

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 890 273**

51 Int. Cl.:

**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/EP2017/071261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18037057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2017 E 17755519 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021 EP 3503753**

54 Título: **Casco de protección**

30 Prioridad:

**26.08.2016 DE 102016115897**

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

**18.01.2022**

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, DR.-ING. THOMAS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 890 273 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

5 La invención se refiere a un casco de protección y, en particular, a un casco de protección de motocicleta.

Los cascos de protección modernos presentan no solo dispositivos y características mecánicas como, por ejemplo, una visera, una ventilación y turbuladores, sino cada vez más también dispositivos eléctricos que o bien están previstos fijamente en el casco de protección, o bien, se pueden instalar a posteriori.

10 El funcionamiento de este tipo de dispositivos eléctricos requiere energía eléctrica que puede ser proporcionada, por ejemplo, por una pila. Por el término pila se entienden aquí y en lo sucesivo tanto celdas primarias - es decir, depósitos de energía no recargables - como celdas secundarias - es decir, depósitos de energía recargables. Este tipo de pilas tienen una capacidad de almacenamiento que está limitada especialmente por su tamaño y su peso. Generalmente, resulta muy complicado cambiar la pila de un dispositivo eléctrico dispuesto en el casco de protección y en la mayoría de los casos prácticamente no es posible si el usuario del casco de protección lleva también guantes de motocicleta.

15 El documento US5357409A describe un casco de protección iluminado con un núcleo de protección y varios LED dispuestos alrededor del núcleo de protección. Los LED se iluminan uno tras otro a través de un circuito de control. Una carcasa encierra el circuito de control y una fuente de corriente para alimentar el circuito de control y los LED. La carcasa está conectada eléctricamente a los LED y está fijada de forma desmontable al núcleo de protección del casco de protección. Una envoltura a prueba de golpes o una piel de un material expansible están dispuestas en la superficie exterior o interior del núcleo de protección.

20 El documento WO2012/017836 A1 describe que, en relación con un casco que un trabajador lleva para la protección de su cabeza en una obra o en otro puesto de trabajo, se proporciona un dispositivo para introducir aire en el casco mediante la instalación de un ventilador, de tal forma que se evita la retención de calor en la cabeza del trabajador. El uso de un paquete de pilas para una herramienta eléctrica que está disponible en una obra o en otro puesto de trabajo, como suministro eléctrico para un aparato eléctrico que presenta una multiplicidad de funciones, incluida la ventilación.

25 El documento US2014/189938A1 del que parte la presente invención como el estado de la técnica más próximo, muestra una pila dispuesta en el centro trasero de un casco. La instalación y la retirada de un acumulador en y de un casco puede realizarse con una herramienta o a mano. El acumulador se puede usar para suministrar corriente a varios aparatos a través de contactos separados, y se puede conectar un aparato al acumulador mientras el acumulador esté instalado en un casco.

30 El documento JP2000328342A del que parte la presente invención como el estado de la técnica más próximo, describe un casco para dirigir la atención del usuario del casco a la prevención de accidentes. Este casco se obtiene instalando un detector para detectar la cabeza de un usuario del casco y para emitir una señal detectada y un dispositivo de aumento de señal acústica para emitir una señal acústica de acuerdo con un mensaje preajustado según la salida de señal detectada del detector. Un altavoz emite una voz que corresponde a la señal acústica.

35 El objetivo de la invención consiste en seguir desarrollando y mejorando un casco de protección de tal manera que el uso de pilas para dispositivos eléctricos en el casco de protección resulte más fácil para el usuario del casco de protección.

40 Este objetivo se consigue mediante un casco de protección con las características de la reivindicación 1.

45 Lo esencial para la invención es el conocimiento de que en el propio casco de protección se puede prever una posibilidad de alojar de forma separable una pila y hacer funcionar con esta pila alojada un dispositivo eléctrico en el casco de protección. De esta manera, por una parte, se hace posible cambiar la pila - por ejemplo después de que se haya descargado - sin necesidad de retirar o manipular el dispositivo eléctrico alimentado por la misma. Por otra parte, también el alojamiento de pila puede realizarse de tal forma que este cambio sea muy sencillo y que sea posible incluso si el usuario del casco de protección lleva guantes de motocicleta. Otra ventaja esencial es que se facilita la eliminación adecuada y ecológicamente correcta de la pila.

50 El casco de protección según la invención, que puede ser especialmente un casco de protección de motocicleta, presenta una carcasa exterior para la distribución de fuerzas de impacto, una ranura de enchufe de pila fijamente unida a la carcasa exterior para el alojamiento separable de una pila y una disposición de líneas unida eléctricamente a la ranura de enchufe de pila para la alimentación eléctrica de un dispositivo eléctrico acoplado mecánicamente a la carcasa exterior por la pila alojada. Este dispositivo eléctrico puede ser parte integrante del casco de protección. El dispositivo eléctrico también puede estar separado del casco de protección. El dispositivo eléctrico puede estar opcionalmente acoplado de forma separable o fija a la carcasa exterior, pudiendo realizarse este acoplamiento tanto directa como indirectamente, es decir, indirectamente mediante un dispositivo dispuesto

entre el dispositivo eléctrico y la carcasa exterior. La disposición de líneas puede ser especialmente uno o varios conductores eléctricos, pudiendo presentar la disposición de líneas también componentes eléctricos activos o pasivos adicionales.

