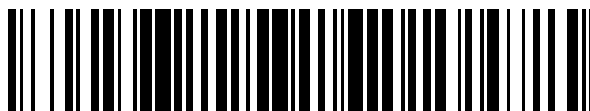


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 299**

51 Int. Cl.:

**B62K 19/12** (2006.01)  
**B62K 19/34** (2006.01)  
**B62M 6/40** (2010.01)  
**B62M 6/55** (2010.01)  
**B62M 6/90** (2010.01)  
**B62K 19/00** (2006.01)  
**B62K 19/30** (2006.01)  
**H01M 2/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2016** **E 16179129 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 3118096**

54 Título: **Cuadro de bicicleta, cuadro de bicicleta con unidad de alimentación de energía y bicicleta eléctrica correspondiente**

30 Prioridad:

**16.07.2015 DE 202015103750 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.05.2020**

73 Titular/es:

**ZEG ZWEIRAD-EINKAUFS-GENOSSENSCHAFT  
EG (100.0%)  
Longericher Strasse 2  
50739 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**GEHRING, HENDRIK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 760 299 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**

Cuadro de bicicleta, cuadro de bicicleta con unidad de alimentación de energía y bicicleta eléctrica correspondiente

5 La invención se refiere a un cuadro de bicicleta para bicicletas eléctricas, con varios travesaños de cuadro unidos entre sí que forman al menos un tubo inferior, un tubo de sillín y un tubo de manillar del cuadro de bicicleta, con un motor eléctrico y con un mecanismo para la fijación desmontable de una unidad de alimentación de energía para el motor eléctrico en el tubo inferior del cuadro de bicicleta, en donde el mecanismo de fijación para la unidad de alimentación de energía presenta un cojinete basculante para la unidad de alimentación de energía como primer contrafuerte y un segundo contrafuerte. La invención se refiere además a un cuadro de bicicleta con un cuadro de bicicleta con una unidad de alimentación de energía que presenta una carcasa con lado inferior, lado trasero, lado de cubierta, lado delantero y lados transversales, una unidad de batería cargable en un espacio interior de la carcasa, y un casquillo de conexión para la unidad de batería; por último la invención se refiere también a una bicicleta eléctrica con cuadro de bicicleta con motor eléctrico integrado y unidad de alimentación de energía para el mismo.

15 Las bicicletas eléctricas, también llamadas en parte pedelecs y si están homologadas para mayores velocidades también S-pedelecs, poseen un motor eléctrico que apoya la fuerza de propulsión generada por el conductor a través de los pedales. Normalmente los motores eléctricos actúan solamente como intensificadores de fuerza, y el apoyo a la fuerza se limita según el tipo constructivo de la bicicleta eléctrica a determinadas velocidades máximas de p.ej. 25 km/h o 45 km/h. Los motores eléctricos pueden disponerse como motor montado sobre rueda motriz en la rueda delantera o en la trasera, o bien como motor central en la zona del eje de los pedales, y para los motores eléctricos es necesario prever para el suministro de energía una unidad de alimentación de energía, que debe llevarse durante la marcha, normalmente debería desmontarse para su recarga, debería ser muy accesible, en lo posible no debería influir en el comportamiento de marcha de la bicicleta y al mismo tiempo debe fijarse con una seguridad tal al cuadro de bicicleta, que no se suelte ni siquiera a causa de las cargas que se sufren de las más diferentes condiciones del recorrido y del comportamiento de la marcha. Una unidad de alimentación de energía con unidades de batería cargables tiene casi siempre una carcasa compuesta por material sintético, un peso de hasta 5 kilos y un volumen de varios litros, con lo que es necesario imponer unos requisitos especiales en cuanto al lugar del montaje y al montaje de la unidad de alimentación de energía en el cuadro de bicicleta de la bicicleta. Una solución disponible actualmente en el mercado consiste en integrar la unidad de alimentación de energía en el portabultos de la bicicleta por encima de la rueda trasera y allí introducirla en un compartimento.

30 Del documento DE 20 2011 001 232 U1 se conoce fijar la unidad de alimentación de energía mediante una sujeción de batería multipieza al tubo inferior de un cuadro de bicicleta, en donde una de las piezas de la sujeción de batería está montada fijamente como pieza básica en el cuadro de bicicleta mediante unas abrazaderas y al mismo tiempo está conectada eléctricamente al motor eléctrico. La segunda pieza se fija al cuadro de bicicleta distanciada de la primera pieza y está provista de un cerrojo con unos pernos de cierre, el cual coopera con una pared perimétrica de una sujeción de batería separable de las dos piezas antes citadas, la cual posee en el extremo inferior un resalte de posicionamiento que hace posible, con el cerrojo abierto, una basculación de la batería y de la sujeción de batería con relación a la primera pieza. La basculación de la sujeción se produce hacia un lado transversalmente respecto a la dirección de marcha, en donde el cerrojo por un lado y un asa en la sujeción de batería por otro lado tienen que agarrarse desde lados contrapuestos de la bicicleta, para hacer bascular hacia fuera la batería y extraerla. La sujeción de batería multipieza puede aplicarse alternativamente también al tubo de sillín o al portabultos.

40 Del documento DE 10 2010 032 720 A1 se conoce moldear los travesaños de cuadro de las bicicletas eléctricas de tal manera, que las baterías puedan disponerse en el interior de los travesaños de cuadro y allí sujetarse en unión por forma.

45 Del documento DE 10 2011 005 520 A1 se conoce un cuadro para dos ruedas, en el que el tubo inferior se compone de al menos tres travesaños separados que discurren, al menos por secciones, unos junto a los otros y distanciados unos de los otros, para producir un espacio de alojamiento para una unidad de alimentación de energía entre los travesaños de cuadro del tubo inferior. La conformación se ha diseñado de tal manera, que la unidad de alimentación de energía está fijada desde abajo a un travesaño superior del tubo inferior multipieza. Los dos travesaños laterales del tubo inferior se curvan parcialmente hacia fuera, para producir el necesario espacio constructivo para alojar la unidad de alimentación de energía. De este modo el tubo inferior se hace relativamente ancho y los travesaños laterales pueden estorbar al conductor durante el pedaleo. Todas las fuerzas del peso tienen que absorberse por completo a través de los contrafuertes para la unidad de alimentación de energía.

