(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 790 301**

(51) Int. Cl.:

B62M 6/40 (2010.01)
B62M 6/90 (2010.01)
B62K 11/04 (2006.01)
B62K 19/30 (2006.01)
B62M 6/55 (2010.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2017** **PCT/CN2017/000393**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18195677**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2017** **E 17907471 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020** **EP 3444176**

(54) Título: **Tubo de bastidor de bicicleta que tiene motor incorporado, bastidor de bicicleta y bicicleta eléctrica**

(30) Prioridad:

28.04.2017 CN 201710294723

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2020

(73) Titular/es:

GUANGZHOU ZHANHUI ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
Shinan Road Guantan Village Dongchong Town
Nansha District
Guangzhou, Guangdong 511453, CN

(72) Inventor/es:

TUNG, CHIU KI

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 790 301 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

Tubo de bastidor de bicicleta que tiene motor incorporado, bastidor de bicicleta y bicicleta eléctrica

Campo técnico

Esta invención se refiere a una bicicleta eléctrica, en particular a una mejora de un tubo de bastidor de bicicleta eléctrica con un motor central incorporado y su estructura de bastidor.

Antecedentes

Las bicicletas con motores eléctricos auxiliares suelen estar equipadas con motores de ruedas delanteras, motores de ruedas traseras o motores montados en el centro (también denominados en adelante "motor central"), y se denominan colectivamente "bicicletas eléctricas" o "eBicycles" o "eBikes".

Con respecto a los motores de las ruedas delantera y trasera, hay motores de cubo, que están fabricados para formar parte de las ruedas delanteras y traseras de una bicicleta, respectivamente. Con respecto al motor central, éste forma parte del sistema de accionamiento del eje central de una bicicleta eléctrica, la bicicleta eléctrica se acciona mediante el uso de una fuente de energía para accionar el motor, el cual está generalmente montado en la porción media inferior de una bicicleta eléctrica.

Actualmente, la manera más práctica de montar un motor central en una bicicleta es hacer uso de la ménsula inferior de la bicicleta, adoptando los siguientes pasos: primero inserte el eje de la caja de cambios en la ménsula inferior, después use ménsula(s) inferior(es) adicional(es) para mantener el eje de la caja de cambios y el eje del motor central en paralelo, asegurando la coordinación normal del motor central con la caja de cambios. Luego, use puente de conexión y grapa(s) para estabilizar el motor central en el tubo de asiento y/o la horquilla inferior para impedir que se balancee hacia adelante y hacia atrás. Finalmente, use la tuerca de la ménsula inferior para asegurar la caja de cambios a la ménsula inferior.

El método de instalación mencionado anteriormente no sólo requiere mucho tiempo y es laborioso, sino que también requiere piezas de repuesto adicionales. Además, dado el volumen y la anchura de un motor central, tras su instalación a través de la ménsula inferior su anchura total habitualmente excede la anchura de la ménsula inferior. Por consiguiente, la diferencia de apariencia entre una bicicleta eléctrica y una bicicleta ordinaria suele ser grande, y la belleza aerodinámica de la bicicleta suele también verse comprometida.

En pos de la apariencia aerodinámica de las bicicletas eléctricas, los fabricantes de bicicletas eléctricas usan habitualmente cajas de empalme o láminas de empalme para soldar el motor central, el tubo inferior y el tubo de asiento juntos, utilizando el método relativamente costoso de forjado en caliente. Además, dado que el diseño del motor central y el tubo de bastidor no están sincronizados, el uso del componente adicional (tal como cajas/láminas de empalme) y la soldadura de forja en caliente se convierten en el proceso indispensable del ensamblaje. Lo que es más, el proceso del ensamblaje mencionado anteriormente implica también muchos recursos, tales como piezas adicionales, tiempo y mano de obra. Además, conectar el motor central con el tubo inferior y el tubo de asiento mediante soldadura de forja en caliente todavía no puede satisfacer completamente la belleza aerodinámica requerida de las bicicletas eléctricas.

En vista de las deficiencias mencionadas anteriormente, la presente invención sugiere instalar el motor central en el bastidor de bicicleta previamente ensamblado. En relación con la técnica anterior, la presente invención podría resolver los complejos procedimientos de ensamblaje de una manera más simple, eficiente y económica; y la combinación del bastidor y de las diferentes partes de esta manera podría lograr el mejor efecto visual de las bicicletas eléctricas. El documento EP2423096, que muestra todas las características del preámbulo de la reivindicación 1, describe tal técnica anterior conocida.

Sumario de la invención

Contra el hecho de que la técnica anterior de instalación del motor central sea lenta, laboriosa, antieconómica y carezca de sentido de belleza, esta invención presenta un tubo de bastidor con un motor central incorporado, que también se refiere a la estructura de bastidor y a su bicicleta eléctrica.

Con el fin de conseguir los objetivos anteriores, la presente invención proporciona un tubo de bastidor de bicicleta previamente ensamblado (también denominado "tubo de bastidor" o "tubo inferior" de aquí en adelante) con un motor central incorporado, que puede ser usado como un tubo inferior o un tubo de asiento de un bastidor de bicicleta, que incluye: un cuerpo tubular, un motor central y una caja de cambios, en el que dicho motor central y dicha caja de cambios están integrados y giran de manera coordinada. El extremo inferior del cuerpo tubular está provisto de una ménsula inferior incorporada y de una cavidad de alojamiento del motor que coincide con el contorno exterior de dicho motor central. Dicho motor central está colocado de manera desprendible en dicha cavidad de alojamiento del motor; y dicho motor central y la caja de cambios están inmovilizados en dicho tubo de bastidor

después de insertar el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios a través de dicha ménsula inferior incorporada.

