

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 786**

51 Int. Cl.:

**B62K 19/30** (2006.01)

**B62M 6/90** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2015** **E 15195999 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018** **EP 3150475**

54 Título: **Cuadro de bicicleta eléctrica**

30 Prioridad:

**01.10.2015 TW 104215767 U**

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

**23.04.2018**

73 Titular/es:

**Fairly Bike Manufacturing Co., Ltd (100.0%)  
No. 4, Shen Lih Street Tu Cheng District  
New Taipei City 236, TW**

72 Inventor/es:

**YU, YU-CHI y  
YE, SHU-SIOU**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

**ES 2 664 786 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 ELÉCTRICA****ANTECEDENTES****Campo Técnico**

5 La presente descripción se refiere a un cuadro de bicicleta eléctrica.

**Técnica Relacionada**

10 La estructura principal de una bicicleta incluye un cuadro, un sistema de conducción, una rueda delantera y una rueda trasera. La fuente de alimentación del sistema de conducción de una bicicleta convencional depende puramente del hombre. En otras palabras, un ciclista tiene que pisar los pedales para hacer que la rueda trasera gire a través de las ruedas dentadas y una cadena para mover la bicicleta. El cuadro puede ser análogo al esqueleto de un cuerpo humano. Existe una variedad de componentes que se fijan al cuadro para completar una bicicleta. En el ámbito de las bicicletas convencionales, el diseño de cuadros pone énfasis en las fortalezas y propiedades mecánicas.

15 Se encuentra disponible comercialmente un tipo de bicicletas eléctricas, las cuales permiten a un ciclista que monta en una bicicleta eléctrica ahorrar más esfuerzo. Las bicicletas eléctricas no solo pueden conducirse con pedales de pisar, sino que también pueden ser impulsadas selectivamente por motores. Por ejemplo, un ciclista puede cansarse fácilmente e incluso puede agotar la fuerza física de tal manera que ya no puede seguir montado al subir una rampa con la bicicleta convencional. Si un ciclista sube una rampa montando una bicicleta eléctrica, es útil que el motor genere potencia auxiliar para accionar la bicicleta y ayudar al ciclista a subir la rampa. Como resultado, los ciclistas de bicicletas eléctricas no solo ahorran tiempo y trabajo, sino que también se divierten en términos de montar en bicicleta.

20 La bicicleta eléctrica, tal como su nombre indica, requiere energía eléctrica para accionar el motor. El problema principal con respecto al diseño de la bicicleta eléctrica es la fuente de energía. Las bicicletas eléctricas actualmente adoptan baterías como fuente de energía. La batería está instalada en el cuadro. El diseño común es aumentar el diámetro del tubo descendente o el tubo del asiento del cuadro de la bicicleta eléctrica para que la batería pueda instalarse en el tubo inferior o en el tubo del asiento. El tubo descendente o el tubo del asiento utilizado para alojar la batería generalmente está fabricado en una forma de extrusión de aluminio. Un tubo de extrusión de aluminio tiene secciones transversales continuas idénticas; por lo tanto, la apariencia del tubo es monótona y es difícil satisfacer los criterios estéticos. La configuración de la batería que se instala en el tubo descendente o en el tubo del asiento es desfavorable para el conductor, ya que tiene que colocar la batería o sacar la batería del tubo inferior o del tubo del asiento. Por lo tanto, la instalación y extracción de la batería son inconvenientes. Además, el diseño de la batería tiene otro problema con respecto al rendimiento estanco ya que la bicicleta eléctrica es para su utilización al aire libre.

25 EP 1 982 909 A1 describe un cuadro de bicicleta eléctrica, que comprende un tubo de sillín, un tubo descendente, un tubo superior, un cuadro de acoplamiento y una batería. El cuadro de acoplamiento se encuentra en el tubo superior. La batería se encuentra alojada de forma extraíble en un espacio principal del cuadro de acoplamiento. El tubo superior tiene unas secciones transversales continuas idénticas. Una caja de control para ser conectada eléctricamente a la batería se encuentra fuera del espacio principal del cuadro de acoplamiento sin ninguna función de estanqueidad.

**RESUMEN**

35 Para abordar el problema anterior, la presente descripción proporciona un cuadro de bicicleta eléctrica, que satisface los criterios estéticos en términos de apariencia, facilita la instalación y la extracción de una batería, y mejora el rendimiento estanco.

40 De acuerdo con la invención tal como se reivindica en la reivindicación 1, un cuadro de bicicleta eléctrica comprende un tubo de asiento, un tubo inferior, un tubo superior, una caja de batería y un cuerpo de batería. El tubo del asiento comprende una parte superior y una parte inferior. El tubo descendente comprende un primer extremo y un segundo extremo. El segundo extremo está conectado a la parte inferior del tubo del asiento. El tubo superior comprende un tercer extremo, un tubo de expansión y un cuarto extremo. El cuarto extremo está conectado a la parte superior del tubo del asiento. El tubo de expansión se encuentra entre el tercer extremo y el cuarto extremo. El tubo de expansión comprende al menos una parte variable de diámetro de tubo y una abertura superior. La parte variable del diámetro del tubo comprende secciones transversales continuamente variables. La caja de la batería está ensamblada dentro de la abertura superior del tubo de expansión. La caja de la batería comprende una pared lateral circundante y un primer conector. El primer conector está dispuesto en la pared lateral circundante. El cuerpo de la batería se encuentra alojado de forma separable en la caja de la batería. El cuerpo de la batería comprende un segundo conector.

El segundo conector se acopla correspondientemente con el primer conector para formar una conexión eléctrica entre ellos.

5 De forma ventajosa, el primer conector comprende un componente estanco. El cuerpo de la batería comprende una superficie de presión. El segundo conector está dispuesto en la superficie de presión. La superficie de presión está situada de forma correspondiente frente al componente estanco. Además, la caja de batería comprende además una primera estructura de guía. La primera estructura de guía está dispuesta en la pared lateral circundante de la caja de la batería y está alejada del primer conector. El cuerpo de la batería comprende además una segunda estructura de guía. La primera estructura de guía encaja de forma correspondiente con la segunda estructura de guía.

10 De manera concisa, la presente descripción proporciona formas de realización del cuadro de bicicleta eléctrica. Al menos una parte del tubo superior de la bicicleta eléctrica tiene secciones transversales continuamente variables. En comparación con un tubo que tiene secciones transversales continuamente idénticas, la apariencia del tubo superior del cuadro de bicicleta eléctrica de las formas de realización de la presente descripción satisface mejor los criterios estéticos. Además, el tubo superior tiene la caja de la batería dispuesta en su interior, y la caja de la batería se utiliza para alojar el cuerpo de la batería. El tubo superior está más cerca del conductor que el tubo del asiento y el tubo inferior. Y hay estructuras de guía que se encuentran dispuestas entre el cuerpo de la batería y la caja de la batería, y son capaces de acoplarse entre sí; por lo tanto, la instalación y la extracción del cuerpo de la batería pueden resultar más convenientes. Además, existen estructuras estancas que se encuentran dispuestas entre el primer conector y el segundo conector, y son capaces de acoplarse entre sí y proporcionar un mejor rendimiento de impermeabilización.

Las características de la presente descripción serán, sin duda, entendibles por los expertos en la materia después de leer la siguiente descripción detallada de la forma de realización preferente que se ilustra en las diversas figuras y dibujos.

