a su vez descansa en la zona temporal del cráneo del usuario. Por lo tanto, el centro de giro de la defensa para la barbilla está colocado tan lejos como es posible de la defensa para la barbilla, esto es, tan lejos como es posible de la zona de impacto en la defensa para la barbilla, de modo que se consigue un alto radio de curvatura de la trayectoria del movimiento de la defensa para la barbilla. Gracias a esta disposición, cuanto más grande es el radio de curvatura del movimiento de la defensa para la barbilla, más se puede aproximar el desplazamiento angular de la defensa para la barbilla a un desplazamiento lineal, por lo tanto una traslación, según el componente de la fuerza que actúa en la dirección de la barbilla, por lo tanto en la dirección que va desde la defensa para la barbilla hasta la parte inferior del gorro.
- 45 En otras palabras, cuando el gorro se lleva puesto, la defensa para la barbilla soporta un desplazamiento angular, similar a un movimiento horizontalmente articulado, hacia la parte inferior del casco, en la cual el desplazamiento angular tiene un radio de curvatura amplio y es comparable a un desplazamiento lineal a lo largo de la tangente de la trayectoria curvada del desplazamiento. En una forma de realización, la defensa para la barbilla está conectada al gorro a ambos lados del casco por medio de brazos de conexión sustancialmente en forma de L, en el que cada brazo tiene una primera sección la cual está integralmente conectada a, o forma una pieza con, el ala lateral respectiva de la defensa para la barbilla y una segunda sección la cual está articulada en el gorro, preferiblemente en la parte temporal anteriormente mencionada.
- 50 La forma en L de los brazos y su disposición a los lados del casco consigue la ventaja adicional de reducir a un mínimo la transmisión de tensión entre la defensa para la barbilla y el gorro, ya que cada uno de los brazos tiene su
- 55
- 60
- 65

propia primera sección que se extiende en dirección que se acopla a la dirección del movimiento de la defensa para la barbilla hacia la parte inferior del gorro. La transmisión de la tensión a lo largo de la dirección ortogonal a la dirección del movimiento (esto es, a lo largo de la segunda sección de la L) se reduce de ese modo.

5 Según una forma de realización, el casco comprende un visor articulado en dicho gorro en el eje de giro de la defensa para la barbilla, siendo esto ventajoso por la simplicidad de fabricación puesto que los elementos móviles están articulados en un único eje.

10 En otra forma de realización, la defensa para la barbilla se puede desplazar linealmente con respecto al gorro entre la primera posición de protección y la segunda posición de protección.

15 Una ventaja de una forma de realización de este tipo es que permite definir una dirección del impacto (esto es, aquella definida por la dirección de traslación) a lo largo de la cual la capacidad de absorción de la energía del impacto y la aceleración están en un máximo.

20 En una forma de realización particular, medios de guía (por ejemplo, carriles o pistas), los cuales preferiblemente son lineales, están asociados con el gorro y medios de contra guía (por ejemplo, dientes, nervios o similares) están asociados con la defensa para la barbilla. Los dientes corren en los carriles para guiar el movimiento de la defensa para la barbilla a lo largo de dichos carriles entre dichas primera y segunda posición de protección. Los medios de guía y los medios de contra guía también pueden estar provistos en una posición especularmente invertida, esto es, los carriles pueden estar asociados con la defensa para la barbilla y los dientes pueden estar asociados con el gorro.

25 En una forma de realización, a cada lado del casco, cada ala lateral de la defensa para la barbilla está conectada a una parte lateral respectiva del gorro por medio de por lo menos dos varillas de conexión; en particular, cada varilla de conexión está articulada en el ala lateral en un primer eje de giro y está articulada en la parte lateral del gorro en un segundo eje de giro. Esencialmente, a cada lado del casco, el ala lateral de la defensa para la barbilla, la parte lateral del gorro y las dos varillas de conexión forman un cuadrilátero articulado.

30 Esta forma de realización permite que la defensa para la barbilla realice un movimiento de roto traslación. En una forma de realización particular, la disposición de las varillas de conexión se selecciona de modo que el movimiento de roto traslación comprenda una traslación y una rotación concomitante dirigida hacia la parte inferior del gorro. Por lo tanto, se logran una protección mejorada de la barbilla del usuario y una interacción eficaz con el elemento de amortiguación. La extensión de los movimientos de traslación y de giro se puede seleccionar durante la etapa de diseño, mediante la selección adecuada de las longitudes de las varillas de conexión y sus puntos de articulación.

40 Esencialmente, el movimiento de la defensa para la barbilla entre la primera posición de protección y la segunda posición de protección ocurre a lo largo de una ruta guiada, esto es, a lo largo de una trayectoria previamente definida durante la etapa de diseño del casco. Esto permite controlar la trayectoria de la defensa para la barbilla a fin de evitar que la última choque con la barbilla del usuario. Además, esto permite controlar cómo se absorbe o transmite la fuerza del impacto, dependiendo de la dirección de actuación de la fuerza. Por ejemplo, el componente de la fuerza en la dirección del movimiento de la defensa para la barbilla mueve la defensa para la barbilla y por lo tanto es absorbido en lugar de ser transmitido al gorro, mientras el componente ortogonal a la dirección del movimiento se transmite parcialmente al gorro.

45 En otras palabras, el control de la trayectoria, gracias a dicha ruta guiada, permite diferenciar la respuesta del casco a una fuerza que actúa dependiendo de la dirección de incidencia de la fuerza que actúa.

50 La ruta guiada se implanta gracias a un medio de guía y un medio de contra guía, por ejemplo según uno de los sistemas descritos antes: brazos en forma de L articulados en el gorro, carriles acoplados por dientes, varillas de conexión que forman un cuadrilátero articulado.

55 Por ejemplo, la ruta guiada es un giro, una traslación o una roto traslación; el tipo de ruta guiada es seleccionada por el diseñador dependiendo de las necesidades específicas.

60 Preferiblemente, la ruta guiada proporciona un movimiento de la defensa para la barbilla, entre la primera posición de protección y la segunda posición de protección, la cual se articula horizontalmente y se dirige hacia abajo, esto es hacia la parte inferior del gorro.

65 Se debe observar que la defensa para la barbilla, durante el movimiento como consecuencia de un impacto, no necesariamente llega tan lejos como la segunda posición de protección. De hecho, dependiendo de la energía del impacto, la defensa para la barbilla se puede detener en una posición intermedia entre dicha primera posición y dicha segunda posición, esto es, se detiene en la posición en la cual se extingue la energía cinética gracias a la absorción de energía por el elemento amortiguador. En otras palabras, la defensa para la barbilla es capaz de adoptar una pluralidad de posiciones comprendidas entre las posiciones extremas formadas por dicha primera posición y dicha segunda posición; cuanto más violento es el impacto, esto es, más intensa es la fuerza que actúa

en la defensa para la barbilla, la posición de detención estará más cerca de la segunda posición de protección de la defensa para la barbilla.

5 En una forma de realización, el casco adicionalmente comprende medios de limitación que pueden ser desactivados, los medios de limitación están adaptados para sostener la defensa para la barbilla en la primera posición de protección y permitir el movimiento de la defensa para la barbilla hacia la segunda posición de protección cuando la fuerza que actúa excede de un valor umbral. Por lo tanto, la defensa para la barbilla está limitada y permanece estacionaria con respecto al gorro en toda las condiciones de uso normal (por ejemplo, cuando el usuario transporta el casco sosteniéndolo por la defensa para la barbilla), mientras ejecuta su función de protección según la presente  
10 revelación cuando se somete a un impacto potencialmente dañino para el usuario.

15 En una forma de realización particular, dichos medios de limitación comprenden por lo menos un elemento de rotura calibrado, por ejemplo un diente que forma una pieza con el gorro y contra el cual se apoya la defensa para la barbilla. Un elemento de diente de este tipo, en particular, descansa a lo largo de la trayectoria del movimiento de la defensa para la barbilla, de modo que será roto por la defensa para la barbilla durante el movimiento. Esta solución combina la simplicidad de fabricación con la opción de seleccionar fácilmente el valor umbral por encima del cual se permite el movimiento de la defensa para la barbilla.