Con respecto a dicho tubo de bastidor con motor central incorporado, dicho cuerpo tubular es un tubo plano con una pluralidad de superficies de pared; y dicho motor central y dicha caja de cambios están inmovilizados en dicho tubo de bastidor con una tuerca de eje que se atornilla con el otro extremo de dicha ménsula inferior incorporada después de que el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios haya sido insertada a través de dicha ménsula inferior incorporada.

Con respecto a dicho tubo de bastidor con motor central incorporado, el eje de dicho motor central está dispuesto en paralelo con el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios. Dicha cavidad de alojamiento del motor es un corte de abertura en un lado del cuerpo tubular, la pared interna de la cavidad de alojamiento del motor tiene una pluralidad de ranuras, y la pared exterior de dicho motor central está provista de perfiles convexos que coinciden con las ranuras de la pared interior de dicho motor que alojan la cavidad.

Con respecto a dicho tubo de bastidor con motor central incorporado, dicho cuerpo tubular está provisto adicionalmente de un compartimento de batería, y la batería podría colocarse de manera desprendible en dicho compartimento de batería.

Con respecto a dicho tubo de bastidor con motor central incorporado, dicho compartimento de batería está diseñado como una muesca cóncava en el lado superior del cuerpo tubular. Con el soporte de dicho cuerpo tubular, la batería podría colocarse de manera desprendible en dicha muesca.

Un bastidor de bicicleta previamente ensamblado con un motor central incorporado, que comprende: un tubo de dirección, un tubo inferior, un tubo de asiento, una horquilla trasera inferior y una horquilla trasera superior que están conectadas entre sí, y un motor central junto con una caja de cambios para montar en el bastidor de bicicleta. Dicho motor central y dicha caja de cambios están integrados y giran de manera coordinada. El extremo inferior de dicho tubo inferior o dicho tubo de asiento está provisto de una ménsula inferior incorporada y una cavidad de alojamiento del motor que coincide con el contorno exterior de dicho motor central, dicho motor central está dispuesto de manera desprendible en dicha cavidad de alojamiento del motor, dicho motor central y dicha caja de cambios están inmovilizados en dicho tubo inferior o en dicho tubo de asiento después de que el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios haya sido insertado a través de dicha ménsula inferior incorporada.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, dicho motor central y dicha caja de cambios están inmovilizados en dicho tubo inferior o dicho tubo de asiento con una tuerca de eje que se atornilla con el otro extremo de dicha ménsula inferior incorporada después de que el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios haya sido insertado a través de dicha ménsula inferior incorporada.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, el eje de dicho motor central y el eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios son paralelos; dicha cavidad de alojamiento del motor es un corte de abertura en un lado del cuerpo tubular; y su pared interna está provista de una pluralidad de ranuras, y la pared externa de dicho motor central está provista de perfiles convexos correspondientes a las ranuras de la pared interna de dicha cavidad de alojamiento del motor.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, dicho tubo inferior o dicho tubo de asiento es un tubo plano que tiene una pluralidad de superficies de pared.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, la anchura exterior del tubo inferior o del tubo de asiento es menor o igual que la longitud de dicha ménsula inferior incorporada; y la anchura de dicho motor central no excede la anchura del tubo inferior o del tubo de asiento.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, dicho tubo inferior o dicho tubo de asiento tiene la misma altura en ambos extremos, o la altura de la porción del extremo inferior provista de la cavidad de alojamiento del motor está ajustada para ser mayor que la altura de la porción del extremo superior del mismo.

Con respecto a dicho bastidor de bicicleta con motor central incorporado, dicho tubo inferior o dicho tubo de asiento está provisto además de un compartimento de batería; y la batería está dispuesta de manera desprendible en dicho compartimento de la batería.

Una bicicleta eléctrica que comprende dicho bastidor de bicicleta con un motor central incorporado, en la que dicho eje de la caja de cambios de dicha caja de cambios se inserta a través de dicha ménsula inferior incorporada, y sus dos extremos están conectados con una manivela izquierda y una manivela derecha (bielas izquierda y derecha), respectivamente, y en la que el piñón gira cooperando con dicha caja de cambios mediante dicho eje de la caja de cambios.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del tubo de bastidor de bicicleta con un motor central incorporado y otros componentes relacionados de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del bastidor de bicicleta con un motor central incorporado y otros componentes relacionados de la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral izquierda del conjunto global del bastidor de bicicleta con un motor central incorporado de la presente invención.

La figura 4 es una vista lateral derecha del conjunto global del bastidor de bicicleta con un motor central incorporado de la presente invención.

La figura 5 es una vista esquemática de una bicicleta eléctrica que usa el bastidor de bicicleta de la presente invención.

