

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 167**

51 Int. Cl.:

**B62K 19/06** (2006.01)

**B62M 6/90** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2012 E 12382150 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2653371**

54 Título: **Cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido y procedimiento de producción de dicho cuadro**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2015**

73 Titular/es:

**BHBIKES EUROPE, S.L. (100.0%)**  
**Perretagana, 10**  
**01015 Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava), ES**

72 Inventor/es:

**BEISTEGUI CHIRAPOZU, JOSÉ LUIS y**  
**CUÑADO LANDA, JAVIER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 539 167 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 con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido y procedimiento de producción de dicho cuadro

### Campo técnico de la invención

5 Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido, y un segundo aspecto se refiere a un procedimiento para obtener dicho cuadro, teniendo aplicación dicha invención en el campo técnico de las bicicletas de pedaleo asistido por un motor eléctrico auxiliar y, particularmente, en el sector de los cuadros para tales bicicletas, susceptibles de portar baterías eléctricas que alimentan el motor eléctrico, permitiendo mejorar el acoplamiento y la integración entre la batería y el cuadro, así como incrementar las opciones de disposición y fijación del tubo diagonal en el cuadro, y simplificando su  
10 procedimiento de fabricación, con la consiguiente reducción de costes que ello conlleva.

### Antecedentes de la invención

En la actualidad, son conocidas las bicicletas de pedaleo asistido por un motor eléctrico, cuya estructura resulta en gran medida muy similar a la de las bicicletas convencionales, con un cuadro que comprende un tubo de dirección en el que gira el eje del manillar, un tubo de sillín en cuya parte superior se aloja la barra del sillín y en cuya parte inferior se encuentra la caja de pedalier. Asimismo, el cuadro de ambos tipos de bicicletas comprende un tubo diagonal, también llamado tubo principal, que une el tubo de dirección con el tubo de sillín, habitualmente por la zona próxima a la caja de pedalier del tubo de sillín, es decir, por su zona inferior.  
15

En las bicicletas de pedaleo asistido, el motor eléctrico puede estar montado sobre el eje pedalier, en el piñón trasero o en el piñón delantero. Habitualmente, la batería eléctrica, entendiéndose como tal una batería única o un pack o conjunto de baterías, que alimenta el motor es un elemento bastante voluminoso y se suele fijar en el tubo de sillín, en la parrilla e incluso en el tubo diagonal, siendo esta última localización especialmente ventajosa a la vista de que el tubo diagonal suele ser de por sí el componente más robusto y voluminoso de todos los elementos que forman el cuadro de la bicicleta. Un ejemplo de este tipo de cuadros puede apreciarse en la solicitud internacional de patente n.º WO-2008/106976-A1, que divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.  
20

25 Dadas sus condiciones de funcionamiento y condiciones de recarga de la batería, una de las funciones requeridas en este tipo de bicicletas es que la batería pueda desmontarse y montarse con facilidad respecto del cuadro, con el objeto de posibilitar su carga en cualquier lugar, por ejemplo en casa de su usuario, sin tener que trasladar al lugar de carga toda la bicicleta. Este aspecto también es deseable, con el objeto de reducir el peso de la bicicleta cuando se vaya a usar de modo convencional, es decir, sin hacer uso de la función de pedaleo asistido.

30 En el modelo de utilidad alemán n.º DE-202011000601-U1 se describe un cuadro para bicicletas de pedaleo asistido en el que la batería se integra, adaptándose longitudinalmente a la forma del tubo diagonal, obteniéndose un conjunto en el que la batería queda mimetizada con el tubo, esto es, en el que a excepción de su peso la batería pasa prácticamente desapercibida. No obstante, a pesar de que esta solución es buena, presenta algunos aspectos susceptibles de mejora y optimización.

35 El principal inconveniente que presenta este cuadro proviene del hecho de que el tubo diagonal se obtiene mediante extrusión, habitualmente en el sector a partir de aluminio extrusionado, siendo posteriormente doblado para adoptar una ligera curva en la zona final del tubo diagonal. Sin embargo, el aluminio tiene determinado efecto memoria, de manera que una vez extrusionado guarda una cierta memoria respecto a su forma recta original, lo que tiene como consecuencia que la pieza una vez doblada tenga una cierta tendencia a retornar a la forma inicial recta. Por otra parte, este efecto memoria no sucede con la carcasa de la batería, que habitualmente es de material plástico y en cualquier caso no requeriría ser doblada, de forma que tiene una forma exterior totalmente estable. Por lo tanto, la tendencia del perfil de aluminio a recuperar levemente su forma inicial recta y la estabilidad del plástico que conforma la carcasa de la batería, hacen que el acoplamiento de ambas piezas presente ciertas holguras una vez que se encuentra el cuadro ya en uso, resultando contraproducentes en aras al acabado final del producto.  
40

45 Por otro lado, si bien dicho cuadro consigue integrar la batería de forma que pase lo más desapercibida posible, dicha integración no se realiza de manera óptima, con lo que el espacio que ocupa la batería en el conjunto del cuadro sigue resultando bastante elevado.

