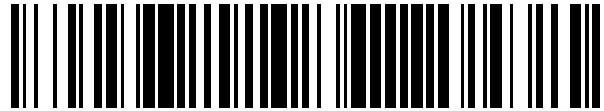


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 617**

51 Int. Cl.:

B62M 6/55 (2010.01)

B62M 6/50 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2010 E 10171660 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2384961**

54 Título: **Mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta servoaistida eléctrica**

30 Prioridad:

04.05.2010 CN 201010162007

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

04.09.2014

73 Titular/es:

**CHEN, GEPING (50.0%)
Luocun Shakeng Industrial Park Nanhai District
Foshan
Guangdong 528226, CN y
ZHAO, YINGQUAN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CHEN, GEPING;
ZHAO, YINGQUAN y
LIAO, XINJUN**

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 490 617 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

Mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta servoasistida eléctrica.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Una bicicleta servoasistida eléctrica se define como una bicicleta impulsada principalmente por la potencia de pedaleo de un ciclista con una asistencia de potencia desde un motor eléctrico. El control del motor eléctrico en la bicicleta servoasistida eléctrica convencional se consigue a través de un circuito de conmutación de impulsos que detecta las condiciones de monta del ciclista. Sin embargo, la señal de corriente del circuito de impulsos es una señal eléctrica transitoria. Un procesador de señales ordenará al motor eléctrico auxiliar que acelere inmediatamente cuando recibe dicha señal eléctrica transitoria. Por lo tanto, la bicicleta servoasistida eléctrica con el circuito de impulsos generará una aceleración explosiva durante el proceso de monta, que afecta a la continuidad y la comodidad de la monta de dicha bicicleta.

El documento CN 101 60 7585 desvela un mecanismo similar.

20 Adicionalmente, en la bicicleta servoasistida eléctrica convencional, el motor eléctrico gira de forma sincrónica con el árbol central debido a razones estructurales, no importa si el árbol central gira en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. Por lo tanto, en el caso en que la bicicleta esté impulsada solamente por potencia por parte del ciclista, el pedaleo del ciclista impulsa el motor eléctrico que funciona de forma sincrónica, entonces se genera resistencia magnética, dado que el rotor del motor eléctrico corta las líneas de fuerza magnéticas, lo que hace que la monta del ciclista sea muy difícil.

RESUMEN DE LA INVENCION

25 La presente invención pretende proporcionar un mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica, que permita una transmisión de potencia estable, ninguna interferencia con el frenado y una monta fácil.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, tal como se desvela en la reivindicación 1, se proporciona un mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica, que comprende una carcasa, un árbol central, un piñón principal, una cadena, un primer cojinete, un primer embrague unidireccional, un motor eléctrico auxiliar y un piñón de transmisión montado sobre el motor eléctrico, en el que el piñón principal está conectado con el piñón de transmisión mediante la cadena; el piñón principal está provisto de dicho primer cojinete, a través del cual pasa el árbol central; sobre el árbol central, está dispuesto un mecanismo de leva de torsión con función de reposición, que comprende una rueda motriz que está conectada de forma fija con un manguito deslizante; una rueda impulsada está conectada de forma fija con el piñón principal; el primer embrague unidireccional está montado sobre la rueda motriz, y el árbol central pasa a través del primer embrague unidireccional; un dispositivo sensor está dispuesto en una posición correspondiente al manguito deslizante; y un procesador de señales está conectado eléctricamente con el dispositivo sensor y el motor eléctrico.

40 Ventajosamente, dicha rueda motriz está hecha de material elástico, y una ranura abierta está formada a lo largo de un lado de cada diente oblicuo de la rueda motriz y su posición de base; dicho manguito deslizante está conectado de forma fija con los dientes oblicuos de la rueda motriz, y un segundo cojinete está dispuesto en el otro extremo de la rueda motriz que es opuesto al extremo engranado con el piñón principal.