Tabla de números de referencia utilizados en los dibujos

1	Tubo de dirección	
2	Tubo de bastidor previamente ensamblado (también denominado "tubo de bastidor" o "tubo inferior")	
	21	Cuerpo tubular
	22	Cavidad de alojamiento del motor
	23	Ménsula inferior incorporada
	24	Compartimento de la batería
3	Motor central incorporado (también denominado "motor central")	
4	Caja de cambios	
	41	Eje de caja de cambios
	42	Tuerca del eje
5	Piñón	
6	Batería	
7	Manivela derecha (biela derecha)	
8	Manivela izquierda (biela izquierda)	
9	Horquilla trasera inferior	
10	Horquilla trasera superior	
11	Tubo de asiento	
12	Tubo superior	

Descripción detallada de la invención

Con el fin de explicar claramente los objetivos, las soluciones técnicas y los efectos beneficiosos de la presente invención, la presente invención se describirá adicionalmente en detalle a continuación con referencia a los dibujos y realizaciones que se acompañan. Se entiende que las realizaciones específicas descritas en el presente documento son meramente para ilustrar los nuevos conceptos técnicos, ideas, principios y características de la presente invención, y que no están destinadas a limitar la presente invención.

Como se muestra en la figura 1, el tubo de bastidor de bicicleta con motor central incorporado de la presente invención comprende un cuerpo tubular 21, estando, el extremo inferior del cuerpo tubular 21, provisto de una cavidad 22 de alojamiento de motor y de una ménsula inferior incorporada 23, y estando el motor central 3 colocado en la cavidad 22 de alojamiento de motor. Para facilitar la inserción y la retirada del motor central 3 de la cavidad 22 de alojamiento de motor, la cavidad 22 de alojamiento de motor está preferiblemente dispuesta para ser abierta en un lado del cuerpo tubular 21, con un pequeño agujero perforado en la pared opuesta a dicha abertura. Hay una pluralidad de ranuras en las paredes internas de la cavidad 22 de alojamiento de motor, y la pared exterior del motor central 3 está provista de perfiles convexos que coinciden con las ranuras de la pared interior de la cavidad 22 de alojamiento de motor, y el motor central 3 se puede también fijar en la cavidad 22 de alojamiento de motor mediante otros métodos de fijación convencionales de la técnica anterior. La caja 4 de cambios y el motor central 3 están

integrados y giran de forma coordinada, y el motor central 3 y la caja 4 de cambios podrían inmovilizarse en el tubo de bastidor de bicicleta después de insertar el eje 41 de la caja de cambios de la caja 4 de cambios a través de la ménsula inferior incorporada 23. Además, el cuerpo tubular 21 podría estar provisto de un compartimento 24 de batería para alojar la batería 6, y la batería 6 podría colocarse de manera desprendible en dicho compartimento 24 de batería.

El tubo de bastidor de bicicleta con el motor central 3 incorporado de la presente invención forma parte del bastidor de bicicleta, preferiblemente como un tubo inferior del bastidor, o puede establecerse como un tubo de asiento del bastidor de acuerdo con sea necesario. Lo que sigue es una realización específica de toma del tubo de bastidor con el motor central incorporado 3 como tubo inferior de bastidor de bicicleta.

Como se muestra en la figura 2, el bastidor de bicicleta incluye generalmente un tubo 1 de dirección, un tubo inferior 2, un tubo 11 de asiento, una horquilla trasera superior 10 y una horquilla trasera inferior 9, que están conectadas entre sí, y a veces incluye un tubo superior 12.

Como se muestra en la figura 2, el tubo de bastidor con el motor central incorporado 3 se establece como el tubo inferior 2 del bastidor de bicicleta, cuyo extremo inferior está conectado a los extremos inferiores de la horquilla trasera inferior 9 y al tubo 11 de asiento, y el otro extremo está conectado al tubo 1 de dirección de la bicicleta eléctrica. El motor central 3 y la caja 4 de cambios de la bicicleta eléctrica están integrados y giran de manera coordinada, y cuando el motor central 3 está en funcionamiento, la caja 4 de cambios hace girar el piñón 5 para accionar la bicicleta; la caja 4 de cambios incluye el engranaje de transmisión y el dispositivo de embrague. Dado que la transmisión coincidente del motor central 3 y la caja 4 de cambios es de la técnica anterior, la estructura específica de la misma no se describe aquí en detalle. Se emplea un diseño integrado del motor central 3 y la caja 4 de cambios para garantizar una transmisión suave de potencia, en el que el motor central 3 se inserta desde el lado grande de abertura del motor que aloja la cavidad 22, y luego se aloja completamente y firmemente en ella integrado con el cuerpo tubular 21; el motor central 3 y la caja 4 de cambios se inmovilizan en el cuerpo tubular 21 con una tuerca 42 del eje que se atornilla con el otro extremo de la ménsula inferior incorporada 23 después de que el eje 41 de la caja de cambios de la caja 4 de cambios haya sido insertado a través de la ménsula inferior incorporada 23. En caso de que se requiera el mantenimiento del motor central 3 y/o de la caja 4 de cambios, deberá simplemente aflojarse la tuerca 42 del eje y retirarse después el motor central 3 junto con la caja 4 de cambios.

El tubo de bastidor de la presente invención puede fabricarse usando una variedad de materiales diferentes, tales como aluminio, acero inoxidable, otros metales o materiales de aleación, y también puede realizarse con diferentes perfiles plásticos, tales como plástico reforzado de polímeros o fibras, y el proceso de fabricación del tubo de bastidor podría llevarse a cabo mediante métodos convencionales tales como extrusión, hidráulica, forja o pultrusión.

Preferiblemente, el tubo de bastidor para insertar y alojar el motor central 3 podría ser un tubo plano que tuviera una pluralidad de superficies de pared, por ejemplo un tubo plano de cuatro lados, y ambos extremos del tubo de bastidor podrían tener la misma altura. Alternativamente, podría diseñarse al efecto que la altura de la porción del extremo inferior del tubo de bastidor para alojar el motor central 3 fuera mayor que la altura de la porción del extremo inferior conectada al tubo 1 de dirección.

