

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 022**

51 Int. Cl.:

B62M 6/50

(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2015 E 15172882 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 3106378**

54 Título: **Estructura de pedal de bicicleta capaz de desencadenar potencia auxiliar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2017

73 Titular/es:

**MOTIVE POWER INDUSTRY CO., LTD. (100.0%)
No. 66, Shanjiao Road, Fu-Sing Village
Dacun Township, Changhua County 515, TW**

72 Inventor/es:

**CHENG, HSIN-LIN y
TENG, CHING-CHUNG**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 634 022 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

Estructura de pedal de bicicleta capaz de desencadenar potencia auxiliar

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a estructuras de pedal de bicicleta capaces de desencadenar una potencia auxiliar, y más particularmente a una estructura de pedal de bicicleta que es capaz de desencadenar potencia auxiliar y está montada en un chasis de bicicleta para suministrar potencia auxiliar a una bicicleta eléctrica y así impulsar la bicicleta eléctrica para que avance.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Una bicicleta convencional esencialmente comprende una estructura de pedales, un tren de engranajes acoplado a un eje de rueda, y una cadena conectada entre la estructura del pedal y el tren de engranajes. En general, la estructura del pedal tiene un cigüeñal, un engranaje acoplado al cigüeñal y bielas de pedal dispuestas en los dos extremos del cigüeñal, respectivamente, de forma que un ciclista pedalea sobre los pedales conectados a las bielas del pedal para así rotar el cigüeñal, permitiendo así que la cadena impulse las ruedas de la bicicleta para que giren.

Para hacer que la acción de mover la bicicleta sea menos laboriosa, la técnica anterior describe una bicicleta que comprende un motor propulsor y un controlador del mismo de forma que el motor propulsor suministre la potencia auxiliar requerida para la rotación de un cigüeñal acoplado a la estructura de pedal de una bicicleta. En este aspecto, un sensor se monta en el cigüeñal acoplado con la estructura del pedal de la bicicleta para así detectar la velocidad de giro y el par del cigüeñal, para determinar si el controlador está funcionando y determinar si ajustar el estado operativo del motor propulsor.

Ya que el sensor está montado en el cigüeñal, no solo gira junto con el cigüeñal, sino que también transmite una señal eléctrica al entrar en contacto con un anillo colector. Como resultado, el sensor está predispuesto a un contacto deficiente con un anillo colector y por tanto se produce una transmisión inestable de la señal eléctrica. Además, la estructura general no es solo compleja sino también vulnerable.

El documento WO 2013/095148 describe una estructura de pedal de bicicleta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 **RESUMEN DE LA INVENCION**

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una estructura de pedal de bicicleta que sea capaz de desencadenar potencia auxiliar, de forma estructuralmente simple, y de operar con la menor cantidad posible de piezas y componentes.

Para conseguir lo anterior y otros objetivos, la presente invención proporciona una estructura de pedal de bicicleta capaz de desencadenar potencia auxiliar. La estructura de pedal de bicicleta se monta sobre el chasis de una bicicleta y se conecta a un sistema de control de propulsión. La estructura de pedal de bicicleta comprende un soporte inferior, una unidad de casquillo, un cigüeñal, dos bielas del pedal y una unidad de detección de fuerza de pedaleo. El soporte inferior tiene una primera abertura y una segunda abertura. La unidad de casquillo está dispuesta en el soporte inferior y tiene un primer casquillo y un segundo casquillo. El primer casquillo está dispuesto en la primera abertura. El segundo casquillo está dispuesto en la segunda abertura. El cigüeñal está instalado en el primer casquillo y el segundo casquillo y dispuesto de forma rotatoria en el soporte inferior. Las dos bielas del pedal están acopladas a los dos extremos del cigüeñal, respectivamente, extendiéndose en las direcciones opuestas, estando sustancialmente en perpendicular al cigüeñal, y teniendo un pedal cada una para girar el cigüeñal bajo una fuerza de pedaleo. La unidad de detección de fuerza de pedaleo tiene una pluralidad de placas piezoeléctricas. Las placas piezoeléctricas están dispuestas en al menos el primer casquillo y el segundo casquillo y sobre el cigüeñal.