## 25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de un cuadro de bicicleta eléctrica de acuerdo con una forma de realización de la presente descripción;

la FIG. 2 ilustra una vista en despiece ordenado del cuadro de bicicleta eléctrica de la FIG. 1;

la FIG. 3A ilustra una primera vista en sección transversal del tubo superior de la FIG. 2;

30 la FIG. 3B ilustra una segunda vista en sección transversal del tubo superior de la FIG. 2;

la FIG. 4 ilustra una vista lateral de un cuadro de bicicleta eléctrica de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción;

la FIG. 5 ilustra una vista en perspectiva del tubo superior y la caja de la batería de la FIG. 1;

la FIG. 6 ilustra una vista ampliada del primer conector de la FIG. 5;

35 la FIG. 7 ilustra una vista en perspectiva del cuerpo de la batería de la FIG. 1;

la FIG. 8 ilustra una vista ampliada del segundo conector de la FIG. 7;

la FIG. 9 ilustra una vista en perspectiva del tubo superior y la caja de la batería desde otro ángulo de la FIG. 5; y

40 la FIG. 10 ilustra una vista en perspectiva del cuerpo de la batería desde otro ángulo de la FIG. 7.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a la FIG. 1 y FIG. 2, la FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de un cuadro de bicicleta eléctrica 10 de acuerdo con una forma de realización de la presente descripción, y la FIG. 2 ilustra una vista en despiece ordenado del cuadro de bicicleta eléctrica 10 de la FIG. 1. En la forma de realización, el cuadro de bicicleta eléctrica 10 comprende un tubo de asiento 100, un tubo descendente 200, un tubo superior 300, una caja de batería 400, un cuerpo de batería 500, un tubo delantero 610, un soporte trasero 620 y una cubierta protectora 630. El tubo de asiento 100 comprende una parte superior 101 y una parte inferior 102. Se puede insertar un sillín en el tubo de asiento 100 a través de una abertura en la parte superior del tubo de asiento 100. El tubo descendente 200 comprende un primer extremo 201 y un segundo extremo 202. En que, el segundo extremo 202 está conectado a la parte inferior 102 del tubo de asiento 100. El tubo superior 300 comprende un tercer extremo 303, un tubo de expansión 310 y un cuarto extremo 304. En que, el cuarto extremo 304 está conectado a la parte superior 101 del tubo de asiento 100. El tubo de expansión 310 se encuentra entre el tercer extremo 303 y el cuarto extremo 304. El primer extremo 201 del tubo descendente

200 y el tercer extremo 303 del tubo superior 300 están interconectados entre sí. Se puede insertar un manillar de bicicleta en el tubo delantero 610 a través de una abertura en la parte superior del tubo delantero 610. El lado inferior del tubo delantero 610 se puede conectar además a una horquilla delantera de bicicleta. El tubo de asiento 100, el tubo superior 300 y el tubo descendente 300 forman una estructura triangular. El tubo delantero 610 está fijado a la intersección del tubo superior 300 y el tubo descendente 200. El soporte trasero 620 está situado en un lado del tubo del asiento 100 opuesto al tubo superior 300 y el tubo descendente 200, y el soporte posterior 620 está conectado respectivamente a la parte superior 101 y a la parte inferior 102 del tubo de asiento 100; por lo tanto, el soporte trasero 620 y el tubo de asiento 100 forman otra estructura triangular. La cubierta protectora 630 está situada en un lado del tubo de asiento 100, el tubo descendente 200 y el soporte trasero 620. La cubierta protectora 630 está conectada a la parte inferior 102 del tubo de asiento 100, el segundo extremo 202 del tubo descendente 200, y el soporte trasero 620. En que, la cubierta protectora 630 se utiliza para cubrir componentes de un sistema de conducción de bicicletas como por ejemplo ruedas dentadas y una cadena.

El tubo de expansión 310 comprende al menos una parte variable de diámetro de tubo 311 y una abertura superior 312. La caja de batería 400 está montada dentro de la abertura superior 312 del tubo de expansión 310, lo que significa que la caja de batería 400 puede colocarse en el tubo de expansión 310 a través de la abertura superior 312 y a continuación puede sujetarse en el tubo de expansión 310. El cuerpo de la batería 500 se aloja de forma extraíble en la caja de la batería 400. En otras palabras, el cuerpo de batería 500 puede instalarse en la caja de batería 400 y puede extraerse de la caja de batería 400 para ser reemplazado o cargado. El cuerpo de la batería 500 puede estar conectado eléctricamente a un motor del sistema de accionamiento de la bicicleta cuando el cuerpo de la batería 500 está correctamente instalado en la caja de la batería 400. El motor puede estar montado entre la cubierta protectora 630 y la suspensión trasera 620. El cuerpo de la batería 500 puede enviar energía eléctrica al motor para hacer que el motor funcione y haga girar las ruedas dentadas. La potencia de una bicicleta eléctrica que adopta el cuadro de bicicleta eléctrica 10 es seleccionada por el hombre, es decir, un ciclista pisa los pedales de la bicicleta eléctrica para hacer girar ruedas dentadas y ruedas, o puede seleccionar la energía eléctrica, es decir, el cuerpo de la batería 500 suministra energía eléctrica al motor para impulsar las ruedas dentadas y las ruedas para que giren.

Con referencia a la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3A, y la FIG. 3B, la FIG. 3A ilustra una sección transversal 305 tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la FIG. 2, y la FIG. 3B ilustra una sección transversal 306 tomada a lo largo de la línea 3B-3B de la FIG. 2. La parte variable de diámetro de tubo 311 del tubo 310 de expansión del tubo superior 300 comprende secciones transversales que varían continuamente. En la forma de realización, parte variable de diámetro de tubo 311 del tubo de expansión 310 se extiende desde el tercer extremo 303 hasta el cuarto extremo 304. En otras palabras, la totalidad del tubo de expansión 310 de la forma de realización pertenece a la parte variable de diámetro de tubo 311. La definición de las secciones transversales continuamente variables es la siguiente: secciones transversales radiales de la parte variable de diámetro de tubo 311 a lo largo y en relación con un eje longitudinal del tubo superior 300 que se extiende desde el tercer extremo 303 al cuarto extremo 304 varía continuamente; por lo tanto, las secciones transversales de la parte variable de diámetro de tubo 311 tomadas en cualquier lugar con respecto al eje longitudinal son todas diferentes entre sí.

Tal como se muestra en la FIG. 3A y en la FIG. 3B, la sección transversal 305 de la parte variable de diámetro de tubo 311 mostrada en la FIG. 3A está más cerca del tercer extremo 303 con relación al cuarto extremo 304, y la sección transversal 306 de la parte variable de diámetro de tubo 311 mostrada en la FIG. 3B está más cerca del cuarto extremo 304 con relación al tercer extremo 303. La sección transversal 305 y la sección transversal 306 son diferentes. El ancho y la altura de la sección transversal 305 de la parte variable de diámetro de tubo 311 son ambos mayores que los de la sección transversal 306 de la parte variable de diámetro de tubo 311. Además, tal como se muestra en la FIG. 1, la altura del tubo de expansión 310 aumenta gradualmente a lo largo de una dirección desde el cuarto extremo 304 hacia el tercer extremo 303 en la forma de realización. Tal como se muestra en la FIG. 2, en la FIG. 3A, y en la FIG. 3B, el ancho del tubo de expansión 310 también aumenta gradualmente a lo largo de una dirección desde el cuarto extremo 304 hacia el tercer extremo 303 en la forma de realización.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 1, en la FIG. 2, y en la FIG. 3A, el tubo de expansión 310 comprende además una placa de sujeción 313. La placa de sujeción 313 está fijada en el tubo de expansión 310 y está cerca del tercer extremo 303. Además, la placa de sujeción 313 comprende orificios roscados 314. Los tornillos pueden pasar a través de orificios correspondientes en la caja de batería 400 y sujetarse en los orificios roscados 314 de la placa de sujeción 313 cuando la caja de batería 400 se coloca en el tubo de expansión 310; como resultado, la caja de batería 400 se puede fijar en el tubo de expansión 310.