50 Del documento DE 20 2013 103 315 U1 se conoce un cuadro de bicicleta, en el que la unidad de alimentación de energía puede introducirse por basculación desde arriba en una depresión de alojamiento, abierta hacia arriba, en el tubo inferior.

55 La tarea de la invención consiste en producir un cuadro de bicicleta, una bicicleta eléctrica para ello y una unidad de alimentación de energía para el mismo que, con una buena maniobrabilidad y facilidad de montaje de una unidad de alimentación de energía, hagan posible una fijación segura de la misma, sin presentar los inconvenientes del estado de la técnica. Para la solución se propone con la invención, para un cuadro de bicicleta, que el travesaño de cuadro que forma el tubo inferior del cuadro de bicicleta presente una depresión de alojamiento abierta hacia abajo para la

unidad de alimentación de energía, en donde a ambos lados de la depresión de alojamiento estén formadas unas cámaras huecas en el travesaño de cuadro, y/o en donde el segundo contrafuerte presente un pestillo con un gancho de pestillo, apoyado de forma basculante en la depresión de alojamiento, para sostener de forma desmontable un pivote de pestillo en la unidad de alimentación de energía en una posición de pestillo del pestillo. Las cámaras huecas son responsables, incluso con una reducida altura de cámara transversalmente respecto a la dirección longitudinal del travesaño inferior, de un arriostamiento significativo del tubo inferior, sin aumentar de forma significativa su anchura exterior. Las cámaras huecas pueden presentar en especial una sección transversal oval alargada en dirección vertical, y la altura de cámara máxima es de forma preferida inferior a cinco veces el grosor de pared del travesaño inferior, y está comprendida en especial en un rango de entre 2,5 y 4,5 veces el grosor de pared. De forma preferida el tubo inferior se compone de un perfil de fundición continua con cámaras moldeadas de forma integral.

Es especialmente ventajoso que el cuadro de bicicleta tenga un motor eléctrico integrado en el cuadro entre el tubo de sillín y el tubo inferior, en donde el tubo inferior está conectado al motor eléctrico mediante una unión soldada. Un motor eléctrico integrado en especial como motor central contribuye a un arriostamiento considerable del cuadro de bicicleta al mismo tiempo que a un ahorro de peso alcanzable.

Entre el tubo inferior y el tubo de manillar puede estar dispuesta ventajosamente una pieza de transición de forma preferida multipieza, en donde el cojinete basculante está dispuesto de forma preferida en la pieza de transición, de forma preferida fijado de forma desmontable. Con la pieza o las piezas de transición puede conseguirse una sujeción óptima del tubo inferior en realidad abierto en los extremos frontales delanteros y, al mismo tiempo, crearse un espacio de alojamiento con posibilidades de fijación para el cojinete basculante. El cojinete basculante puede estar equipado en especial con una concavidad de engrane para un talón de engrane en la carcasa de la unidad de alimentación de energía, y puede estar compuesto de forma preferida por un elemento de material sintético con concavidad de engrane moldeada de forma integral y unos orificios de atornillado en un lado inferior del elemento de material sintético.

También de forma preferida puede estar configurado un enchufe de contacto para el contactado eléctrico entre una unidad de alimentación de energía y un flanco de cubierta del tubo inferior, en donde de forma preferida el flanco de cubierta está provisto de una penetración para un enchufe de carga para la unidad de alimentación de energía, en donde también de forma preferida puede estar asociado a la penetración un elemento de protección dispuesto en un lado superior del tubo inferior, que puede abrirse y cerrarse. El flanco de cubierta se compone aquí de forma preferida de la sección de unión entre las dos cámaras huecas. El elemento de protección puede formar parte de una consola de cubierta fijada al tubo inferior, que esté provista deforme a una conformación ventajosa con varios orificios de atornillado, de forma preferida con varias parejas de orificios de atornillado para piezas de la instalación como portabotellas. Además de esto el tubo inferior puede estar provisto de al menos una ventana para dispositivos indicadores en la carcasa de la unidad de alimentación de energía.

Al pestillo dispuesto en la depresión de alojamiento está asociado de forma preferida un mecanismo de cierre anclado en el lado del cuadro, en donde el mecanismo de cierre presenta ventajosamente una leva de cierre que, en la posición de cierre, impide un movimiento del pestillo. El pestillo puede presentar en especial un brazo de accionamiento que puede manejarse desde un lado superior del tubo inferior, y/o el pestillo presenta un brazo de accionamiento, el gancho de pestillo y un taladro de cojinete, en donde el gancho de pestillo y el brazo de accionamiento están dispuestos de tal manera con relación al taladro de cojinete en el pestillo, que las fuerzas del peso que actúan hacia abajo sobre el gancho de pestillo ejercen una carga sobre el brazo de accionamiento en la posición de cierre y de pestillo. Una disposición geométrica correspondiente es responsable de que la fuerza del peso de la unidad de alimentación de energía mueva el pestillo a la posición de cierre y con ello impida que la unidad de alimentación de energía se suelte por descuido. El pestillo puede presentar una parte de brazo, que está provista de un codo para cooperar con una leva de cierre en un mecanismo de cierre en el lado del cuadro, en donde de forma preferida la parte de brazo está dispuesta con relación al taladro de cojinete desplazada angularmente con respecto al gancho de pestillo. El pestillo puede estar equipado también, en especial en el extremo de una parte de brazo y distanciado del gancho de pestillo, con un elemento de expulsión para la unidad de alimentación de energía, en especial con un talón o una leva, para apoyar la liberación y la extracción de la unidad de alimentación de energía desde la depresión de alojamiento durante el accionamiento del pestillo. En esta conformación la leva del mecanismo de cierre puede cooperar también con el lado inferior de la parte de brazo, de forma preferida en una zona entre el elemento de expulsión y el cojinete giratorio.

La tarea antes citada es resuelta, en el caso de un cuadro de bicicleta con una unidad de alimentación de energía, por medio de que la carcasa de la unidad de alimentación de energía está configurada en forma de caja, en donde la separación de los lados transversales es menor que la anchura de una depresión de alojamiento en el tubo inferior del cuadro de bicicleta, en donde el lado delantero de la carcasa está configurado como talón de engrane para engranar en una concavidad de engrane, que forma un cojinete basculante para la unidad de alimentación de energía en el cuadro de bicicleta, y en donde en el lado de cubierta de la carcasa está configurado un pivote de pestillo orientado en paralelo a la dirección longitudinal, para cooperar con un pestillo dispuesto de forma basculante en el cuadro de bicicleta. Es especialmente ventajoso que la carcasa esté equipada en el lado trasero con un escalón, en donde el pivote de pestillo esté dispuesto distanciado del lado superior del escalón, y de forma preferida esté dispuesto entre dos levas de sujeción configuradas en el lado superior del escalón. La carcasa puede estar equipada en especial con un casquillo de carga separado en el lado de cubierta, con lo que la unidad de alimentación de energía pueda cargarse también en la posición de funcionamiento en la depresión de alojamiento sobre el cuadro de bicicleta. El enchufe de carga se inserta de forma preferida, a través de una abertura en el flanco de cubierta del tubo inferior, en el casquillo

de carga.