Con respecto a la estructura del pedal de la bicicleta, la unidad de detección de fuerza de pedaleo tiene cuatro placas piezoeléctricas. Las placas piezoeléctricas están dispuestas en el primer casquillo y el segundo casquillo y sobre y por debajo del cigüeñal respectivamente.

Con respecto a la estructura del pedal de la bicicleta, el primer casquillo y el segundo casquillo cada uno tiene un cojinete para dar soporte al cigüeñal.

La estructura del pedal de la bicicleta además comprende un sensor de velocidad de giro dispuesto en el primer casquillo y espaciado de las placas piezoeléctricas.

Con respecto a la estructura del pedal de la bicicleta, el primer casquillo y el segundo casquillo cada uno tienen una brida donde la estructura del pedal de la bicicleta se fija al soporte inferior.

Con respecto a la estructura del pedal de la bicicleta, la unidad de detección de la fuerza de pedaleo está dispuesta en una unidad de casquillo que no gira de forma que la unidad de detección de fuerza de pedaleo no gira junto con el cigüeñal cuando el ciclista monta la bicicleta. Por tanto, la estructura del pedal de la bicicleta no es solo sencilla en términos de su circuito, piezas y componentes, sino que también es invulnerable.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los objetivos, características y ventajas de la presente invención se ilustran a continuación con realizaciones específicas en conjunción con los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una estructura de pedal de bicicleta de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 2 es una vista transversal de una estructura de pedal de bicicleta de acuerdo con la realización de la presente invención;

15 La FIG. 3 es otra vista en perspectiva de una estructura de pedal de bicicleta de acuerdo con la realización de la presente invención;

La FIG. 4 es otra vista en perspectiva de una estructura de pedal de bicicleta tomada en otro ángulo de acuerdo con la realización de la presente invención; y la FIG. 5 es una vista esquemática del funcionamiento de un cigüeñal de acuerdo con la realización de la presente invención.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En una realización de la presente invención, una estructura de pedal de bicicleta 1 capaz de desencadenar potencia auxiliar se monta sobre el chasis de una bicicleta (no mostrada) y se conecta a un sistema de control de propulsión (no mostrado). El sistema de control de propulsión comprende un controlador y un motor de propulsión. El controlador controla la fuerza del par de salida generado desde la potencia auxiliar suministrada por el motor de propulsión. Tan pronto como el sistema de control de propulsión detecta que un ciclista está pedaleando, el controlador se activa para iniciar el motor de propulsión o cambiar el par de salida del motor de propulsión para así proporcionar potencia auxiliar modularizada digital a la estructura de pedal de la bicicleta 1, complementando así o sustituyendo la potencia requerida para que la bicicleta avance hacia adelante.

Consultando la FIG. 1 y la FIG. 2, en una realización de la presente invención, la estructura de pedal de bicicleta 1 comprende un soporte inferior 10, un casquillo unilateral 20, un cigüeñal 30, dos bielas del pedal 40 y una unidad de detección de fuerza de pedaleo 50. El soporte inferior 10 tiene una primera abertura 11 y una segunda abertura 12. La unidad de casquillo 20 está dispuesta en el soporte inferior 10 y tiene un primer casquillo 21 y un segundo casquillo 22. El primer casquillo 21 está dispuesto en la primera abertura 11. El segundo casquillo 22 está dispuesto en la segunda abertura 12. El cigüeñal 30 está instalado en el primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22 y dispuesto de forma rotatoria en el soporte inferior 10. Las dos bielas de pedal 40 están acopladas a los dos extremos del cigüeñal 30 respectivamente. Las dos bielas de pedal 40 se extienden en direcciones opuestas y están sustancialmente en perpendicular al cigüeñal 30. Las bielas de pedal 40 cada una tiene un pedal 41. Las fuerzas de pedaleo generadas desde los pies izquierdo y derecho del ciclista se ejercen sobre los pedales 41, respectivamente, para girar el cigüeñal 30. La unidad de detección de fuerza de pedaleo 50 tiene una pluralidad de placas piezoeléctricas 51 a. Las placas piezoeléctricas 51a están dispuestas en al menos el primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22 y sobre el cigüeñal 30.