20 En una forma de realización, el casco adicionalmente comprende un elemento final de carrera adaptado para mantener la defensa para la barbilla en la segunda posición de protección, evitando que sobrepase la última. Esto permite evitar que, en caso de impacto, la defensa para la barbilla pueda detener su desplazamiento contra la barbilla del usuario; de hecho, el elemento final de carrera establece un límite a la aproximación de la defensa para la barbilla a la barbilla.

25 En una forma de realización, el elemento final de carrera comprende un trinquete. En otra forma de realización, el elemento final de carrera comprende por ejemplo un contorno elevado formado en el gorro, contorno contra el cual se apoya la defensa para la barbilla cuando llega a la segunda posición de protección.

30 En una forma de realización alternativa, el que la segunda posición de protección sea sobrepasada por parte de la defensa para la barbilla se evita mediante el propio elemento amortiguador, el cual no permite ser comprimido más allá de cierto límite, dicho límite correspondiendo a la segunda posición de protección.

35 En una forma de realización, la defensa para la barbilla interiormente comprende, encarada hacia la barbilla del usuario, una muesca provista de un contorno transversal en forma de arco y que tiene un tamaño suficiente para causar que la barrilla del usuario no esté en contacto con la defensa para la barbilla en dicha segunda posición de protección. Una muesca de este tipo permite que la barbilla esté protegida durante el movimiento de la defensa para la barbilla, creando una especie de "espacio de supervivencia" de ese modo.

40 Ventajas, formas de realización características y modos de utilización adicionales de lo que ha sido descrito se pondrá de manifiesto a partir la siguiente descripción detallada que sigue a continuación de formas de realización preferidas del mismo, provistas meramente a título de ejemplo no limitativo.

45 Es evidente, sin embargo, que cada forma de realización descrita en la presente revelación puede tener una o más de las ventajas relacionadas antes en este documento; en cualquier caso no se requiere que cada forma de realización deba tener simultáneamente todas las ventajas relacionadas.

Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos en los cuales:

- 50 - la figura 1 describe una vista en perspectiva en tres cuartos de una primera forma de realización de un casco de protección según la presente revelación;
- la figura 2 describe una vista lateral del casco de la figura 1;
- 55 - la figura 3 describe una vista lateral esquemática y parcialmente en sección de una segunda forma de realización de un casco de protección según la presente revelación, en una primera posición de protección del mismo;
- la figura 4 describe una vista lateral esquemática y parcialmente en sección del casco de la figura 3 en una segunda posición de protección del mismo;
- 60 - la figura 5 describe una vista en sección en tres cuartos del casco de la figura 1;
- la figura 6 describe una vista lateral en sección del casco de la figura 1;
- 65 - la figura 7 describe una vista lateral esquemática de una tercera forma de realización de un casco de protección según la presente revelación, en una primera posición de protección del mismo;

- la figura 8 describe una vista lateral esquemática del casco de la figura 7 en una segunda posición de protección del mismo;
- 5 - la figura 9 describe una vista lateral esquemática de una cuarta forma de realización de un casco de protección según la presente revelación, en una primera posición de protección del mismo;
- la figura 10 describe una vista lateral esquemática del casco de la figura 9 en una segunda posición de protección del mismo;
- 10 - la figura 11 describe una vista en sección del casco de la figura 2 a lo largo de la línea de sección XI – XI;
- la figura 12 describe una vista en sección del casco de la figura 3 a lo largo de la línea de sección XII – XII;
- 15 - la figura 13 describe una vista en sección del casco de la figura 7 a lo largo de la línea de sección XIII – XIII; y
- la figura 14 describe una vista en sección del casco de la figura 9 a lo largo de la línea de sección XIV – XIV.

Con referencia a las figuras anteriormente mencionadas, el número de referencia 1 indica un casco para la protección de la cabeza de un usuario 90.

20 Las figuras 1 y 2 muestran una primera forma de realización de un casco 1, mientras que las figuras 3 y 4 muestran una segunda forma de realización de un casco 1. Las dos formas de realización serán descritas conjuntamente, con los mismos números de referencia, ya que tienen diferencias de tal tipo que no se requiere una descripción detallada separada. En particular, tales diferencias se indican cada vez en el transcurso de la descripción.

25 Más aún, por motivos de simplicidad en el texto, la siguiente descripción se hace con referencia a la posición del casco cuando el último está siendo llevado por el usuario, por lo tanto, cualquier indicación como "superior", "inferior", "delantero", "trasero" y similares se tienen que interpretar en conexión con esta condición en la cual el casco está siendo llevado por el usuario y también las partes del casco indicadas hacen referencia a la posición que adoptan cuando se coloca en la cabeza o el cráneo 92 del usuario 90.

30 El casco 1 para la protección de la cabeza del usuario 90 comprende un gorro 2 para proteger el cráneo del usuario 92 y una defensa para la barbilla 3 para proteger la barbilla del usuario 93, en donde el gorro 2 incluye una parte inferior 22 colocada en la parte trasera del cráneo del usuario o nunca del usuario; la parte inferior 22 está sustancialmente opuesta a la defensa para la barbilla 3.

35 En particular, el gorro 2 está formado por una carcasa provista de una forma sustancialmente en arco o esférica, que incluye, además de la parte inferior anteriormente mencionada 22, partes laterales 2a, 2b colocadas a los lados o costados de las zonas del cráneo y temporal del mismo. Las partes laterales 2a, 2b están indicadas mediante una línea discontinua con los números de referencia 21a y 21b. El gorro 2 adicionalmente comprende una parte superior 23 que se extiende desde la parte inferior 22 hasta cerca de la frente del usuario 96.

40 La defensa para la barbilla 3 comprende una carcasa sustancialmente en forma de C que tiene una parte central 3c, colocada enfrente de la barbilla del usuario 93 y alas laterales 3a, 3b. Las alas laterales 3a, 3b se extienden desde la parte central 3c a lo largo de los lados del casco 1 y abrazan lateralmente y exteriormente el gorro 2 en las partes laterales respectivas 2a, 2b, hacia la parte inferior 22.

45 La defensa para la barbilla 3 es estructuralmente independiente del gorro 2 y está conectada al mismo de modo que se mueve entre una primera posición de protección 31 (representada en la figura 3) y una segunda posición de protección 32 (representada en la figura 4). Cuando la defensa para la barbilla 3 está en la segunda posición de protección 32, se desplaza, acercándose a la parte inferior 22 del gorro 2 y por lo tanto la parte central 3c de la defensa para la barbilla 3 está más cerca de la barbilla 93 del usuario que lleva puesto el casco 1, con respecto a cuándo la propia defensa para la barbilla 3 está en la primera posición de protección 31.

50 Esencialmente, la defensa para la barbilla 3 es capaz de moverse con respecto al gorro 2 a lo largo de una ruta guiada. Se debe observar que en la figura 4 la extensión de dicho movimiento ha sido ampliada con la ventaja de una mayor claridad en la explicación.

55 Durante el uso normal, la defensa para la barbilla 3 está en la primera posición de protección 31 (figura 2 y 3). Como consecuencia de una fuerza 50 que actúa a lo largo de por lo menos una dirección que va desde dicha defensa para la barbilla 3, en particular desde la parte central 3c de dicha defensa para la barbilla 3, hasta dicha parte inferior 22 del gorro 2, por lo tanto hasta la barbilla del usuario 93, como, por ejemplo, en el caso de un impacto como consecuencia de un accidente, la defensa para la barbilla 3 se mueve desde la primera posición de protección 31 hasta la segunda posición de protección 32.

La defensa para la barbilla 3 normalmente se sostiene en la primera posición de protección 31 por medios de limitación adecuados que pueden ser desactivados; los medios de limitación están adaptados para permitir el movimiento de la defensa para la barbilla 3 hacia la segunda posición de protección 32 únicamente cuando la fuerza 50 que actúa en la dirección de la barbilla 93 excede de un valor umbral.

