

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 698**

51 Int. Cl.:

A42B 3/30

(2006.01)

A42B 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2017 PCT/EP2017/071259**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18037055**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2017 E 17755518 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2020 EP 3503755**

54 Título: **Casco de protección con antena**

30 Prioridad:

26.08.2016 DE 102016115889

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

29.09.2021

73 Titular/es:

SCHUBERTH GMBH (100.0%)

Stegelitzer Strasse 12

39126 Magdeburg, DE

72 Inventor/es:

BECKER, JAN-CHRISTIAN;

SCHULZ, THOMAS;

DITTMER-PETERS, CHRISTIAN;

MOEBIUS, MARKUS y

HAGEMEIER, THOMAS

74 Agente/Representante:

FLORES DREOSTI, Lucas

ES 2 857 698 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 de protección con antena

- 5 La invención se refiere a un casco de protección que presenta una antena y las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- Muchas actividades requieren llevar puesto un casco de protección, como, por lo general, montar en motocicleta, entre otras. No solo es un casco de protección de este tipo que cubre por seguridad gran parte de la cabeza del conductor, sino también el ruido del motor de la motocicleta y el ruido del trayecto lo que, en la práctica, hace que la comunicación oral no amplificada entre motociclistas sea difícil o imposible durante el trayecto.
- 10 En el transcurso de los recientes desarrollos técnicos, las conexiones de radio inalámbricas entre motociclistas y los correspondientes conjuntos de micrófonos y auriculares permiten que los motociclistas se comuniquen entre sí, incluso en grandes grupos y durante el trayecto. En especial, el protocolo Bluetooth ha demostrado ser una base adecuada para formar redes de comunicación en un grupo respectivo de motociclistas. En este caso, la distancia máxima posible entre los participantes de la comunicación constituye una posible desventaja. La
- 15 distancia entre motociclistas individuales dentro de un grupo puede variar enormemente durante el trayecto. Asimismo, la antena de muchos módulos *bluetooth*, para su disposición en un casco de motocicleta, tiene unas dimensiones y está colocada de una forma que el rango accesible está por debajo de los valores que son realmente posibles.
- 20 A este respecto, el documento de la técnica anterior WO 2012/148519 A1 propone un casco de protección con una antena integrada. En concreto, la antena integrada en este caso se aloja en la capa interior, estando esta capa interna rodeada por la carcasa externa y, supuestamente, amortigua cualquier fuerza de impacto. Supuestamente, este conjunto permite el uso de una antena sin ninguna restricción con respecto a su longitud con un casco de protección.
- 25 No obstante, la disposición de la antena en la capa interna, y por consiguiente dentro de la carcasa externa, no resulta ventajosa, por un lado, en lo que respecta a la emisión desde la antena hacia el usuario del casco. En el mismo contexto, la carcasa externa produce una atenuación de la radiación de la antena en dirección a los otros participantes de la comunicación, lo que puede, entre otros, limitar el posible alcance de la antena.
- 30 El documento US 3,977,003 de la técnica anterior da a conocer una antena que se ajusta a la superficie de un casco no metálico para comunicaciones en movimiento. Una carcasa electrónica de metal montada en el casco y dedos de antena comprenden la estructura radiante que funciona en una banda ancha de frecuencias sin sintonización.
- 35 El documento DE 30 42 159 A1 de la técnica anterior, del cual procede la presente invención, describe un casco de protección con altavoz, micrófono y unidad operativa, que están conectados a un dispositivo de radio y para el que el dispositivo de radio con unidad de alimentación, antena o similares está integrado en el casco de protección.
- Basado en esta técnica anterior, el objeto de la invención es desarrollar y mejorar el casco de protección con antena conocido de la técnica anterior para dar lugar a unas propiedades de emisión más favorables tanto con respecto al usuario del casco de protección como con respecto a los participantes en la comunicación de la antena.
- 40 Con respecto a un casco de protección con antena que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1, este objeto se alcanza mediante las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.
- 45 El hallazgo de que colocar la antena de tal forma que al menos una parte de la carcasa externa esté dispuesta entre la antena y la capa interna resulta ventajoso para la emisión de la antena es esencial para la invención. La carcasa externa, que como tal interfiere en la transmisión procedente de la antena, tiende de este modo a proteger al usuario del casco de protección, o a su cabeza, de la emisión. Por el contrario, la carcasa externa no interfiere, o solo en menor medida, con la transmisión que realmente se quiere realizar al resto de participantes de la comunicación. Asimismo, aunque las antenas modernas están configuradas para ser más bien pequeñas y ligeras, la disposición de este componente fuera de la carcasa externa, basándose en consideraciones
- 50 fundamentales, resulta sin embargo ventajoso también en términos de seguridad mecánica.

El casco de protección según la invención, que puede ser, en concreto, un casco de protección para motocicletas, comprende una antena para transmisión de radio, una carcasa externa para distribuir las fuerzas de impacto, y una capa interna, que es alojada por la carcasa externa, para amortiguar las fuerzas de impacto. En consecuencia, la capa interna está dispuesta en el interior de la carcasa externa y, por lo general, está constituida por un material más blando que el de la carcasa externa. Tanto la carcasa externa como la capa interna pueden constar de varias capas u hojas, donde resulta fundamental para la asociación respectiva con la capa externa o con la capa interna saber si la respectiva capa u hoja sirve para distribuir o amortiguar las fuerzas de impacto.