Asimismo, dada la superposición que se efectúa en dicho cuadro entre la batería y el tubo diagonal, teniendo este último una configuración curva pero uniforme, es decir que su sección transversal apenas varía más allá de los efectos de las curvaturas, para la definición de la oquedad en la que disponer la batería, es necesario disponer de elementos auxiliares postizos sobre el tubo diagonal en las zonas de confluencia con el tubo de sillín y el tubo de dirección. En este sentido, puede apreciarse cómo el cuadro descrito en dicho modelo de utilidad alemán comprende un cajetín, entre cuyas paredes laterales se extiende un eje transversal contra la parte inferior, apoyándose de dicho eje transversal, cuando la batería está montada, una parte extrema delantera ascendente de un apéndice que emerge de la parte frontal de la batería; resultando todos estos elementos en una complejidad y encarecimiento del  
50

55

cuadro importantes. Además, la ubicación del cajetín en la confluencia del tubo diagonal con el tubo de dirección es necesaria dado que sirve como refuerzo de la zona de encuentro de estos dos elementos, puesto que dicha zona está sometida a importantes esfuerzos y, por tanto, una de las zonas con mayor posibilidad de rotura, por lo que la disposición de dicho cajetín resulta del todo imprescindible.

**5 Descripción de la invención**

Un primer aspecto de la presente invención como se divulga en la reivindicación 1 se refiere a un cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido, que comprende un tubo de sillín y un tubo de dirección unidos por un tubo diagonal; medios de fijación para acoplar con carácter amovible una carcasa de batería en el tubo diagonal, así como preferentemente una unidad de control electrónica, de uso habitual en este tipo de bicicletas.

10 De acuerdo con la invención, el tubo diagonal es un perfil extrusionado, preferentemente de aluminio, que longitudinalmente comprende una porción recta y una porción curva, donde el tubo diagonal comprende un tabique interior transversal que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, de forma que en la porción recta el perfil tiene un vaciado correspondiente a un casquete del tubo diagonal, que se corresponde con el contorno del perfil situado a un lado del tabique interior transversal, pudiendo acoplarse en dicho vaciado la  
15 carcasa de la batería, quedando dicha carcasa de la batería enrasada con el contorno de del tubo diagonal cuando se encuentra en dicha posición acoplada.

El tubo diagonal en el caso de la invención, como en el caso del modelo de utilidad alemán n.º DE-202011000601-U1, se obtiene por extrusión. La diferencia está en que en dicho modelo de utilidad anterior se doblaba todo el tubo después de la extrusión y de ahí el efecto “memoria” y que luego da lugar a desajustes entre el tubo diagonal, que es inestable, y la carcasa de la batería, que es estable.  
20

En el tubo diagonal de acuerdo con el cuadro de la presente invención también obtenido por extrusión, tiene una porción recta y otra porción curva. La porción recta es estable, porque no ha sido necesario doblarla, de manera que no tiene que memorizar una forma anterior distinta, porque la forma inicial se mantiene. En dicha porción recta, que es una zona estable, es donde se hace el corte para habilitar un vaciado o alojamiento para la ubicación de la carcasa de la batería, de tal manera que el acoplamiento es entre dos geometrías totalmente estables.  
25

Se contempla la posibilidad de que el tabique interior transversal sea curvo según una sección transversal del perfil, de forma que la cara externa del tabique interior transversal en la zona correspondiente al vaciado sea cóncava y se constituya como superficie de apoyo superior de una superficie de apoyo inferior que comprende la carcasa de la batería.

30 Uno de los objetivos del acoplamiento entre el tubo diagonal y la carcasa de la batería es que ésta quede lo más disimulada posible, es decir, que se note poco, y ello se consigue mediante el acoplamiento machihembrado que se produce entre la superficie de apoyo inferior, o base inferior, de la carcasa de la batería que penetra en el propio tubo diagonal. Y esto sucede porque el tubo diagonal presenta un tabique interior transversal muy curvado hacia el interior que se corresponde con la misma geometría convexa de la superficie de apoyo inferior de la carcasa de la  
35 batería en su zona de acoplamiento.

Asimismo, se contempla que el que el tubo diagonal pueda unirse a cualquiera de los tubos de sillín o de dirección a través de la porción curva.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de producción de un cuadro como el anteriormente descrito, de forma que el procedimiento comprende obtener un tubo diagonal mediante extrusión de un perfil metálico, preferentemente de aluminio. De acuerdo con la invención dicha extrusión comprende obtener un perfil que comprende un tabique interior transversal curvo según una sección transversal del perfil, que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, comprendiendo el procedimiento doblar dicho perfil hasta obtener una porción recta y una porción curva, y seguidamente realizar un vaciado en la porción recta mediante la retirada de un casquete del tubo diagonal, que se corresponde con el contorno del perfil situado en el  
40 lado cóncavo del tabique interior transversal.  
45

Seguidamente, se contempla unir el tubo diagonal a cualquiera de los tubos de sillín o de dirección.

Así pues, según la invención, el tubo diagonal se obtiene mediante un perfil extrusionado, que posteriormente se curva o dobla en un extremo para obtener un tubo diagonal con una porción recta y una porción curva.

Una vez doblado el extremo del tubo diagonal, en su porción recta se producen sendos cortes longitudinales y sendos cortes transversales para eliminar el casquete. En el vaciado o hueco que queda, se acopla la carcasa de la batería, cuya forma exterior se ajusta al trozo de perfil eliminado, es decir, al casquete.  
50

De esta forma, la fabricación del cuadro es más sencilla, con un único perfil, al que se le quita el casquete para definir el hueco en la porción recta y no requiere postizos para la definición del hueco, con la consiguiente

complejidad que ello conlleva. El término batería, tal como se usa en la presente memoria descriptiva, abarca tanto una única batería como packs de baterías que pueden tener la configuración descrita o estar comprendidos en cuerpos o carcassas que tienen tal configuración.