5 Según la propuesta, la ranura de enchufe de pila presenta un cuadro de pila dispuesto en el lado interior con respecto a la carcasa exterior, para el alojamiento por unión geométrica de la pila. Este cuadro de pila se compone preferentemente de plástico. El lado interior de la carcasa exterior es aquí y en lo sucesivo el lado cóncavo de la carcasa exterior y, por tanto, el lado de la carcasa exterior que está orientado hacia la cabeza del usuario del casco. La unión geométrica descrita anteriormente en el alojamiento de la pila puede existir en una, en dos o en más de dos  
10 direcciones. Una unión geométrica de este tipo resulta especialmente adecuada para la fijación de la pila dentro del cuadro de pila. Según la propuesta, el cuadro de pila presenta una abertura de cuadro de pila para introducir la pila en el cuadro de pila.

15 Según la propuesta, el cuadro de pila es adyacente a un borde inferior de la carcasa exterior y la abertura de cuadro de pila está dispuesta sustancialmente en el borde inferior de la carcasa exterior. Aquí y en lo sucesivo, la indicación de dirección "abajo" se refiere al casco de protección en el estado llevado por una persona. Preferentemente, el cuadro de pila se extiende partiendo de la abertura de cuadro de pila sustancialmente a lo largo de la carcasa exterior, en concreto, especialmente de tal manera que la pila se introduce en el cuadro de pila sustancialmente en una dirección vertical superior. También aquí y en lo sucesivo, la indicación de dirección de la dirección "vertical superior"  
20 se refiere al casco de protección en el estado llevado por una persona. Una disposición de este tipo permite alojar la pila debajo de la carcasa exterior del casco de protección sin aumentar excesivamente el volumen requerido por el casco de protección. Asimismo, esta disposición permite al usuario del casco de protección un acceso especialmente confortable a la pila.

25 Una forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que el casco de protección presenta una terminación de casco fijamente unida a la carcasa exterior, para cubrir al menos parcialmente un borde inferior de la carcasa exterior. Preferentemente, esta terminación de casco se compone sustancialmente de plástico e impide daños en la carcasa exterior cuando el casco de protección no utilizado cae, por ejemplo, al suelo. Preferentemente, la terminación de casco también sirve para la delimitación inferior del casco de protección.  
30 Además, puede ser que el cuadro de pila esté unido fijamente y preferentemente por unión geométrica a la terminación de casco. Una terminación de casco de este tipo ofrece una posibilidad de fijación para el cuadro de pila, que no requiere ningún mecanizado de la carcasa exterior, por ejemplo, mediante perforaciones.

35 Otra forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que la abertura de cuadro de pila está dispuesta de forma desplazada lateralmente con respecto a un plano longitudinal central vertical del casco de protección. Este plano longitudinal central se describe por un vector en la dirección longitudinal del casco de protección, cuya dirección longitudinal está definida aquí y en lo sucesivo como la dirección visual de una persona que lleva el casco de protección, y por un vector en una dirección vertical, cuya dirección vertical está definida especialmente de manera correspondiente a la dirección superior vertical mencionada anteriormente. Un desplazamiento lateral con respecto a este plano longitudinal central vertical es por lo tanto un desplazamiento perpendicular al plano longitudinal central y, por tanto, en una dirección transversal horizontal con respecto a la dirección visual mencionada anteriormente de una persona que lleva el casco de protección. Preferentemente, está previsto que la abertura de cuadro de pila esté dispuesta sustancialmente de forma céntrica entre una posición trasera máxima y una posición lateral máxima a lo largo del borde inferior de la carcasa exterior. Esta disposición  
40 corresponde a una zona del borde inferior que está desplazada diagonalmente hacia atrás desde un centro imaginario del casco de protección. La zona es especialmente adecuada para que la persona que lleva el casco de protección pueda tocar el casco de protección cómodamente sin restringir el campo de visión del casco de protección.

50 Según una forma de realización preferible del casco de protección, está previsto que la ranura de enchufe de pila presenta un dispositivo de resorte para el pretensado de la pila alojada en la dirección de expulsión y una disposición de retención con un dispositivo de agarre para la retención por unión geométrica de la pila alojada en el cuadro de pila. De esta manera, la pila es expulsada al menos parcialmente y entonces puede ser agarrada más fácilmente, especialmente con guantes. De esta manera, se suprime la dificultosa extracción de la pila. Resulta preferible que la disposición de retención presente un dispositivo de aflojamiento para soltar el dispositivo de agarre y para expulsar la pila alojada del cuadro de pila. En particular, puede ser que el dispositivo de aflojamiento se pueda accionar por presión. De esta manera, es posible tanto la unión de la pila a la ranura de enchufe de pila como la retirada de la pila de la ranura de enchufe de pila mediante un accionamiento por presión, de manera que efectivamente resulta un llamado sistema "push-push" (presionar-presionar).  
55