Con el fin de montar el motor central 3 en la cavidad 22 de alojamiento de motor y no sobresalir del tubo de bastidor, la cavidad 22 de alojamiento de motor debe coordinarse con la forma y el tamaño del motor central 3.

Preferiblemente, el eje del motor central 3 es paralelo al eje 41 de la caja de cambios, y después de insertarlo en la ménsula inferior incorporada 23, los dos extremos del eje 41 de la caja de cambios están conectados respectivamente con la manivela izquierda 8 y la manivela derecha 7, el piñón 5 gira mediante el acoplamiento con la caja 4 de cambios mediante el eje 41 de la caja de cambios, y la manivela derecha 7 se inmoviliza de manera apretada al piñón 5. Cuando el motor central 3 está en funcionamiento, la caja 4 de cambios transmite la potencia del motor central 3 al piñón 5 para accionar el piñón 5 para que gire, accionando por ello la bicicleta eléctrica. Aunque la caja 4 de cambios está dispuesta fuera del tubo 2 de bastidor, dado que el lado expuesto de la caja 4 de cambios está escudado por la cubierta del piñón, el aspecto general, en cuestión de belleza, de la eBike no se ve afectado.

Preferiblemente, el tubo de bastidor está provisto adicionalmente de un compartimento 24 de batería, y la batería 6 requerida para accionar la bicicleta eléctrica se puede instalar y fijar en el compartimento 24 de batería. El compartimento 24 de batería se puede configurar como una abertura de lado único para facilitar la inserción o la retirada de la batería 6. Alternativamente, el compartimento 24 de batería del tubo de bastidor podría ser una sección rebajada del lado superior del cuerpo tubular 21 que coincidiera con la forma de la batería. El cuerpo tubular 21 soporta la colocación de la batería 6 y se fija en la muesca, y la batería 6 se integra con el cuerpo tubular 21.

Para conseguir la belleza aerodinámica del bastidor de bicicleta, la anchura exterior del tubo de bastidor es preferiblemente menor o igual que la longitud de la ménsula inferior incorporada 23. Como el motor central 3 necesita ser alojado dentro del tubo 2 de bastidor de bicicleta, la anchura del motor central 3 no ha de exceder, en consecuencia, la anchura del tubo 2 de bastidor.

Cuando el tubo de bastidor está diseñado como el tubo 11 de asiento del bastidor de bicicleta, su extremo inferior está conectado a los extremos inferiores de la horquilla trasera inferior 9 y el tubo inferior 2, y el otro extremo está conectado a la horquilla trasera superior 10. La realización de este caso se entiende fácilmente y no se ilustra por separado.

La figura 3 y la figura 4 muestran las vistas laterales izquierda y derecha, respectivamente, del bastidor de bicicleta eléctrica, después de que se hayan montado el motor central 3 y la caja 4 de cambios.

La figura 5 muestra una bicicleta eléctrica que usa el tubo de bastidor de la presente invención. Después de que el eje 41 de la caja de cambios se haya insertado en la ménsula inferior incorporada 23, el motor central 3 y la caja 4 de cambios se montan y fijan en el cuerpo tubular 21, y el motor central 3 queda completamente oculto en el cuerpo tubular 21, quedando la caja 4 de cambios expuesta en un lado del cuerpo tubular 21 y escudada por la cubierta del piñón. Como los dos extremos del eje 41 de la caja de cambios están conectados respectivamente a la manivela izquierda 8 y a la manivela derecha 7, la bicicleta podría ser accionada por el pedaleo humano; el piñón 5 gira al acoplarse con la caja 4 de cambios mediante el eje 41 de la caja de cambios. Por favor, consúltese la figura 2 para los componentes que están ocluidos o no etiquetados en la figura 5.

En comparación con el tubo de bastidor y el bastidor de bicicleta eléctrica existentes, la presente invención proporciona una cavidad de alojamiento del motor y una ménsula inferior incorporada en el tubo de bastidor, haciendo posible ocultar completamente el motor central dentro del tubo de bastidor, lo que no sólo resuelve los inconvenientes del método tradicional de instalación de un motor central, que, entre otros inconvenientes, requiere mucho tiempo, es laborioso y antieconómico, sino que también hace que el aspecto de la bicicleta eléctrica se asemeje al de la bicicleta ordinaria y presente el efecto visual aerodinámico de las bicicletas eléctricas como opuesto a las eBikes tradicionales.

La descripción anterior contiene sólo las realizaciones preferidas de la presente invención, y no pretende limitar la presente invención. Para el experto en la técnica, la presente invención está sujeta a diversos cambios y modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un tubo de bastidor de bicicleta previamente ensamblado, con un motor central incorporado, que podría usarse como tubo inferior (2) o tubo (11) de asiento de un bastidor de bicicleta, que incluye: un cuerpo tubular (21), un motor central (3) y una caja (4) de cambios; dicho motor central (3) y dicha caja (4) de cambios están integrados y giran coordinadamente; el tubo de bastidor de bicicleta está caracterizado porque:

el extremo inferior de dicho cuerpo tubular (21) está provisto de una ménsula inferior incorporada (23) y de una cavidad (22) de alojamiento del motor que coinciden con el contorno exterior de dicho motor central (3); dicho motor central (3) está colocado de manera desprendible en dicha cavidad de alojamiento del motor; y dicho motor central (3) y dicha caja (4) de cambios están inmovilizados en dicho tubo de bastidor después de insertar el eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios a través de la ménsula inferior incorporada (23).