Se deducen ventajas y conformaciones adicionales de un cuadro de bicicleta conforme a la invención, de una bicicleta eléctrica y de una unidad de alimentación de energía de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido mostrado en el dibujo. En el dibujo muestran:

5 la fig. 1, de forma esquemáticamente muy simplificada, un cuadro de bicicleta conforme a la invención con la unidad de alimentación de energía montada parcialmente en una vista lateral;

la fig. 2 el cuadro de bicicleta de la fig. 1 con la unidad de alimentación de energía desmontada, en una vista sobre el lado inferior del tubo inferior;

10 la fig. 3, de forma esquemáticamente muy simplificada, un corte vertical a través del tubo inferior de un cuadro de bicicleta conforme a la invención así como de la carcasa de una unidad de alimentación de energía;

la fig. 4 un corte longitudinal a través del tubo inferior junto con el motor eléctrico integrado conectado con la unidad de alimentación de energía montada, parcialmente fragmentado;

la fig. 5 la unidad de alimentación de energía en detalle, en una vista lateral;

la fig. 6 la unidad de alimentación de energía de la fig. 5, en una vista en perspectiva en el lado trasero;

15 la fig. 7 la unidad de alimentación de energía de la fig. 5 en una vista lateral en perspectiva, en el lado delantero con el talón de engrane;

la fig. 8, en una vista de detalle, un ejemplo de realización de un pestillo junto con el mecanismo de cierre representado esquemáticamente, así como el pivote de cojinete y el pivote de pestillo en una vista lateral; y

la fig. 9 el pestillo y el mecanismo de cierre de la figura 8, en una vista en perspectiva.

20 Las figuras 1 y 2 muestran un cuadro de bicicleta 10 de una bicicleta eléctrica no representada ulteriormente. Del cuadro de bicicleta 10 solo se ha representado la parte delantera del cuadro con tubo de manillar 1, tubo de sillín 2, tubo inferior 3 así como tubo superior 4, en donde el tubo inferior 3 y el tubo superior 4 forman junto con el tubo de manillar 1 un punto nodal delantero, mientras que el tubo de sillín 2 y el tubo inferior 3 están unidos entre sí a través de un motor eléctrico 5 integrado en el cuadro de bicicleta 10 como motor central, o bien a través de su carcasa 6, con lo que se forma un punto nodal trasero. El motor eléctrico 5 indicado en las figuras 1 y 2 está unido a un piñón de cadena de accionamiento delantero 7, a través de un eje de accionamiento 9 que soporta las manivelas de pedal 8. La invención no trata la estructura del motor eléctrico y su transmisión de fuerza a la cadena o al piñón de cadena de accionamiento, por lo que no se realiza ninguna descripción ulterior. Los componentes adicionales de una bicicleta como horquilla de la rueda delantera, manillar, rueda delantera, rueda trasera, travesaños de cadena, travesaños de cuadro, sillín, frenos, etc. no se han descrito para simplificar la explicación de la invención.

25 En el cuadro de bicicleta 10 conforme a la invención se fija de forma desmontable por completo una unidad de alimentación de energía 1, designada en las figuras en conjunto con el símbolo de referencia 30, al o empotrada en el tubo inferior 3 en donde, como puede verse ya bien en la figura 1, la unidad de alimentación de energía 30 puede introducirse por basculación desde abajo en una depresión de alojamiento 11 abierta en el lado inferior del tubo inferior 3.

30 El tubo inferior 3 se compone de forma preferida de un perfil de fundición continua metálico y presenta a ambos lados de la depresión de alojamiento 11, como puede verse en la figura 3, respectivamente una cámara hueca 12 conformada integralmente, en donde las dos cámaras huecas 12 están unidas entre sí a través de un flanco de cubierta 13, que delimita hacia arriba la depresión de alojamiento 11, en la que se inserta la unidad de alimentación de energía 30 con su carcasa 31 casi en unión por forma y por completo en el estado de montaje. La cavidad en las cámaras huecas 12 tiene de forma preferida una profundidad, que se corresponde aquí aproximadamente con cuatro veces el grosor de tubo del tubo inferior 3, respectivamente con cuatro veces el grosor del flanco de cubierta 13.

35 Como puede verse bien en la fig. 2, la depresión de alojamiento 1 se extiende casi por toda la longitud del tubo inferior 3 entre el punto de conexión 14 del tubo inferior 3 a una brida de conexión 26 en la carcasa 6 del motor eléctrico 5 y una pieza de transición 15, la cual está conectada al tubo de manillar 1, en especial soldada. La depresión de alojamiento 11 tiene una sección transversal fundamentalmente rectangular, que se extiende por toda la longitud del tubo inferior 3 y está prefijada mediante el perfilado del tubo inferior 3 entre el flanco de cubierta 13 y las cámaras huecas 12. En el espacio interior de la depresión de alojamiento 11 está dispuesto en la zona de la pieza de transición 15 un cojinete basculante 16 como contrafuerte delantero para la unidad de alimentación de energía, el cual sólo puede verse en detalle en la figura 4 y el cual está formado por un elemento de material sintético 17 con una concavidad de engrane 18, en donde el elemento de material sintético 17 está fijado a su vez desde abajo en la depresión de alojamiento 11 o en la pieza de transición 15, a través de unos orificios de tornillo 19 en la pared de suelo de la pieza de transición 15, mediante unos tornillos 20 correspondientes. Para aumentar la rigidez del cuadro de bicicleta 10 en el lado frontal del tubo inferior 3 la pieza de transición 15 está configurada de forma preferida en varias partes, como

puede verse bien en la figura 2.