5 Así, la invención consigue mejorar el acoplamiento entre el tubo diagonal y la carcasa de la batería, dado que al encontrarse el vaciado en un tramo recto que no requiere ser doblado, no se produce en dicha zona el efecto memoria que producía la recuperación de forma y los desajustes en el acoplamiento entre la carcasa de la batería y perfil.

10 Por otra parte, dada la configuración cóncava del tabique interior transversal, se consigue mejorar la integración de la carcasa de la batería en el perfil y optimizar el aprovechamiento de los espacios. El tubo diagonal presenta una sección que permite integrar parte de la carcasa de la batería en su interior, es decir, la carcasa de la batería no queda superpuesta al perfil, sino que parte de ella queda alojada dentro del perfil del tubo diagonal.

15 Desde un punto de vista de montaje, el vaciado puede efectuarse donde se requiera, de forma que habilita el espacio justo para el alojamiento de la carcasa de la batería, sin requerir elementos o piezas auxiliares para rellenar el hueco existente entre los tubos de dirección y de sillín, ni para el acoplamiento y montaje de la carcasa de la batería en dichos elementos adicionales.

Asimismo, el procedimiento de producción también se simplifica, con la consiguiente reducción de costes que ello conlleva

20 Así pues, de acuerdo con la invención descrita, el cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido, así como el procedimiento para producir dicho cuadro, que la invención propone constituyen un avance en los cuadros y procedimientos para su fabricación hasta ahora utilizados, y resuelve de manera plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en la línea de permitir mejorar el acoplamiento y la integración entre la carcasa de la batería y el cuadro, así como incrementar las opciones de disposición y fijación del tubo diagonal en el cuadro y simplificando su procedimiento de fabricación, con la consiguiente reducción de costes que ello conlleva.

## 25 Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30 La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del cuadro de la invención con la batería desacoplada del tubo diagonal, desde un punto de vista superior delantero.

La figura 2.- Muestra una vista de perfil del cuadro representado en la figura 1, con la batería acoplada a la porción recta del tubo diagonal, en el que dicho tubo diagonal está unido al tubo de dirección por su porción recta.

35 La figura 3.- Muestra dos vistas esquemáticas de perfil, en las que se ha representado la batería acoplada y desacoplada, así como las secciones transversales de la porción recta y la porción curva.

La figura 4.- Muestra una vista de perfil de una variante del cuadro representado en la figura 2, donde el tubo diagonal está unido al tubo de dirección por su porción curva.

40 La figura 5.- Muestra dos vistas como las de la figura 3 de la variante del cuadro representada en la figura 4.

La figura 6.- Muestra cuatro vistas esquemáticas en las que se han representado cuatro secciones transversales del tubo diagonal y la carcasa de la batería de acuerdo con diferentes fases del procedimiento de producción del cuadro, donde la vista a) corresponde al tubo obtenido tras la extrusión; la vista b) corresponde al tubo de la vista a) en el que se ha separado el casquete superior, definiéndose de esta manera el hueco que sirve para alojar la carcasa de la batería; la vista c) corresponde a la carcasa de la batería acoplada al tubo diagonal, en la que se aprecia cómo el contorno del conjunto acoplado corresponde al del perfil extrusionado representado en la vista a); habiéndose representado en la vista d) el conjunto de la vista c) en posición desacoplada.

## Realización preferente de la invención

50 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse cómo en una de las posibles realizaciones de la invención el cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido que la invención propone comprende un tubo de sillín (6) y un tubo de dirección (7) unidos por un tubo diagonal (1); medios de fijación para acoplar con carácter amovible una carcasa de batería (5) en el tubo diagonal (1).

55 De acuerdo con la invención el tubo diagonal (1) es un perfil extrusionado de aluminio que longitudinalmente comprende una porción recta (1a) y una porción curva (1b), donde el tubo diagonal (1) comprende un tabique interior

transversal (2) que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, de forma que en la porción recta (1a) el perfil tiene un vaciado correspondiente a un casquete (1c) del tubo diagonal (1), que se corresponde con el contorno del perfil situado a un lado del tabique interior transversal (2), pudiendo acoplarse en dicho vaciado la carcasa de la batería (5), quedando dicha carcasa de la batería (5) enrasada con el contorno de del tubo diagonal (1) cuando se encuentra en dicha posición acoplada.