2. El tubo de bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo tubular (21) es un tubo plano con una pluralidad de superficies de pared; y dicho motor central (3) y dicha caja (4) de cambios están inmovilizados en dicho cuerpo tubular (21) con una tuerca (42) de eje que está atornillada con el otro extremo de dicha ménsula inferior incorporada (23) después de insertar el eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios a través de dicha ménsula inferior incorporada (23).

3. El tubo de bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el eje de dicho motor central (3) está dispuesto en paralelo con el eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios; dicha cavidad (22) de alojamiento del motor es un corte de abertura en un lado del cuerpo tubular (21), la pared interior de dicha cavidad (22) de alojamiento del motor tiene una pluralidad de ranuras, y la pared exterior de dicho motor central (3) está provista de perfiles convexos que coinciden con las ranuras de la pared interna de dicha cavidad (22) de alojamiento del motor.

4. El tubo de bastidor de bicicleta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo tubular (21) está provisto adicionalmente de un compartimento (24) de batería, y en el que la batería (6) podría colocarse de manera desprendible en dicho compartimento (24) de batería.

5. El tubo de bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho compartimento (24) de batería está diseñado como una muesca cóncava en el lado superior de dicho cuerpo tubular (21); con el soporte de dicho cuerpo tubular (21), la batería (6) podría colocarse de manera desmontable en dicha muesca.

6. Un bastidor de bicicleta previamente ensamblado con un motor central incorporado, que comprende: un tubo (1) de dirección, un tubo inferior (2) y un tubo (11) de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, una horquilla trasera inferior (9) y una horquilla trasera superior (10) que están conectadas entre sí, y un motor central (3) junto con una caja (4) de cambios para montar en el bastidor de bicicleta.

7. El bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho motor central (3) y dicha caja (4) de cambios están inmovilizados en dicho tubo inferior (2) o dicho tubo (11) de asiento con una tuerca (42) de eje, que está atornillada con el otro extremo de dicha ménsula inferior incorporada (23) después de insertar el eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios a través de dicha ménsula inferior incorporada (23).

8. El bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el eje de dicho motor central (3) y el eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios son paralelos; dicha cavidad (22) de alojamiento del motor es un corte de abertura en un lado del cuerpo tubular (21), y la pared interior de la cavidad (22) de alojamiento del motor está provista de una pluralidad de ranuras, y la pared exterior de dicho motor central (3) está provisto de perfiles convexos correspondientes a las ranuras de la pared interna de dicha cavidad (22) de alojamiento del motor.

9. El bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho tubo inferior (2) o dicho tubo (11) de asiento es un tubo plano que tiene una pluralidad de superficies de pared.

10. El bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la anchura exterior de dicho tubo inferior (2) o de dicho tubo (11) de asiento es menor o igual a la longitud de dicha ménsula inferior incorporada (23); y la anchura de dicho motor central (3) no excede la anchura de dicho tubo inferior (2) o de dicho tubo (11) de asiento.

11. El bastidor de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicho tubo inferior (2) o dicho tubo (11) de asiento tiene la misma altura en ambos extremos, o que la altura de la porción de extremo inferior provista de la cavidad (22) de alojamiento del motor está establecido que sea mayor que la altura de la porción de extremo superior de la misma.

12. El bastidor de bicicleta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que dicho tubo inferior (2) o dicho tubo (11) de asiento está provisto adicionalmente de un compartimento (24) de batería; y la batería (6) está dispuesta de manera desprendible en dicho compartimento (24) de batería.

13. Una bicicleta eléctrica que está caracterizada por comprender un bastidor de bicicleta previamente ensamblado con un motor central incorporado de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dicho eje (41) de caja de cambios de dicha caja (4) de cambios está insertado a través de dicha ménsula inferior incorporada (23), sus dos extremos están conectados con una manivela izquierda (8), una manivela derecha (7), respectivamente, y el piñón (5) gira cooperando con dicha caja (4) de cambios mediante dicho eje (41) de caja de cambios.