45 Ventajosamente, una chaveta axial está formada en un anillo externo del primer embrague unidireccional, y surcos axiales correspondientes están dispuestos en el lado interno de la rueda motriz; el anillo interno se inserta en la rueda motriz, con un borde de tope formado en el otro extremo del anillo interno que es opuesto al extremo insertado; un resorte de reposición está dispuesto entre el borde de tope y la superficie terminal de la rueda motriz.

Ventajosamente, se proporciona engrane de diente recto en las superficies terminales engranadas de la rueda motriz y la rueda impulsada, en las que muescas rectas son más anchas que los dientes rectos.

50 Ventajosamente, el dispositivo sensor comprende un miembro magnético y un sensor, estando uno del miembro magnético y el sensor montado sobre el manguito deslizante, y el otro montado sobre la carcasa.

Ventajosamente, dicho primer embrague unidireccional es un mecanismo de trinquete.

Ventajosamente, un segundo embrague unidireccional está conectado entre un árbol principal del motor eléctrico y el piñón de transmisión.

En comparación con las bicicletas eléctricas convencionales, la bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con realizaciones de la presente invención presenta ventajas tal como se enumeran a continuación: cuando se aplica fuerza a los pedales, la fuerza de torsión del árbol central es transmitida al piñón principal a través del mecanismo de leva de torsión con función de reposición, a continuación impulsa al manguito deslizante que se mueve axialmente, haciendo que el dispositivo sensor entre el manguito deslizante y la carcasa genere una señal de detección. Durante este proceso, el movimiento del manguito deslizante y el incremento de la señal de detección son lineales. Al recibir la señal de detección, el procesador de señales ordena al motor eléctrico que aumente su velocidad de giro de forma lineal, por lo tanto la potencia auxiliar generada desde el motor eléctrico se incrementa suavemente, para mejorar la comodidad de la monta de la bicicleta. Una vez que la potencia auxiliar se corta, la tensión aplicada sobre el mecanismo de leva de torsión desaparece instantáneamente siempre que la fuerza de pedaleo se elimine, entonces el mecanismo de leva de torsión se reposiciona instantáneamente, el miembro magnético se aleja del sensor hasta que el miembro magnético esté fuera del alcance de detección del sensor. Cuando el procesador de señales no puede recibir la señal procedente del sensor, ordena al motor eléctrico que deje de funcionar inmediatamente. Esto puede evitar que se afecte al frenado en situaciones de emergencia. Además, a través del segundo embrague unidireccional dispuesto en el motor eléctrico, la resistencia al campo magnético generada desde el piñón principal que impulsa al rotor del motor eléctrico para que gire puede evitarse cuando la bicicleta es impulsada solamente por el hombre, de este modo el pedaleo de la bicicleta se vuelve muy fácil.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos ilustran una o más realizaciones de la invención y, junto con la descripción escrita, sirven para explicar los principios de la invención, y en los que:

La figura 1 es un diagrama estructural de un mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama estructural que muestra un piñón principal montado sobre un árbol principal de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama estructural que muestra un manguito deslizante en el mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama estructural de un mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama estructural que muestra una rueda motriz movida axialmente en el estado de asistencia de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama estructural del mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, en el que el manguito deslizante está parcialmente eliminado.

La figura 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 9 es un diagrama estructural que muestra un manguito deslizante en el mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama estructural que muestra la rueda motriz de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 11 es un diagrama estructural que muestra un anillo externo del mecanismo de trinquete de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 12 es un diagrama estructural que muestra el manguito deslizante en el mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Estos y otros aspectos de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de la realización preferida tomada junto con los siguientes dibujos. Debe entenderse que las realizaciones descritas en el presente documento son solamente para fines de ilustración y descripción y no se pretende que sea exhaustiva o limitar la invención a las formas precisas descritas.