60 Según la propuesta, la ranura de enchufe de pila presenta una disposición de polos para el acoplamiento eléctrico y separable de la pila alojada. Preferentemente, esta disposición de polos está concebida para proporcionar una unión eléctrica entre la pila alojada y la disposición de líneas para la alimentación eléctrica del dispositivo eléctrico. Preferentemente, la disposición de polos presenta al menos un polo de potencia para la transmisión de energía eléctrica y al menos un polo de señales para la comunicación con la pila alojada. Preferentemente, el polo de potencia sirve para proporcionar la unión eléctrica mencionada anteriormente. El acoplamiento mencionado  
65

5 anteriormente de la disposición de polos puede realizarse tanto sin contacto, por ejemplo, de manera inductiva, como por medio de una puesta en contacto por la disposición de los polos o por el polo de potencia y/o el polo de señales. Al prever el polo de señales, es posible tanto consultar el estado de la pila como, dado el caso, concebir de manera más compleja el comportamiento de carga de la pila que se describe con más detalle más adelante, lo que, por ejemplo, puede atenuar o evitar el deterioro de la pila por los ciclos de carga.

Otra forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que la disposición de polos está dispuesta en una pared del cuadro de pila, opuesta a la abertura de cuadro de pila.

10 Según una forma de realización preferible del casco de protección está previsto que el casco de protección presenta una capa interior alojada por la carcasa exterior para la amortiguación de fuerzas de impacto y que la disposición de líneas está dispuesta al menos parcialmente entre la carcasa exterior y la capa interior. Un posicionamiento de este tipo de la disposición de líneas permite un guiado comparativamente flexible de la disposición de líneas, con el que esta queda protegida al mismo tiempo también contra daños.

15 Según la propuesta, el dispositivo eléctrico es un dispositivo digital para comunicación inalámbrica. Además, resulta preferible que el dispositivo digital sea un módulo de radio para una red de área personal inalámbrica (WPAN) y, en particular, que el dispositivo digital sea un módulo de radio para Bluetooth.

20 Otra forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que el casco de protección presenta una ranura de enchufe de aparato acoplada eléctricamente a la disposición de líneas y mecánicamente, preferentemente de manera fija, a la carcasa exterior, para el acoplamiento al dispositivo eléctrico. Este acoplamiento al dispositivo eléctrico puede realizarse en principio sin contacto o a través de una puesta en contacto mecánica. Preferentemente, la ranura de enchufe de aparato está concebida para la puesta en contacto del dispositivo eléctrico. De esta manera, también está prevista una posibilidad de conexión para el dispositivo eléctrico fijamente en el casco de protección. En particular, puede ser que la ranura de enchufe de aparato esté concebida para el alojamiento preferentemente separable del dispositivo eléctrico. Esto permite entonces el reemplazo no solo de la pila sino también del dispositivo eléctrico.

30 Mediante la pila y especialmente a través de la disposición de líneas también pueden ser alimentados de corriente varios dispositivos eléctricos. Dado el caso, en las múltiples ranuras de enchufe de aparato se puede establecer contacto con uno o varios dispositivos eléctrico. Pero también pueden estar dispuestos fijamente y estar cableados en el casco de protección uno o varios dispositivos eléctricos, de manera que para estos no se requiera ninguna ranura de enchufe de aparato en el sentido mencionado anteriormente.

35 Según una forma de realización preferible del casco de protección, está previsto que la ranura de enchufe de aparato presenta un cuadro de aparato dispuesto en el lado interior con respecto a la carcasa exterior, para el alojamiento por unión geométrica del dispositivo eléctrico. También esta unión geométrica en el alojamiento del dispositivo eléctrico, que resulta especialmente adecuada para la fijación del dispositivo eléctrico en el cuadro de aparato, puede consistir en una, dos o más de dos direcciones. Preferentemente, este cuadro de aparato se compone sustancialmente de plástico. Asimismo, preferentemente el cuadro de aparato presenta una abertura de cuadro de aparato para introducir el dispositivo eléctrico en el cuadro de aparato.

45 Una forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que el cuadro de aparato es adyacente a un borde inferior de la carcasa exterior y por que la abertura de cuadro de aparato está dispuesta sustancialmente en el borde inferior de la carcasa exterior. Preferentemente, el cuadro de aparato se extiende partiendo de la abertura de cuadro de aparato, sustancialmente a lo largo de la carcasa exterior, en concreto, especialmente de tal manera que el dispositivo eléctrico se introduce en el cuadro de aparato sustancialmente en una dirección vertical superior. De ello resultan también para la disposición del dispositivo eléctrico las ventajas que ya se han descrito anteriormente para la configuración correspondiente del cuadro de pila y de la abertura de cuadro de pila. Preferentemente, el cuadro de aparato está unido fijamente así como preferentemente por unión geométrica a la terminación de casco.