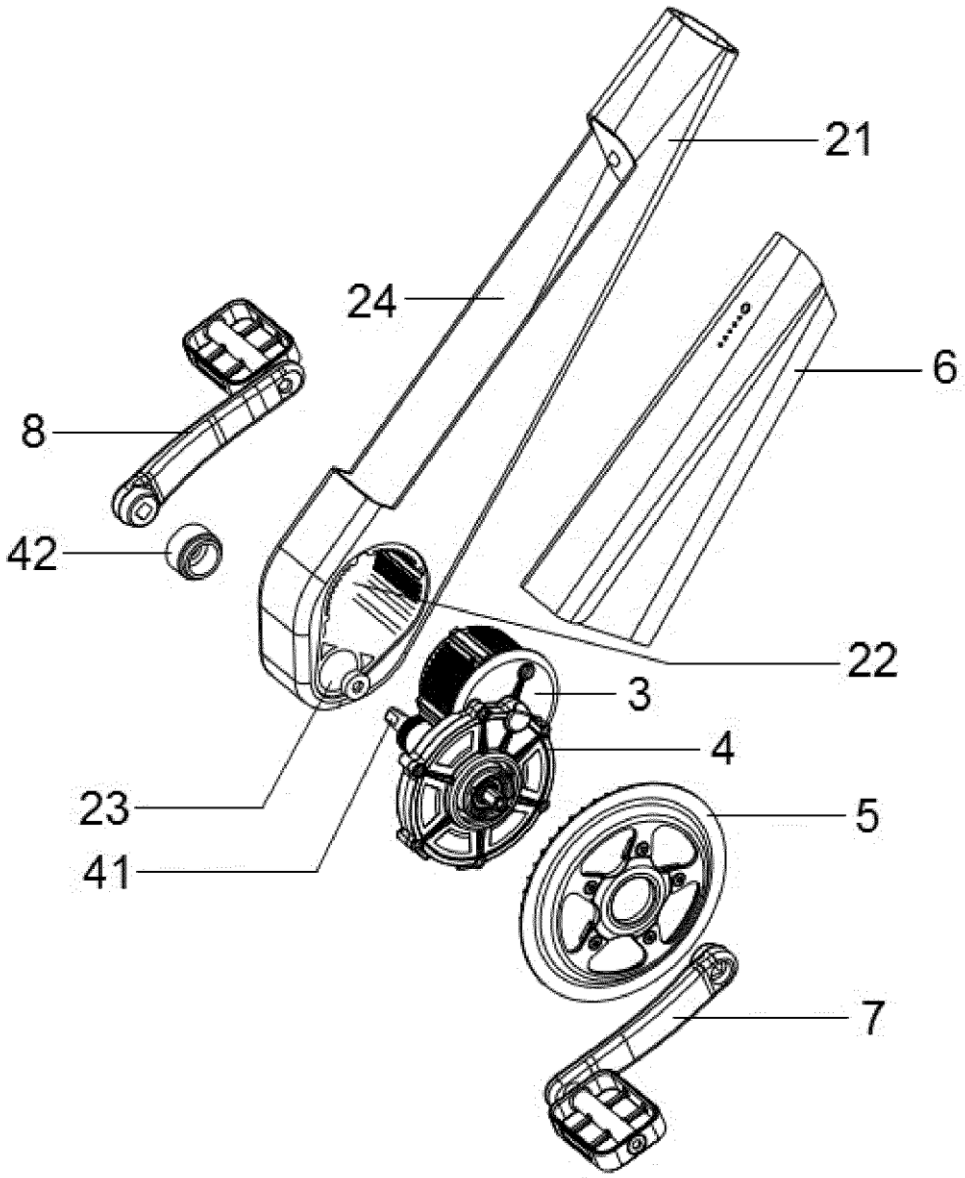

Fig. 1

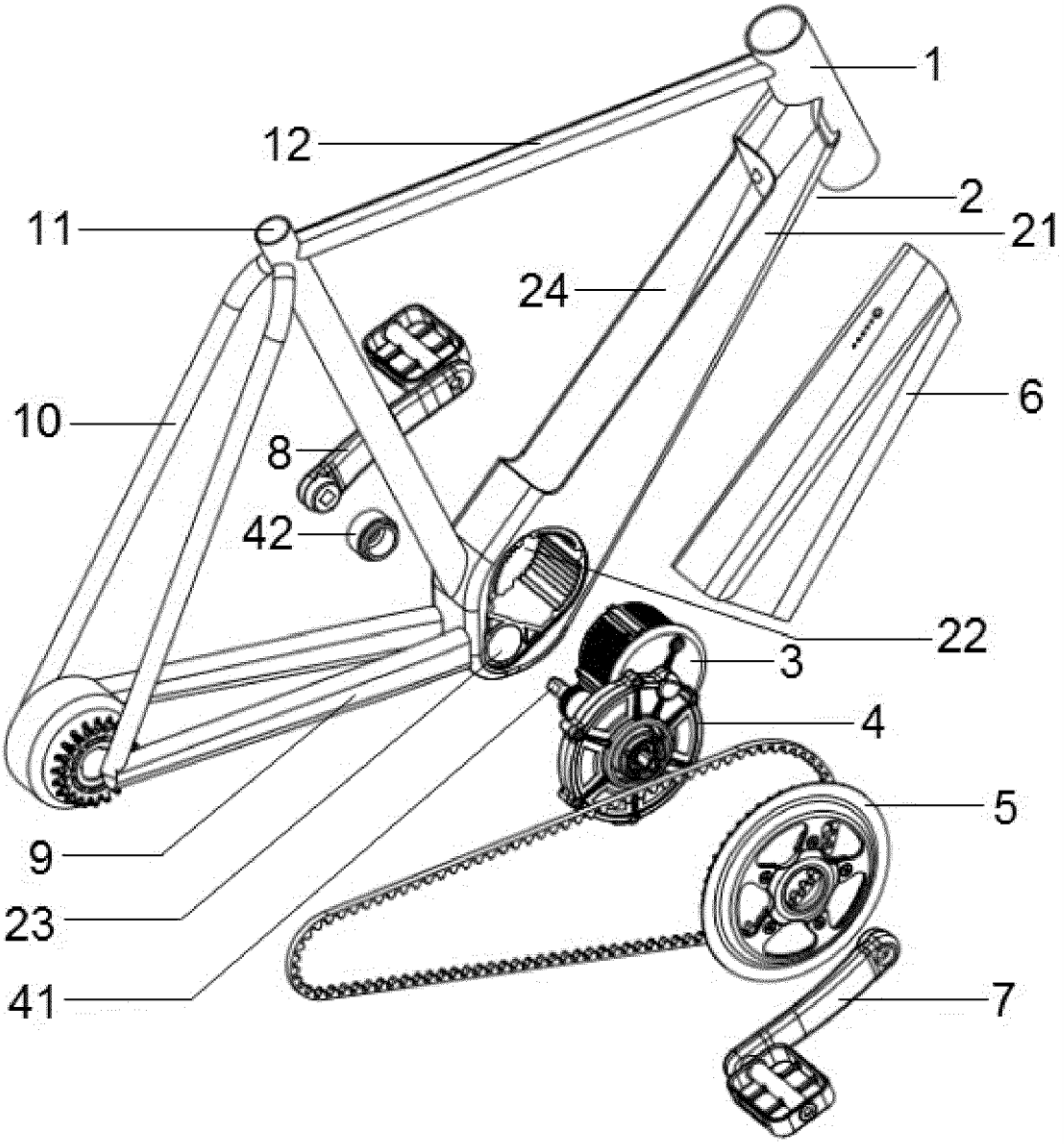