El tabique interior transversal (2) es curvo según una sección transversal del perfil, de forma que la cara externa del tabique interior transversal (2) en la zona correspondiente al vaciado es cóncava y se constituye como superficie de apoyo superior (4) de una superficie de apoyo inferior (5a) convexa que comprende la carcasa de la batería (5). El tubo diagonal (1) puede unirse a cualquiera de los tubos de sillín (6) o de dirección (7) a través de la porción curva (1b). Asimismo, el tubo diagonal (1) comprende dos tabiques internos longitudinales (3), que actúan como refuerzos, siendo elementos estructurales que dotan al tubo diagonal (1) de la resistencia necesaria. Están situados debajo del tabique interior transversal (2) y se convergen hacia la base de acoplamiento.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de producción de un cuadro como el anteriormente descrito, de forma que el procedimiento comprende obtener un tubo diagonal (1) mediante extrusión de un perfil metálico de aluminio. De acuerdo con la invención dicha extrusión comprende obtener un perfil que comprende un tabique interior transversal (2) curvo según una sección transversal del perfil, que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, comprendiendo el procedimiento doblar dicho perfil hasta obtener una porción recta (1a) y una porción curva (1b), y seguidamente realizar un vaciado en la porción recta (1a) mediante la retirada de un casquete (1c) del tubo diagonal (1), que se corresponde con el contorno del perfil situado en el lado cóncavo del tabique interior transversal (2).

Seguidamente, el tubo diagonal (1) se une a cualquiera de los tubos de sillín (6) o de dirección (7) a través de la porción curva (1b). Es decir, el tubo diagonal (1) puede soldarse indistintamente al tubo del sillín (6) o al tubo de dirección (7). El acoplamiento al tubo del sillín (6) o al tubo de dirección (7) se hace a través de la porción curva (1b), con lo que se incrementan las opciones de disposición y fijación del tubo diagonal (1) en el cuadro, con las mejoras que ello supone desde un punto de vista de versatilidad y costes de producción y stock.

Así, pues, según la invención, el tubo diagonal (1) se obtiene mediante un perfil extrusionado, que posteriormente se curva o dobla en un extremo para obtener un tubo diagonal (1) con una porción recta (1a) y una porción curva (1b). Cuando el tubo diagonal (1) sale de la extrusora tiene en toda su longitud la sección representada en la figura 6 a), esto es, es básicamente de sección trapecial con las caras y esquinas curvadas, presenta un tabique interior transversal (2), con una pronunciada curvatura hacia la base menor y dos tabiques internos longitudinales (3) que constituyen refuerzos estructurales. La porción recta (1a) mantiene esta forma y la porción curva (1b) básicamente también, aunque lógicamente el curvado modificada ligeramente la sección en su aspecto dimensional.

Una vez doblado el extremo del tubo diagonal (1), en su porción recta (1a) se producen sendos cortes longitudinales y sendos cortes transversales para eliminar el casquete (1c). En el vaciado o hueco que queda se acopla la carcasa de la batería (5), cuya forma exterior se ajusta al trozo de perfil eliminado, es decir, al casquete (1c).

Los cortes que se efectúan en el tubo diagonal (1) para obtener el hueco para la carcasa de la batería (5) son diagonales y, en concreto, son cortes convergentes hacia el interior del tubo.

La carcasa de la batería, como se observa en las figuras en sección transversal, queda parcialmente alojada en el perfil, de forma y manera que se obtiene un óptimo aprovechamiento de los espacios, quedando enrasada con el resto del perfil que no aloja la carcasa de la batería (5). En el interior de la batería existen celdillas (8) para el montaje del conjunto de unidades que conforman la batería.

A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

**REIVINDICACIONES**

1.- Cuadro con batería integrada para una bicicleta de pedaleo asistido, que comprende un tubo de sillín (6) y un tubo de dirección (7) unidos por un tubo diagonal (1);

medios de fijación para acoplar con carácter amovible una carcasa de batería (5) en el tubo diagonal (1);