La carcasa 31 de la unidad de alimentación de energía 30, que tiene una forma básica alargada en forma de caja, presenta en su lado delantero 32, como puede verse especialmente bien en las figuras 5 y 7, un talón de engrane 33 con sección transversal en forma de V, que sobresale por encima del lado delantero 32 y se extiende con sección transversal constante por casi toda la anchura de la carcasa 31 de la unidad de alimentación de energía 30. El propio lado delantero 32 discurre formando un ángulo de aprox. 30° hacia atrás y abajo partiendo del lado de cubierta 34 de la carcasa 31. El talón de engrane 33 está desplazado aquí de forma excéntrica hacia el lado inferior 35 de la carcasa 31. El lado superior 34 de la carcasa 31 está acodado ligeramente en forma de V, de forma correspondiente a la conformación del flanco de cubierta 13 del tubo inferior 3, en donde la carcasa 31 mostrada en los dibujos se compone de dos mitades de carcasa, cuyo plano de separación y ensamblaje está situado en el plano longitudinal medio de la carcasa 31, para albergar unas celdas de batería y una electrónica no representadas ulteriormente en el interior de la carcasa 30. El lado inferior 35 es en gran parte plano, en donde mediante unas aletas en la carcasa 31 puede aumentarse la estabilidad de la carcasa 31 y, mediante unos resaltes 49 en los lados transversales 51 de la carcasa 30, la estabilidad posicional de la unidad de alimentación de energía 30 en el estado de montaje en la depresión de alojamiento en el tubo inferior.

El lado trasero 36 de la carcasa 31 discurre casi con el mismo ángulo oblicuo que el lado delantero 32, pero la carcasa 31 está equipada en la zona del lado trasero 36 con un escalón 37, cuyo lado superior 38 está situado unos centímetros más bajo que el lado de cubierta 34 de la carcasa 31. El escalón 37 se usa para disponer directamente en la carcasa 31 un pivote de pestillo 39, que está posicionado entre el lado de cubierta 34 y el lado superior 38 y por debajo del mismo está configurado un espacio libre 41 con relación al lado superior 38. En el lado superior 38 están configuradas para ello dos resistentes levas de sujeción 42 y 43 distancias una de la otra, en las que se engarza respectivamente el pivote de pestillo 39. El pivote de pestillo 39 discurre en paralelo y alineado con el plano central longitudinal de la carcasa 31 y, de este modo, también en paralelo al eje longitudinal de la depresión de alojamiento en el tubo inferior. El plano divisorio de la carcasa 31 forma al mismo tiempo el plano divisorio para las levas de sujeción 42, 43, con lo que el pivote de pestillo 39 puede posicionarse de forma relativamente sencilla y retenerse entre las levas de sujeción 42, 43 durante el montaje de la carcasa 31.

De forma adyacente al escalón 37 están dispuestos en la carcasa 31, en una de las mitades de carcasa un casquillo de conexión 44 y en la otra mitad de carcasa un casquillo de carga 45. Las celdas de batería de la unidad de alimentación de energía 30 pueden cargarse por ello a través del casquillo de carga 45, incluso si la unidad de alimentación de energía está anclada en la depresión de alojamiento 11 en el tubo inferior 3 del cuadro de bicicleta 10. El casquillo de conexión 44 está situado casi en horizontal, de tal manera que se conecta eléctricamente, como se explicará más adelante durante la basculación hacia arriba de la unidad de alimentación de energía 30 hacia dentro de la depresión de alojamiento en el tubo inferior, exclusivamente mediante ese movimiento de basculación, a un enchufe de conexión correspondiente que está dispuesto en la depresión de alojamiento. En el flanco de cubierta 34 de la carcasa 31 está configurado además también un campo indicador 46, en el que pueden indicarse por ejemplo a través de unas lamparitas LED, o sin embargo también a través de una indicación digital, el estado de carga real y otros estados de la unidad de alimentación de energía 30 o de sus celdas de batería.

A continuación se hace referencia de nuevo a la fig. 2, la cual forma una vista hacia el espacio interior de la depresión de alojamiento 11. El cojinete basculante delantero 16 con su elemento de material sintético 17, que presenta la concavidad de engrane, puede verse cerca del tubo de manillar 1 y de los dos elementos parciales que forman la pieza de transición 15. De forma correspondiente a la conformación de la unidad de alimentación de energía está fijado por un lado en la zona trasera de la depresión de alojamiento 11, vuelta hacia el motor 5, en el lado inferior del flanco de cubierta 13 del tubo inferior 3 un enchufe de conexión 21 que, a través de unos cables de conexión no mostrados, garantiza una alimentación de energía del motor eléctrico 5 y además, para enclavar la unidad de alimentación de energía (30, figs. 5-7) en la zona trasera, aquí en la brida de conexión 26, está articulado un pestillo 61 de forma que puede bascular alrededor de un pivote giratorio 62, que forma un segundo contrafuerte 60 para la unidad de alimentación de energía (30, fig. 1).

El pestillo 61 junto con el pivote giratorio 62 y un mecanismo de cierre 70 en el lado del cuadro se ha representado soltado del cuadro de bicicleta, por motivos de una mejor representación en detalle en las figs. 8 y 9. De la unidad de alimentación de energía se muestra en las figs. 8 y 9, para aclarar el modo de funcionamiento, el pivote de pestillo 39 y las figs. 2, 8 y 9 muestran el pestillo 61 respectivamente en la posición de cierre, en la que el lado trasero de la unidad de alimentación de energía se sujeta sin posibilidad de movimiento dentro de la depresión de alojamiento (11, fig. 2). El pestillo 61 presenta un brazo de accionamiento 63 que, en el estado de montaje, penetra en una ranura (23, fig. 2) en el flanco de cubierta (13, fig. 2) del tubo inferior y en el lado superior del tubo inferior es accesible libremente con un asa 64. El otro extremo del brazo de accionamiento 63 forma un gancho de pestillo 65 provisto de una mordaza abierta que, en la posición de pestillo, sostiene con su mordaza el pivote de pestillo 39 en la unidad de alimentación de energía, como se muestra en las figs. 8 y 9. El pivote giratorio 62 está configurado en un reborde transversal 66 del pestillo que sale del brazo de accionamiento 63, de forma adyacente al gancho de pestillo 65, y discurre aproximadamente en ángulo recto con respecto al brazo de accionamiento 63, en donde el reborde transversal 66 presenta una distancia varias veces mayor al asa 64 que al gancho de pestillo 65. Los brazos de palanca y las posiciones se han elegido de tal manera, que una fuerza ejercida a través del pivote de pestillo 39 sobre el gancho de pestillo 65, normalmente provocada por el peso propio de la unidad de alimentación de energía, a causa de la

depresión de alojamiento abierta hacia abajo en el tubo inferior y a causa de la capacidad de basculación libre de la unidad de alimentación de energía en el lado trasero de la unidad de alimentación de energía, situado enfrente del talón de engrane o del cojinete basculante delantero 16, mueve o presiona el brazo de accionamiento 63 hasta la posición de cierre, y con ello impide una apertura imprevista del pestillo 61. Exclusivamente un accionamiento manual del brazo de accionamiento 63 a través del asa 64 hace posible que la mordaza del gancho de pestillo 65 ya no sostenga hacia abajo el pivote de pestillo 39, con lo que solo en una posición así no representada del pestillo 61 la unidad de alimentación de energía podría bascularse hacia fuera o extraerse de la depresión de alojamiento en el tubo inferior hacia abajo.