Consultando la FIG. 1, el soporte inferior 10 se proporciona en forma de carcasa que tiene en la misma un espacio receptor. La primera abertura 11 y la segunda abertura 12 están una frente a la otra y en los flancos de la bicicleta. El soporte inferior 10 además tiene una tercera abertura 13 donde el soporte inferior 10 está montado sobre el chasis de la bicicleta.

Consultando la FIG. 2, la unidad de casquillo 20 está dispuesta en el soporte inferior 10. El primer casquillo 21 está dispuesto en la primera abertura 11. El segundo casquillo 22 está dispuesto en la segunda abertura 12. El primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22 están instalados en los dos extremos del cigüeñal 30, respectivamente. El primer casquillo 21 tiene un cojinete 23. El segundo casquillo 22 tiene un cojinete 24. Los cojinetes 23, 24 dan soporte al cigüeñal 30 de una forma que permite al cigüeñal 30 estar dispuesto de forma giratoria en el soporte inferior 10.

En esta realización, la unidad de detección de fuerza de pedaleo 50 tiene al menos dos placas piezoeléctricas 51a. Las placas piezoeléctricas 51a están dispuestas en al menos el primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22 y sobre el cigüeñal 30. Consultando la FIG. 3 y la FIG. 4, la unidad de detección de fuerza de pedaleo 50 tiene cuatro placas piezoeléctricas 51a, 51b. Las placas piezoeléctricas 51a, 51b están dispuestas en al menos el primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22, respectivamente, están posicionadas sobre y por debajo del cigüeñal 30 respectivamente. Por tanto, cuando una bicicleta con la estructura de pedal 1 de la bicicleta está avanzando, las placas piezoeléctricas 51a dispuestas en el primer casquillo 21, y el segundo casquillo 22 están lo más alejados del suelo, donde las placas piezoeléctricas 51b dispuestas en el primer casquillo 21 y el segundo casquillo 22, y más cerca del suelo. Consultando la FIG. 3 y la FIG. 4, una brida 25, 26 está dispuesta al final del primer casquillo 21 y el segundo

casquillo 22. Los bordes de la brida 25, 26 se conecta con el soporte inferior 10 desde dentro para así permitir al primer casquillo 21 y al segundo casquillo 22 fijarse al soporte inferior 10.

5 La estructura de pedal 1 de la bicicleta tiene un sensor de velocidad de rotación 60. El sensor de velocidad de rotación 60 está dispuesto en el primer casquillo 21 y espaciado de las placas piezoeléctricas 51a, 51b. Por ejemplo, un ángulo incluido de 90 grados se forma entre la línea que une el sensor de velocidad de rotación 60 al centro del cigüeñal 30 y la línea que une las placas piezoeléctricas 51a o las placas piezoeléctricas 51b al centro del cigüeñal 30. El fin del sensor de velocidad de rotación 60 es medir la velocidad de rotación del cigüeñal 30. El sensor de velocidad de rotación 60 se ejemplifica mediante un componente de detección Hall.

10 Consultando la FIG. 5, en esta realización, cuando el ciclista pedalea sobre los pedales 41, ejercita una fuerza de pedaleo hacia abajo sobre los mismos para así permitir que las bielas del pedal 40 giren el cigüeñal 30; mientras, la fuerza de pedaleo hacia abajo es transmitida al cigüeñal 30 a través de las bielas del pedal 40 para, no solo doblar el cigüeñal 30 ligeramente sino también para deformar el primer casquillo 21. Por tanto, las placas piezoeléctricas 51a, 15 51b sobre y por debajo del cigüeñal 30 se deforman, experimentan un cambio de tensión, y eventualmente envían una señal eléctrica al sistema de control de propulsión. La señal eléctrica al enviarse activa el sistema de control de propulsión para generar potencia auxiliar modularizada digital. La potencia auxiliar propulsa el cigüeñal 30 para girar; por tanto, es menos laborioso para el ciclista producir la fuerza de pedaleo que sin la estructura de pedal de la bicicleta 1 de la presente invención.