En la forma de realización, el tubo superior 300 se fabrica mediante un proceso de hidroformado, y el material del tubo superior 300 es aluminio. En otras palabras, el tubo superior 300 es un tubo de aluminio hidroformado. Además, el tubo superior 300 puede formar secciones continuas variables sobre la base de la técnica del proceso de hidroformación; por lo tanto, el tubo superior 300 puede ser muy variable con respecto a su apariencia, y puede satisfacer criterios estéticos estrictos. En otras formas de realización, el tubo de expansión 310 puede fabricarse mediante un proceso de expansión o puede realizarse mediante

otros procedimientos análogos capaces de formar secciones transversales continuamente variables de un tubo.

Haciendo referencia a la FIG. 4, la FIG. 4 ilustra una vista lateral de un cuadro de bicicleta eléctrica 10 de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción. Además de la parte variable de diámetro de tubo 311, el tubo de expansión 310 comprende además una parte recta 315 en la forma de realización. La parte variable de diámetro de tubo 311 está entre el cuarto extremo 304 y la parte recta 315. La parte recta 315 está entre la parte variable de diámetro de tubo 311 y el tercer extremo 303. La parte variable de diámetro de tubo 311 se expande gradualmente a lo largo de una dirección desde el cuarto extremo 304 hacia la parte recta 315. La parte recta 315 en cambio tiene secciones transversales continuas idénticas. La altura y el ancho de la parte recta 315 son continuamente idénticos a lo largo del eje longitudinal del tubo superior 300 desde el tercer extremo 303 hasta el cuarto extremo 304. En otras palabras, las secciones transversales radiales, es decir, las secciones transversales, de la parte recta 315 con respecto al eje longitudinal son idénticas de forma continua. Pero las secciones transversales de la parte recta 315 pueden ser diferentes de las de la parte variable de diámetro de tubo 311. En la forma de realización, el tubo superior 300 es un tubo de extrusión de aluminio. En algunas formas de realización, la parte variable de diámetro de tubo 311 puede procesarse a través de un proceso reductor de tubos de manera que el diámetro del tubo de la parte variable de diámetro de tubo 311 pueda reducirse gradualmente a lo largo de una dirección desde la parte recta 315 hacia el cuarto extremo 304. Como resultado, la parte recta 315 y la parte variable de diámetro de tubo 311 como un todo también forman un efecto de expansión en apariencia análoga al tubo de expansión 310. En otras palabras, el diámetro del tubo de la parte variable de diámetro de tubo 311 aumenta gradualmente a lo largo de una dirección desde un lugar que se encuentra cerca del cuarto extremo 304 hacia la parte recta 315. El coste de fabricación del tubo superior 300 en la forma de realización es relativamente bajo, pero el tubo superior 300 puede tener un aspecto variable en función del proceso de extrusión de aluminio.

En otra forma de realización, puede haber otra parte variable de diámetro de tubo (que no se muestra) añadida delante de la parte recta 315 mediante el proceso de reducción de tubo y conectada al tercer extremo 303. El diámetro del tubo de la parte variable del diámetro del tubo añadido puede disminuir gradualmente a lo largo de una dirección desde la parte recta 315 hacia el tercer extremo 303. El tubo superior 300 con la parte variable de diámetro de tubo añadida entre el tercer extremo 303 y la parte recta 315 puede contribuir con una forma que varía continuamente y una configuración de fricción de viento baja.

Con referencia a la FIG. 2 y la FIG. 5, la FIG. 5 ilustra una vista en perspectiva del tubo superior 300 y la caja de batería 400 de la FIG. 1. La caja de batería 400 comprende una pared lateral circundante 401 y un primer conector 410. En que, el primer conector 410 está dispuesto en la pared lateral circundante 401. Tal como se muestra en la FIG. 2, el tubo superior 300 comprende además un orificio de drenaje exterior 320 y una parte de bloqueo 330. En que, el orificio de drenaje exterior 320 está dispuesto sobre una superficie inferior del tubo superior 300 opuesta a la abertura superior 312. La parte de bloqueo 330 está dispuesta en el tubo superior 300 y se encuentra entre la caja de la batería 400 y el cuarto extremo 304. La parte de bloqueo 330 comprende un ojo de cerradura 331. El ojo de cerradura 331 está expuesto desde una superficie exterior del tubo superior 300. Se puede insertar una llave correspondiente en el ojo de la cerradura 331 y a continuación se puede girar para bloquear o desbloquear la parte de bloqueo 330.

En la forma de realización, la caja de batería 400 comprende además una superficie inferior 402 y un orificio de drenaje interior 420. El orificio de drenaje interior 420 está dispuesto en la superficie inferior 402. El orificio de drenaje exterior 320 y el orificio de drenaje interior 420 están en posiciones correspondientes. Si un líquido, por ejemplo, agua de lluvia, fluye hacia la caja de batería 400, el líquido puede fluir a continuación a través del orificio de drenaje interior 420 y el orificio de drenaje externo 320 para evitar estancarse en el tubo superior 300.

Con referencia a la FIG. 6, la FIG. 7, y la FIG. 8, la FIG. 6 ilustra una vista ampliada del primer conector 410 de la FIG. 5, la FIG. 7 ilustra una vista en perspectiva del cuerpo de batería 500 de la FIG. 1, y la FIG. 8 ilustra una vista ampliada del segundo conector 520 de la FIG. 7. En que, el primer conector 410 es capaz de conectarse eléctricamente al cuerpo de la batería 500. Tal como se muestra en la FIG. 7, el cuerpo de batería 500 comprende un segundo conector 520. El segundo conector 520 es capaz de acoplarse correspondientemente con el primer conector 410 para formar una conexión eléctrica entre ellos. En que, el primer conector 410 se puede conectar al motor a través de cables eléctricos; por lo tanto, el motor puede estar conectado eléctricamente al cuerpo de la batería 500 a través del primer conector 410 para recibir energía eléctrica del cuerpo de la batería 500 cuando el cuerpo de la batería 500 está instalado correctamente en la caja de la batería 400. Alternativamente, el primer conector 410 se puede conectar a una fuente de alimentación externa (por ejemplo, una red eléctrica). El cuerpo de la batería 500 puede cargarse a través de cables eléctricos conectados a la fuente de alimentación, y los usuarios no necesitan sacar el cuerpo de la batería 500 de la caja de la batería 400 en estas circunstancias.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 7, el cuerpo de batería 500 comprende además un componente de posicionamiento 510. El componente de posicionamiento 510 puede insertarse correspondientemente en el orificio de drenaje interior 420 y el orificio de drenaje externo 320. El

componente de posicionamiento 510 puede cooperar con el orificio de drenaje interior 420 y el orificio de drenaje externo 320 para su posicionamiento cuando los usuarios instalan el cuerpo de batería 500 en la caja de batería 400. Además, el componente de posicionamiento 510 no se ajusta herméticamente en el orificio de drenaje interior 420 y el orificio de drenaje externo 320. Existe un espacio entre el componente de posicionamiento 510, el orificio de drenaje interior 420 y el orificio de drenaje externo 320, de manera que el líquido dentro del tubo superior 300 puede fluir a través del espacio.