Al pestillo 61 está asociado además un mecanismo de cierre 70, en especial como protección contra robos para la unidad de alimentación de energía. El mecanismo de cierre 70 está integrado en el cuadro de bicicleta y anclado en el cuadro de bicicleta. El mecanismo de cierre 70 está provisto de un cuerpo de cerrojo 71 que puede accionarse por ejemplo mediante una llave, el cual se asienta en un taladro adecuado de forma preferida en la brida de conexión 26 del cuadro de bicicleta, entre el motor 5 y el tubo inferior 3 y que presenta una leva de cierre 72, en donde esa leva de cierre 72 en la posición de cierre del cuerpo de cerrojo 71 del mecanismo de cierre, como se muestra en las figs. 8 y 9, bloquea e impide un movimiento del pestillo 61 en la dirección de apertura, es decir, en aquella posición en la que el pivote de pestillo 39 no es sostenido en la unidad de alimentación de energía. Para cooperar con la leva de cierre 72 está configurada en el pestillo 61 una prolongación del brazo transversal 88 de una tercera parte de brazo 67 con un codo 68, en donde ese codo en el estado de cierre de la leva de cierre 72 hace contacto con la misma en unión por forma e impide un movimiento del pestillo 61. Solo si se gira hacia fuera o se tira hacia atrás de la leva de cierre 72 se libera el codo 68 y el pestillo 61 puede extraerse mediante basculación de la posición representada.

En la fig. 2 puede verse además que el flanco de cubierta 13 del tubo inferior 3 está equipado por un lado con una ventana 24, mediante la cual es visible el campo indicador (46, fig. 6) en la unidad de alimentación de energía a través del flanco de cubierta del tubo inferior 3, y que además está provista de una abertura 25 aquí circular, mediante la cual puede insertarse un enchufe de carga, con la unidad de alimentación de energía montada, en el casquillo de carga (45, fig. 7) correspondiente de la unidad de alimentación de energía. La abertura 25 forma una penetración para el enchufe de carga no representado. Para proteger esa perforación o la abertura 25, en el ejemplo de realización mostrado está fijada en el lado superior del flanco de cubierta del tubo inferior 3, como puede verse en las figs. 1 y 4, una consola de cubierta 80 de forma preferida de material sintético que, entre otras cosas, está provista de una clapeta de protección (no mostrada) para la penetración 25 y, además de esto, varios orificios de atornillado dispuestos de forma preferida por parejas, para montar también en el tubo inferior un accesorio como por ejemplo una botella de bebida.