20 De acuerdo con la realización de la presente invención, la estructura del pedal de la bicicleta 1 se caracteriza porque la unidad de detección de fuerza de pedaleo 50 se dispone en la unidad de casquillo 20 que no gira de forma que la unidad de detección de fuerza de pedaleo 50 no gira junto con el cigüeñal 30 cuando el ciclista monta la bicicleta. Por tanto, la estructura del pedal de la bicicleta 1 no es solo sencilla en términos de su circuito, piezas y 25 componentes, sino que también es invulnerable.

30 La presente invención se describe anteriormente mediante las realizaciones preferidas. Sin embargo, aquellos expertos en la técnica comprenderán que las realizaciones preferidas son ilustrativas de la presente invención únicamente, pero no deberían interpretarse como restrictivas del alcance de la presente invención. Por tanto, todas las modificaciones y sustituciones equivalente realizadas a las anteriores realizaciones caerían dentro del alcance de la presente invención. Por tanto, la protección legal de la presente invención se define únicamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de pedal de bicicleta (1) capaz de desencadenar potencia auxiliar y configurada para montarse en el chasis de una bicicleta y conectarse a un sistema de control de propulsión, la estructura del pedal de la bicicleta comprendiendo:
- 5 un soporte inferior (10) que tiene una primera abertura (11) y una segunda abertura (12);
una unidad de casquillo (20) dispuesta en el soporte inferior y que tiene un primer casquillo (21) y un segundo casquillo (22), con el primer casquillo (21) dispuesto en la primera abertura (11) y el segundo casquillo (22) dispuesto en la segunda abertura (12);
10 un cigüeñal (30) instalado en el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) y dispuesto de forma rotatoria en el soporte inferior (10);
dos bielas de pedal (40) acopladas a dos extremos del cigüeñal (30), respectivamente, extendiéndose en direcciones opuestas, siendo sustancialmente perpendicular al cigüeñal (30), y teniendo un pedal (41) cada una para girar el cigüeñal (30) bajo una fuerza de pedaleo; y una unidad de detección de fuerza de pedaleo (50) que tiene una pluralidad de placas piezoeléctricas (51a, 51b) dispuestas en al menos el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) y sobre el cigüeñal (30),
15
- caracterizado porque:** la unidad de fuerza de pedaleo (50) tiene cuatro placas piezoeléctricas (51a, 51b) dispuestas en al menos el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22), sobre y por debajo del cigüeñal (30) respectivamente.
20
2. La estructura del pedal de la bicicleta de la reivindicación 1, donde el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) cada uno tiene un cojinete (23, 24) para dar soporte al cigüeñal (30).
25
3. La estructura del pedal de la bicicleta de la reivindicación 2, además comprende un sensor de velocidad de giro (60) dispuesto en el primer casquillo (21) y espaciado de las placas piezoeléctricas (51a, 51b).
30
4. La estructura del pedal de la bicicleta de la reivindicación 2, además comprende un sensor de velocidad de giro (60) dispuesto en el primer casquillo (21) y espaciado de las placas piezoeléctricas (51a, 51b).
35
5. La estructura del pedal de la bicicleta de la reivindicación 3, donde el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) cada uno tienen una brida (25, 26) donde el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) están fijados al soporte inferior (10).
6. La estructura del pedal de la bicicleta de la reivindicación 4, donde el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) cada uno tienen una brida (25, 26) donde el primer casquillo (21) y el segundo casquillo (22) están fijados al soporte inferior (10).