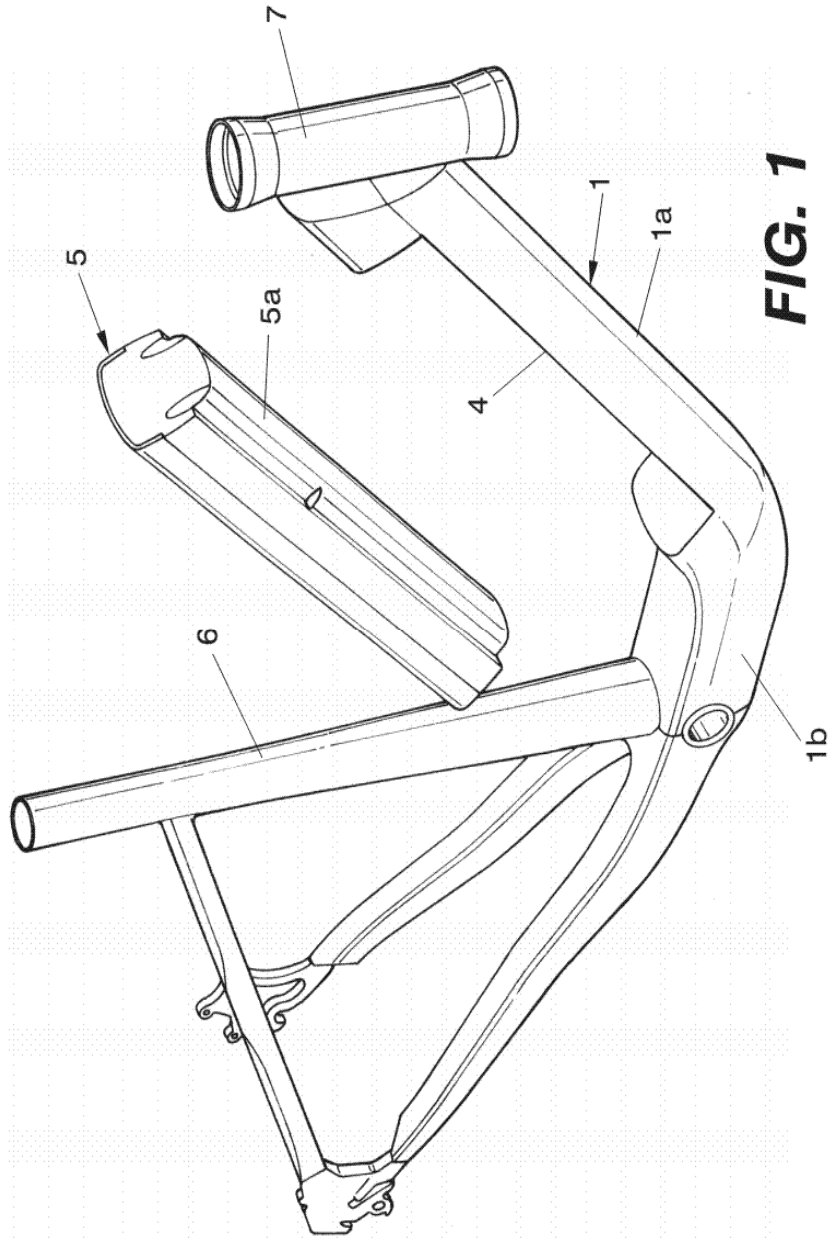
5 **caracterizado** porque

el tubo diagonal (1) es un perfil extrusionado que longitudinalmente comprende una porción recta (1a) y una porción curva (1b), donde el tubo diagonal (1) comprende un tabique interior transversal (2) que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, de forma que en la porción recta (1a) el perfil tiene un vaciado correspondiente a un casquete (1c) del tubo diagonal (1), que se corresponde con el contorno del perfil situado a un lado del tabique interior transversal (2), pudiendo acoplarse en dicho vaciado la carcasa de la batería (5), quedando dicha batería enrasada con el contorno de del tubo diagonal (1) cuando se encuentra en dicha posición acoplada, en el que el tabique interior transversal (2) es curvo según una sección transversal del perfil, de forma que la cara externa del tabique interior transversal (2) en la zona correspondiente al vaciado es cóncava y se constituye como superficie de apoyo superior (4) de una superficie de apoyo inferior (5a) que comprende la carcasa de la batería (5)., comprendiendo, además, el tubo diagonal (1) dos tabiques internos longitudinales (3) .

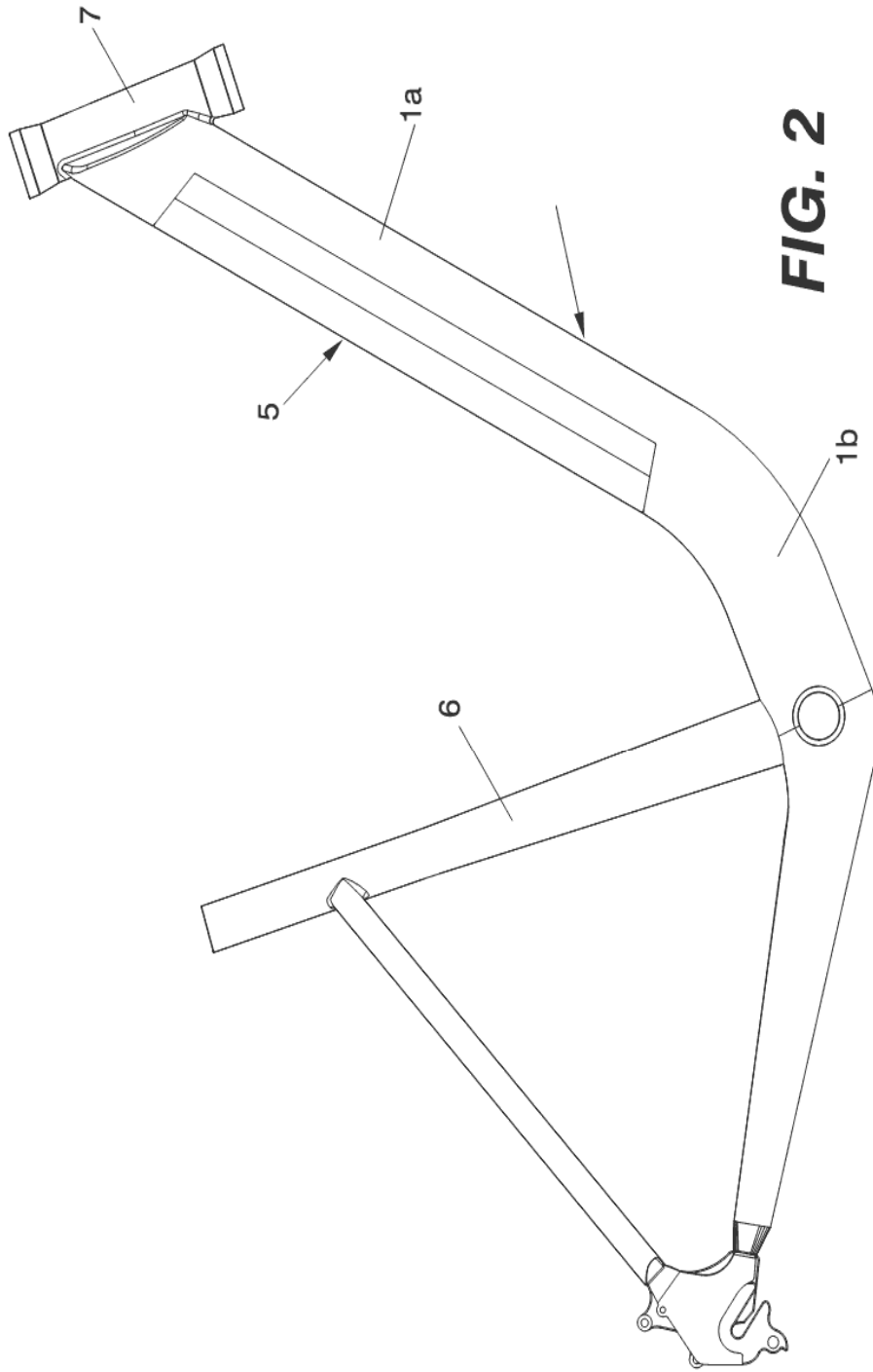
2.- Cuadro según la reivindicación 1, en el que el tubo diagonal (1) puede unirse a cualquiera de los tubos de sillín (6) o de dirección (7) a través de la porción curva (1b).