El casco de protección de acuerdo con la invención comprende además un conector, que está firmemente conectado a la carcasa externa, para entrar en contacto con un dispositivo digital, estando configurado el dispositivo digital para la comunicación inalámbrica. Preferiblemente, el dispositivo digital presenta componentes lógicos electrónicos para implementar un protocolo de comunicación inalámbrica. La conexión del conector a la carcasa externa puede en este caso ser directa, aunque también puede llevarse a cabo de forma indirecta a través de componentes interpuestos. En el casco de protección según la invención, el conector, cuando entra en contacto con el dispositivo digital, conecta de forma eléctrica el último —es decir, el dispositivo digital— a la antena para comunicación inalámbrica. De este modo, el dispositivo digital puede emplear la antena para comunicación inalámbrica. El casco de protección también puede tener más antenas. La última puede estar conectada eléctricamente al dispositivo digital, preferiblemente de forma separada, cuando se entra en contacto con el dispositivo digital. También se concibe que, en ese caso, se dispongan más conectores para estas antenas adicionales.

El casco de protección según la invención está caracterizado por que al menos una capa parcial de la carcasa externa está dispuesta entre la antena y la capa interna. Esto significa que al menos una parte de la carcasa externa está dispuesta entre cada parte de la antena a lo largo de sustancialmente toda la longitud de la antena y la capa interna. En otras palabras, no hay parte de la antena que —sin que una parte de la carcasa externa esté interpuesta— esté directamente adyacente a la capa interna. De esta forma, la carcasa externa se usa al menos parcialmente para atenuar la radiación emitida hacia el usuario del casco de protección, donde se evita en el mismo grado la atenuación con respecto a una transmisión al resto de participantes de la comunicación. Una antena, en el sentido en que aquí se usa, se entiende como una estructura que, cuando se le da el uso previsto, está configurada para emitir y recibir las señales correspondientes. En consecuencia, las líneas eléctricas, que es posible que tengan en comparación una salida de emisión y recepción sustancialmente menor y secundaria, no se cuentan como antenas en este sentido.

Según una forma de realización preferida del casco de protección, se prevé que la antena esté dispuesta fuera de la carcasa externa. En ese caso, no sería solo una capa parcial de la carcasa externa la que esté dispuesta entre la antena y la capa interna, sino que todas las capas de la carcasa externa, y por consiguiente toda la capa externa estarían dispuestas entre la antena y la capa interna. Asimismo, se prefiere que la antena esté sustancialmente configurada para emitir en una dirección de transmisión horizontal. En este caso, la dirección de transmisión relativa de la antena está determinada en general por su tipo y geometría. En este caso, la indicación de dirección «horizontal» se refiere al casco de protección en el estado en que lo lleva puesto una persona.

No obstante, la antena también puede estar rodeada por la carcasa externa. En concreto, este puede ser el caso si la carcasa externa presenta una pluralidad de capas de carcasa externa y la antena está dispuesta entre las capas de carcasa externa.

En principio, la antena y el dispositivo digital pueden usarse para cualquier tipo de comunicación digital inalámbrica. No obstante, una forma de realización preferida del casco de protección se caracteriza por que el dispositivo digital es un módulo de radio para una red de área personal inalámbrica (WPAN, por sus siglas en inglés). En este caso, el dispositivo digital puede ser, en concreto, un módulo de radio para *bluetooth*.

Otra forma de realización preferida del casco de protección está caracterizada por que el conector presenta un marco para alojar el dispositivo digital, y un dispositivo de transmisión para la transmisión de señales, que está conectado de forma eléctrica a la antena, y por que, cuando el dispositivo digital está alojado en el marco, el dispositivo de transmisión está acoplado de forma eléctrica a un polo de antena del dispositivo digital. En principio, este dispositivo de transmisión también es capaz de establecer un acoplamiento eléctrico sin contacto, como por ejemplo un acoplamiento eléctrico inductivo, con el polo de antena. No obstante, se prefiere que el dispositivo de transmisión sea un dispositivo de contacto y que, cuando el dispositivo digital esté alojado en el marco, el dispositivo de contacto entre en contacto eléctrico con el polo de antena, que es preferiblemente un contacto de antena. En consecuencia, el resultado es que el dispositivo de contacto y la antena entran en contacto y se tocan.

De este modo, el dispositivo digital también está alojado mecánicamente por medio del conector o su marco. Preferiblemente, el marco está configurado para sujetar el dispositivo digital a la carcasa externa cuando aloja el

dispositivo digital. En este caso, el conector también puede comprender un medio de bloqueo para retener el dispositivo digital en el conector. De esta forma, no solo se garantiza una sujeción segura del dispositivo digital al casco de protección, sino también un contacto eléctrico fiable del dispositivo digital con la antena.

- 5 Según una forma de realización preferida del casco de protección, se prevé que la antena sea una antena dipolo. En consecuencia, el dispositivo de transmisión, y en especial el dispositivo de contacto, puede ser un dispositivo coaxial enchufable con al menos dos polos de contacto. Así, el dispositivo digital puede tener un contacto de antena, que es un contacto coaxial y presenta al menos dos contactos coaxiales.

- 10 Una forma de realización preferida del casco de protección se caracteriza por que la antena, con respecto a una dirección transversal del casco de protección, está dispuesta sustancialmente en un extremo transversal externo del casco de protección. En la presente memoria y en lo sucesivo, el término «dirección transversal» se entiende en relación con una dirección longitudinal del casco de protección, correspondiéndose la dirección longitudinal con la dirección de visión —en línea recta— de una persona que lleve puesto el casco. Por consiguiente, la dirección transversal es una dirección horizontal en el sentido anteriormente indicado, que además se extiende sustancialmente de forma perpendicular a la dirección longitudinal. Se ha demostrado que tal colocación de la antena es particularmente adecuada con respecto a la emisión de la antena.