Para el técnico se desprenden numerosas modificaciones de la descripción anterior. Sin embargo, la invención se define solo mediante las reivindicaciones pendientes. En especial para la conformación de la carcasa de la unidad de alimentación de energía en el lado inferior y en los lados transversales existe suficiente margen de conformación. También el pestillo y el cojinete basculante delantero podrían diferir en su conformación del ejemplo de realización mostrado. En el caso del pestillo podría prescindirse por ejemplo también de un codo para producir una superficie de asiento específica para la leva de cierre del mecanismo de cierre, y la leva de cierre puede cooperar con el lado inferior de una parte de brazo del pestillo. En lugar del codo podría preverse entonces en el extremo de una parte de brazo del pestillo un talón o un resalte como elemento de expulsión para, al accionar el pestillo, no solo liberar el elemento de alimentación de energía para una basculación hacia abajo (pasiva), sino al mismo tiempo apoyar también ese movimiento mediante un movimiento de empuje del elemento de expulsión en contra de la carcasa de la unidad de alimentación de energía (activo). El elemento de expulsión puede sobresalir para ello hacia abajo por ejemplo como talón en el extremo de la parte de brazo y, de esta manera, estar situado distanciado casi enfrente de la mordaza abierta del gancho de pestillo. La leva en el mecanismo de cierre puede hacer después contacto con el lado inferior de la parte de brazo, entre el gancho de pestillo y el elemento de expulsión, cuando el pestillo y el mecanismo de cierre se encuentran en la posición de cierre. Para ello una parte de brazo puede estar prevista con un lado inferior plano, en donde el cojinete giratorio está configurado en el centro de esa parte de brazo.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Cuadro de bicicleta (10) para bicicletas eléctricas, con varios travesaños de cuadro unidos entre sí que forman al menos un tubo inferior (3), un tubo de sillín (2) y un tubo de manillar (1) del cuadro de bicicleta (10), con un motor eléctrico (5) y con un mecanismo para la fijación desmontable de una unidad de alimentación de energía (30) para el motor eléctrico (5) en el tubo inferior (3) del cuadro de bicicleta (10), en donde el mecanismo de fijación para la unidad de alimentación de energía (30) presenta un cojinete basculante (16) para la unidad de alimentación de energía (30) como primer contrafuerte y un segundo contrafuerte (60), en donde el travesaño de cuadro que forma el tubo inferior (3) del cuadro de bicicleta presenta una depresión de alojamiento (11) abierta hacia abajo para la unidad de alimentación de energía (30), **caracterizado porque** a ambos lados de la depresión de alojamiento (11) están formadas unas cámaras huecas (12) conformadas de forma integral en el travesaño de cuadro (3), que están unidas entre sí a través de un flanco de cubierta.
- 2.- Cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo contrafuerte (60) presenta un pestillo (61) apoyado de forma basculante en la depresión de alojamiento (11), que presenta un brazo de accionamiento (63) que puede manejarse desde un lado superior del tubo inferior (3) y/o que de forma preferida está provisto de un gancho de pestillo (65) para sostener de forma desmontable un pivote de pestillo (39) en la unidad de alimentación de energía (30) en una posición de pestillo del pestillo (61).
- 3.- Cuadro de bicicleta (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por** un motor eléctrico (5) integrado en el cuadro entre el tubo de sillín (2) y el tubo inferior (3), en donde el tubo inferior (3) está conectado a la carcasa (6) del motor eléctrico (5) mediante una brida de conexión (26).
- 4.- Cuadro de bicicleta (10) según las reivindicaciones 1, 2 o 3 **caracterizado porque** entre el tubo inferior (3) y el tubo de manillar (1) está dispuesta una pieza de transición (15) de forma preferida multipezza, en donde el cojinete basculante (16) está dispuesto de forma preferida en la pieza de transición (15), en especial fijado de forma desmontable.
- 5.- Cuadro de bicicleta (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cojinete basculante (16) está provisto de una concavidad de engrane (18) para un talón de engrane (33) en la carcasa (31) de la unidad de alimentación de energía (30), y está compuesto de forma preferida por un elemento de material sintético (17) con concavidad de engrane (18) moldeada de forma integral y unos orificios de atornillado en un lado inferior del elemento de material sintético (17).
- 6.- Cuadro de bicicleta (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está dispuesto un enchufe de contacto (21) para el contactado eléctrico de una unidad de alimentación de energía (30) a un flanco de cubierta (13) del tubo inferior (3), en donde de forma preferida el flanco de cubierta (13) está provisto de una penetración (25) para un enchufe de carga para la unidad de alimentación de energía (30), en donde de forma preferida está asociado a la penetración (25) una clapeta de protección dispuesta en un lado superior del tubo inferior (3), que puede abrirse y cerrarse.
- 7.- Cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la clapeta de protección forma parte de una consola de cubierta (80) fijada al tubo inferior (3), que está provista de varios orificios de atornillado, de forma preferida con varias parejas de orificios de atornillado para piezas de la instalación tales como porta-botellas.
- 8.- Cuadro de bicicleta (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tubo inferior (3) está provisto de al menos una ventana (46) para dispositivos indicadores en la carcasa (31) de la unidad de alimentación de energía (30).
- 9.- Cuadro de bicicleta (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al pestillo (61) está asociado un mecanismo de cierre (70) anclado en el lado del cuadro, en donde el mecanismo de cierre presenta de forma preferida una leva de cierre (72) que, en la posición de cierre, impide un movimiento del pestillo (61).
- 10.- Cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el pestillo (61) presenta un brazo de accionamiento (63) que puede manejarse desde un lado superior del tubo inferior (3), en donde de forma preferida el brazo de accionamiento (63) penetra en una ranura (23) en el flanco de cubierta (13) del tubo inferior (3) y/o porque el pestillo (61) presenta un brazo de accionamiento (63), un gancho de pestillo (65) y un cojinete giratorio, en donde el gancho de pestillo (65) y el brazo de accionamiento (63) están dispuestos de tal manera con relación al cojinete giratorio en el pestillo (61), que las fuerzas del peso que actúan hacia abajo sobre el gancho de pestillo (65) ejercen una carga sobre el brazo de accionamiento (63) en la posición de cierre y de pestillo.
- 11.- Cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el pestillo (61) tiene una parte de brazo (67), que está provista de un codo (68) para cooperar con una leva de cierre (72) en un mecanismo de cierre (70) en el lado del cuadro, en donde de forma preferida la parte de brazo (67) está dispuesta con relación al cojinete giratorio desplazada angularmente con respecto al gancho de pestillo (65), y/o porque el brazo de accionamiento (63) está provisto de un elemento de expulsión para la unidad de alimentación de energía (30), en donde de forma preferida el elemento de expulsión está configurado en el extremo de una parte de brazo (67) del pestillo (61) y distanciado del gancho de pestillo (65).

- 5 12.- Cuadro de bicicleta (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11, con una unidad de alimentación de energía (30) dispuesta en la depresión de alojamiento (11) sobre el tubo inferior (3), que presenta una carcasa (31) con lado inferior (35), lado trasero (36), lado de cubierta (34), lado delantero (32) y lados transversales (51), una unidad de batería cargable en un espacio interior de la carcasa y un casquillo de conexión (44) para la unidad de batería
- 10 **caracterizado porque** la carcasa (31) está configurada en forma de caja, en donde la separación de los lados transversales (51) es menor que la anchura de la depresión de alojamiento (11) abierta hacia abajo en el tubo inferior (3) del cuadro de bicicleta (10), en donde el lado delantero (32) de la carcasa (31) está provisto de un talón de engrane (33) para engranar en una concavidad de engrane (18), que forma un cojinete basculante (16) para la unidad de alimentación de energía (30) en el cuadro de bicicleta (10), en donde la unidad de alimentación de energía (30) puede introducirse por basculación desde abajo en la depresión de alojamiento (11) y en el lado de cubierta (34) de la carcasa (31) está configurado un pivote de pestillo (39) orientado en paralelo a la dirección longitudinal, para cooperar con un pestillo (61) dispuesto de forma basculante en el cuadro de bicicleta (10).
- 15 13.- Cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la carcasa (31) de la unidad de alimentación de energía (30) está equipada en el lado trasero (36) con un escalón (37), en donde el pivote de pestillo (39) está dispuesto distanciado del lado superior (38) del escalón (37), y de forma preferida esté dispuesto entre dos levas de sujeción (42, 43) configuradas en el lado superior (39) del escalón (37).
- 14.- Cuadro de bicicleta (10) según las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** la carcasa (31) de la unidad de alimentación de energía (30) está provista de un casquillo de carga (45) independiente en el lado de cubierta (34).
- 20 15.- Bicicleta eléctrica con un cuadro de bicicleta (10) con un motor eléctrico (5) integrado en el cuadro de bicicleta (10) y con una unidad de alimentación de energía (30) para el motor eléctrico (5) que puede fijarse o está fijada de forma desmontable al cuadro de bicicleta (10), **caracterizada porque** el cuadro de bicicleta (10) está configurado conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11, y/o el cuadro de bicicleta (10) está configurado con una unidad de alimentación de energía (30), conforme a una de las reivindicaciones 12 a 14.