Realización 1 (tal como se muestra en las figuras 1~4)

En esta realización, el mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta servoasistida eléctrica comprende una carcasa 1, un árbol central 2, un piñón principal 3, una cadena (no se muestra), un primer cojinete 4, un primer embrague unidireccional, un motor eléctrico auxiliar 6, un piñón de transmisión 7 montado sobre el motor eléctrico 6, en el que el primer embrague unidireccional es un mecanismo de trinquete engranado internamente 5. La cadena se conecta al piñón principal 3, el piñón de transmisión 7 y un piñón de las ruedas de la bicicleta (no se muestra) simultáneamente. El piñón principal 3 está provisto de un manguito 8, que está conectado con el árbol central 2 mediante el primer cojinete 4. El mecanismo de trinquete 5 está montado alrededor del árbol central 2. En esta realización, un anillo externo 51 del mecanismo de trinquete 5 es justamente una rueda motriz hecha de material elástico, mientras que el manguito 8 es una rueda impulsada. El anillo interno 51 del mecanismo de trinquete 5 está engranado con el manguito 8 del piñón principal 3, y tres grupos de engrane de diente oblicuo y engrane de diente recto están distribuidos de forma circunferencial y separados por 120° en las superficies terminales engranadas del anillo interno 51 y el manguito 8, en el que las muescas rectas 9 para el engrane de diente recto son un poco más anchas que los dientes rectos 10, y el engrane de diente recto puede limitar la amplitud del movimiento recíproco entre los dos dientes oblicuos del engrane de diente oblicuo, para evitar el desengrane de los dientes oblicuos. Además, una ranura abierta 12 está formada a lo largo de un lado del diente oblicuo 11 del anillo interno del mecanismo de trinquete y su posición de base, que proporciona espacio para la deformación axial del diente oblicuo 11 cuando se transmite par de torsión. Un manguito deslizante 13 está dispuesto en el anillo interno 51 del mecanismo de trinquete, y una clavija de tope 14 está insertada y conectada en cada diente oblicuo 11 del anillo interno 15. En un extremo de la superficie circunferencial del manguito deslizante 13 que está engranada con el anillo interno 51, están formadas bridas 15, y están dispuestas también ranuras 16 para que las clavijas de tope 14 sean insertadas en ellas. Cuando las clavijas de tope 14 están insertadas en las ranuras 16, una abrazadera anular 17 está dispuesta entre las clavijas de tope 14 y las bridas 15 para conectar de forma fija el anillo interno 51 del mecanismo de trinquete con el manguito deslizante 13. Un segundo cojinete 18 está montado cerca en el otro extremo del anillo interno 51 que es opuesto al extremo que está engranado con el piñón principal 3. El segundo cojinete 18 se hace funcionar para cooperar con la fuerza de torsión procedente del árbol central 2 durante la transmisión de par de torsión, para hacer que el piñón principal 3 gire junto con el anillo interno 51, haciendo a su vez, que los dientes oblicuos 11 del anillo interno generen una deformación axial eléctrica, que impulsa al manguito deslizante 13 a moverse axialmente. Un imán anular 19 está instalado de forma fija en el otro extremo del manguito deslizante 13 que es opuesto al extremo engranado con los dientes oblicuos 11, y un sensor lineal unidireccional 20 está dispuesto en una posición correspondiente en la carcasa 1, que se usa para detectar la intensidad del campo magnético del imán anular 19. El sensor lineal unidireccional 20 está conectado eléctricamente al procesador de señales 21.