En la forma de realización, tal como se muestra en la FIG. 6, el primer conector 410 comprende un componente estanco 411. Tal como se muestra en la FIG. 7, el cuerpo de batería 500 comprende además una superficie de presión 501. El segundo conector 520 está dispuesto en la superficie de presión 501. La superficie de presión 501 está correspondientemente contra el componente estanco 411 para lograr un efecto estanco cuando el cuerpo de la batería 500 está instalado correctamente en la caja de la batería 400. Como resultado, el líquido no puede fluir para evitar un cortocircuito cuando el primer conector 410 se acopla correspondientemente con el segundo conector 520. El componente estanco 411 puede ser un material elástico como por ejemplo gel de sílice o caucho. Cuando la superficie de presión 501 está situada correspondientemente contra el componente estanco 411, el componente estanco 411 es presionado por la superficie de presión 501 para tener una deformación elástica tal que el componente estanco 411 se ajusta firmemente a la superficie de presión 501 para lograr un mejor rendimiento de estanqueidad.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 6, el componente estanco 411 comprende una placa de presión 4111 y un bloque de guía 4112. El bloque de guía 4112 sobresale de la placa de presión 4111. Tal como se muestra en la FIG. 7, una ranura de guía 530 está rebajada desde la superficie de presión 501. El segundo conector 520 se encuentra en la ranura de guía 530. Durante el proceso de instalación del cuerpo de batería 500 en la caja de batería 400, la ranura de guía 530 es capaz de guiar el bloque de guía 4112 para deslizarlo de manera que la superficie de presión 501 esté situada correspondientemente contra la placa de presión 4111 y haga que el segundo conector 520 se acople correspondientemente con el primer conector 410.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 6, el primer conector 410 comprende adicionalmente una pluralidad de pasadores 412. Los pasadores 412 sobresalen respectivamente de la placa de presión 4111, y los pasadores 412 están situados en un lado del bloque de guía 4112. Tal como se muestra en la FIG. 8, el segundo conector 520 comprende una pluralidad de ranuras 521. Las ranuras 521 están respectivamente rebajadas desde la ranura de guía 530. Y los pasadores 412 pueden insertarse correspondientemente en las ranuras 521. Durante el proceso de instalación del cuerpo de batería 500 en la caja de batería 400, la ranura de guía 530 es capaz de guiar el bloque de guía 4112 para deslizarse y hacer que los pasadores 412 se muevan a lo largo de la ranura de guía 530 desde una parte en la ranura de guía 530 sin las ranuras 521 a otra parte en la ranura de guía 530 con las ranuras 521. A continuación, la superficie de presión 501 y la placa de presión 4111 son forzadas a cerrarse entre sí cuando los pasadores 412 se mueven en las ranuras 521. Mientras tanto, los pasadores 412 se insertan en las ranuras 521. Los pasadores 412 están completamente insertados en las ranuras 521 cuando la superficie de presión 501 está situada de forma correspondiente contra la placa de presión 4111.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 6, el componente estanco 411 comprende además una pluralidad de canales en forma de L 4113. Cada uno de los canales en forma de L 4113 está dispuesto entre cada uno de los dos pasadores adyacentes 412. Tal como se muestra en la FIG. 8, el segundo conector 520 comprende además una pluralidad de placas de separación 522. Cada una de las placas de separación 522 está dispuesta entre cada una de las dos ranuras adyacentes 521. En particular, tal como se muestra en la FIG. 6, cada uno de los canales en forma de L 4113 comprende un primer canal lateral 4114 y un segundo canal lateral 4115. En que, los primeros canales laterales 4114 están dispuestos en la placa de presión 4111, y los segundos canales laterales 4115 están dispuestos en el bloque de guía 4112. El primer canal lateral 4114 está conectado al segundo canal lateral 4115 para formar una forma de L. Además, tal como se muestra en la FIG. 8, cada una de las placas de separación 522 comprende un primer borde lateral 5221 y un segundo borde lateral 5222. El primer borde lateral 5221 está conectado al segundo borde lateral 5222 para formar una forma de L. Cuando la superficie de presión 501 está situada de forma correspondiente contra la placa de presión 4111, y los pasadores 412 están completamente insertados en las ranuras 521, cada uno de los primeros bordes laterales 5221 está situado de forma correspondiente contra cada uno de los primeros canales laterales 4114, y cada uno de los segundos bordes laterales 5222 está situado de forma correspondiente contra cada uno de los segundos canales laterales 4115. En otras palabras, las placas de separación 522 están respectivamente incrustadas de forma correspondiente en los canales en forma de L 4113 para conseguir un doble efecto estanco.

Con referencia a la FIG. 9 y la FIG. 10, la FIG. 9 ilustra una vista en perspectiva del tubo superior 300 y la caja de la batería 400 desde otro ángulo de la FIG. 5, y la FIG. 10 ilustra una vista en perspectiva del cuerpo de batería 500 desde otro ángulo de la FIG. 7. Tal como se muestra en la FIG. 9, la caja de batería 400 comprende además una primera estructura de guía 430. La primera estructura de guía 430 está dispuesta en la pared lateral circundante 401 de la caja de batería 400 y está alejada del primer conector 410. En la forma de realización, la primera estructura de guía 430 está situada en un extremo de la caja de batería 400 opuesto al primer conector 410. La primera estructura de guía 430 comprende, pero no se limita a, dos

nervaduras que sobresalen de la pared lateral circundante 401, y una de las dos nervaduras es más larga que la otra. Tal como se muestra en la FIG. 10, el cuerpo de batería 500 comprende además una segunda estructura de guía 540, y la primera estructura de guía 430 es capaz de acoplarse correspondientemente con la segunda estructura de guía 540. En la forma de realización, la segunda estructura de guía 540 está situada en un extremo del cuerpo de batería 500 opuesto al segundo conector 520. La segunda estructura de guía 540 comprende, pero no se limita a, dos canales rebajados del cuerpo de la batería 500, y uno de los dos canales es más largo que el otro. Durante el proceso de instalación del cuerpo de batería 500 en la caja de batería 400, las nervaduras de la primera estructura de guía 430 que se acoplan con los canales de la segunda estructura de guía 540 pueden limitar el deslizamiento del cuerpo de batería 500 a lo largo de una dirección para guiar el cuerpo de la batería 500 para ser instalado en la caja de la batería 400.

En alguna forma de realización, tal como se muestra en la FIG. 10, el cuerpo de batería 500 comprende además una parte de sujeción 550. La parte de sujeción 550 está situada en un extremo del cuerpo de batería 500 opuesto al segundo conector 520. La parte de sujeción 550 comprende dos rebajes. Los dos rebajes están situados en un extremo del cuerpo de batería 500 opuesto al segundo conector 520. Y los dos rebajes son opuestos entre sí. Un usuario puede presionar los dos rebajes por medio de su dedo pulgar y su dedo índice o con su dedo pulgar y su dedo medio para sujetar y levantar el cuerpo de la batería 500 cuando el usuario desee extraer el cuerpo de la batería 500 de la caja de la batería 400. En cambio, en otras formas de realización, la parte de sujeción 550 del cuerpo de batería 500 puede comprender un mango. El mango está conectado a un extremo del cuerpo de batería 500 opuesto al segundo conector 520. Los usuarios pueden sujetar el mango y levantar el cuerpo de la batería 500.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 1, la FIG. 7, y la FIG. 10, el cuerpo de batería 500 comprende además una cubierta superior 560. En que, la cubierta superior 560 está integrada con el cuerpo de la batería 500, y el contorno de la cubierta superior 560 coincide con el del tubo superior 300. Una vez que el cuerpo de la batería 500 se encuentre instalado correctamente en la caja de la batería 400, la cubierta superior 560 del cuerpo de la batería 500 cubre correspondientemente la abertura superior 312, y la cubierta superior 560 y el tubo superior 300 forman una apariencia de integridad. En otras formas de realización, el cuerpo de batería 500 no tiene una cubierta superior 560. Por el contrario, el tubo superior 300 comprende una cubierta superior (que no se muestra) que puede extraerse o girarse. En caso necesario, la cubierta superior puede cubrir correspondientemente la abertura superior 312 cuando el cuerpo de la batería 500 está instalado en la caja de la batería 400. Si un usuario quiere extraer el cuerpo de la batería 500, necesita retirar o abrir la cubierta superior con anterioridad para extraer el cuerpo de la batería 500.