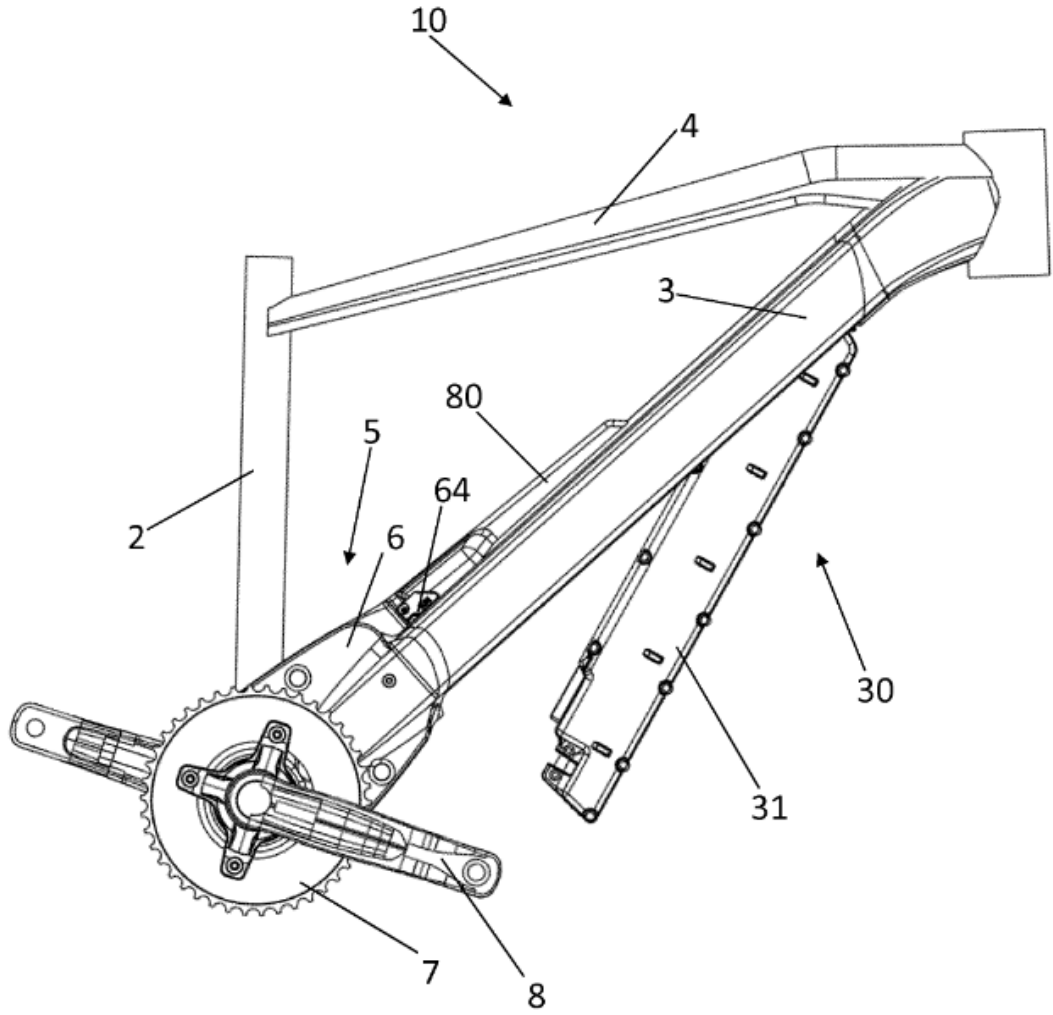


FIG 1

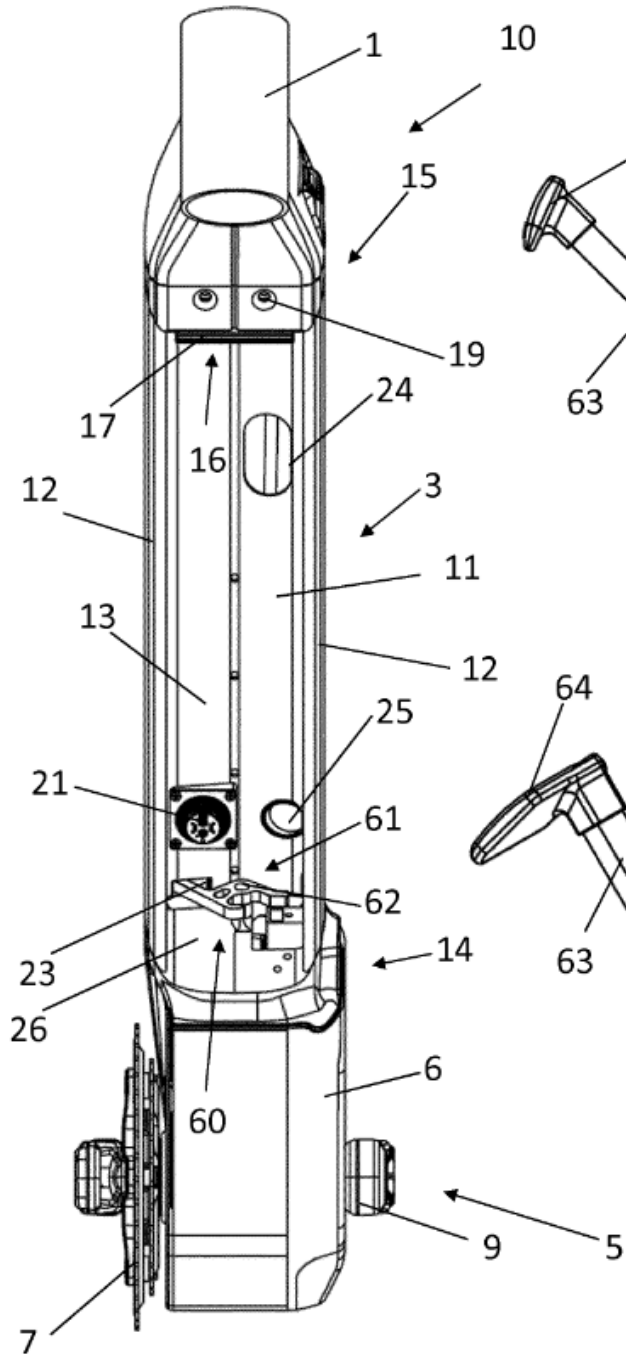


FIG 2

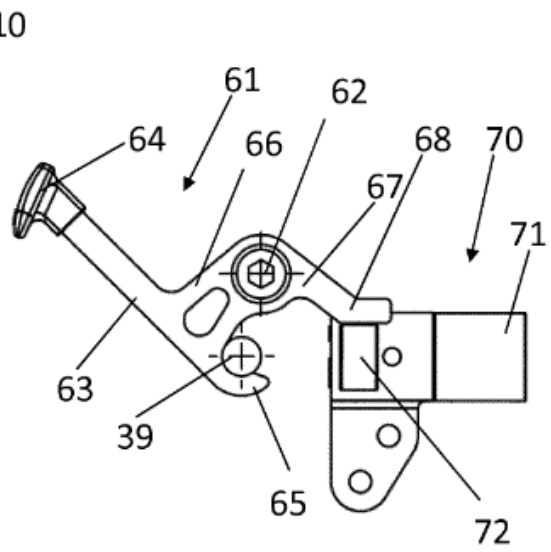


FIG 8