De ese modo, la defensa para la barbilla 3 normalmente puede estar estacionaria con respecto al gorro 2 de modo que permita, por ejemplo, que el usuario transporte el casco 1 agarrándolo por la defensa para la barbilla 3. Sin embargo, cuando la fuerza 50 que actúa en la defensa para la barbilla 3 excede de un cierto valor umbral, el cual se selecciona de modo que corresponda a una fuerza de impacto potencialmente dañina para el usuario, dichos medios de limitación cesan en su función y liberan el movimiento de la defensa para la barbilla 3, la cual se mueve hacia el gorro 2 a lo largo de dicha ruta guiada.

Por ejemplo, dichos medios de limitación que pueden ser desactivados comprenden por lo menos un elemento de rotura calibrado, tal como un diente 33 formado en la superficie del gorro 2 en las partes laterales 2a, 2b.

El casco 1 adicionalmente comprende un elemento final de carrera para evitar que la defensa para la barbilla 3 sobrepase la segunda posición de protección 32. En el caso de un impacto violento, la defensa para la barbilla 3 de hecho puede tender a sobrepasar la segunda posición 32, con el riesgo de que pueda impactar fuertemente contra la barbilla del usuario 93. Entonces, para evitar esto, está previsto el elemento final de carrera, tal como por ejemplo un trinquete 34 y evita que la defensa para la barbilla 3 sobrepase una posición límite. En este caso, un trinquete 34 está dispuesto en cada parte lateral 2a, 2b del gorro 2, más allá del elemento de limitación 33, hacia la parte inferior 22 del gorro.

El casco 1 adicionalmente comprende un elemento amortiguador 4 (representado en líneas discontinuas en la figura 2) que coopera con la defensa para la barbilla 3 durante el movimiento de la defensa para la barbilla 3 entre la primera posición de protección 31 y la segunda posición de protección 32, en el que este elemento amortiguador 4 está adaptado para absorber la energía mecánica como consecuencia del impacto o una fuerza que actúa. Por lo tanto, ocurre transferencia de energía entre la defensa para la barbilla 3 y el elemento amortiguador 4, de modo que una parte de la energía del impacto no se transmite a la cabeza del usuario 90, sino que en cambio es disipada o acumulada por el elemento amortiguador 4 durante dicho movimiento de la defensa para la barbilla 3.

En el ejemplo, el elemento amortiguador 4 está formado por un inserto, sustancialmente en forma de fuelle, el cual por lo tanto lleva a cabo la función de la amortiguación de la fuerza del impacto que se desarrolla en el caso de un impacto en la defensa para la barbilla 3 del casco 1.

En la forma de realización representada en las figuras 1, 2, 3 y 4, el elemento amortiguador 4 está interpuesto entre las partes laterales respectivas 2a y 2b del gorro 2 y las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3, de modo que está sometido a una acción comprensiva por los bordes de las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3, durante el movimiento de la defensa para la barbilla 3 entre la primera posición 31 y la segunda posición 32.

En la forma de realización representada en las figuras 1, 2, 3 y 4, el elemento amortiguador 4 está alojado en un asiento adecuado 44 formado en las partes laterales 2a y 2b del gorro 2, en donde las alas laterales correspondientes, respectivamente 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 abrazan el gorro 2. El elemento amortiguador 4 se prolonga exteriormente con respecto a la superficie del gorro 2 de modo que es comprimido, como se ha mencionado, por los bordes extremos de las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 durante dicho movimiento. En el ejemplo el elemento amortiguador 4 está encolado en un lado a las partes laterales 2a y 2b del gorro 2 y en el otro lado a los bordes extremos de las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 (como se ve en las figuras 11 y 12).

Como formas de realización ejemplares, el elemento amortiguador 4 puede estar fabricado de material plásticamente deformable o puede tener una estructura de nido de abeja.

En cualquier caso, es evidente que, también gracias a la resistencia opuesta por el elemento amortiguador 4, que depende de la intensidad de la fuerza 50, la defensa para la barbilla 3 puede no llegar a la segunda posición de protección 32, sino que se puede detener en una posición intermedia entre la posición 31 y la posición 32.

El movimiento de la defensa para la barbilla 3 entre la primera posición 31 y la segunda posición 32 tiene lugar sustancialmente en la dirección de la parte inferior 22, por lo tanto de la barbilla del usuario 93, de forma coherente con la dirección de la fuerza del impacto 50 de la cual se desea minimizar los efectos.

En particular, la defensa para la barbilla 3 está articulada en el gorro 2 del casco 1 a través de medios de articulación que pueden articular alrededor de un eje de giro 35: por lo tanto, el movimiento entre la primera posición 31 y la segunda posición 32 es un desplazamiento angular alrededor de dicho eje de giro 35.

En la forma de realización representada, la defensa para la barbilla 3 está articulada en el gorro 2 sustancialmente en las zonas temporales 21a, 21b del gorro 2, esto es, como se ha mencionado, sustancialmente en las zonas del

gorro 2 que corresponden a las sienes del usuario que lleva puesto el casco 1. Por lo tanto dicho eje de giro 75 de la defensa para la barbilla 3 pasa a través de ambas zonas temporales 21a y 21b.

5 En el caso de que el casco comprenda también una visera 6, a su vez articulada en el gorro 2, como en la forma de realización de las figuras 1 y 2, la visera 6 y la defensa para la barbilla 3 pueden estar articuladas en el mismo eje de giro 35.

10 Se debe observar que el eje de giro 35 de la defensa para la barbilla 3 está dispuesto tan lejos como sea posible de la zona del impacto (esto es, de la zona de la barbilla 93), de modo que el movimiento de la defensa para la barbilla 3 tenga un radio de curvatura tan alto como sea posible; por lo tanto, el movimiento de la defensa para la barbilla 3 entre dicha primera y segunda posición puede ser comparada en una mayor extensión a un movimiento de traslación hacia la barbilla 93 a lo largo de la tangente a dicha factura.

15 Preferiblemente, el casco 1 comprende brazos de conexión 36 para la conexión de la defensa para la barbilla 3 al gorro 2, en donde cada uno de dichos brazos de conexión 36 es sustancialmente en forma de L, cada uno de los brazos de conexión 36 adicionalmente actúa como una guía de la defensa para la barbilla 3 a lo largo de dicha ruta guiada.

20 Cada brazo de conexión 36 está dispuesto en un lado respectivo del casco 1 de modo que por lo menos parcialmente cubra el elemento amortiguador. 4

25 En particular, una primera sección 37 del brazo de conexión 36 está sustancialmente dispuesta integral y sustancialmente paralela a la respectiva ala lateral 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3, por lo tanto descansa en la dirección del movimiento de la defensa para la barbilla 3; una segunda sección 38 del brazo de conexión 36 se extiende ortogonalmente a la primera sección 37 a lo largo de las partes laterales 2a y 2b del gorro 2 hacia la zona temporal 21a, 21b y tiene una parte extrema articulada en el eje de giro 35.

30 Esta disposición permite que la fuerza que actúa 50 debido al impacto sea capaz de establecer la defensa para la barbilla 3 al giro, empujándola hacia la parte inferior 22 del gorro 2 (como se ve en la figura 4, las alas laterales 3a, 3b están más cerca de la parte inferior 22), también independientemente a partir del ángulo formado entre la dirección de la fuerza 50 y la parte central 3c de la defensa para la barbilla 3, mientras que cualquier componente de la fuerza que pueda ser transmitido al gorro 2 (y particular al eje de giro 35 de la defensa para la barbilla 3) en la dirección de la segunda sección 38 se reduce a un mínimo.

35 Básicamente, el desplazamiento angular es un movimiento sustancialmente articulado horizontalmente de la defensa para la barbilla 3 en la dirección de la parte inferior trasera 22 del gorro 2, en el caso tratado, el movimiento horizontalmente articulado tiene lugar hacia abajo. Gracias a este movimiento articulado horizontalmente, el golpe es amortiguado y la transmisión del golpe al gorro 2 se reduce a un mínimo.