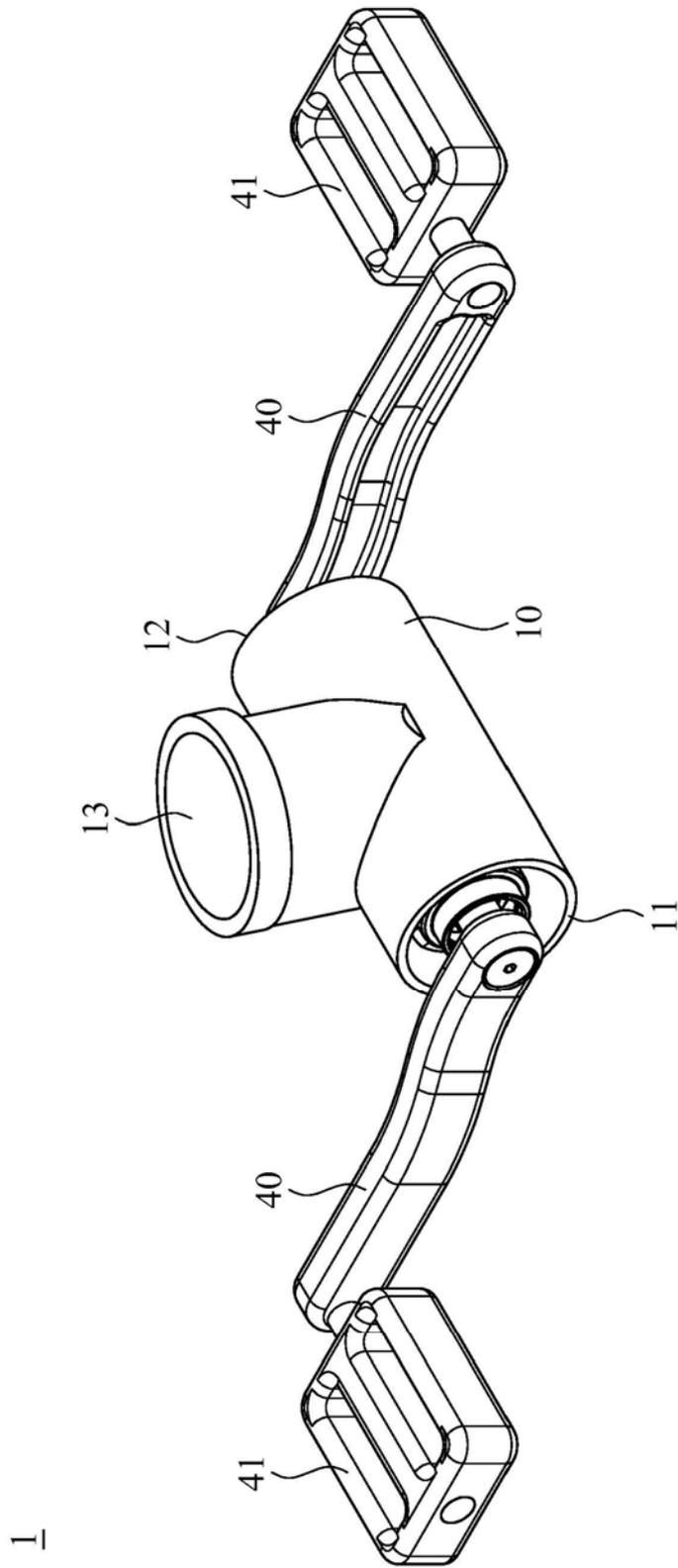


FIG. 1