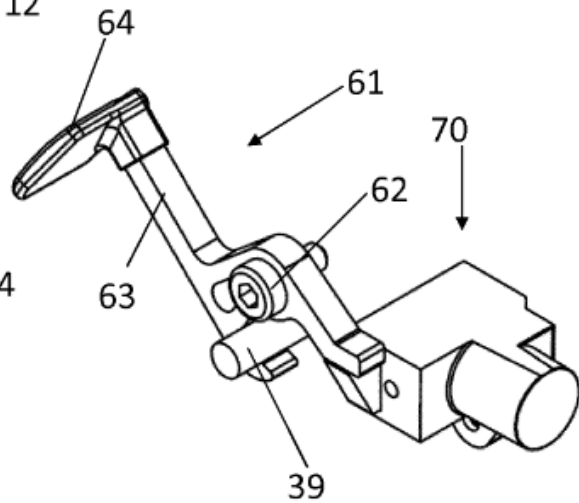


FIG 9

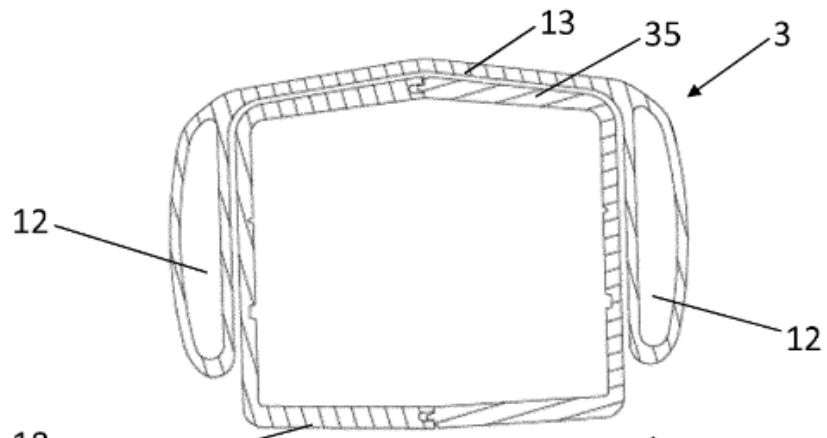


FIG 3

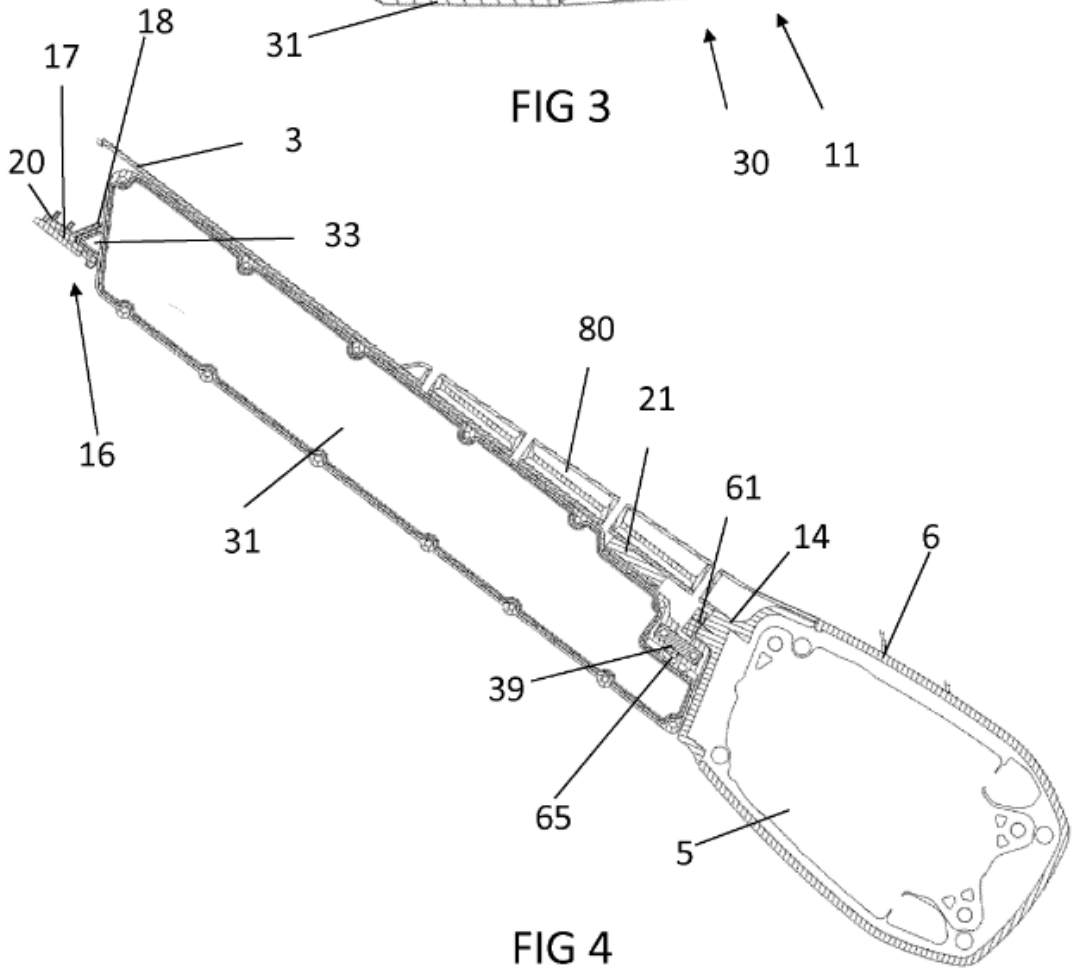


FIG 4