- 15 Según esta propuesta, el casco de protección presenta una línea de transmisión para conectar de forma eléctrica el dispositivo digital a la antena. Puesto que esta línea de transmisión no desempeña una función esencial en la emisión o recepción de señales, no pertenece a la antena en el sentido del presente objeto. Según esta propuesta, la línea de transmisión se dirige al menos parcialmente al interior de la carcasa externa. También se prefiere que el recorrido de la línea de transmisión vaya por completo por dentro de la carcasa externa. Por tanto, el recorrido de la línea de transmisión también puede ir —completa o parcialmente— entre la carcasa externa en su conjunto y la capa interna. Es decir, el recorrido de la línea de transmisión puede ir al menos en algunas partes entre la carcasa externa en su conjunto y la capa interna.

- 20 Si el recorrido de la línea de transmisión va por dentro de la carcasa externa, aún tiene que entrar en contacto con la antena, con lo que en ese caso al menos la capa parcial de la carcasa externa tendría que atravesarse de forma básicamente arbitraria. En este caso, una forma de realización preferida del casco de protección dispone que la carcasa externa presenta una abertura, y que el recorrido de la línea de transmisión para la conexión eléctrica va a través de la abertura.

- 25 Según una forma de realización preferida del casco de protección, se prevé que la abertura esté dispuesta en una mitad inferior de la carcasa externa. Asimismo, en este caso la indicación de dirección «inferior» se refiere a una orientación del casco de protección cuando lo lleva puesto una persona. De esta forma, la línea de transmisión puede estar configurada para ser corta en comparación, dada una colocación favorable de la antena.

- 30 Según esta propuesta, el conector está dispuesto en un borde inferior del casco de protección. Asimismo, el conector puede estar dispuesto lateralmente desviado con respecto a un plano central vertical en la dirección longitudinal del casco de protección. En la presente memoria y en lo sucesivo, la indicación de dirección «vertical» también se refiere a la orientación del casco de protección cuando lo lleva puesto una persona. Es decir, el conector no está dispuesto de forma centrada en la dirección transversal, sino más bien desviado. Ello facilita el funcionamiento del dispositivo digital mediante elementos de funcionamiento, como pulsadores, dispuestos en el dispositivo digital. En este contexto, también se prefiere que la abertura mencionada anteriormente esté dispuesta en la misma mitad lateral de la carcasa externa que el conector.

- 35 Una forma de realización preferida del casco de protección está caracterizada por que el casco de protección presenta una cubierta dispuesta en la carcasa externa, y por que la antena está dispuesta al menos parcialmente entre la carcasa externa y la cubierta. Preferiblemente, la antena también puede estar completamente dispuesta entre la carcasa externa y la cubierta. De esta forma, la antena está mejor protegida contra los daños por influencias mecánicas externas. Preferiblemente, la cubierta comprende plástico o está constituida por plástico. Puesto que, por lo general, la cubierta no tiene un efecto de protección con unos requisitos tan exigentes como el caso de la carcasa externa, la influencia en la emisión de la antena también es mucho menor en general.

- 40 Otra forma de realización preferida del casco de protección está caracterizado por que el casco de protección presenta una visera para proteger los ojos y un medio de sujeción de la visera, que está conectado firmemente a la carcasa externa, para montar la visera de forma giratoria. Una visera y un medio de sujeción de la visera de este tipo se conocen *per se* de la técnica anterior. En este caso, se prevé preferiblemente que la cubierta esté dispuesta adyacente al medio de sujeción de la visera. Ello permite distintas sinergias ventajosas entre la cubierta y el medio de sujeción de la visera, que se explican con más detalle a continuación. Estas sinergias ventajosas se dan en concreto cuando la cubierta está dispuesta sustancialmente desviada del medio de sujeción de la visera en una dirección opuesta a la dirección de visión del casco de protección. En este caso, la

dirección de visión está orientada a lo largo de la dirección longitudinal y alineada con la dirección de visión de una persona que lleva puesto el casco de protección.

Según una forma de realización preferida del casco de protección, se prevé que la cubierta esté sujeta al medio de sujeción de la visera. Puesto que el medio de sujeción de la visera tiene que garantizar igualmente una sujeción segura de la visera a la carcasa externa, este efecto de sujeción del medio de sujeción de la visera también puede usarlo la cubierta sin que sea necesario ningún enganche separado con la carcasa externa, siendo necesario para dicho enganche por lo general que se debilite la carcasa externa mediante perforaciones o similares. Asimismo, la abertura puede estar dispuesta por debajo del medio de sujeción de la visera, donde, en concreto, el medio de sujeción de la visera en ese caso puede tener un agujero pasante alineado con la abertura para que el recorrido de la línea de transmisión vaya a través de la abertura. De este modo, el trabajo necesario en la carcasa externa para que pase la línea de transmisión puede limitarse a la zona del medio de sujeción de la visera, que de todos modos tiene que configurarse por separado.

Según otra forma de realización preferida del casco de protección, se dispone que la cubierta presenta un dispositivo aerodinámico —preferiblemente de configuración integral —para influir en el flujo de aire en torno al casco de protección durante el trayecto. Por consiguiente, la cubierta no solo tiene la función de proteger la antena contra la influencia mecánica externa, sino que también influye en el comportamiento aerodinámico del casco de protección de forma ventajosa. En este caso, se prefiere que la cubierta presente generadores de turbulencias para generar torbellinos de aire durante el trayecto. Estos generadores de turbulencias pueden ser protuberancias en la cubierta, que están configuradas para ser alargadas y extenderse sustancialmente en la dirección longitudinal. En una forma conocida *per se* de la técnica anterior, dichos generadores de turbulencia están configurados para convertir un flujo de aire laminar, que se produce en este caso por el aire en circulación, en un flujo de aire turbulento. En el caso de un casco de protección, sirven para minimizar el ruido producido por el aire en circulación.