40 Se debe observar que en el ejemplo el brazo de conexión 36 está formado por una abrazadera fijada a la defensa para la barbilla 3, por ejemplo por medio de remaches 39 y articulado al gorro 2 por medio de un par rotoidal, representado con líneas discontinuas en las figuras 3 y 4.

45 Dicho par rotoidal comprende, en cada parte lateral 2a y 2b, un punto de articulación 381 integral con la segunda sección 38 del brazo de conexión 36; dicho punto de articulación 381 se extiende ortogonalmente a la segunda sección 38 hacia la parte lateral respectiva 2a, 2b del gorro. El par rotoidal adicionalmente comprende, en cada parte lateral 2a, 2b, un elemento de alojamiento 211 fijado al gorro 2 y provisto de un alojamiento o asiento adaptado para recibir dicho punto de articulación 381, de modo que permita el giro del punto de articulación 381 con respecto al elemento del alojamiento 211 alrededor del eje 35. La fabricación de dicho par rotoidal sin embargo se considera  
50 que pertenece a la competencia técnica de una persona normalmente experta en la técnica.

55 En otras palabras, el punto de articulación 381 y el elemento del alojamiento 211 incluyen dichos medios de articulación que pueden articular alrededor de un eje de giro 35, permitiendo mover la defensa para la barbilla 3 entre la primera posición de protección 31 y la segunda posición de protección 32 a lo largo de una ruta guiada. Por lo tanto, los brazos de conexión 36 y dichos pares rotoidales son medios de guía y medios de contra guía del movimiento de la defensa para la barbilla 3.

60 La abrazadera tiene una primera forma como aquella representada en las figuras 1 y 2, o bien otra forma como aquella ilustrada en las figuras 3 y 4. La abrazadera puede estar fabricada de aluminio.

65 Se debe observar a partir de las figuras 2 y 3 que el brazo de conexión 36, en su parte en ángulo, se apoya contra el dente de limitación anteriormente mencionado 33.

Alternativamente, en una forma de realización no ilustrada, la misma defensa para la barbilla 3 puede formar una pieza con los dos brazos en forma de L, por medio de los cuales está articulada en el gorro 2.

También se debe observar que, en principio, la defensa para la barbilla 3 puede estar articulada en una zona más cerca de la parte superior o de arriba 23 del casco 1 pero esto ha probado ser más inconveniente y menos eficaz, puesto que el brazo de conexión entre la defensa para la barbilla 3 y el eje de giro 35 debe seguir la forma en arco/esférica del gorro 2; más aún, dicha propia forma en arco/esférica puede impedir o limitar el giro de la defensa para la barbilla 3 con respecto al gorro 2.

Como se representa en las vistas en sección de las figuras 5 y 6, la defensa para la barbilla 3 puede tener interiormente una muesca 40 que tenga un contorno transversal en forma de arco 40. Una muesca de este tipo 40 permite que la barbilla 93 tenga un espacio de "supervivencia", para evitar que la barbilla 93 entre en contacto con la defensa para la barbilla 3 cuando la última ésta en dicha segunda posición de protección 32.

Las figuras 7 y 8 muestran otra forma de realización de un casco según la presente revelación, indicado mediante el número de referencia 100. En dicha forma de realización, elementos que tienen la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia de la forma de realización anteriormente descrita, por lo tanto no se detallan otra vez.

El casco 100 comprende una defensa para la barbilla 3 la cual está adaptada para moverse con respecto al gorro 2 entre una primera posición de protección 31 y una segunda posición de protección 32 a lo largo de una ruta guiada, realizando un movimiento de traslación.

En particular, dicha ruta guiada está definida por medios de guía asociados con el gorro 2; dichos medios de guía son, por ejemplo, carriles 26 formados en la superficie exterior de las partes laterales 2a, 2b del gorro 2, o carriles fijados a la superficie exterior de las propias partes laterales 2a y 2b. Los carriles 26 están acoplados por medios de contra guía asociados con la defensa para la barbilla 3, por ejemplo, dientes 350 integrales con las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3, de modo que la defensa para la barbilla 3 está guiada para deslizar a lo largo de dichos carriles 26. Preferiblemente, dichos medios de guía y medios de contra guía 26, 350 son de tipo lineal y son de tal modo que permiten que la defensa para la barbilla 3 se mueva a lo largo de una traslación entre la primera posición 31 y la segunda posición 32, gracias a la cooperación entre los medios de guía y los medios de contra guía.

Alternativamente, las posiciones de los medios de guía y los medios de contra guía pueden estar invertidas, estos es, los carriles 26 pueden ser llevados por las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3, mientras que los dientes 350 pueden ser integrales con las partes laterales 2a, 2b del gorro 2.

Análogamente a lo que ya ha sido descrito en lo anterior, se proporciona un elemento de rotura ha liberado, tal como por ejemplo un diente 33 formado en la superficie del gorro 2 en las partes laterales 2a, 2b, a fin de sostener la defensa para la barbilla 3 en la primera posición de protección 31.

Más aún, en esta forma de realización está representado un elemento final de carrera para evitar que la defensa para la barbilla 3 sobrepase la segunda posición de protección 32. El elemento final de carrera comprende un contorno elevado 25 formado en cada parte lateral 2a, 2b del gorro 2. Cuando la defensa para la barbilla llega a la segunda posición 32, los bordes 310a, 310b de las alas respectivas 3a, 3b se apoyan contra los contornos elevados 25 de ese tipo, evitando un movimiento adicional en la defensa para la barbilla 3 hacia la parte inferior 22 del gorro 2.

En una forma de realización alternativa, el que la segunda posición de protección 32 sea excedida por la defensa para la barbilla 3 se evita mediante el propio elemento amortiguador 4, el cual no puede ser comprimido más allá de un cierto límite, este límite corresponde a la segunda posición de protección 32.

En el ejemplo, el ala lateral 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 cubre el elemento amortiguador 4 el cual por lo tanto permanece en el asiento 44 y está interpuesto entre la superficie exterior de la respectiva parte lateral 2a, 2b del gorro 2 y la superficie interna del ala lateral 3a, 3b. En este caso, la acción de compresión en el elemento amortiguador 4 es ejercida por la defensa para la barbilla 3 por medio de un contorno elevado 311, o resalte, formado en la superficie interna del ala lateral 3a, 3b; durante dicho movimiento el contorno elevado 311 se apoya contra el elemento amortiguador 4 comprimiéndolo en el interior del asiento 44 (figura 13).

Las figuras 9 y 10 muestran todavía otra forma de realización de un casco según la presente revelación, indicado mediante el número de referencia 200. En esta forma de realización también, elementos que tienen la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia de las formas de realización anteriormente descritas y por lo tanto no se detallan otra vez.

En esta forma de realización, la defensa para la barbilla 3 está conectada al gorro 2 de modo que el movimiento entre la primera posición de protección 31 y la segunda posición de protección 32 es un movimiento guiado del tipo de roto traslación. En el ejemplo cada una de las alas laterales 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 está conectada a la respectiva parte lateral 2a, 2b del gorro 2 por medio de por lo menos dos varillas de conexión 290, 291.

Cada varilla de conexión 290, 291 está articulada a la respectiva ala lateral 3a, 3b de la defensa para la barbilla 3 en un respectivo primer eje de giro 292, 293; más aún, está articulada a la respectiva parte lateral 2a, 2b del gorro 2 en

un respectivo segundo eje de giro 294, 295. Se debe indicar que en la figura 9 dichos ejes de giro 292, 293, 294, 295 son sustancialmente ortogonales al plano del dibujo y por lo tanto únicamente están representadas sus intersecciones con el plano del dibujo.

5 A cada lado del casco 200, el ala lateral de la defensa para la barbilla 3, la parte lateral del gorro 2 y las varillas de conexión 290, 291 forman un cuadrilátero articulado, permitiendo una roto traslación deseada de la defensa para la barbilla 3 con respecto al gorro 2.