Un proceso de funcionamiento del mecanismo de transmisión de potencia se describe a continuación. Cuando un ciclista pedalea en los pedales de la bicicleta, el árbol central 2 genera par de torsión, que es transferido al anillo interno 51 del mecanismo de trinquete 5 bajo la acción del mecanismo de trinquete 5. A continuación a través del engrane de diente oblicuo entre el anillo interno 51 y el manguito 8 del piñón principal, el piñón principal 3 gira de forma sincrónica con el anillo interno 51 y el manguito deslizante 13 que están montados de forma fija junto con el piñón principal 3 con una cooperación del par de torsión y el segundo cojinete 18 ubicado en el extremo del manguito deslizante 13. Acompañados con la rotación, los dientes oblicuos 11 del anillo interno generan deformación elástica axial, dicho proceso de deformación impulsa al manguito deslizante 13 que se aleja del piñón principal 3, y el imán anular 19 que se acerca linealmente al sensor lineal unidireccional 20. El sensor lineal unidireccional 20 detecta el incremento lineal de la intensidad del campo magnético, y envía una orden al procesador de señales 21 para que ordene al motor eléctrico 6 que incremente linealmente su velocidad de rotación. De este modo, la potencia auxiliar generada desde el motor eléctrico 6 puede incrementarse suavemente, para mejorar la comodidad de la monta de la bicicleta. Una vez que la potencia auxiliar se corta, el par de torsión aplicado sobre el anillo interno 51 del mecanismo de trinquete desaparece instantáneamente siempre que la fuerza de pedaleo se retire. A continuación, los dientes oblicuos 11 del anillo interno son reposicionados instantáneamente, el imán anular 19 se aleja del sensor lineal unidireccional 20 hasta que el imán anular 19 está fuera del alcance de detección del sensor lineal unidireccional 20. Cuando el procesador de señales 21 no puede recibir una señal procedente del sensor lineal unidireccional 20, ordena al motor eléctrico 6 que deje de funcionar inmediatamente.

La bicicleta servoasistida eléctrica de la presente invención podría estar provista con tres modos de monta, es decir, un modo de impulso por el hombre, un modo de impulso por motor eléctrico, y un modo de impulso combinado del hombre y el motor eléctrico, y un conmutador de modo está dispuesto en el manillar. A continuación se proporciona una descripción detallada de cada modo de funcionamiento.

1. Modo de impulso combinado del hombre y el motor eléctrico

Bajo la acción de tanto el pedaleo del hombre como el motor eléctrico 6, una trayectoria de transmisión del par de torsión generado a partir del pedaleo del hombre es desde el árbol central 2 hasta el mecanismo de trinquete 5 y a continuación hasta el piñón principal 3. A este respecto, el movimiento deslizante se genera a lo largo de la pendiente entre los dientes oblicuos 11 del anillo interno 51 y los dientes oblicuos 22 del manguito 8 del piñón principal. Dicho movimiento deslizante hace que los dientes oblicuos 11 del anillo interno 51 incurran en deformación

elástica axial, a continuación a su vez impulsa al manguito deslizante 13 a moverse axialmente. Por lo tanto, el imán anular 19 ubicado en el manguito deslizante 13 se acerca al sensor lineal unidireccional 20. El sensor lineal unidireccional 20 envía una señal al procesador de señales 21 en base a la intensidad del campo magnético detectada. El procesador de señales 21 ordena al motor eléctrico 6 que funcione para asistir al ciclista a impulsar la bicicleta. Por supuesto, cuanto más cerca esté el imán anular 19 del sensor lineal unidireccional 20, más fuerte es la intensidad del campo magnético detectada por el sensor lineal unidireccional 20, y el procesador de señales 21 ordena al motor eléctrico que incremente su velocidad de rotación para aumentar la potencia auxiliar.

2. Modo de impulso por el hombre

En este modo de impulso por el hombre, el motor eléctrico 6 está apagado. Cuando el ciclista pedalea en la bicicleta, el par de torsión del árbol central 2 es transmitido a su vez a través del mecanismo de trinquete 5 y el manguito 8 del piñón principal, a continuación es transmitido al piñón principal 3. A este respecto, aunque los dientes oblicuos 11 del anillo interno 51 generan deformación elástica axial, que impulsa el manguito deslizante 13 a moverse, haciendo a su vez, a continuación, que el imán anular 19 se acerque al sensor lineal unidireccional 20, el motor eléctrico 6 no generará potencia auxiliar en este modo, dado que el motor eléctrico 6 está apagado.