Una forma de realización preferida del casco de protección está caracterizado por que el casco de protección presenta una estructura dispuesta en la carcasa externa, dando lugar esta estructura, en comparación con la carcasa externa, a un perfil de superficie contorneado del casco de protección, y por que el dispositivo aerodinámico está dispuesto adyacente a la estructura de forma que el perfil de superficie resultante del dispositivo aerodinámico se suaviza en comparación con el perfil de superficie contorneado. En consecuencia, la estructura no es parte de la carcasa externa. Por motivos de aerodinámica, en principio en un casco de protección se deben evitar en especial los contornos o similares que sobresalen abruptamente de la superficie del casco de protección. En determinadas zonas, como por ejemplo en la zona del medio de sujeción de la visera, estas estructuras no se pueden evitar del todo. En principio, la carcasa externa también podría tener una forma que compense las irregularidades que se derivan de una estructura de este tipo. Sin embargo, por lo general es más sencillo en términos de producción si esto lo realiza el dispositivo aerodinámico. Preferiblemente, esta estructura es la visera o el medio de sujeción de la visera.

Otra forma de realización preferida del casco de protección está caracterizada por que la carcasa externa presenta unos orificios de ventilación —preferiblemente dispuestos en una zona superior del casco de protección— para suministrar aire en circulación al casco de protección para su enfriamiento, y por que la cubierta es un dispositivo de suministro, que cubre los orificios de ventilación, para desviar el aire en circulación. En este caso, la zona superior corresponde a la mitad superior del casco de protección —de nuevo con respecto a una orientación en la que el casco de protección lo lleva puesto una persona— y preferiblemente a la zona del casco de protección o la carcasa externa situada por encima de la cabeza de una persona que lleva puesto el casco de protección. Disponer orificios de ventilación en cascos de protección en esta zona es conocido *per se* de la técnica anterior. En la presente memoria, se propone que el dispositivo de suministro, que también se dispone por lo general y que está configurado para desviar el aire en circulación específicamente por los orificios de ventilación, también se use para cubrir la antena. Se prefiere que el dispositivo de suministro sea ajustable para un suministro variable de aire en circulación, para que así sea variable el volumen de aire en circulación que se suministra a los orificios de ventilación.

Otras formas de realización ventajosas y preferidas se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción y en referencia a las figuras. En el dibujo, que únicamente ilustra una sola forma de realización de ejemplo:

La Fig. 1 muestra una vista lateral esquemática de una primera forma de realización de ejemplo de un casco de protección propuesto,

La Fig. 2 muestra una vista transversal esquemática del casco de protección de la Fig. 1,

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva esquemática de una segunda forma de realización de ejemplo de un casco de protección propuesto, y

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva esquemática de una tercera forma de realización de ejemplo de un casco de protección propuesto.

En total, las tres formas de realización de ejemplo de cascos de protección mostrados en las figuras 1 a 4 son cascos de protección para motocicletas. Todos comprenden —en cada caso en una posición diferente— una
5 antena 1 para la transmisión de radio, una carcasa externa 2 para distribuir las fuerzas de impacto y una capa interna 3 para amortiguar las fuerzas de impacto, que está dispuesta por debajo —es decir, dentro— de la carcasa externa 2. En el presente caso, la carcasa externa 2 consiste en unas fibras de vidrio con una resina especial añadida, y la capa interna 3 consiste en poliestireno expandido (EPS, por sus siglas en inglés). A continuación, se describirá primero la forma de realización de ejemplo de la Fig. 1 y —en los casos en que haya
10 diferencias— se tratarán las formas de realización de ejemplo de las Figs. 3 y 4 por separado.

Asimismo, cada uno de los cascos de protección mostrados incluyen un conector 4 para entrar en contacto con un dispositivo digital 5, que es un módulo *bluetooth*, es decir, un dispositivo para comunicarse con una WPAN Bluetooth.

En la primera —Figs. 1 y 2— y tercera —Fig. 4— forma de realización, la antena 1 está dispuesta por completo
15 en el exterior de la carcasa externa 2, de forma que la carcasa externa 2 separa completamente la respectiva antena 1 de la capa interna 3. No obstante, en la segunda forma de realización de ejemplo de la Fig. 3, la antena 1 está dispuesta en el interior de la carcasa externa 2, de forma que la antena 1 está rodeada por la carcasa externa 2 en todas las direcciones.

El conector 4 presenta un marco de plástico 6, que está ilustrado de forma esquemática en la Fig. 2 y que está
20 conectado en unión positiva a un ribete de casco 7 del casco de protección, que a su vez cubre el borde inferior de la carcasa externa 2 y está acoplado a la carcasa externa 2. De este modo, el marco 6 está firmemente conectado a la carcasa externa 2 de forma indirecta.

Asimismo, el conector 4 incluye un dispositivo enchufable coaxial —que se ilustra aquí únicamente de forma
25 esquemática— como dispositivo de contacto y dispositivo de transmisión 8. Este dispositivo de transmisión 8 sirve para entrar en contacto con un contacto de antena del dispositivo digital 5 alojado y está conectado de forma eléctrica a una línea de transmisión 10 a través de la cual el dispositivo digital 5 está conectado a la antena 1. De este modo, el dispositivo digital 5 puede emplear la antena 1 para su transmisión por *bluetooth*.