10 Las varillas de conexión 290, 291 están dispuestas de modo que dichos ejes de rotación primero y segundo son todos distintos entre ellos. Más aún, están dispuestos de modo que convergen hacia la parte posterior del gorro 2. En particular, considerando un plano 296 que contiene el primer eje 292 y el segundo eje 294 de giro de una primera varilla de conexión 290 y un plano 297 que contiene el primer eje 293 y el segundo eje 295 de giro de la segunda varilla de conexión 291, dichos planos 296 y 297 convergen en una zona 298 la cual descansa más allá del gorro 2 en una dirección opuesta a la defensa para la barbilla 3. Esta zona 298 está colocada, por ejemplo, en la parte trasera del casco 200, detrás de la nuca del usuario.

15 También los planos 296, 297 son sustancialmente ortogonales al plano del dibujo de la figura 9, por lo tanto, la figura 9 muestra únicamente las intersecciones de los mismos con el plano del dibujo.

20 Una disposición de este tipo de las varillas de conexión 290, 291 permite que la defensa para la barbilla 3 siga un movimiento de roto traslación, que comprende una traslación dirigida hacia la parte inferior 22 del gorro 2 y concomitantemente una rotación (en sentido contrario a las agujas del reloj en la figura 9), de modo que protege la barbilla del modo más eficaz.

25 Las varillas de conexión 290, 291 y los respectivos pares rotoidales para la articulación en el gorro 2 y en la defensa para la barbilla 3 conforman por lo tanto, medios de guía o medios de contra guía para tener la defensa para la barbilla 3 desplazándose a lo largo de dicha ruta guiada.

30 En este caso también, la acción de compresión en el elemento amortiguador 4 es ejercida por la defensa para la barbilla 3 por medio de un contorno elevado 311, o resalte, formado en la superficie interna del ala lateral 3a, 3b, el cual durante dicho movimiento se apoya contra el elemento amortiguador 4.

35 El sujeto de la presente revelación ha sido descrito hasta ahora con referencia a formas de realización preferidas del mismo. Se entenderá que pueden existir otras formas de realización, todas ellas quedando dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones las cuales se proporcionan a continuación.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.Un casco (1, 100, 200) para la protección de la cabeza de un usuario (90) que comprende un gorro (2) para la protección del cráneo del usuario (92) y una defensa para la barbilla (3) para la defensa para la barbilla del usuario (93), en el que el gorro (2) comprende por lo menos una parte inferior (22) colocada en la parte trasera del cráneo del usuario o la nuca del usuario y sustancialmente opuesta a la defensa para la barbilla (3), la defensa para la barbilla (3) estando adaptada para moverse con respecto al gorro (2) entre una primera posición de protección (31) y una segunda posición de protección (32) bajo la acción de una fuerza (50) que actúa en la defensa para la barbilla (3) y que tiene por lo menos un componente dirigido hacia dicha parte inferior (22) del gorro (2), la defensa para la barbilla (3) en dicha segunda posición de protección (32) siendo desplazada por lo menos parcialmente, acercándose a dicha parte inferior (22) del gorro (2) con respecto a dicha primera posición de protección (31) de modo que se aproxime a la barbilla del usuario (93), en el que el casco (1, 100, 200) comprende un elemento amortiguador (4) que coopera con la defensa para la barbilla (3) durante el movimiento entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32), caracterizado porque dicho elemento amortiguador (4) es un inserto de material plásticamente deformable o en nido de abeja, o un inserto cual tiene sustancialmente forma de fuelle.
- 20 2.El casco (1, 100, 200) según la reivindicación 1 en el que dicho elemento amortiguador (4) está configurado para ser sometido a una acción de compresión durante el movimiento de la defensa para la barbilla (3) entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32).
- 3.El casco (1, 100, 200) según la reivindicación 1 o 2 en el que dicho elemento amortiguador (4) está interpuesto entre la defensa para la barbilla (3) y el gorro (2) en los lados del casco (1).
- 25 4.El casco (1, 100, 200) según la reivindicación 3 en el que dicha defensa para la barbilla (3) comprende una carcasa sustancialmente en forma de C, con una parte central (3c) y dos alas laterales (3a, 3b) que abrazan partes laterales correspondientes (2a, 2b) del gorro (2), en el que dicho elemento amortiguador (4) está alojado en un asiento (44) formado en una parte lateral correspondiente (2a, 2b) del gorro (2), el elemento amortiguador (4) estando prolongado exteriormente desde la superficie del gorro (2), de modo que es comprimido por un borde del ala lateral respectiva (3a, 3b) durante el movimiento de la defensa para la barbilla (3) entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32).
- 30 5.El casco (1, 100, 200) según la reivindicación 3 en el que dicha defensa para la barbilla (3) comprende una carcasa sustancialmente en forma de C, con una parte central (3c) y dos alas laterales (3a, 3b), en el que dichas alas laterales (3a, 3b) abrazan partes laterales correspondientes (2a, 2b) del gorro (2), en el que dicho elemento amortiguador (4) está incluido entre un ala lateral respectiva (3a, 3b) y la parte lateral correspondiente (2a, 2b) del gorro (2).
- 35 6.El casco (1, 100, 200) según la reivindicación 5 en el que la respectiva ala lateral (3a, 3b) de la defensa para la barbilla (3) cubre el elemento amortiguador (4), el elemento amortiguador (4) estando interpuesto entre la superficie interna del ala lateral respectiva (3a, 3b) y la superficie externa de la correspondiente parte lateral (2a, 2b) del gorro (2), la superficie interna del ala lateral (3a, 3b) comprendiendo un contorno elevado (311) o resalte que se apoya contra el elemento amortiguador (4) y que está configurado para comprimir el elemento amortiguador (4) durante el movimiento de la defensa para la barbilla (3) entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32).
- 40 7.El casco (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores comprendiendo medios de articulación (211, 381) que pueden articular alrededor de un eje determinado (35) para la conexión de la defensa para la barbilla (3) a dicho gorro (2), dicho movimiento entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32) siendo un desplazamiento angular alrededor de dicho eje (35).
- 45 8.El casco (1) según la reivindicación 7 en el que dichos medios de articulación (211, 381) están dispuestos sustancialmente en las zonas temporales (21a, 21b) del gorro (2), dicho eje (32) pasando a través de ambas de dichas zonas temporales (21a, 21b).
- 50 9.El casco (1) según la reivindicación 7 u 8 comprendiendo por lo menos un brazo de conexión sustancialmente en forma de L (36) que conecta a dicha defensa para la barbilla (3) a dicho gorro (2), dicho brazo estando provisto de una primera sección (37) integralmente conectada con la defensa para la barbilla (3) y una segunda sección (38) articulada en el gorro (2) a través de dichos medios de articulación (211, 381).
- 55 10.El casco (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores comprendiendo medios de guía (26; 211) asociados con dicho gorro (2) y medios de contra guía (350; 36, 381; 290, 391) asociados con dicha defensa para la barbilla (3), dichos medios de guía (26, 211) estando adaptados para cooperar con dichos medios de contra guía (350; 36, 381; 290, 291) para guiar el movimiento de la defensa para la barbilla (3) entre la primera posición de protección (31) y la segunda posición de protección (32).
- 60 65