3. Modo de impulso por motor eléctrico

La rotación del motor eléctrico 6 transmitirá potencia a las ruedas de la bicicleta, mientras tanto el motor eléctrico 6 también impulsa el piñón principal 3 que gira de forma sincrónica. En este estado, el mecanismo de trinquete 51 se mantiene siempre engranado con el piñón principal 3, entonces el piñón principal 3 impulsa al anillo interno 51 para que giren juntos, pero el árbol central 2 no girará debido a la existencia del mecanismo de trinquete 5. Los pies del ciclista podrían colocarse sobre los pedales de la bicicleta de forma segura.

Realización 2 (tal como se muestra en las figuras 5~12)

En esta realización, el mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta servoasistida eléctrica comprende una carcasa 1, un árbol central 2, un piñón principal 3, una cadena (no se muestra), un primer cojinete 4, un primer embrague unidireccional, un motor eléctrico auxiliar 6, un piñón de transmisión 7 montado en el motor eléctrico 6, en el que el primer embrague unidireccional es un mecanismo de trinquete engranado internamente 5. La cadena se conecta al piñón principal 3, el piñón de transmisión 7 y un piñón de las ruedas de la bicicleta (no se muestra) simultáneamente. El piñón principal 3 está provisto de un manguito 8, que está conectado con el árbol central 2 mediante el primer cojinete 4. El manguito 8 es una rueda impulsada en esta realización. El mecanismo de trinquete 5 está montado alrededor del árbol central 2. Sobre la superficie circunferencial del anillo interno 51 del mecanismo de trinquete 5, está provista la chaveta axial 23, y surcos axiales correspondientes 25 están dispuestos en el lado interno de la rueda motriz 24. El anillo interno 51 se inserta en la rueda motriz 24, de modo que la chaveta 23 esté situada en los surcos 25, lo que permite que la fuerza de torsión sea transmitida desde el mecanismo de trinquete 5 a la rueda motriz 24, y permite que la rueda motriz 24 sea móvil axialmente a lo largo del anillo interno 51 del mecanismo de trinquete. Un manguito deslizante 13 está montado alrededor de la circunferencia externa de la rueda motriz 24, y la rueda motriz 24 está provista de un borde de conexión 26 alrededor de la circunferencia del extremo conectado de la rueda motriz 24 con el manguito deslizante 13, el manguito deslizante 13 está provisto de una brida 15. Huecos 261 y muescas 16 están formados de forma correspondiente en el borde de conexión 26 y la brida 15 respectivamente. La rueda motriz 24 está engranada con el manguito deslizante 13 a través del borde de conexión 26 y las muescas 16, y la brida 15 y los huecos 261. A continuación una abrazadera anular 17 se dispone entre el borde de conexión engranado y la brida, para permitir que la rueda motriz 24 esté conectada de forma fija con el manguito deslizante 13. El otro extremo del manguito deslizante 13 que es opuesto al extremo de conexión está provisto de un reborde circular 27 en el lado interno, y el árbol central 2 pasa a través del eje del reborde circular 27. El extremo del anillo interno 51 lejos del piñón principal 3 está formado con un borde de tope 28. Un resorte de reposición 29 está dispuesto alrededor del anillo interno 51 del mecanismo de trinquete. Cuando la rueda motriz 24 está conectada de forma fija con el manguito deslizante 13, el anillo interno 51 del mecanismo de trinquete es presionado por el reborde circular 27 del manguito deslizante, y el resorte de reposición 29 es comprimido entre la superficie terminal de la rueda motriz 24 y el borde de tope 28 del anillo interno 51.