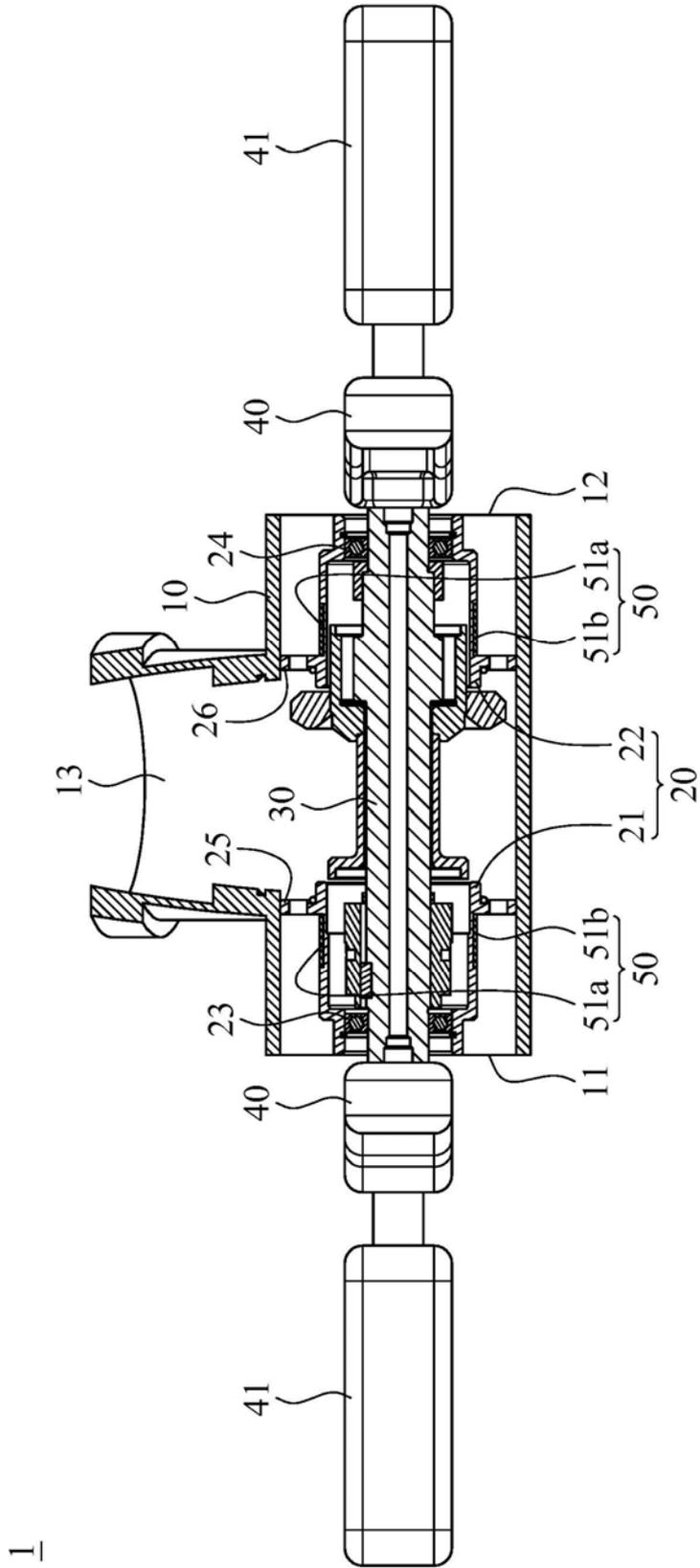


FIG. 2

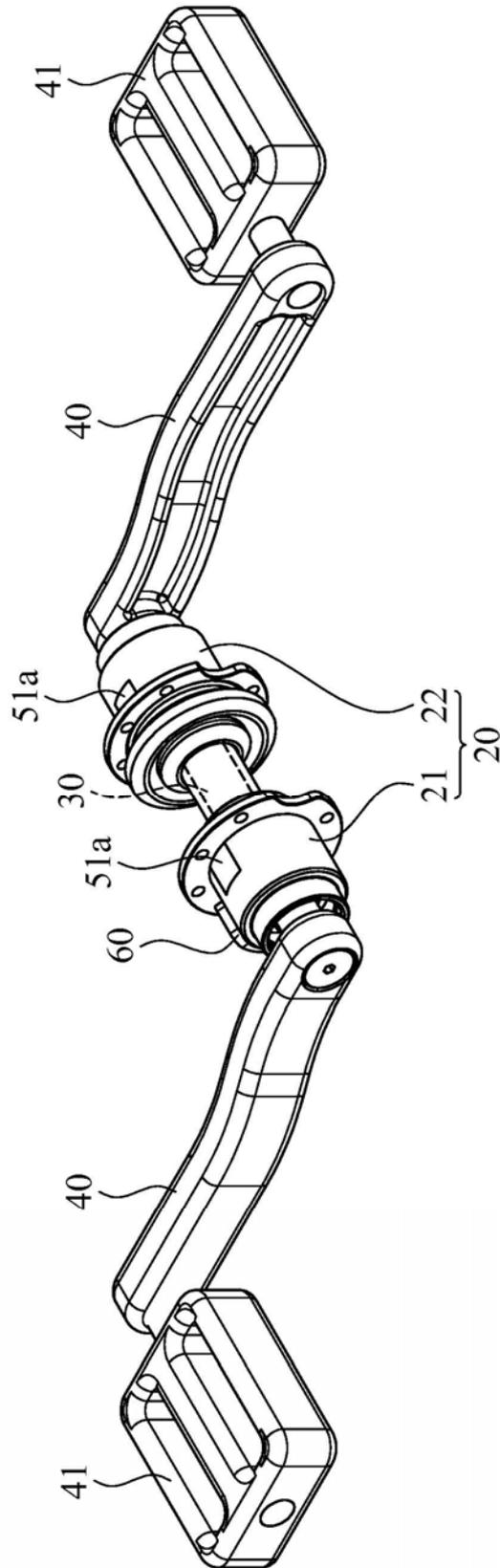