Fig. 2

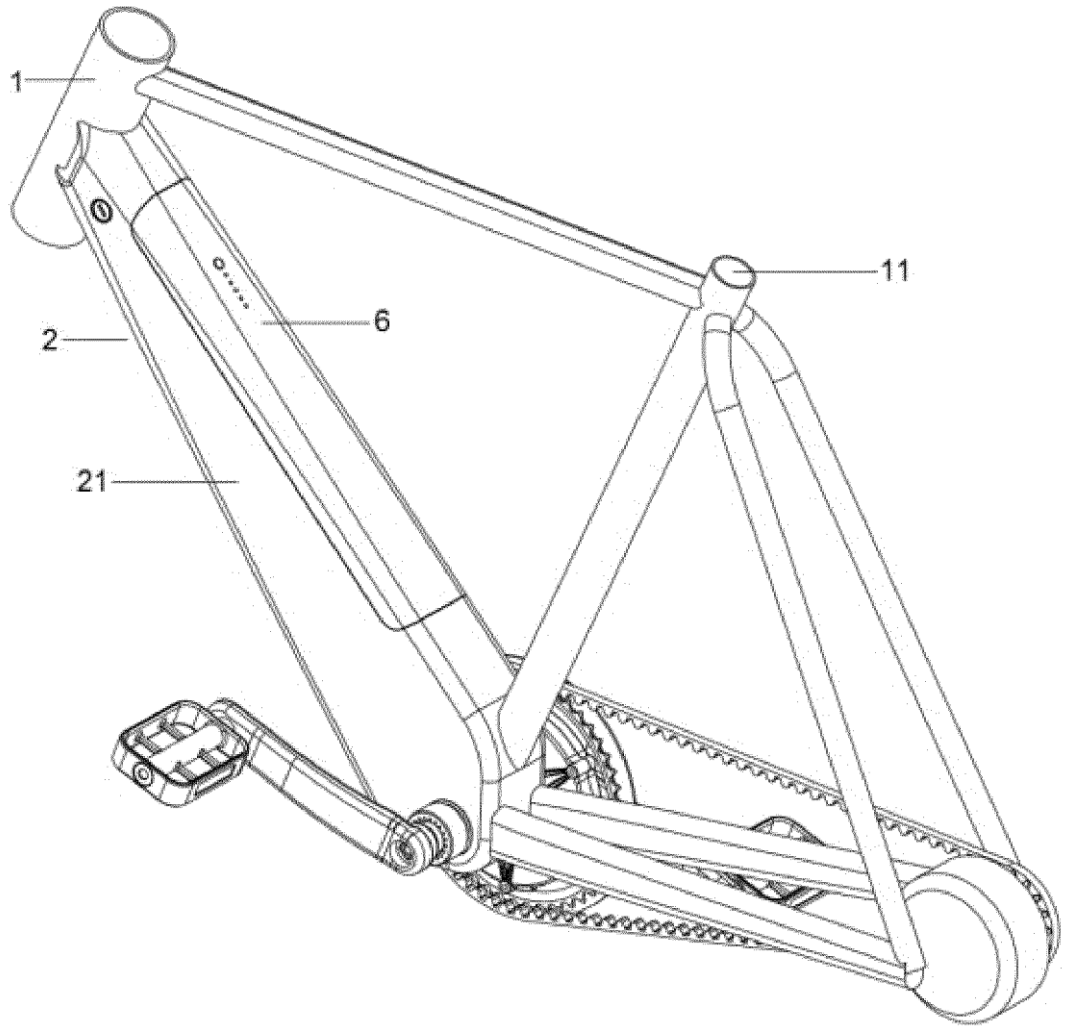

Fig. 3