Los dientes oblicuos engranados 22 y 30 están dispuestos en las superficies opuestas del manguito 8 del piñón principal y la rueda motriz 24, respectivamente. Además, dientes rectos 31 están dispuestos en la superficie terminal de la rueda motriz 24, y muescas rectas correspondientes 9 están formadas en la superficie terminal del manguito 8 del piñón principal. Los dientes rectos 31 se insertan en las muescas rectas 9, en las que la abertura de las muescas rectas 9 es más ancha que los dientes rectos 31, por lo tanto el ángulo de rotación entre el piñón principal 3 y la rueda motriz 24 está limitado. Esto puede evitar que los dientes oblicuos 22 en el manguito del piñón principal se desengranen de los dientes oblicuos 30 de la rueda motriz 24 debido a una rotación excesiva.

Un imán anular 19 está dispuesto en el lado externo del reborde circular 27 del manguito deslizante 13, y un sensor lineal unidireccional 20 sobresale en la carcasa 1 hacia el imán anular 19. El sensor lineal unidireccional 20 está conectado eléctricamente al procesador de señales 21.

La bicicleta servoasistida eléctrica de esta realización también está provista de tres modos de monta, tal como se

presentaron en la primera realización. El proceso de transmisión de potencia se describe a continuación.

1. Modo de impulso combinado del hombre y el motor eléctrico

5 Bajo la acción de tanto el pedaleo del hombre como el motor eléctrico 6, una trayectoria de transmisión del par de torsión generado a partir del pedaleo del hombre es desde el árbol central 2 hasta el mecanismo de trinquete 5, a continuación hasta la rueda motriz 24, y a continuación hasta el piñón principal 3. A este respecto, el movimiento deslizante se genera a lo largo de la pendiente entre los dientes oblicuos 30 de la rueda motriz 24 y los dientes oblicuos 22 del manguito 8 del piñón principal. Dicho movimiento deslizante hace que la rueda motriz 24 se mueva axialmente hacia el sensor lineal unidireccional 20. Por lo tanto, el imán anular 19 ubicado en la rueda motriz 24 se acerca al sensor lineal unidireccional 20. Otras acciones son similares a en la primera realización.

10 2. Modo de impulso por el hombre

15 En este modo de impulso por el hombre, el motor eléctrico 6 no funciona. Cuando el ciclista pedalea en la bicicleta, el par de torsión del árbol central 2 es transmitido a su vez a través del mecanismo de trinquete 5 y la rueda motriz 24, a continuación es transmitido al piñón principal 3. A este respecto, aunque la rueda motriz 24 se mueva axialmente hacia el sensor lineal unidireccional 20 bajo la acción de los dientes oblicuos 22 y 30, haciendo entonces a su vez que el imán anular 19 se acerque al sensor lineal unidireccional 20, el circuito de alimentación del motor eléctrico 6 puede estar apagado mediante un conmutador de modo en el manillar. Por lo tanto el motor eléctrico 6 no generará potencia auxiliar en este modo.

3. Modo de impulso por motor eléctrico

20 La rotación del motor eléctrico 6 transmitirá potencia a las ruedas de la bicicleta, mientras tanto el motor eléctrico 6 impulsa también al piñón principal 3 que gira de forma sincrónica. En este estado, la rueda motriz 24 se mantiene siempre engranada con el piñón principal 3, mientras el piñón principal 3 impulsa la rueda motriz 24 para que giren conjuntamente, pero el árbol central 2 no girará debido a la existencia del mecanismo de trinquete 5. Los pies del ciclista pueden colocarse sobre los pedales de la bicicleta de forma segura.

25 Con respecto a la primera realización y la segunda realización, tal como se han descrito anteriormente, un segundo embrague unidireccional está conectado entre el árbol principal 32 del motor eléctrico 6 y el piñón de transmisión 7. El segundo embrague unidireccional puede ser un embrague de contravuelta 33. A este respecto, cuando la rotación del árbol principal 32 del motor eléctrico 6 se usa como potencia principal, el árbol principal 32 impulsa el piñón de transmisión 7 para que gire. En contraste, cuando la rotación del piñón de transmisión 7 se usa como potencia principal (es decir, en el modo de impulso por el hombre), el embrague de contravuelta 33 corta la potencia transmitida desde el piñón motriz 7 al árbol principal 32 del motor eléctrico, para evitar que el motor eléctrico 6 genere amperios de resistencia, lo que incrementa el desgaste físico del ciclista, cuando la bicicleta es impulsada solamente por el hombre.