En algunas formas de realización, tal como se muestra en la FIG. 2 y en la FIG. 9, la parte de bloqueo 330 comprende además un elemento de pestillo 332. La caja de batería 400 comprende además un orificio pasante 440. El elemento de pestillo 332 está alineado con el orificio pasante 440. Tal como se muestra en la FIG. 10, el cuerpo de batería 500 comprende además un orificio de acoplamiento 570. El orificio de acoplamiento 570 está alineado con el orificio pasante 440 cuando el cuerpo de la batería 500 está instalado correctamente en la caja de la batería 400. El elemento de pestillo 332 pasa selectivamente a través del agujero pasante 440 y se inserta de forma correspondiente en el orificio de acoplamiento 570 para quedar en un estado de bloqueo; alternativamente, el elemento de pestillo 332 se retira selectivamente desde el orificio pasante 440 y el orificio de acoplamiento 570 para quedar en un estado de desbloqueo. Por ejemplo, se puede insertar una llave en el ojo de la cerradura 331 y girarla en el sentido de las agujas del reloj para hacer pasar el elemento de pestillo 332 a través del orificio pasante 440 e insertarlo en el orificio de acoplamiento 570 para que el cuerpo de la batería 500 quede bloqueado en la caja de la batería 400. En el estado de bloqueo, no se puede extraer el cuerpo de la batería 500. Por el contrario, la llave puede insertarse en el ojo de la cerradura 331 y a continuación girarse en sentido contrario a las agujas del reloj para retirar el elemento de pestillo 332 del orificio pasante 440 y el orificio de acoplamiento 570 para que el cuerpo de la batería 500 quede en estado de desbloqueo. En el estado de desbloqueo, es posible extraer el cuerpo de la batería 500.

Aunque la presente descripción se ha descrito a modo de ejemplo y en términos de las formas de realización preferentes, debe entenderse que la presente descripción no necesita estar limitada a las formas de realización descritas. Para cualquier experto en la técnica, varias modificaciones y mejoras están cubiertas por el alcance de la presente descripción. El alcance cubierto de la presente descripción se basa en las reivindicaciones adjuntas.

**Reivindicaciones**

1. Un cuadro de bicicleta eléctrica (10), que comprende:
  - 5 un tubo de asiento (100) que comprende una parte superior (101) y una parte inferior (102);  
y
  - un tubo inferior (200) que comprende un primer extremo (201) y un segundo extremo (202), en que el segundo extremo (202) está conectado a la parte inferior (102) del tubo de asiento (100); en que el cuadro de bicicleta eléctrica (10) comprende además:
    - 10 un tubo superior (300) que comprende un tercer extremo (303), un tubo de expansión (310) y un cuarto extremo (304), en que el cuarto extremo (304) está conectado a la parte superior (101) del tubo de asiento (100), en que el tubo de expansión (310) está entre el tercer extremo (303) y el cuarto extremo (304), en que el tubo de expansión (310) comprende al menos una parte variable de diámetro de tubo (311) y una abertura superior (312), en que la parte variable de diámetro de tubo (311) comprende una sección transversal que varía continuamente;
    - 15 una caja de batería (400) ensamblada dentro de la abertura superior (312) del tubo de expansión (310), en que la caja de batería (400) comprende una pared lateral circundante (401) y un primer conector (410), en que el primer conector (410) está dispuesto en la pared lateral circundante (401); y
    - 20 un cuerpo de batería (500) alojado de forma separable en la caja de batería (400), en que el cuerpo de batería (500) comprende un segundo conector (520), en que el segundo conector (520) se corresponde con el primer conector (410).
- 25 2. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el tubo superior (300) es un tubo de aluminio hidroformado.
- 30 3. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el primer conector (410) comprende un componente estanco (411), el cuerpo de la batería (500) comprende una superficie de presión (501), el segundo conector (520) está dispuesto sobre la superficie de presión (501), y la superficie de presión (501) está situada de forma correspondiente contra el componente estanco (411).
- 35 4. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 3, en que el componente estanco (411) comprende una placa de presión (4111) y un bloque de guía (4112), el bloque de guía (4112) sobresale de la placa de presión (4111), una ranura de guía (530) está rebajada desde la superficie de presión (501), y la ranura de guía (530) es capaz de guiar el bloque de guía (4112) para deslizarse de manera que la superficie de presión (501) esté situada de forma correspondiente contra la placa de presión (4111) y hacer que el segundo conector (520) se acople correspondientemente con el primer conector (410).
- 40 5. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 4, en que el primer conector (410) comprende además una pluralidad de pasadores (412), los pasadores (412) sobresalen respectivamente de la placa de presión (4111) y están situados en un lado del bloque de guía (4112), el segundo conector (520) comprende una pluralidad de ranuras (521), las ranuras (521) están respectivamente rebajadas de la ranura de guía (530), y los pasadores (412) están insertados correspondientemente en las ranuras (521).
- 45 6. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 5, en que el componente estanco (411) comprende además una pluralidad de canales en forma de L (4113), cada uno de los canales en forma de L (4113) está dispuesto entre cada uno de los dos pasadores adyacentes (412), el segundo conector (520) comprende además una pluralidad de placas de separación (522), cada una de las placas de separación (522) está dispuesta entre cada una de las dos ranuras adyacentes (521), y las placas de separación (522) están respectivamente incrustadas de forma correspondiente en los canales en forma de L (4113).
- 50 7. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que la caja de batería (400) comprende además una primera estructura de guía (430), la primera estructura de guía (430) está dispuesta sobre la pared lateral circundante (401) de la caja de batería (400) y está separada del primer conector (410), el cuerpo de la batería (500) comprende además una segunda estructura de guía (540), y la primera estructura de guía (430) se acopla correspondientemente con la segunda estructura de guía (540).
- 55 8. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que la caja de batería (400) comprende además una superficie inferior (402) y un orificio de drenaje interior (420), y el orificio de drenaje interior (420) está dispuesto sobre la superficie inferior (402).
- 60
- 65

## ES 2 664 786 T3

9. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 8, en que el cuerpo de batería (500) comprende además un componente de posicionamiento (510), y el componente de posicionamiento (510) está insertado correspondientemente en el orificio de drenaje interior (420).
- 5 10. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el cuerpo de batería (500) comprende además una parte de sujeción (550), la parte de sujeción (550) comprende dos rebajes, y los dos rebajes están situados en un extremo del cuerpo de batería (500) y están opuestos entre sí.
- 10 11. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el cuerpo de batería (500) comprende además una parte de sujeción (550), la parte de sujeción (550) comprende un mango, y el mango está conectado a un extremo del cuerpo de batería (500).
- 15 12. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el tubo superior (300) comprende además una cubierta superior (560), y la cubierta superior (560) cubre correspondientemente la abertura superior (312).
- 20 13. El cuadro de bicicleta eléctrica de la reivindicación 1, en que el tubo superior (300) comprende además una parte de bloqueo (330), la parte de bloqueo (330) comprende un elemento de pestillo (332), la caja de batería (400) comprende además un orificio pasante (440), el cuerpo de la batería (500) comprende además un orificio de acoplamiento (570), el orificio de acoplamiento (570) está alineado con el orificio pasante (440) y el elemento de pestillo (332) pasa selectivamente a través del orificio pasante (440) y está insertado correspondientemente en el orificio de acoplamiento (570), o se retira selectivamente del orificio pasante (440) y el orificio de acoplamiento (570).