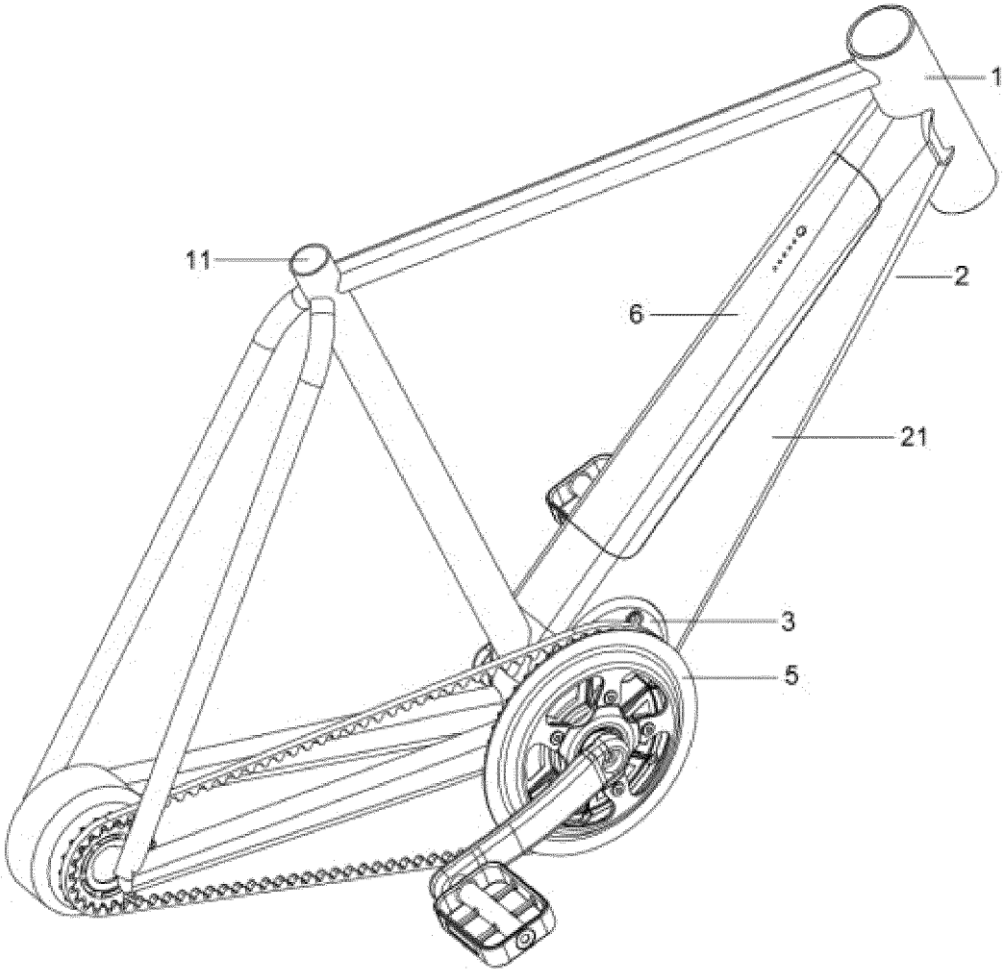

Fig. 4

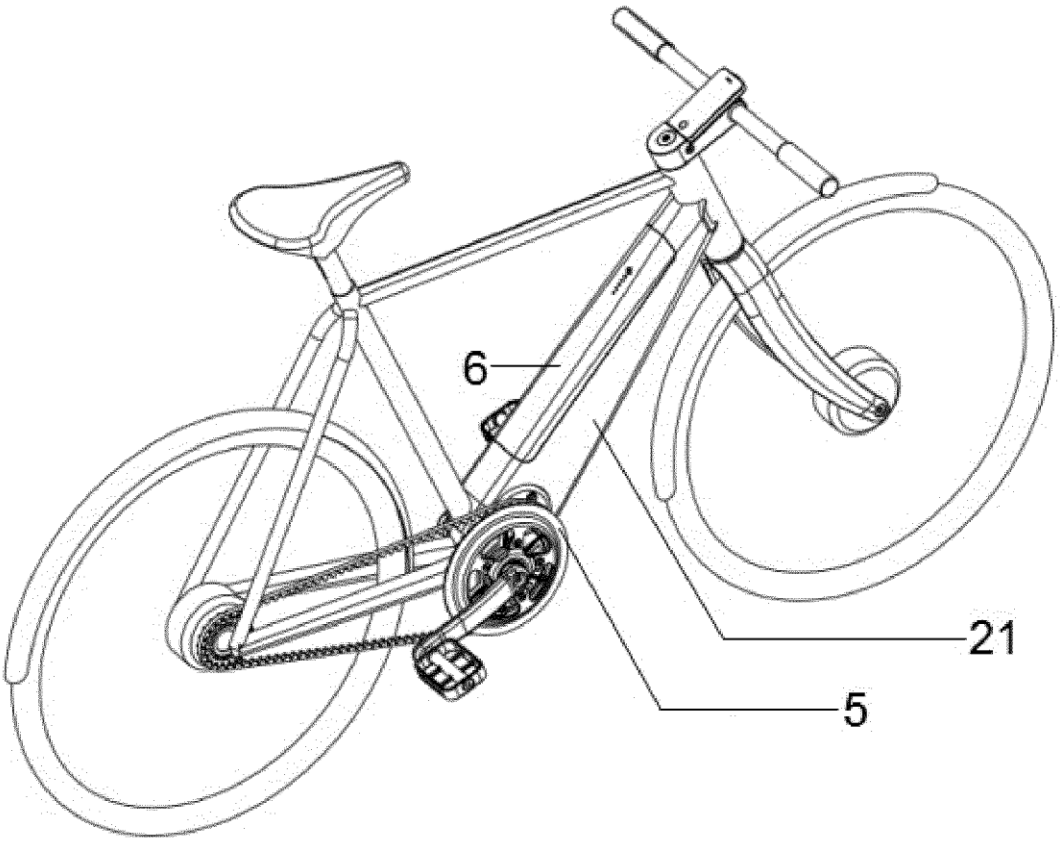

Fig. 5