35 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones, los expertos en la materia entenderán que pueden realizarse diversos cambios y pueden sustituirse equivalentes sin alejarse del alcance de la presente invención. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la presente invención sin alejarse de su alcance. Por lo tanto, se pretende que la presente invención no esté limitada a la realización particular desvelada, sino que la presente invención incluirá todas las realizaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un mecanismo de transmisión de potencia para bicicleta servoasistida eléctrica, que comprende una carcasa (1), un árbol central (2), un piñón principal (3), una cadena, un primer cojinete (4), un primer embrague unidireccional (5), un motor eléctrico auxiliar (6) y un piñón de transmisión (7) montado sobre el motor eléctrico (6), en el que el piñón principal (3) está conectado al piñón de transmisión (7) mediante la cadena; el piñón principal (3) está provisto de dicho primer cojinete (4), a través del cual pasa el árbol central (2); **caracterizado porque,**
- 10 sobre el árbol central (2), está dispuesto un mecanismo de leva de torsión con función de reposición, que comprende una rueda motriz (51; 24) que está conectada de forma fija con un manguito deslizante (13); una rueda impulsada (8) está conectada de forma fija con el piñón principal (3); el primer embrague unidireccional (5) está montado entre la rueda motriz y el árbol central (2); un dispositivo sensor lineal unidireccional está dispuesto en una posición correspondiente al manguito deslizante (13); y
- 15 un procesador de señales (21) está conectado eléctricamente con el dispositivo sensor y el motor eléctrico (6), con lo que, cuando está en modo servoasistido y se genera par de torsión, el movimiento axial de dicho manguito deslizante (13) hace que dicho dispositivo sensor lineal unidireccional (20) genere una señal de detección, de modo que la velocidad de rotación del motor eléctrico se incremente linealmente.
- 20 2. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha rueda motriz está hecha de material elástico, y una ranura abierta (12) está formada a lo largo de un lado de cada diente oblicuo (11) de la rueda motriz y su posición de base; dicho manguito deslizante (13) está conectado de forma fija con los dientes oblicuos (11) de la rueda motriz, y un segundo cojinete (18) está dispuesto en el otro extremo de la rueda motriz que es opuesto al extremo engranado con el piñón principal (3).
- 25 3. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que una chaveta axial (23) está formada en un anillo externo (51) del primer embrague unidireccional, y surcos axiales correspondientes (25) están dispuestos en el lado interno de la rueda motriz; el anillo interno (51) se inserta en la rueda motriz, con un borde de tope (28) formado en el otro extremo del anillo interno (51) que es opuesto al extremo insertado; un resorte de reposición (29) está dispuesto entre el borde de tope (28) y la superficie terminal de la rueda motriz.
- 30 4. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que engrane de diente recto está provisto en las superficies terminales engranadas de la rueda motriz y la rueda impulsada, en el que muescas rectas (9) son más anchas que los dientes rectos (31).
- 35 5. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispositivo sensor comprende un miembro magnético y un sensor, estando uno del miembro magnético y el sensor montado sobre el manguito deslizante (13), y estando el otro montado sobre la carcasa (1).
- 40 6. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho primer embrague unidireccional es un mecanismo de trinquete (5).
- 45 7. El mecanismo de transmisión de potencia para una bicicleta servoasistida eléctrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que un segundo embrague unidireccional está conectado entre un árbol principal (32) del motor eléctrico (6) y el piñón de transmisión (7).