3.- Procedimiento de producción de un cuadro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende obtener un tubo diagonal (1) mediante extrusión de un perfil metálico, **caracterizado** porque dicha extrusión comprende obtener un perfil que comprende un tabique interior transversal (2) curvo según una sección transversal del perfil, que recorre longitudinalmente todo el perfil y que lo divide interiormente en dos, comprendiendo el procedimiento doblar dicho perfil hasta obtener una porción recta (1a) y una porción curva (1b), y seguidamente realizar un vaciado en la porción recta (1a) mediante la retirada de un casquete (1c) del tubo diagonal (1), que se corresponde con el contorno del perfil situado en el lado cóncavo del tabique interior transversal (2).

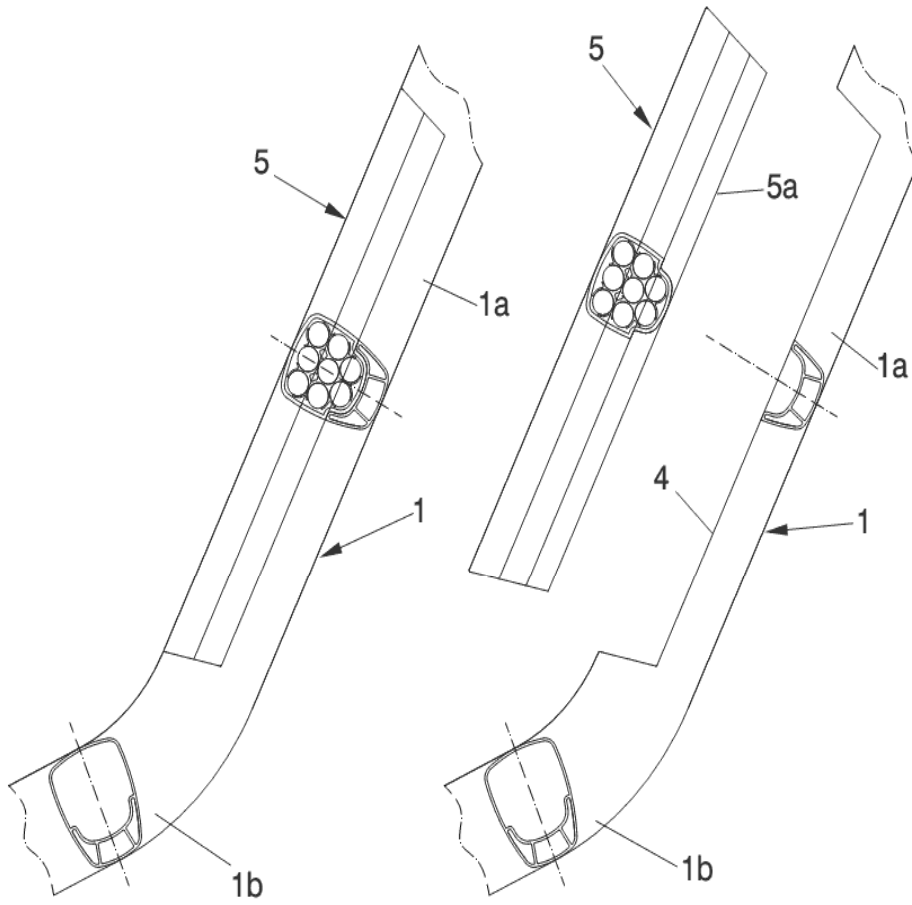
4.- Procedimiento según la reivindicación 3, que adicionalmente comprende unir el tubo diagonal (1) a cualquiera de los tubos de sillín (6) o de dirección (7) a través de la porción curva (1b).