55 Otra forma de realización preferible del casco de protección se caracteriza por que la abertura de cuadro de aparato está dispuesta de forma desplazada lateralmente con respecto a un plano longitudinal central vertical del casco de protección. Además, puede ser que la abertura de cuadro de aparato esté dispuesta sustancialmente en simetría especular a través plano longitudinal central con respecto a la abertura de cuadro de pila. De esta manera, el peso unilateral de la pila en el casco es compensado al menos parcialmente por la disposición en simetría especular del dispositivo eléctrico.

60 Según una forma de realización preferible del casco de protección, está previsto que el casco de protección presenta un dispositivo de carga para recibir energía eléctrica y para cargar la pila alojada con la energía eléctrica recibida. A este respecto, resulta preferible que la ranura de enchufe de aparato presente un polo de carga y especialmente un contacto de carga para recibir la energía eléctrica. Este polo de carga asimismo puede estar concebido para la alimentación eléctrica del dispositivo eléctrico. Esta carga de la pila alojada se realiza preferentemente por medio de la disposición de líneas. De esta manera, la pila puede ser cargada sin tener que ser removida de la ranura de

enchufe de pila.

Además, resulta preferible que el dispositivo de carga presente un dispositivo USB (bus serie universal) para establecer una unión USB, preferentemente para la conexión de un cable USB, y para la recepción mencionada anteriormente de la energía eléctrica a través de la unión USB. Además, resulta preferible que el dispositivo USB esté circundado por la ranura de enchufe de aparato.

Otras realizaciones ventajosas y preferibles resultan de la siguiente descripción con referencia a las figuras. En el dibujo que representa tan solo un ejemplo de realización muestran

la figura 1 una vista en sección esquemática trasera de un ejemplo de realización de un casco de protección según la propuesta,

la figura 2 una vista en sección esquemática del casco de protección de la figura 1 con la pila alojada por el alojamiento de pila, y

la figura 3 una vista en sección esquemática del casco de protección de la figura 1 sin la pila alojada por el alojamiento de pila.

El casco de protección representado, según la propuesta, es un casco de protección de motocicleta. Presenta una carcasa exterior 1 para la distribución de fuerzas de impacto. En el ejemplo de realización representado, la carcasa exterior 1 se compone de fibra de vidrio con una resina especial añadida. La ranura de enchufe de pila 2 que puede alojar de forma separable una pila 3, está unida fijamente a la carcasa exterior 1. Una disposición de líneas 4 está unida eléctricamente a la ranura de enchufe de pila 2 y sirve para alimentar con energía de la pila 3 un dispositivo eléctrico 5 que en el presente caso es un módulo de radio para Bluetooth. El dispositivo eléctrico 5 está acoplado mecánicamente a la carcasa exterior 1, lo que se explicará con más detalle más adelante.

El cuadro de pila 6 compuesto de plástico de la ranura de enchufe de pila 2 así como la abertura de cuadro de pila 7 para la introducción de la pila 3 en el cuadro de pila 6 se pueden apreciar tanto en la figura 2 como en la figura 3. En el plano del cuadro de pila 6 existe una unión geométrica entre la pila 3 y el cuadro de pila 6.

El casco de protección presenta un terminación de casco 8, igualmente compuesta de plástico, que recubre el borde inferior de la carcasa exterior 1 y al que está unido fijamente el cuadro de pila 6, aquí por ejemplo también mediante una unión roscada no presentada aquí. La abertura de cuadro de pila 7 también forma una abertura de la terminación de casco 8 y está orientada de tal manera que la pila 3 se introduce en el cuadro de pila 6 verticalmente hacia arriba y a lo largo de la carcasa exterior 1. Para conseguir un acceso confortable, la disposición del cuadro de pila 6 así como de la abertura de cuadro de pila 7 está desplazada con respecto al plano longitudinal central 9 vertical indicado en las figuras 2 y 3, en concreto, perpendicularmente con respecto a este aproximadamente a mitad de camino hasta una posición lateral máxima 10 a lo largo del borde inferior de la carcasa exterior 1.

Con respecto a la mecánica del propio cuadro de pila 6, en la figura 2 y especialmente en la figura 3 se puede apreciar que la ranura de enchufe de pila 2 presenta una disposición de retención 11 - aquí realizada en una sola pieza con el cuadro de pila 6 - que a su vez comprende un gancho como un dispositivo de agarre 12 y una superficie de contacto como dispositivo de aflojamiento 13. Accionando por medio de presión la superficie de contacto, el gancho se suelta del engrane con la pila 3, de manera que la pila 3 es expulsada al menos parcialmente del cuadro de pila por un dispositivo de resorte - no presentado aquí - de la ranura de enchufe de pila 2.

La figura 3 muestra una disposición de polos 14 que comprende un polo de potencia 14a, un polo de señales 14b así como un polo de masa 14c y con cuya disposición de polos 14 es posible tanto transmitir energía desde la pila 3 como comunicarse con una lógica correspondiente de la pila 3.

Como resulta de la figura 1, la disposición de líneas 4 está dispuesta entre la carcasa exterior 1 y una capa interior 15 para la amortiguación de fuerzas de impacto. En el presente ejemplo de realización, la capa interior se compone de poliestireno expandido (EPS).