FIG. 3

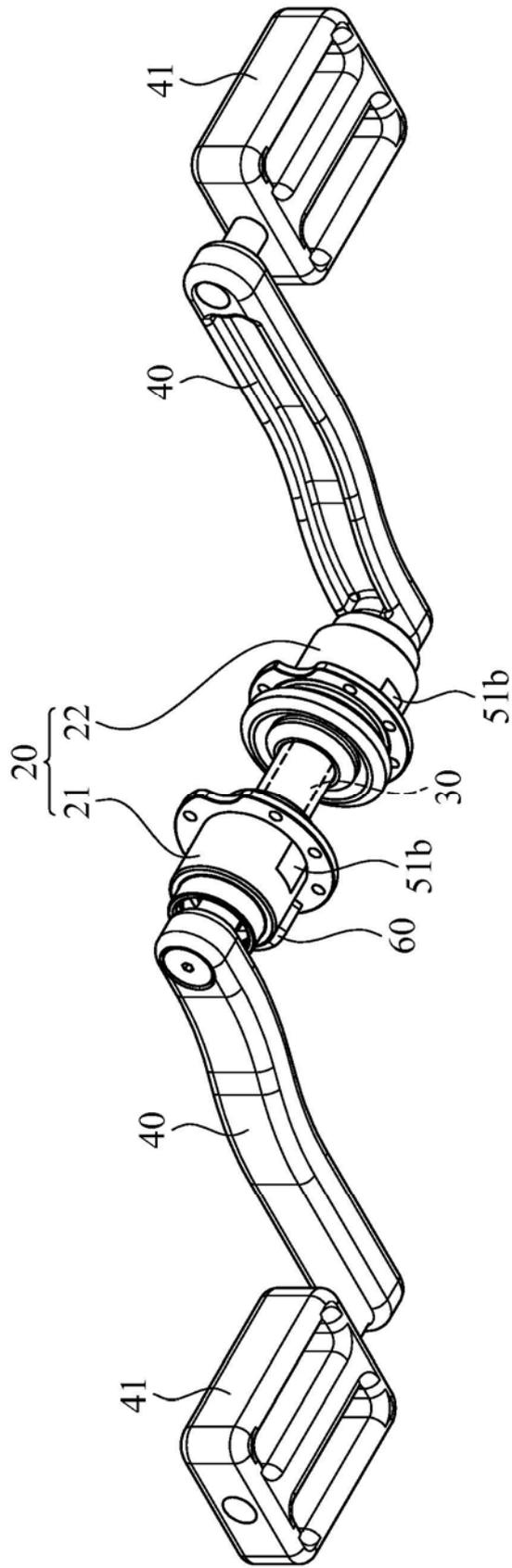