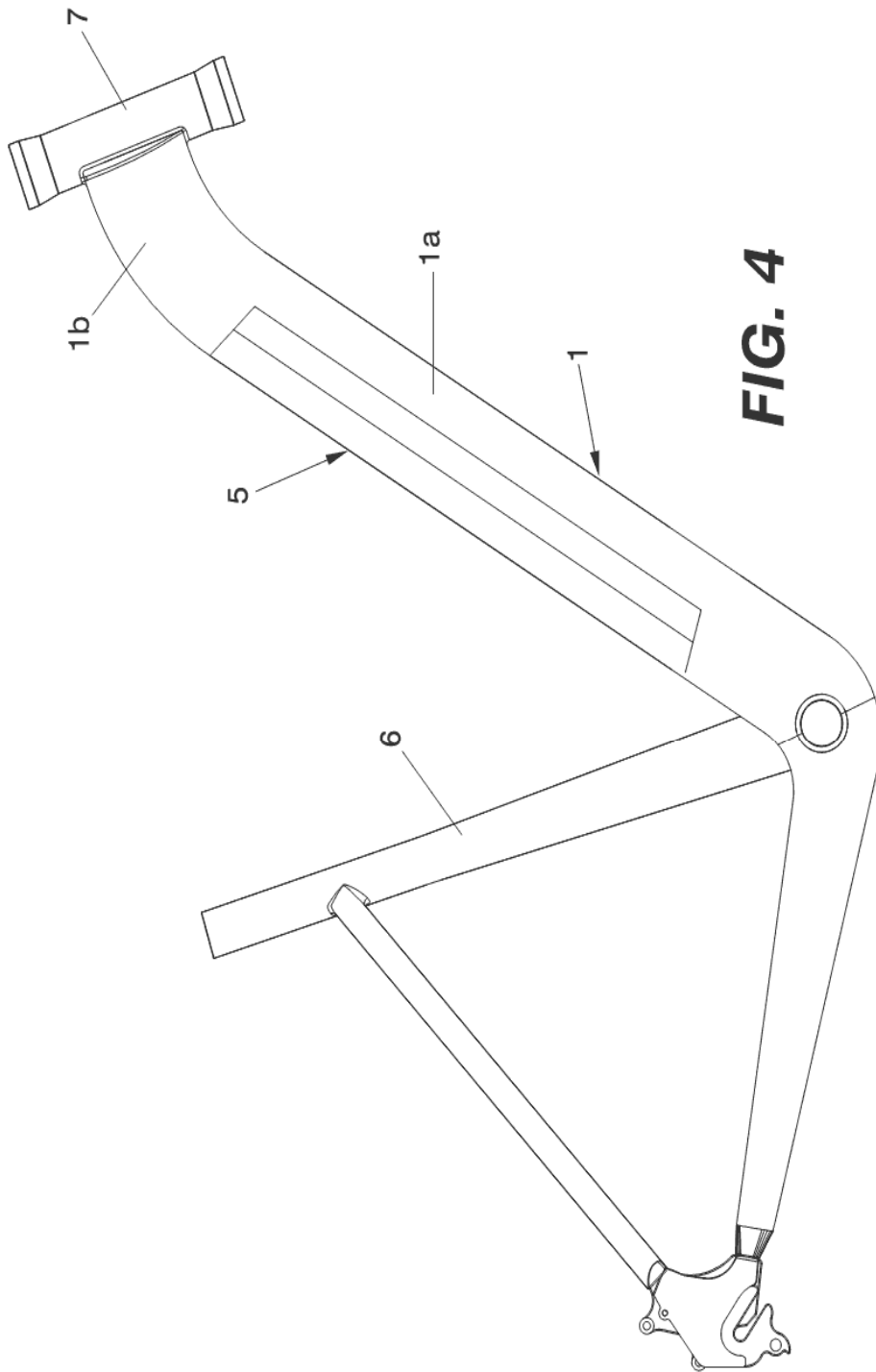
**FIG. 1**

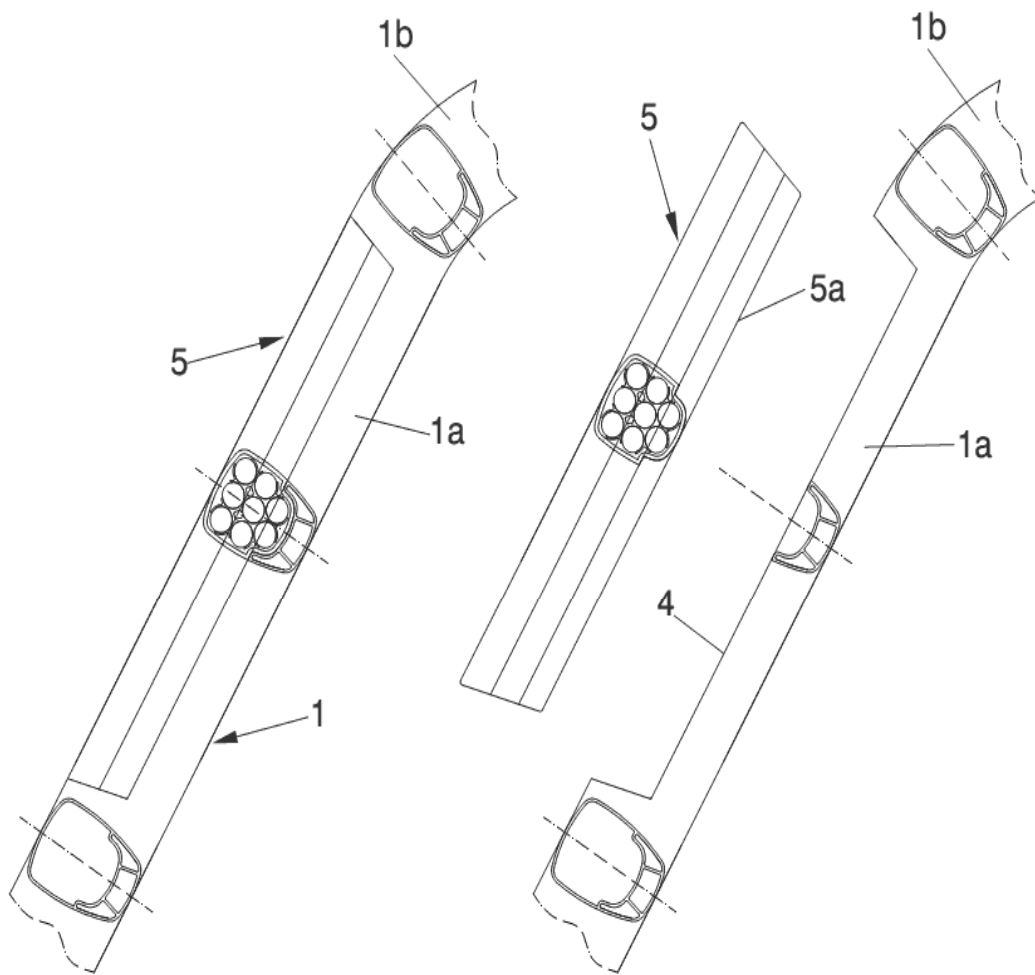