- 11.El casco (100) según la reivindicación 10 en el que dichos medios de guía y de contra guía (26, 350) son lineales, de tal modo que dicho movimiento de la defensa para la barbilla (3) es un movimiento de traslación.
- 5 12.El casco (100) según la reivindicación 10 u 11 en el que dichos medios de guía comprenden carriles (26) y dichos medios de contra guía comprenden dientes (350) adaptados para acoplar dichos carriles (26).
- 10 13.El casco (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicha defensa para la barbilla (3) comprende una carcasa sustancialmente en forma de C, con una parte central (3c) y dos alas laterales (3a, 3b), en el que cada una de dichas alas laterales (3a, 3b) está asociada con una parte lateral correspondiente (2a, 2b) del gorro (2) en un lado del casco (200), en el que cada una de dichas alas laterales (3a, 3b) está conectada a una parte lateral correspondiente (2a, 2b) del gorro (2) por medio de por lo menos dos varillas de conexión (290, 291) y cada una de dichas varillas de conexión (290, 291) está articulada en dichas alas laterales (3a, 3b) de dicha defensa para la barbilla (3) en un primer eje de giro (292, 293) y está articulada en la respectiva parte lateral (2a, 2b) del gorro (2) en un segundo eje de giro (294, 295) de tal modo que, en cada lado del casco, dichas varillas de conexión (290, 291), dichas alas laterales (3a, 3b) de la defensa para la barbilla (3) y dichas partes laterales (2a, 2b) del gorro (2) forman un cuadrilátero articulado.
- 15 14.El casco (200) según la reivindicación 13 en el que un plano (296) que contiene dicho primer eje (292) y dicho segundo eje (294) de giro de una primera varilla de conexión (290) y un plano (297) que contiene dicho primer eje (293) y dicho segundo eje (295) de giro de una segunda varilla de conexión (291) convergen en una zona (298) más allá de dicho gorro (2) en una dirección opuesta a dicha defensa para la barbilla (3).
- 20 15.El casco (1, 100, 200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores adicionalmente comprendiendo medios de limitación (33) interpuestos entre la defensa para la barbilla (3) y el gorro (2) para sostener la defensa para la barbilla (3) en dicha primera posición de protección (31), en el que dichos medios de limitación puede ser desactivados cuando dicha fuerza (50) excede de un valor umbral, para permitir el movimiento de la defensa para la barbilla (3) hacia la segunda posición de protección (32), dichos medios de limitación comprendiendo por lo menos un elemento de rotura calibrado (33).
- 25 16.El casco (1, 100, 200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores adicionalmente comprendiendo un elemento final de carrera (34, 25) asociado al gorro (2) adaptado para limitar el desplazamiento de la defensa para la barbilla (3), manteniéndola en dicha segunda posición de protección (32).
- 30