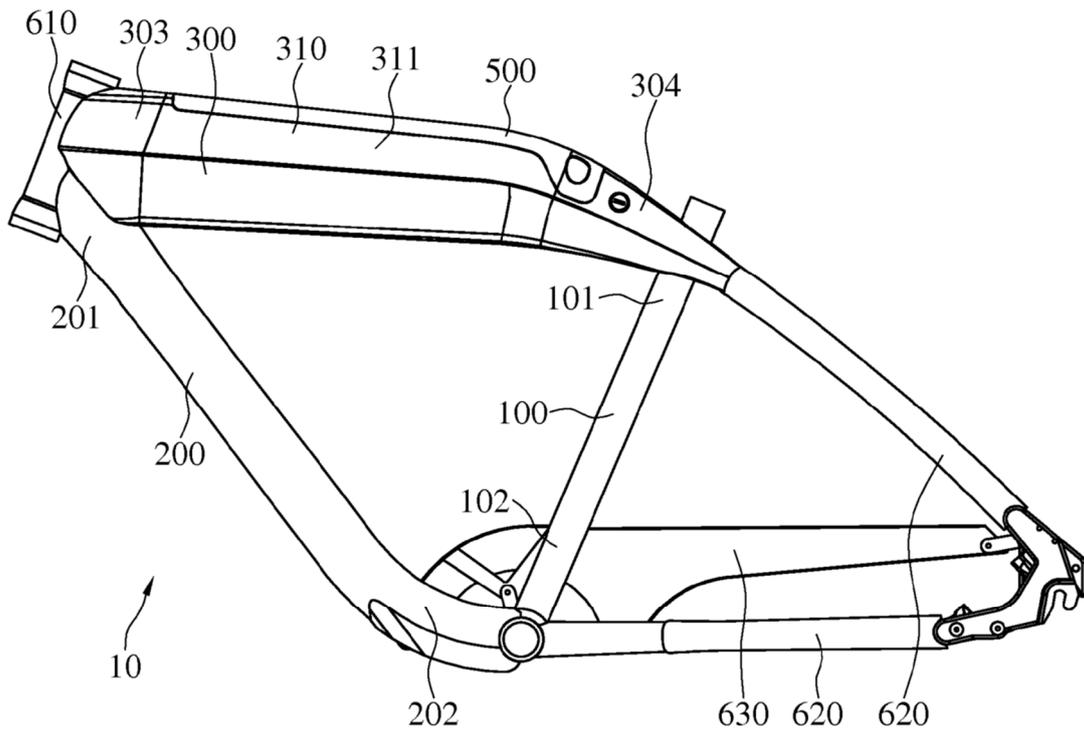


FIG.1

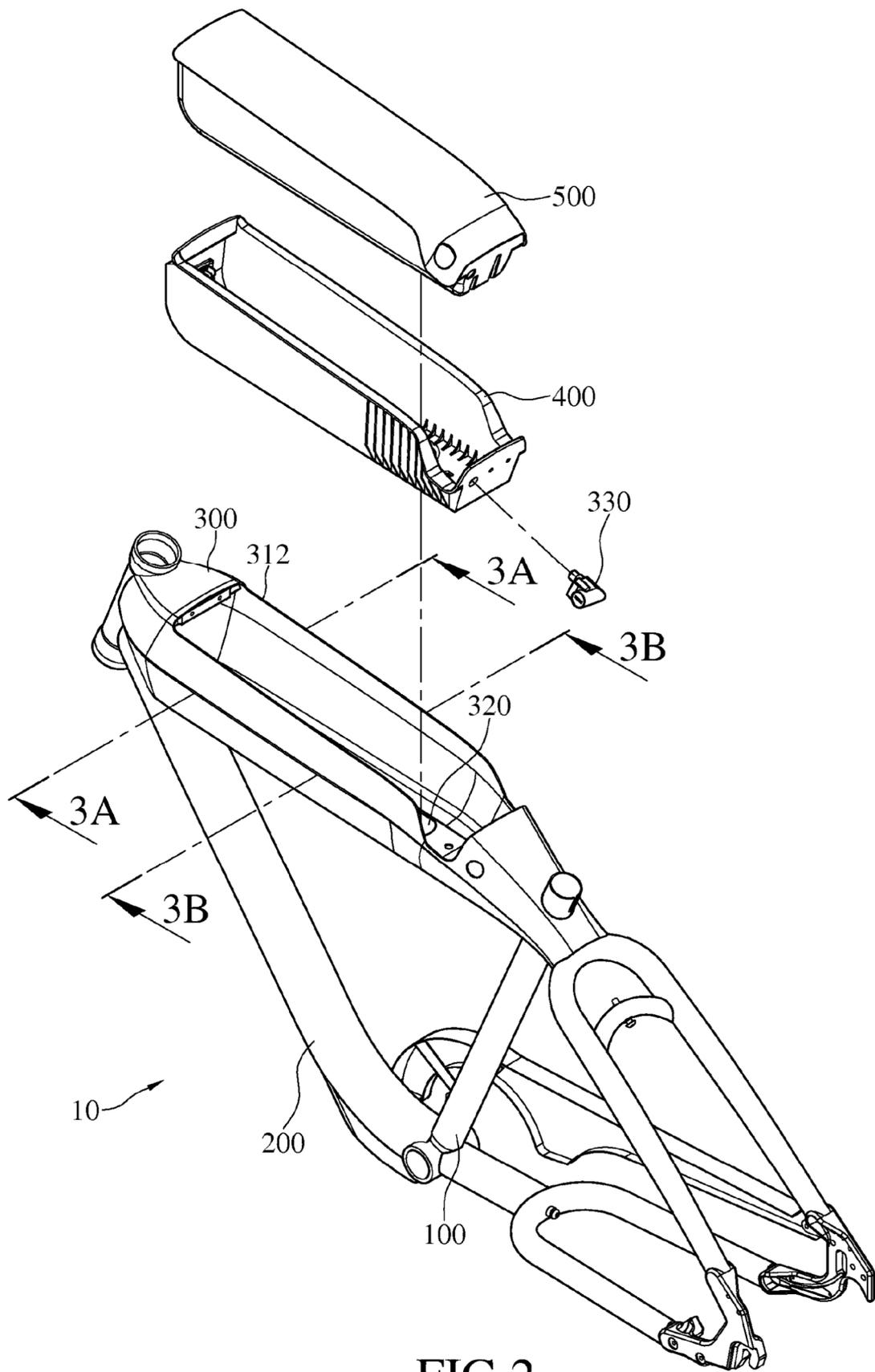


FIG.2

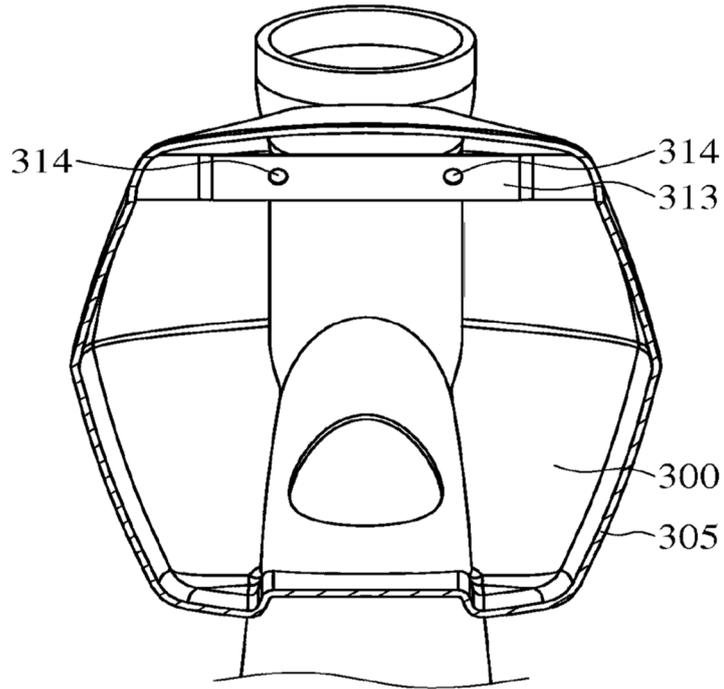


FIG. 3A

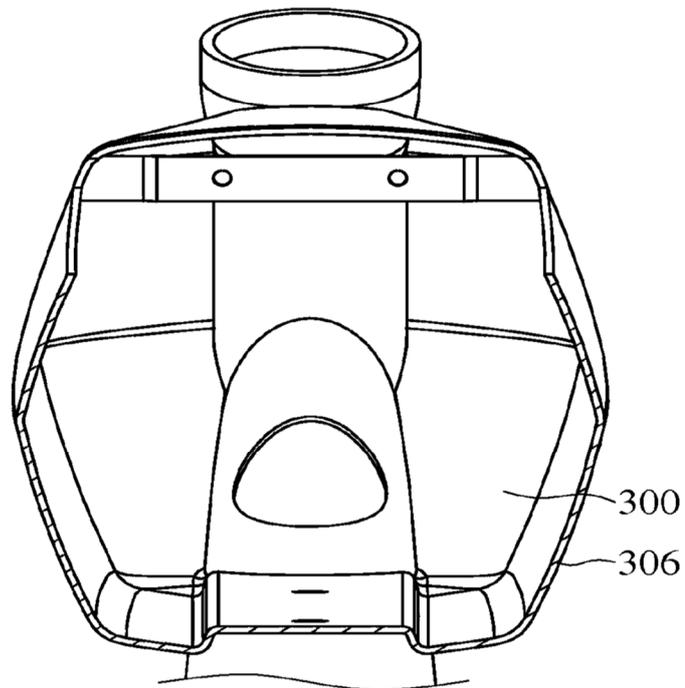