Un resumen de las Figs. 1 y 2 muestra que, en la primera forma de realización de ejemplo, la antena 1 no solo
30 está dispuesta lateralmente, sino incluso en un extremo exterior —y, en concreto, exterior a la izquierda— transversal del casco de protección. El conector 4 también está dispuesto de forma lateral y desviada. La correspondiente dirección transversal 9 se muestra en la Fig. 2, y una dirección longitudinal 12 se muestra en la Fig. 1. En contraste, la antena 1 del casco de protección de la Fig. 4 está dispuesta centrada en la dirección transversal 9 y, en su lugar, en una zona superior 9c del casco de protección en una dirección vertical 9a, que solo se muestra en la Fig. 2. Asimismo, la Fig. 2 muestra un plano longitudinal central y vertical 9b que se
35 corresponde con la dirección longitudinal 12 de arriba y la dirección vertical 9a.

La línea de transmisión 10 está dispuesta entre la capa interna 3 y la carcasa externa 2 y recorre desde el
40 dispositivo de transmisión 8 hasta una abertura 11 en la carcasa externa 2, a través de la cual sale de la carcasa externa 2 y después entra en contacto con la antena 1. El correspondiente recorrido de la línea de transmisión 10 y la colocación de la abertura 11, en el presente caso, solo se muestran para la primera forma de realización de ejemplo de la Fig. 2.

Cada uno de los cascos de protección mostrados presenta una visera 13 —que no se muestra únicamente en la
vista de la Fig. 1 —y un medio de sujeción de la visera 14, que está sujeta a la carcasa externa 2 y sobre el que la visera 13 esté montado de forma giratoria. Asimismo, al menos una cubierta 15 está dispuesta en la carcasa externa 2, donde en concreto la forma de realización de ejemplo de la Fig. 4 presenta dos cubiertas 15 tales.

En las formas de realización de ejemplo de las Figs. 1 y 2 así como en la 4, la antena 1 está completamente
45 dispuesta entre una cubierta 15 de este tipo y la carcasa externa 2. A partir de la Fig. 2, puede verse que en la primera forma de realización de ejemplo, la abertura 11 también está situada debajo de la cubierta 15.

La —única— cubierta 15 de las formas de realización de ejemplo de las Figs. 1 y 2 y de la forma de realización
50 de ejemplo de la Fig. 3 es un dispositivo aerodinámico 16. Este último está dispuesto adyacente al medio de sujeción de la visera 14 —al que también está unido— y suaviza el perfil de superficie más irregular en la zona del medio de sujeción de la visera 14, que está ocasionado por la visera 13 y el medio de sujeción de la visera 14. Asimismo, el dispositivo aerodinámico 16 presenta generadores de turbulencias 17 para reducir el desarrollo de ruido. El dispositivo aerodinámico 16 está sujeto al medio de sujeción de la visera 14 y, en consecuencia,

comparte con este último la sujeción a la carcasa externa 2. Por ello, en la primera forma de realización de ejemplo, el medio de sujeción de la visera 14 es una estructura 18 en el sentido anteriormente descrito, que como tal da lugar a un perfil de superficie contorneado.

- 5 En contraste, la cubierta 15 de la tercera forma de realización de ejemplo de la Fig. 4 es un dispositivo de suministro ajustable 19, por medio del cual el aire en circulación puede desviarse de forma que entre por los orificios de ventilación en la carcasa externa 2 —los cuales no se muestran aquí— para su enfriamiento.

REIVINDICACIONES

1. Casco de protección, en concreto un casco de protección para motocicletas, que comprende una antena (1) para la transmisión de radio, una carcasa externa (2) para distribuir las fuerzas de impacto, una capa interna (3), que es alojada por la carcasa externa (2), para amortiguar las fuerzas de impacto, y un conector (4), que está conectado firmemente a la carcasa externa (2), para entrar en contacto con un dispositivo digital (5) para una comunicación inalámbrica, donde el conector (4), cuando entra en contacto con el dispositivo digital (5), conecta de forma eléctrica este último a la antena (1) para una comunicación inalámbrica, donde al menos una capa parcial de la carcasa externa (2) está dispuesta entre la antena (1) y la capa interna (3), donde el casco de protección presenta una línea de transmisión (10) para conectar de forma eléctrica el dispositivo digital (5) a la antena (1), y donde el recorrido de la línea de transmisión (10) va al menos parcialmente por dentro de la carcasa externa (2), **caracterizado por que** el conector (4) está dispuesto en un borde inferior del casco de protección.
2. Casco de protección según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la antena (1) está dispuesta en el exterior de la carcasa externa (2), y preferiblemente por que la antena (1) está configurada sustancialmente para emitir en una dirección de transmisión horizontal.
3. Casco de protección según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el dispositivo digital (5) es un módulo de radio para una red de área personal inalámbrica (WPAN), en concreto, por que el dispositivo digital (5) es un módulo de radio para *bluetooth*.
4. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el conector (4) presenta un marco (6) para alojar el dispositivo digital (5) y un dispositivo de transmisión (8) para la transmisión de señales, que está conectado de forma eléctrica a la antena (1), y por que, cuando el dispositivo digital (5) está alojado en el marco (6), el dispositivo de transmisión (8) acopla de forma eléctrica un polo de antena del dispositivo digital (5).
5. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la antena (1) es una antena dipolo, y preferiblemente por que el dispositivo de transmisión (8) es un dispositivo coaxial enchufable con al menos dos polos de contacto.
6. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la antena (1), con respecto a una dirección transversal (9) del casco de protección, está dispuesta sustancialmente en un extremo externo transversal del casco de protección.
7. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el recorrido de la línea de transmisión (10) va por completo por dentro de la carcasa externa (2).
8. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la carcasa externa (2) presenta una abertura (11), y por que el recorrido de la línea de transmisión (10) para la conexión eléctrica va a través de la abertura (11), y preferiblemente por que el recorrido de la línea de transmisión (10) va, al menos en algunas partes, entre la carcasa externa (2) y la capa interna (3).
9. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el conector (4) está dispuesto lateralmente desviado con respecto a un plano central en la dirección longitudinal (11) del casco de protección y, más en concreto, por que la abertura (10) está dispuesta en la misma mitad lateral de la carcasa externa (2) que el conector (4).
10. Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el casco de protección presenta una cubierta (15) dispuesta en la carcasa externa (2), y por que la antena (1) está dispuesta al menos parcialmente, preferiblemente por completo, entre la carcasa externa (2) y la cubierta (15).
11. Casco de protección según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el casco de protección presenta una visera (13) para proteger los ojos y un medio de sujeción de la visera (14), que está conectado firmemente a la carcasa externa (2), para montar la visera (13) de forma giratoria, y preferiblemente, por que la cubierta (15) está dispuesta adyacente al medio de sujeción de la visera (14) y, en concreto, por que la cubierta (15) está dispuesta sustancialmente desviada desde el medio de sujeción de la visera (14) en una dirección opuesta a la dirección de visión del casco de protección.
12. Casco de protección según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la cubierta (15) está sujeta al medio de sujeción de la visera (14), y preferiblemente por que la abertura (11) está dispuesta por debajo