FIG. 4

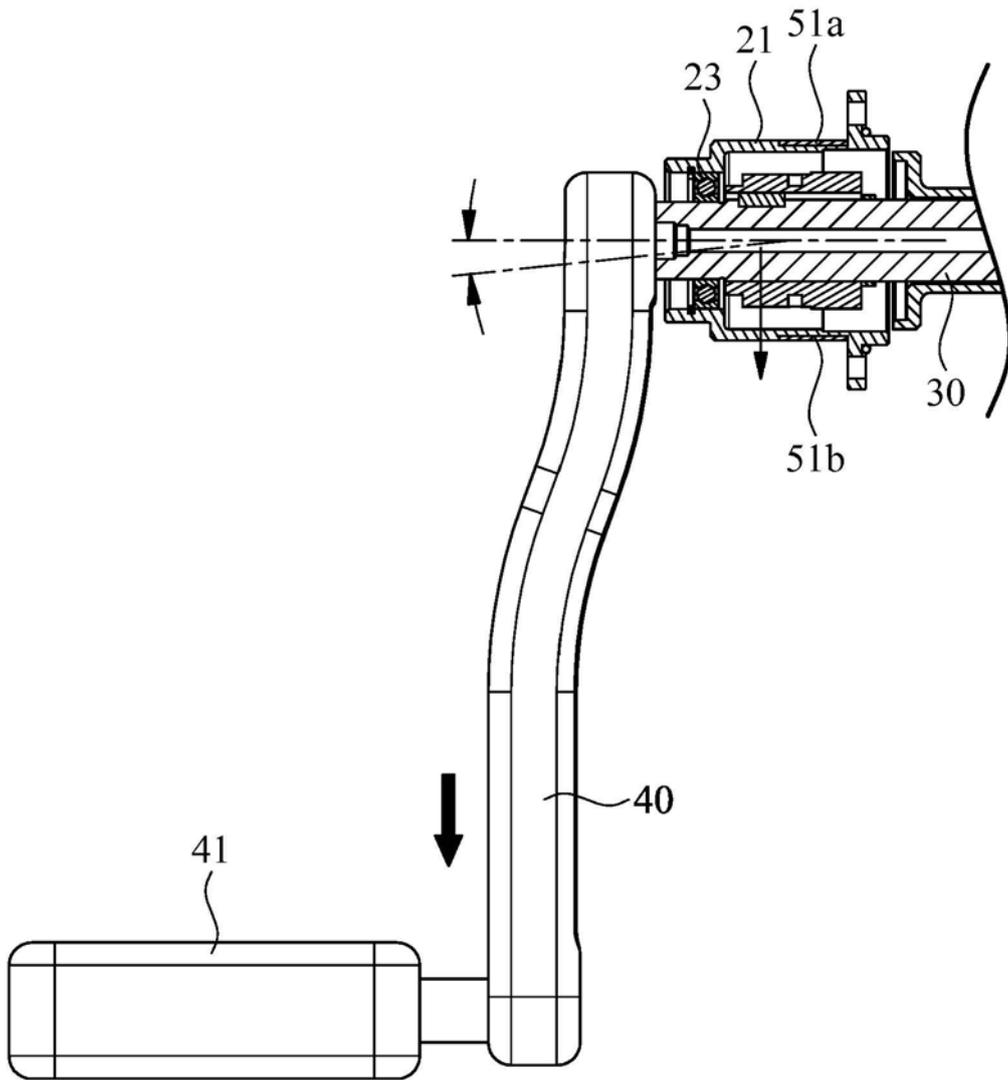


FIG. 5