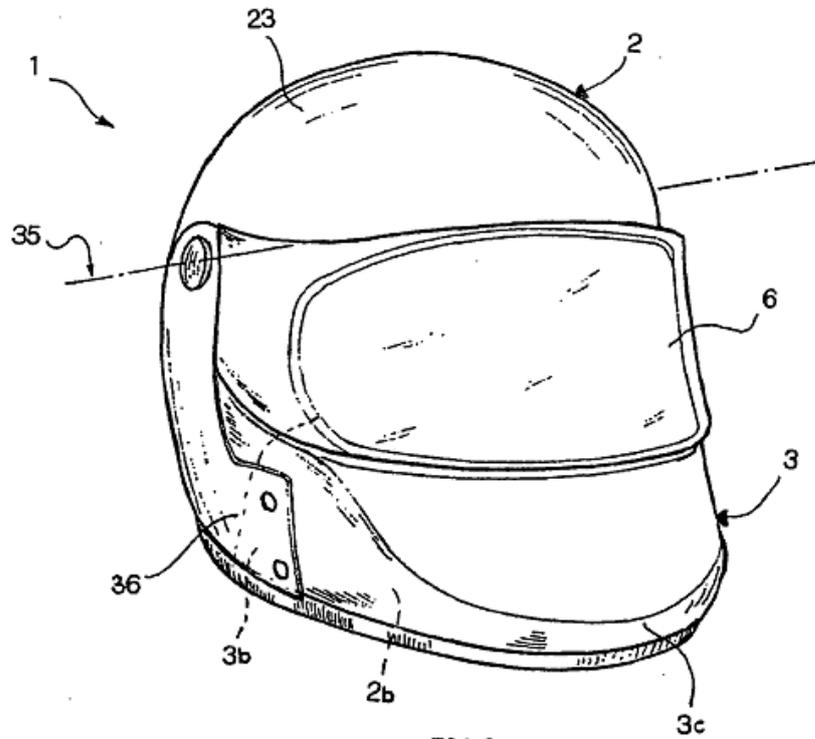


FIG.1

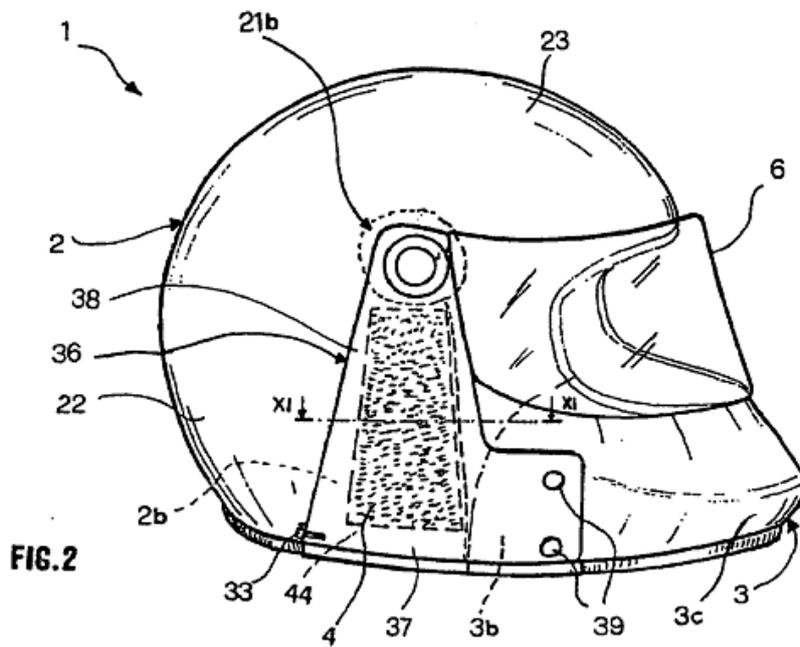


FIG.2

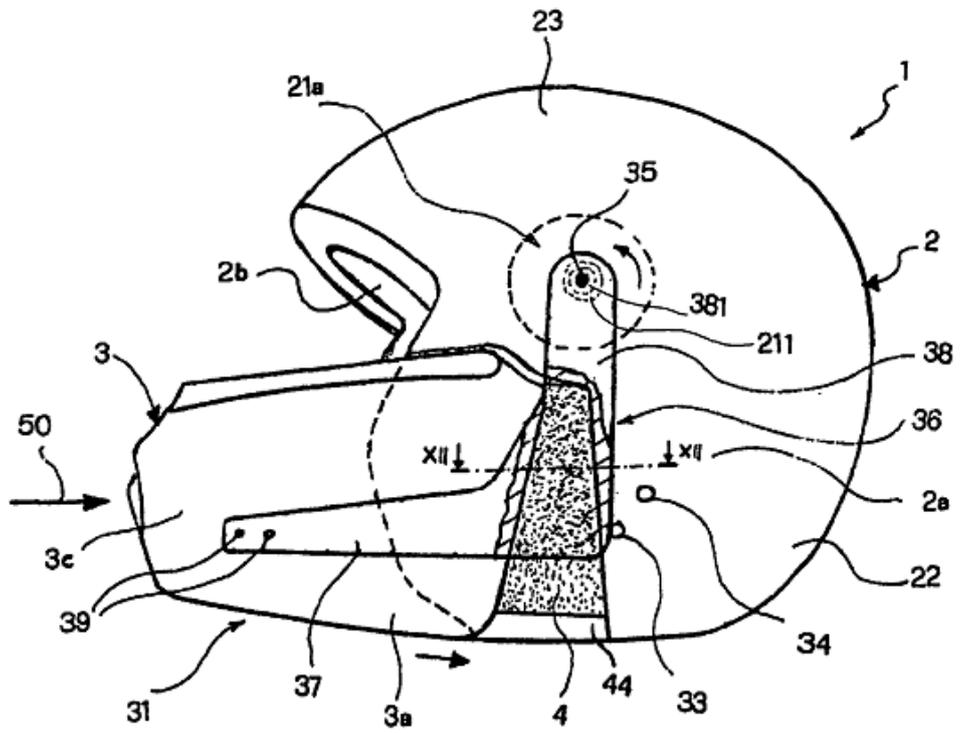


FIG. 3

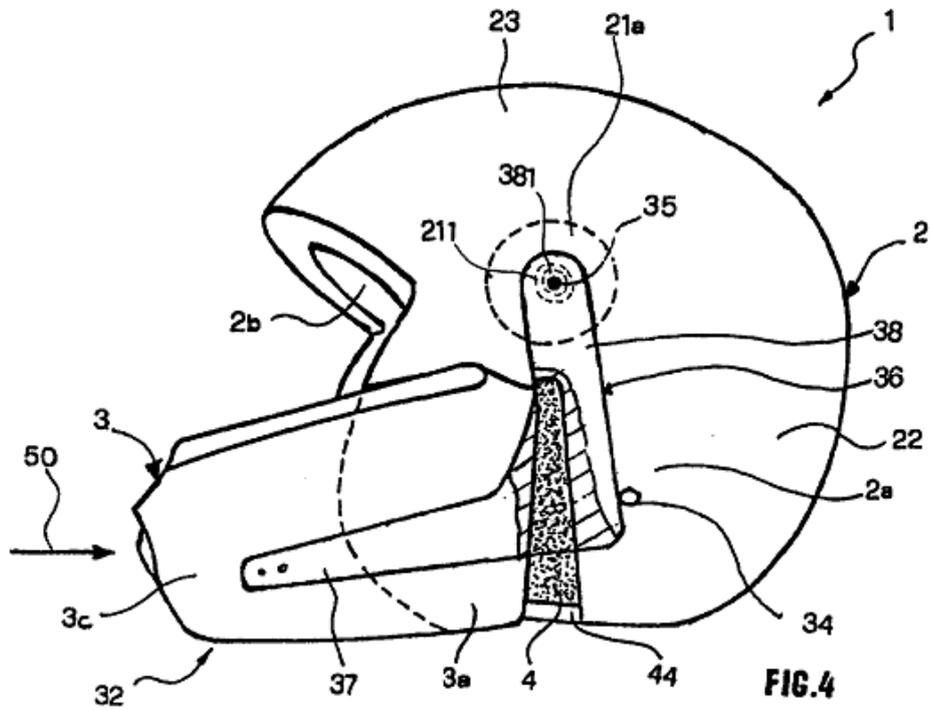
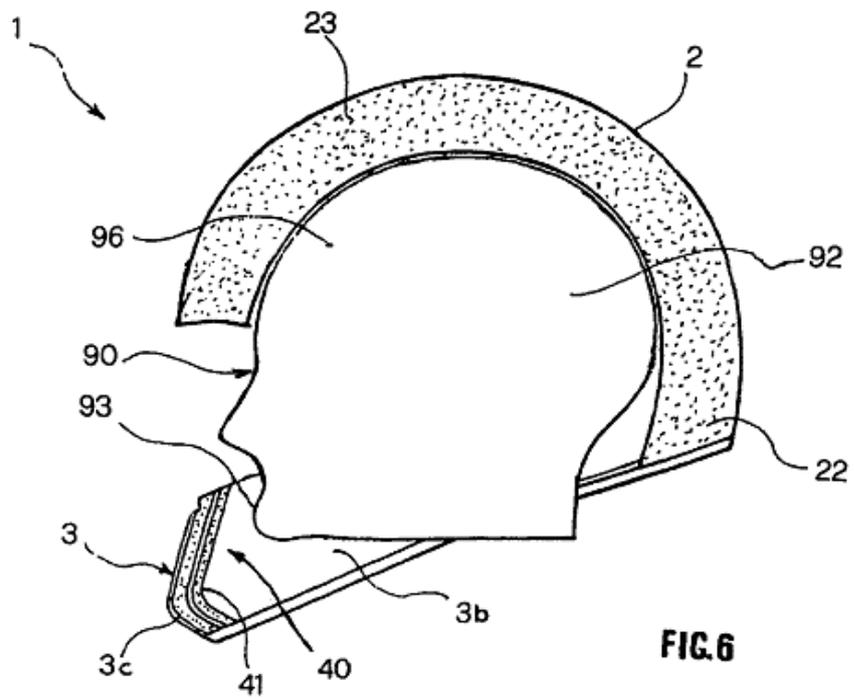
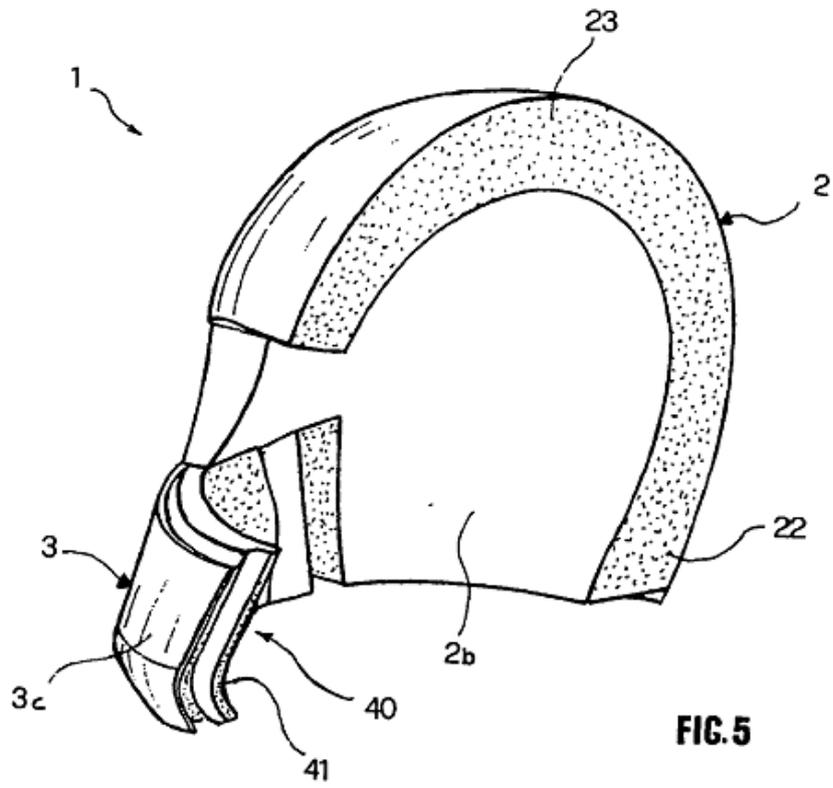
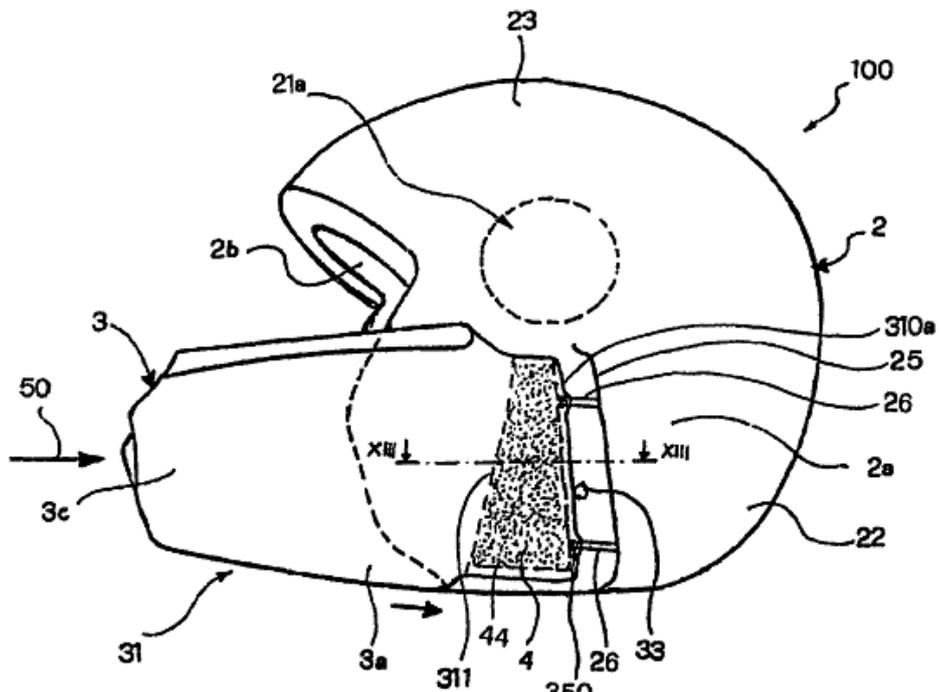
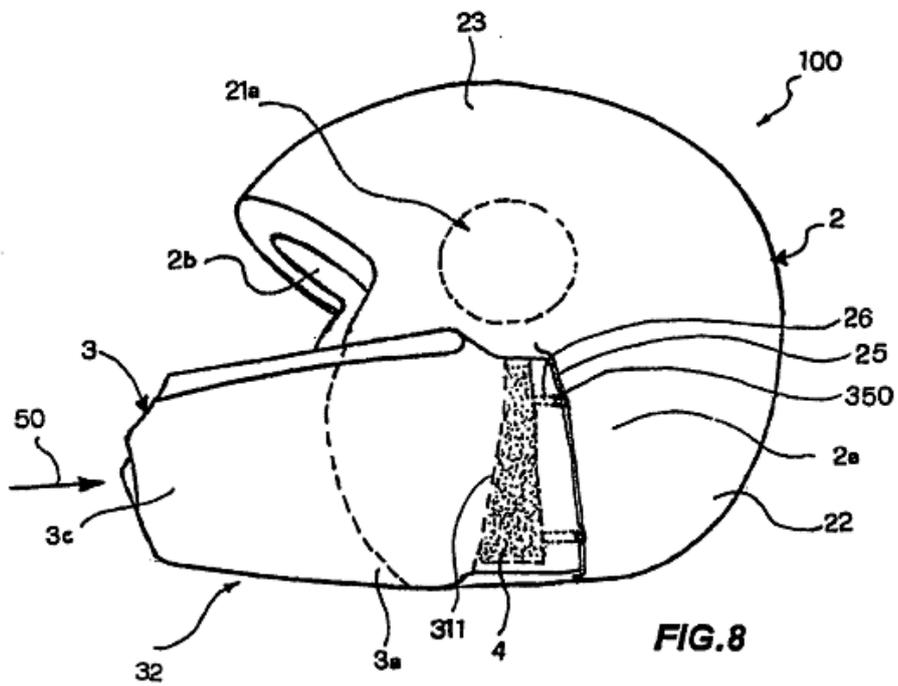