del medio de sujeción de la visera (14), en concreto, por que el medio de sujeción de la visera (14) presenta un agujero pasante alineado con la abertura (11) para que el recorrido de la línea de transmisión (10) vaya a través de la abertura (11).

- | | | |
|----|-----|--|
| 5 | 13. | Casco de protección según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que la cubierta (15) presenta un dispositivo aerodinámico (16) preferiblemente de configuración integral para influir en el flujo de aire en torno al casco de protección durante el trayecto, en concreto, por que la cubierta (15) presenta generadores de turbulencias (17) para generar torbellinos de aire durante el trayecto. |
| 10 | 14. | Casco de protección según la reivindicación 13, caracterizado por que el casco de protección presenta una estructura (18) dispuesta en la carcasa externa (2), dando lugar esta estructura (18), en comparación con la carcasa externa (2), a un perfil de superficie contorneado del casco de protección, y por que el dispositivo aerodinámico (16) está dispuesto adyacente a la estructura (18) de forma que el perfil de superficie resultante del dispositivo aerodinámico (16) se suaviza en comparación con el perfil de superficie contorneado. |
| 15 | 15. | Casco de protección según la reivindicación 14, caracterizado por que la carcasa externa (2) presenta unos orificios de ventilación, preferiblemente dispuestos en una zona superior (9c) del casco de protección, para suministrar aire en circulación al casco de protección para su enfriamiento, y por que la cubierta (15) es un dispositivo de suministro (19), que cubre los orificios de ventilación, para desviar el aire en circulación, y preferiblemente por que el dispositivo de suministro (19) es ajustable para un suministro variable de aire en circulación. |