FIG. 3B

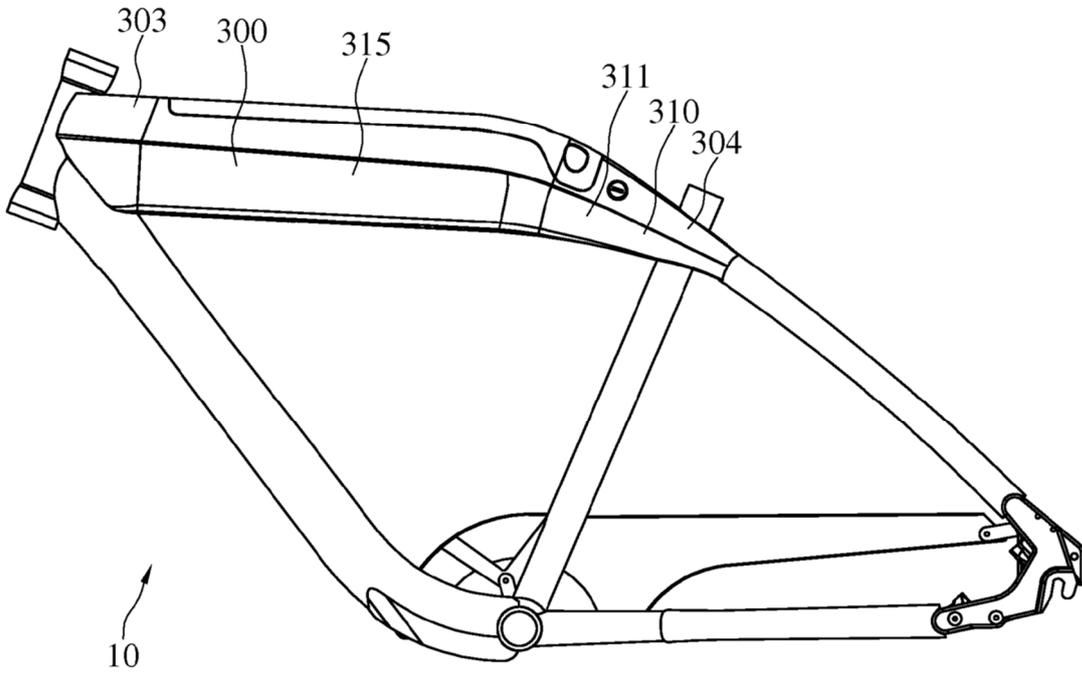


FIG.4

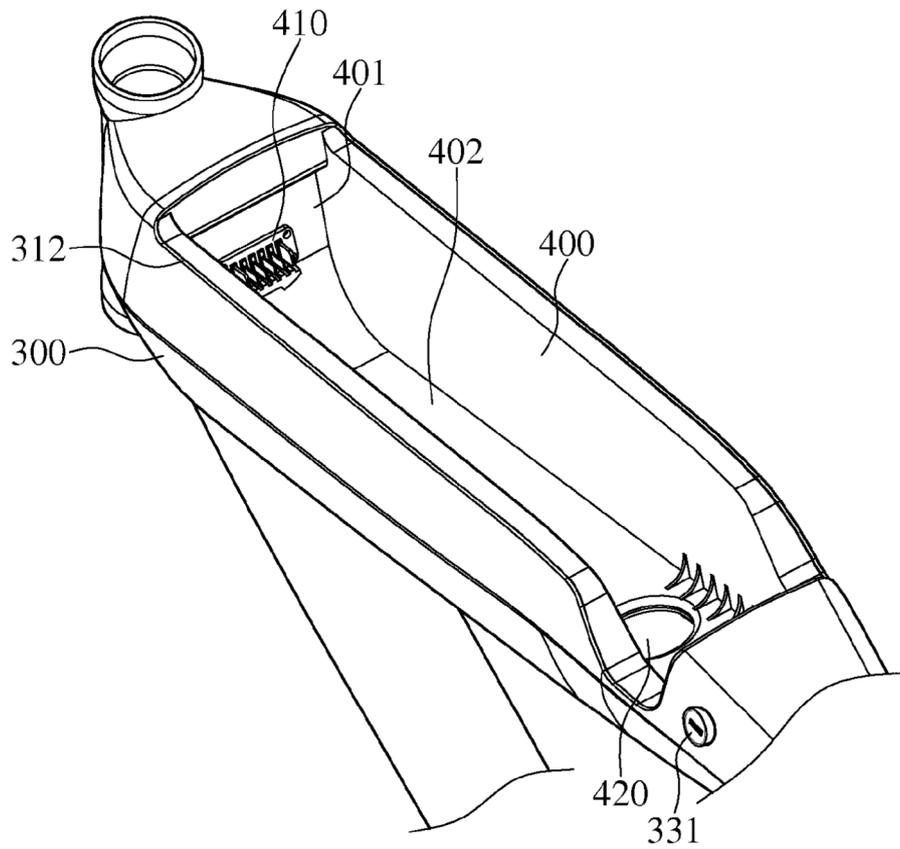


FIG. 5

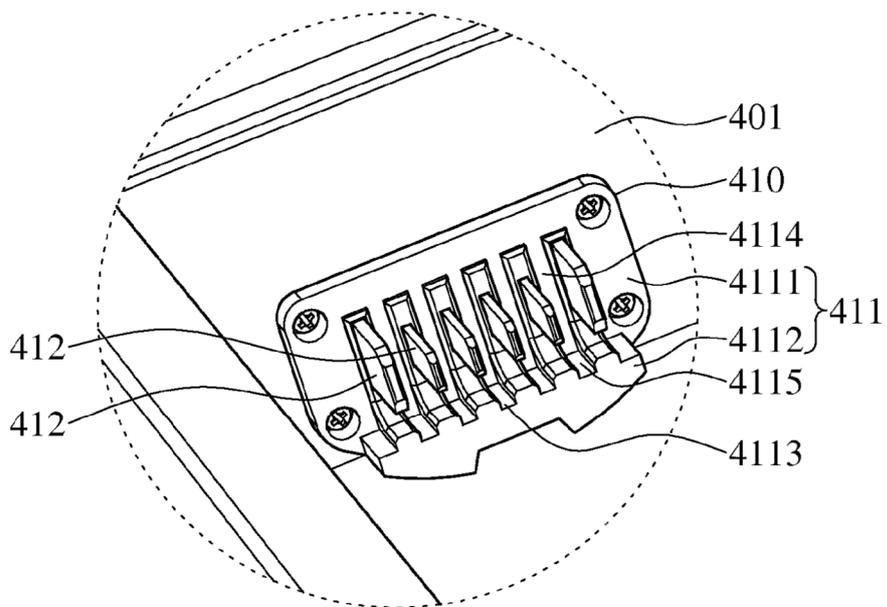


FIG. 6