FIG. 4

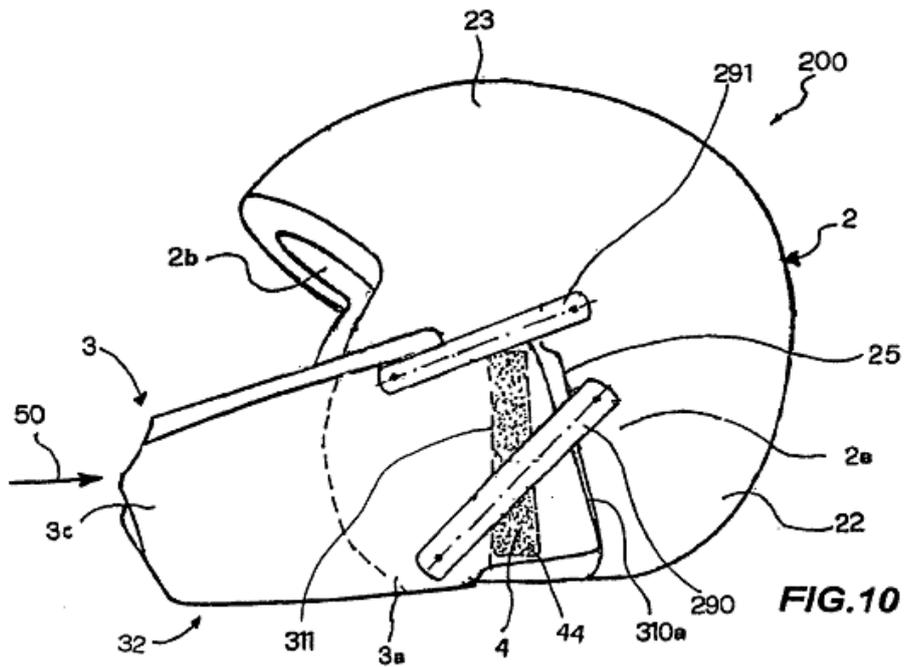
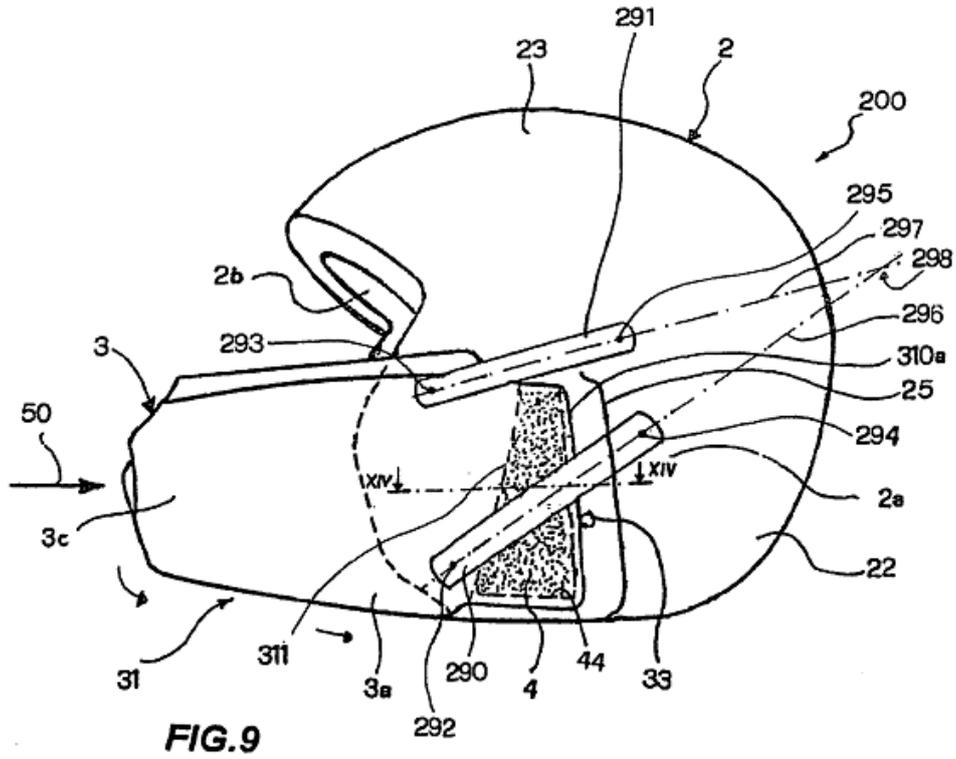




**FIG. 7**



**FIG. 8**



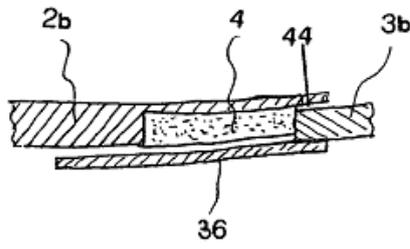


FIG.11

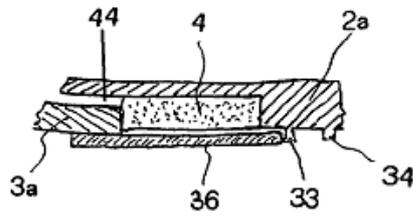


FIG.12

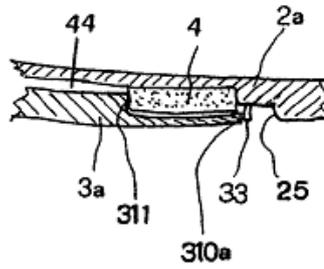


FIG.13

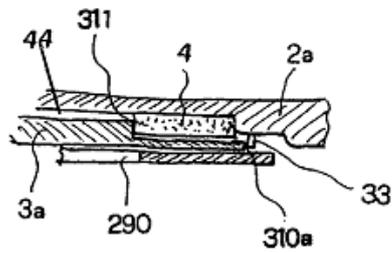


FIG.14