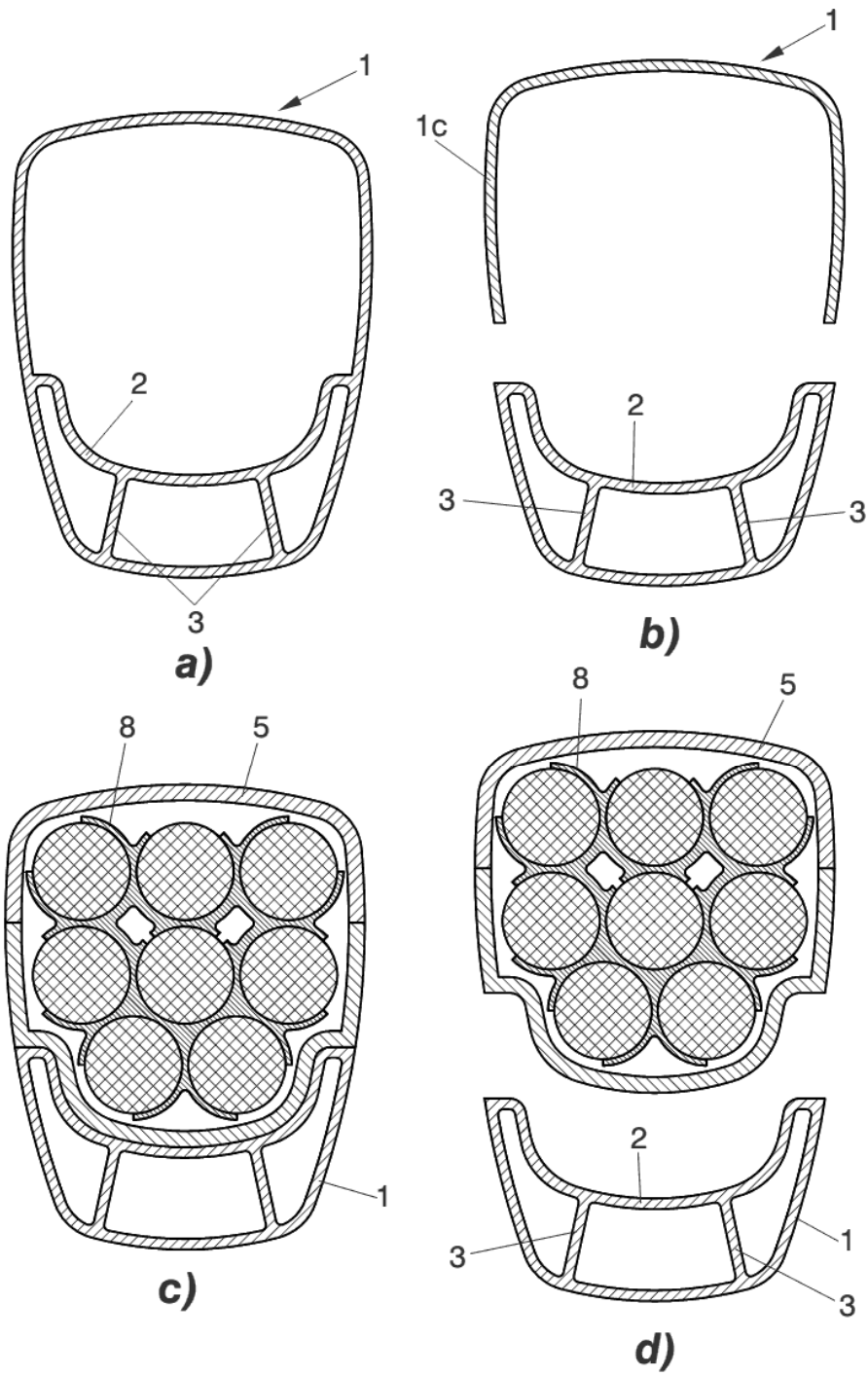


**FIG. 3**





**FIG. 5**



**FIG. 6**