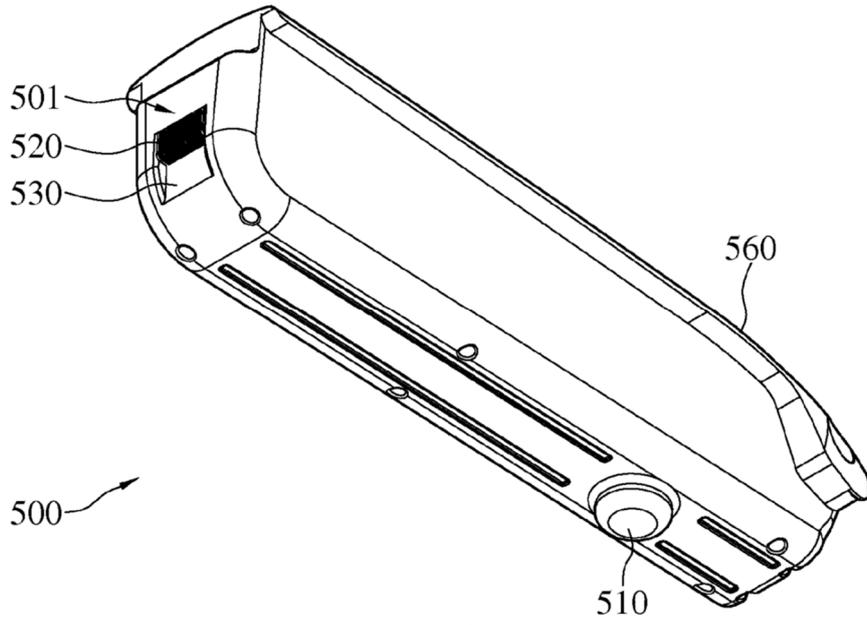


FIG. 7

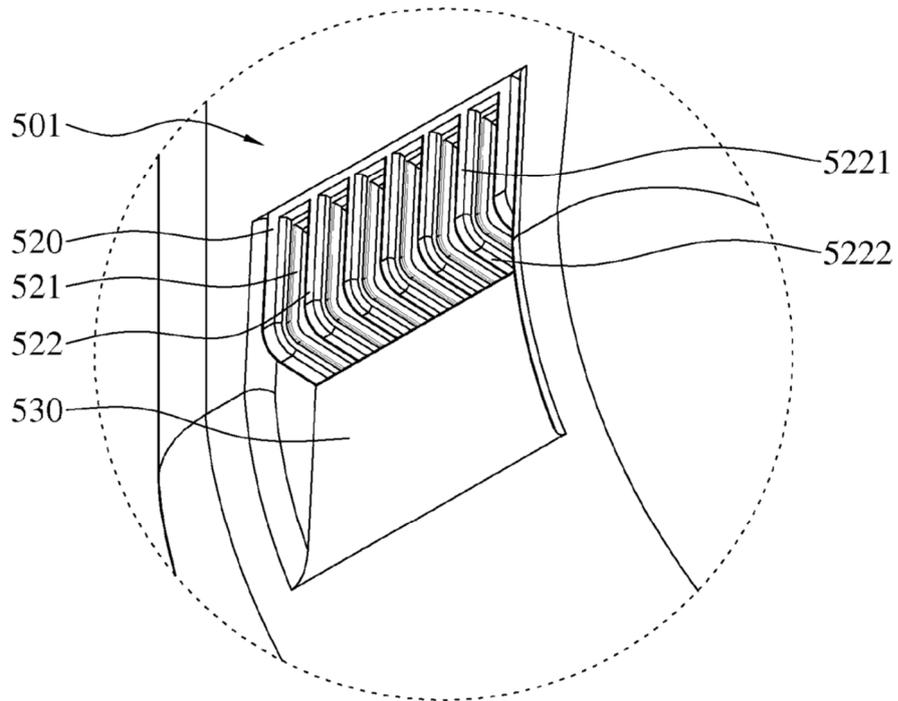


FIG. 8

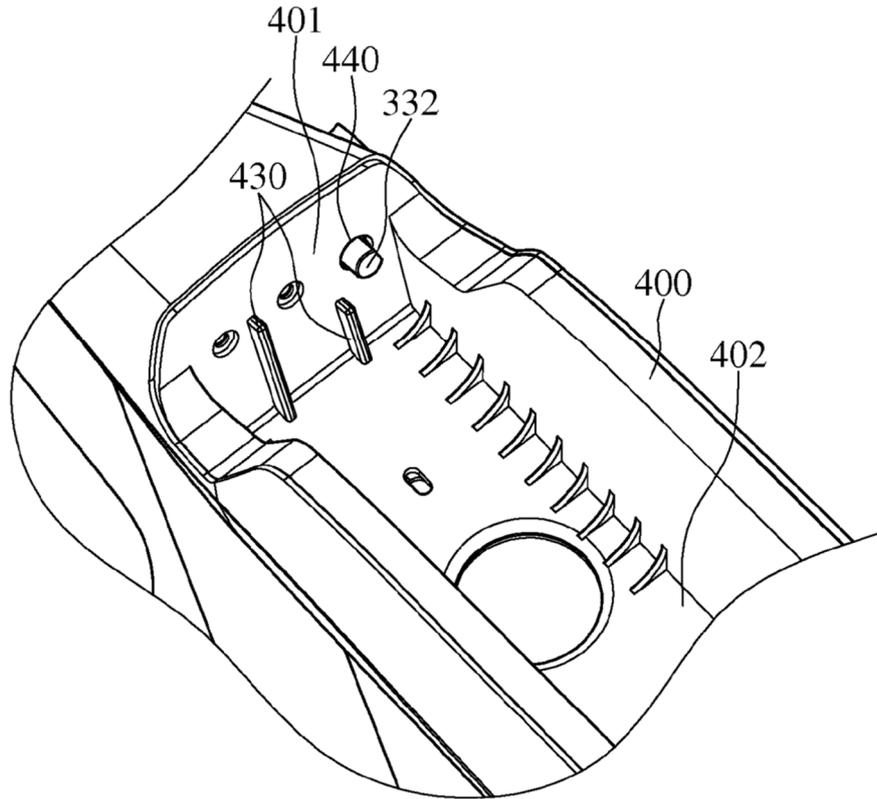


FIG. 9

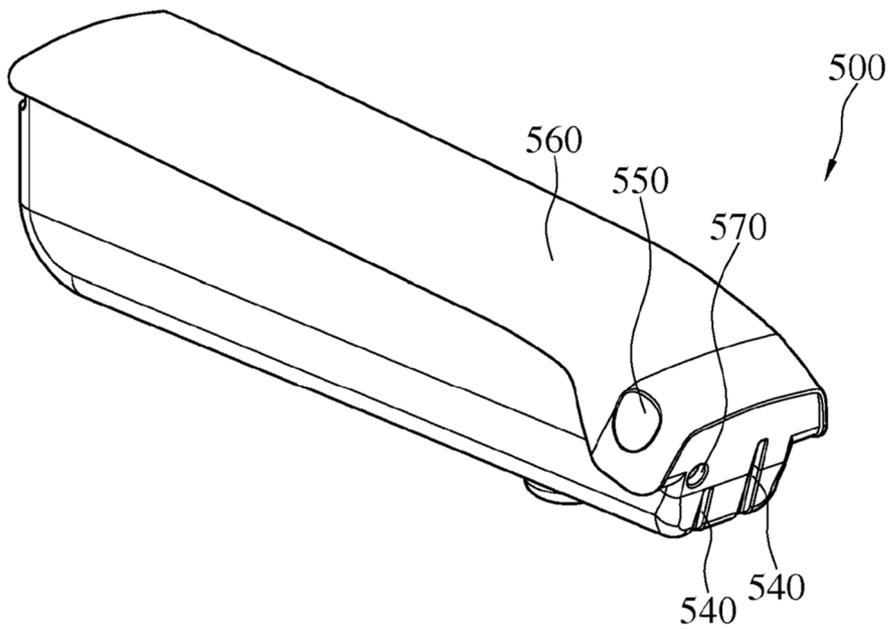


FIG. 10