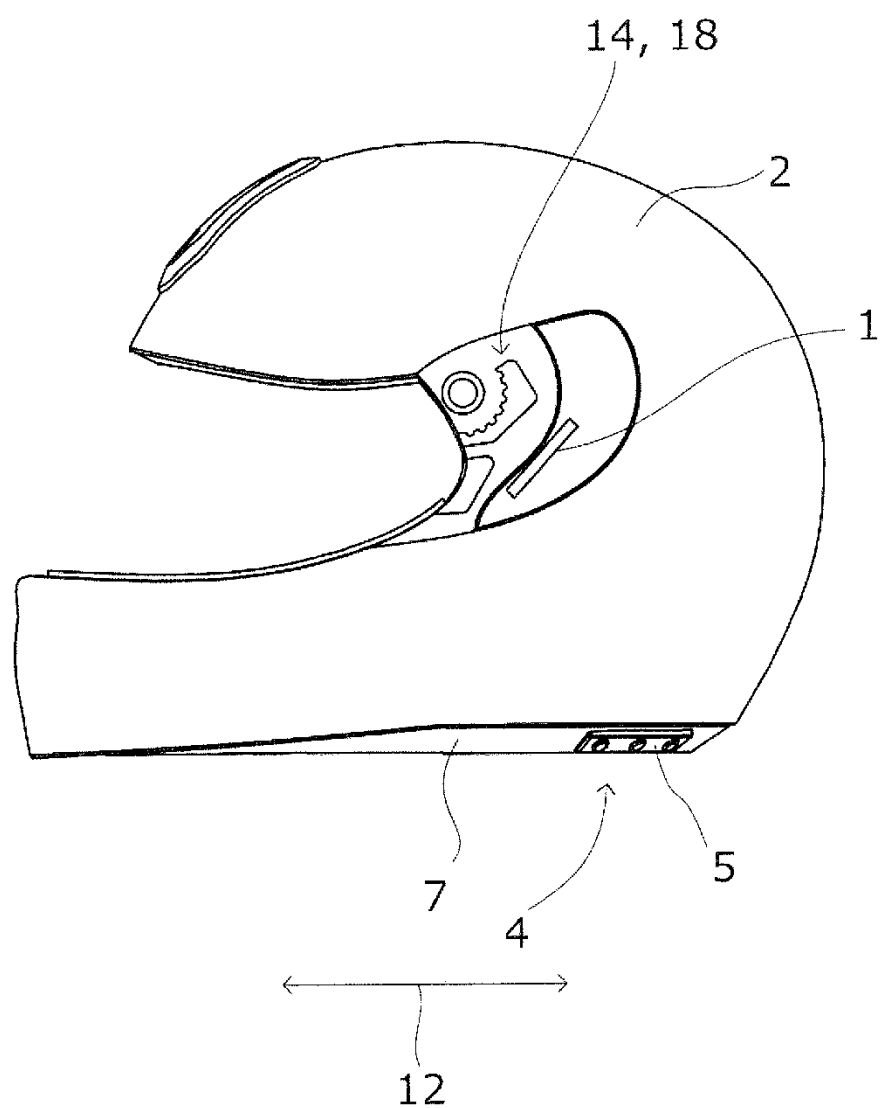


Fig. 1

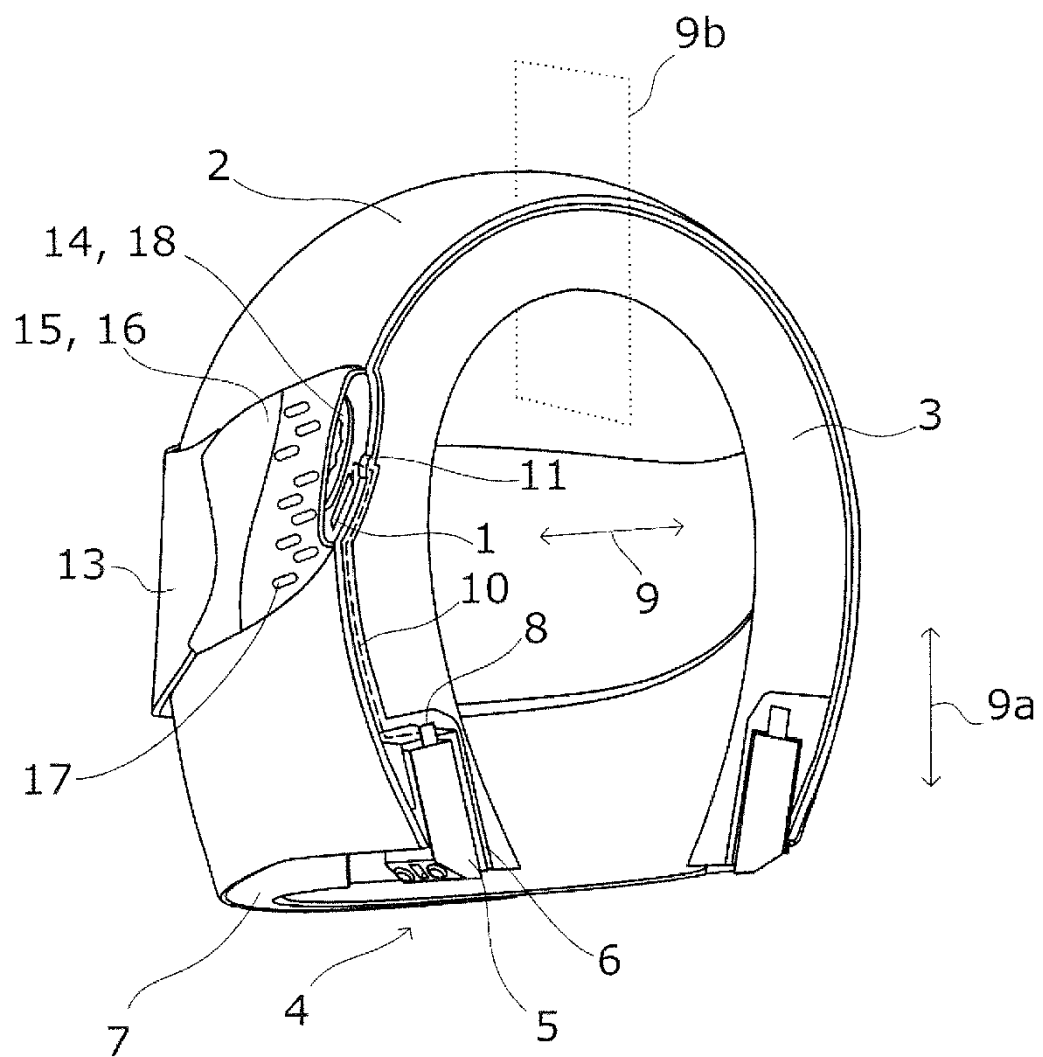


Fig. 2