Para el acoplamiento del dispositivo eléctrico 5 a la carcasa exterior 1, el casco de protección presenta una ranura de enchufe de aparato 16 que se puede apreciar en la figura 1 y que puede alojar de forma separable el dispositivo eléctrico 5.

La ranura de enchufe de aparato 16 presenta un cuadro de aparato 17 que aquí se compone de plástico y que solo está representado en las figuras 2 y 3 y que está dispuesto en el lado interior con respecto a la carcasa exterior 1 y que presenta una abertura de cuadro de aparato 18 para la introducción y la retirada del dispositivo eléctrico 5. Un dispositivo de contacto de la ranura de enchufe de aparato 15 para la puesta en contacto eléctrico del dispositivo eléctrico 5 no está representado aquí por separado. El cuadro de aparato 17 asimismo está unido a la terminación de casco 8 mediante una unión roscada. En general, la disposición del cuadro de aparato 17 y, en particular, la disposición de la abertura de cuadro de aparato 18 es en simetría especular sustancialmente con respecto al cuadro de pila 6 y a la abertura de cuadro de pila 7 en el plano longitudinal central 9 vertical mencionado anteriormente, de

manera que también para la introducción del dispositivo eléctrico 5 en el cuadro de aparato 17 resultan sustancialmente las mismas características y ventajas.

5 Finalmente, la figura 1 muestra además una conexión USB 19 del dispositivo eléctrico 5, estando acoplada la conexión USB a un dispositivo USB, no presentados aquí, de la ranura de enchufe de aparato 16 que es una hembra USB, y estando circundado el dispositivo USB por un dispositivo de carga tampoco representada del casco de protección.

10 Con este dispositivo USB Se puede establecer un enlace USB conectando aquí un cable USB a través de la conexión USB 19 del dispositivo eléctrico 5. Con la conexión adecuada del cable USB, respectivamente por el otro extremo, a un dispositivo de alimentación, la pila 3 puede ser cargada entonces por este dispositivo de alimentación a través del cable USB y entonces a través de la disposición de líneas 4. También puede ser que al conectar un cable USB a la conexión USB 19 del dispositivo eléctrico 5, el enlace USB se establezca lógicamente solo con el dispositivo eléctrico 5 y que el dispositivo eléctrico 5 emita esta energía eléctrica entonces al dispositivo de carga a través de un polo de carga de la ranura de enchufe de aparato 16.

15

## REIVINDICACIONES

1. Casco de protección, en particular, un casco de protección de motocicleta, con una carcasa exterior (1) para la distribución de las fuerzas de impacto, con una ranura de enchufe de pila (2) unida fijamente a la carcasa exterior (1), para el alojamiento separable de una pila (3), y con una disposición de líneas (4), unida eléctricamente a la ranura de enchufe de pila (2) para la alimentación eléctrica de un dispositivo eléctrico (5), acoplado mecánicamente a la carcasa exterior (1), mediante la pila (3) alojada, en donde la ranura de enchufe de pila (2) presenta una disposición de polos (14) para el acoplamiento eléctrico y separable de la pila (3) alojada, y en donde el dispositivo eléctrico es un dispositivo digital para la comunicación inalámbrica, **caracterizado por que** la ranura de enchufe de pila (2) presenta un cuadro de pila (6), dispuesto en el lado interior con respecto a la carcasa exterior, para el alojamiento por unión geométrica de la pila (3), con una abertura de cuadro de pila (7) para introducir la pila (3) en el cuadro de pila (6), por que el cuadro de pila (6) es adyacente a un borde inferior de la carcasa exterior (1), y por que la abertura de cuadro de pila (7) está dispuesta sustancialmente en el borde inferior de la carcasa exterior (1).
2. Casco de protección según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuadro de pila (6) se compone sustancialmente de plástico.
3. Casco de protección según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el cuadro de pila (6) se extiende partiendo de la abertura de cuadro de pila (7) sustancialmente a lo largo de la carcasa exterior (1), especialmente de tal manera que la pila (3) se introduce en el cuadro de pila (6) sustancialmente en una dirección vertical superior.
4. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la abertura de cuadro de pila (7) está dispuesta de forma desplazada lateralmente con respecto a un plano longitudinal central (9) vertical del casco de protección, preferentemente, por que la abertura de cuadro de pila (7) está dispuesta sustancialmente de forma centrada entre una posición trasera máxima y una posición lateral máxima (10) a lo largo del borde inferior de la carcasa exterior (1).
5. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el casco de protección presenta una terminación de casco (8) fijamente unida a la carcasa exterior (1), preferentemente compuesta sustancialmente de plástico, para cubrir al menos parcialmente un borde inferior de la carcasa exterior (1), preferentemente también para la delimitación inferior del casco de protección, especialmente, por que el cuadro de pila (6) está unido fijamente, preferentemente por unión geométrica, a la terminación de casco (8).
6. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la ranura de enchufe de pila (2) presenta un dispositivo de resorte para el pretensado de la pila (3) alojada en la dirección de expulsión y una disposición de retención (11) con un dispositivo de agarre (12) para la retención por unión geométrica de la pila (3) alojada en el cuadro de pila (6), preferentemente, por que la disposición de retención (11) presenta un dispositivo de aflojamiento (13) para soltar el dispositivo de agarre (12) y para expulsar la pila (3) alojada del cuadro de pila (6), en particular, por que el dispositivo de aflojamiento (13) puede ser accionado por presión.
7. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la disposición de polos (14) presenta al menos un polo de potencia (14a) para la transmisión de energía eléctrica y al menos un polo de señales (14b) para la comunicación con la pila (3) alojada.
8. Casco de protección según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la disposición de polos (14) está dispuesta en una pared del cuadro de pila (6), opuesta a la abertura de cuadro de pila (7).
9. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el casco de protección presenta una capa interior (15) alojada en la carcasa exterior (1) para la amortiguación de las fuerzas de impacto y por que la disposición de líneas (4) está dispuesta al menos parcialmente entre la carcasa exterior (1) y la capa interior (15).
10. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el dispositivo digital es un módulo de radio para una red de área personal inalámbrica (WPAN), en particular, por que el dispositivo digital es un módulo de radio para Bluetooth.
11. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el casco de protección presenta una ranura de enchufe de aparato (16) acoplada eléctricamente a la disposición de líneas (4) y mecánicamente, preferentemente de manera fija, a la carcasa exterior (1), para el acoplamiento al dispositivo eléctrico (5), en particular, por que la ranura de enchufe de aparato (16) está concebida para el alojamiento preferentemente separable del dispositivo eléctrico (5).
12. Casco de protección según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la ranura de enchufe de aparato (16) presenta un cuadro de aparato (17), preferentemente compuesto sustancialmente de plástico, dispuesto en el lado interior con respecto a la carcasa exterior (1), para el alojamiento por unión geométrica del dispositivo eléctrico (5) con una abertura de cuadro de aparato (18) para introducir el dispositivo eléctrico (5) en el cuadro de aparato (17).