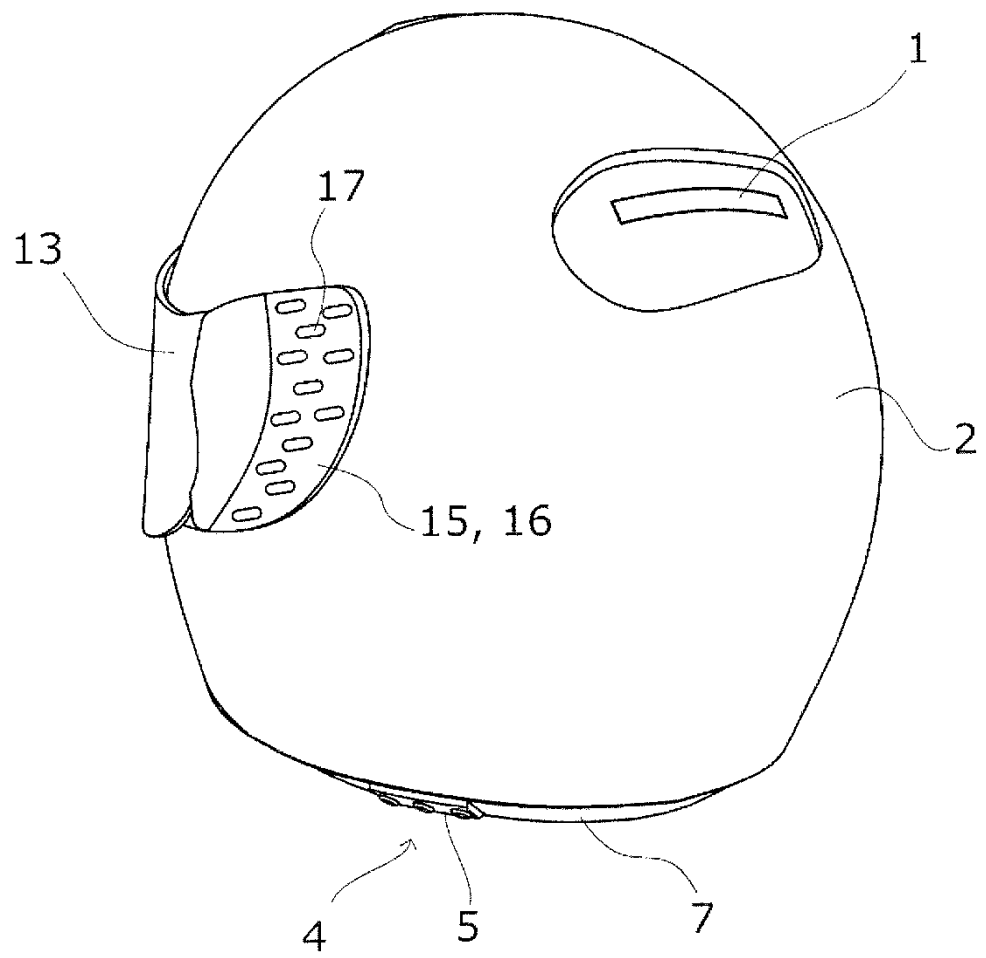


Fig. 3

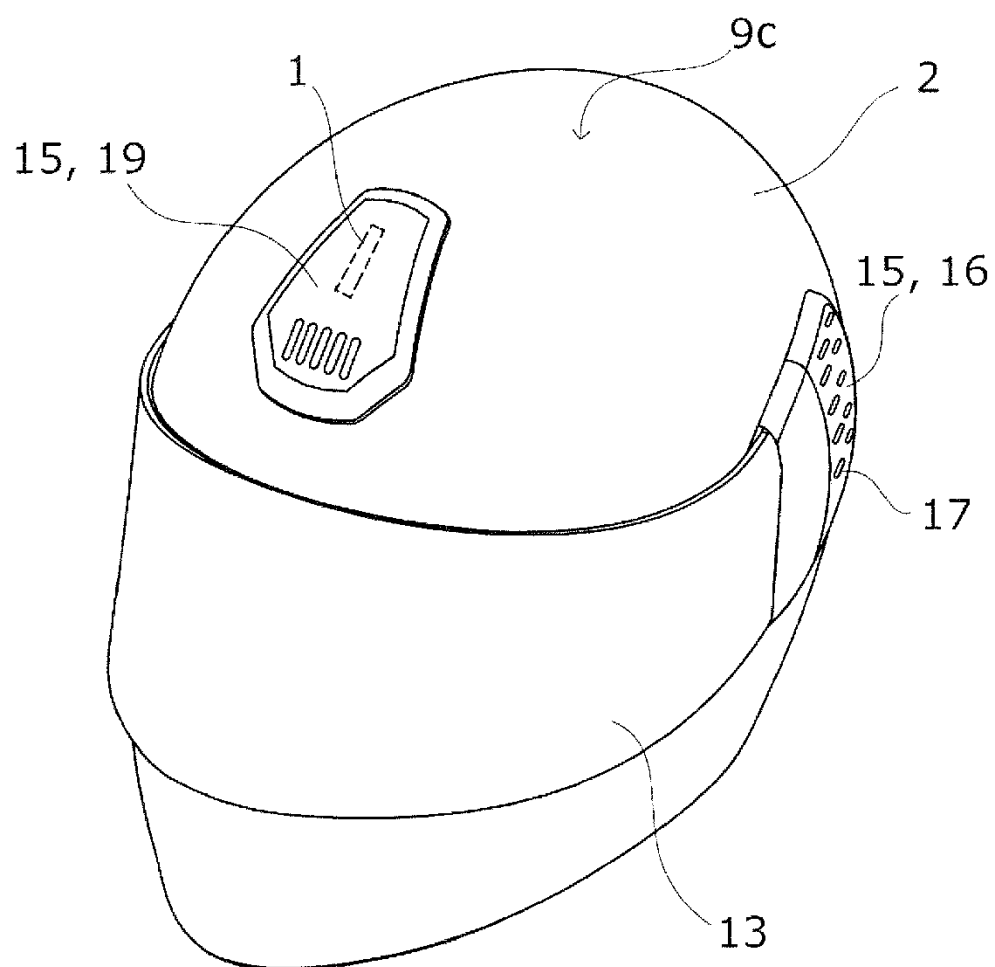


Fig. 4