- 5 13. Casco de protección según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el cuadro de aparato (17) es adyacente a un borde inferior de la carcasa exterior (1) y por que la abertura de cuadro de aparato (18) está dispuesta sustancialmente en el borde inferior de la carcasa exterior (1), preferentemente, por que el cuadro de aparato (17) se extiende partiendo de la abertura de cuadro de aparato (18) sustancialmente a lo largo de la carcasa exterior (1), en particular, de tal forma que el dispositivo eléctrico (5) se introduce en el cuadro de aparato (17) sustancialmente en una dirección vertical superior.
- 10 14. Casco de protección según las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** la abertura de cuadro de aparato (18) está dispuesta de forma desplazada lateralmente con respecto a un plano longitudinal central (9) vertical del casco de protección, preferentemente, por que la abertura de cuadro de aparato (18) está dispuesta sustancialmente en simetría especular a través del plano longitudinal central (9) con respecto a la abertura de cuadro de pila (7).
- 15 15. Casco de protección según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** el casco de protección presenta un dispositivo de carga para recibir energía eléctrica y para cargar la pila (3) alojada con la energía eléctrica recibida, preferentemente, por que la ranura de enchufe de aparato (16) presenta un polo de carga, especialmente un contacto de carga para recibir la energía eléctrica.

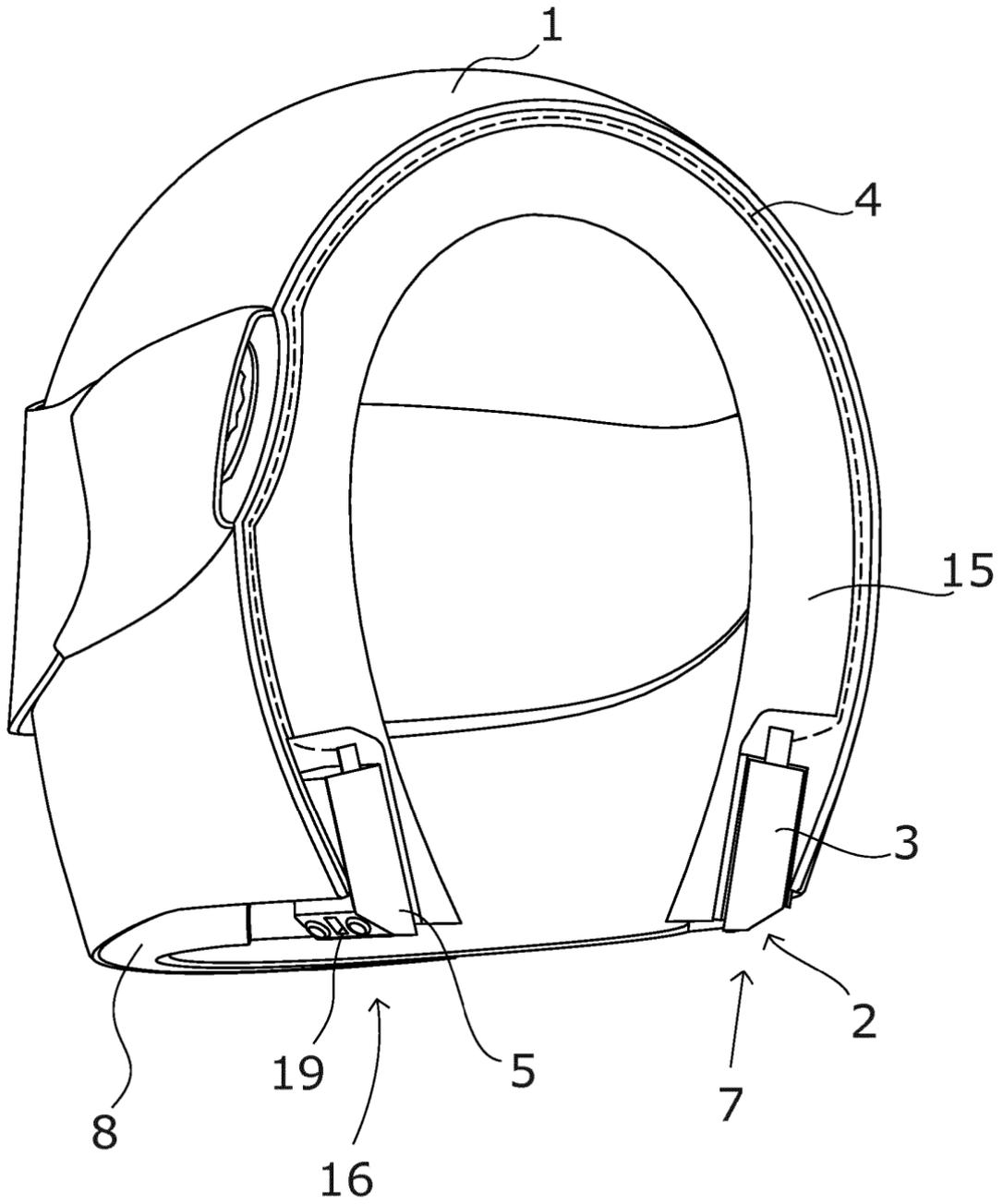


Fig. 1

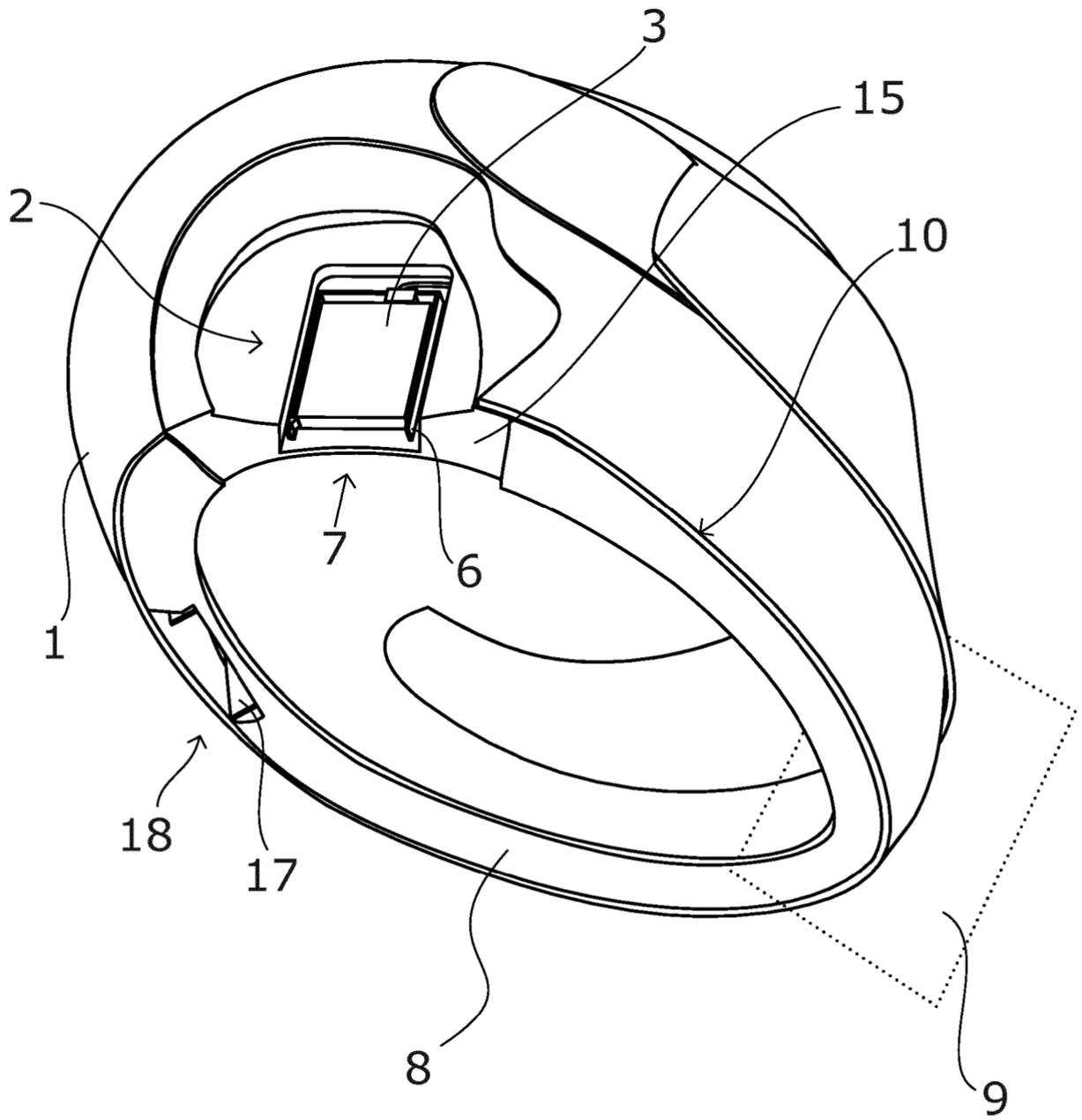


Fig. 2

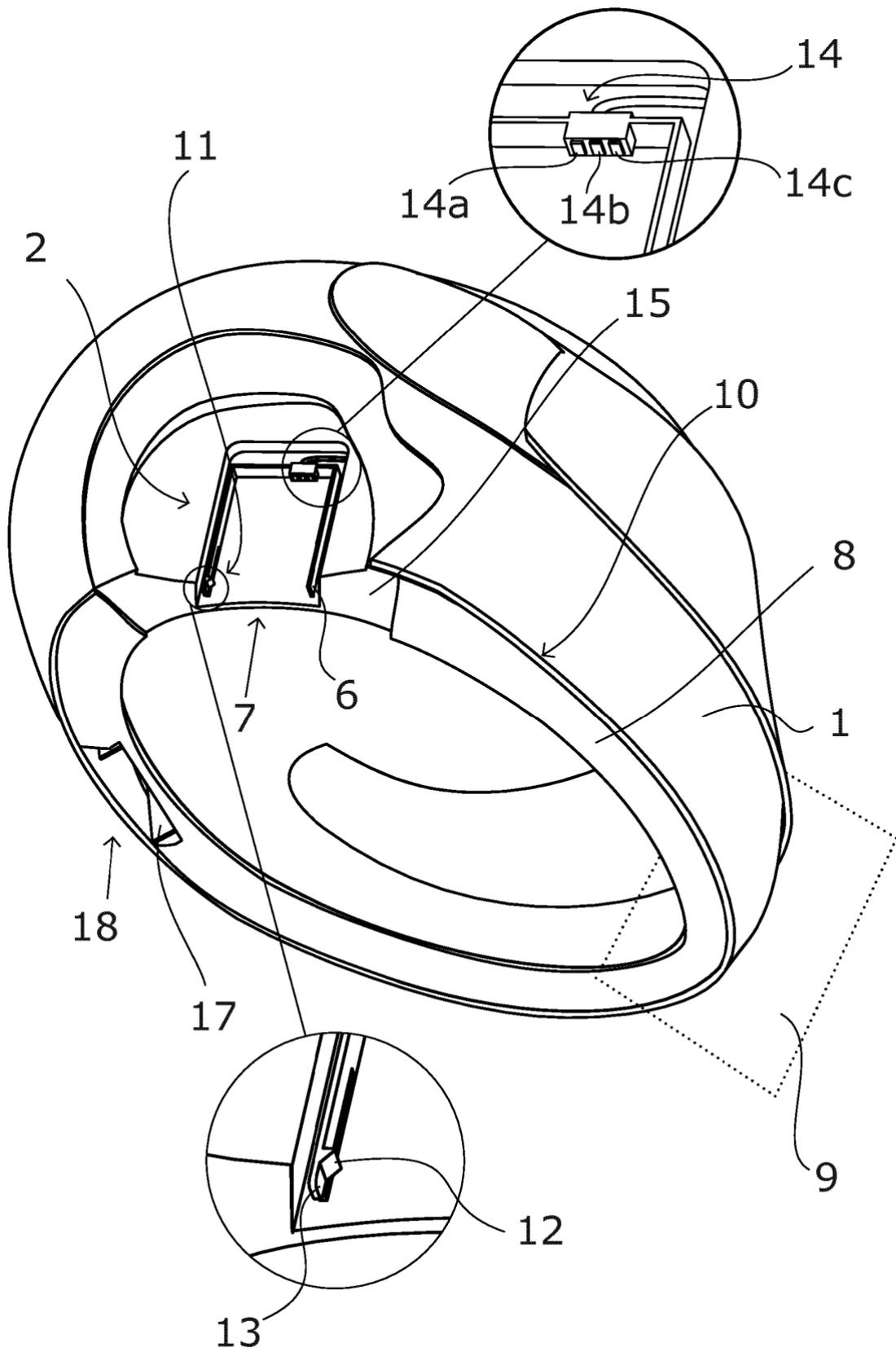


Fig. 3