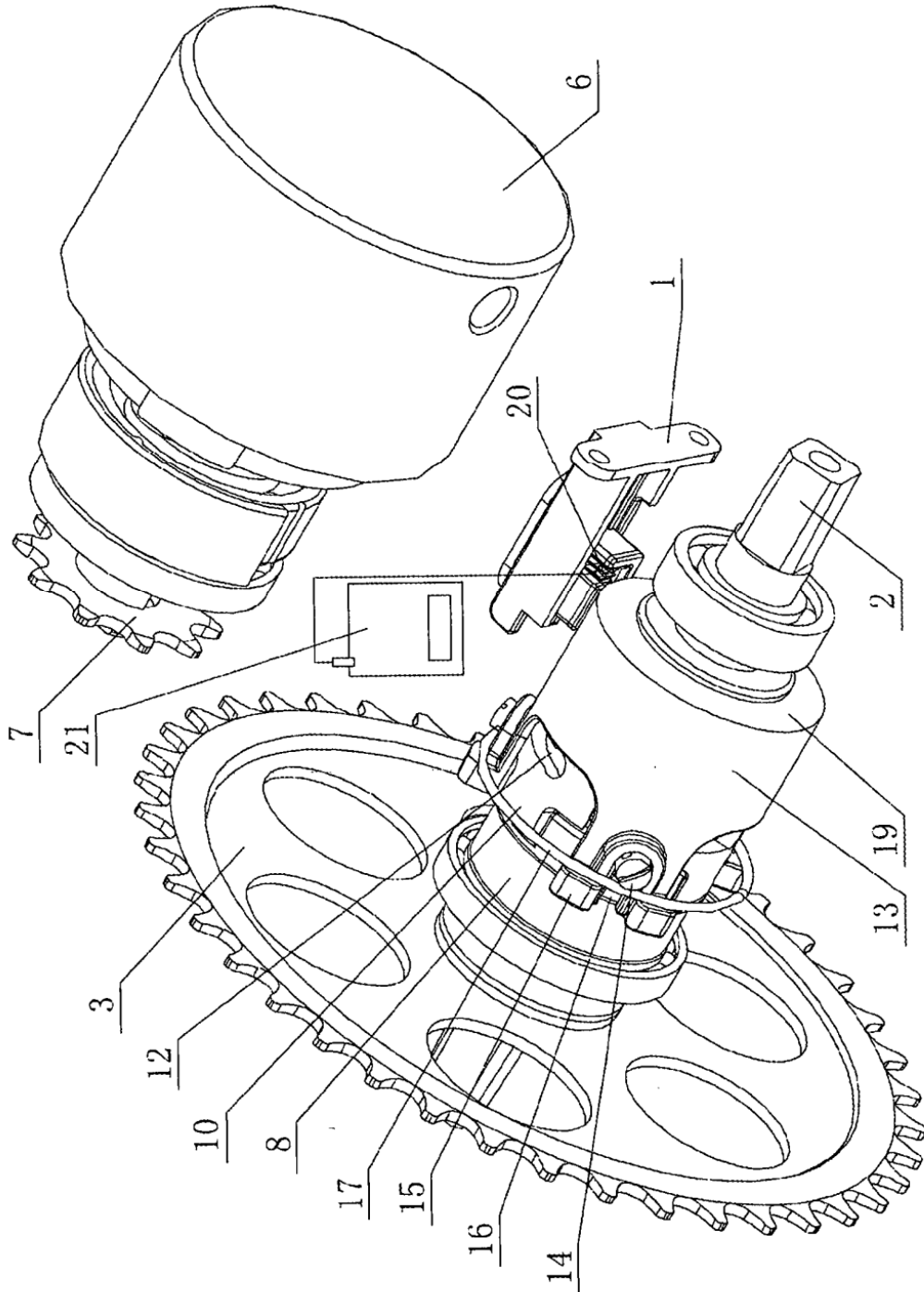


Fig. 1

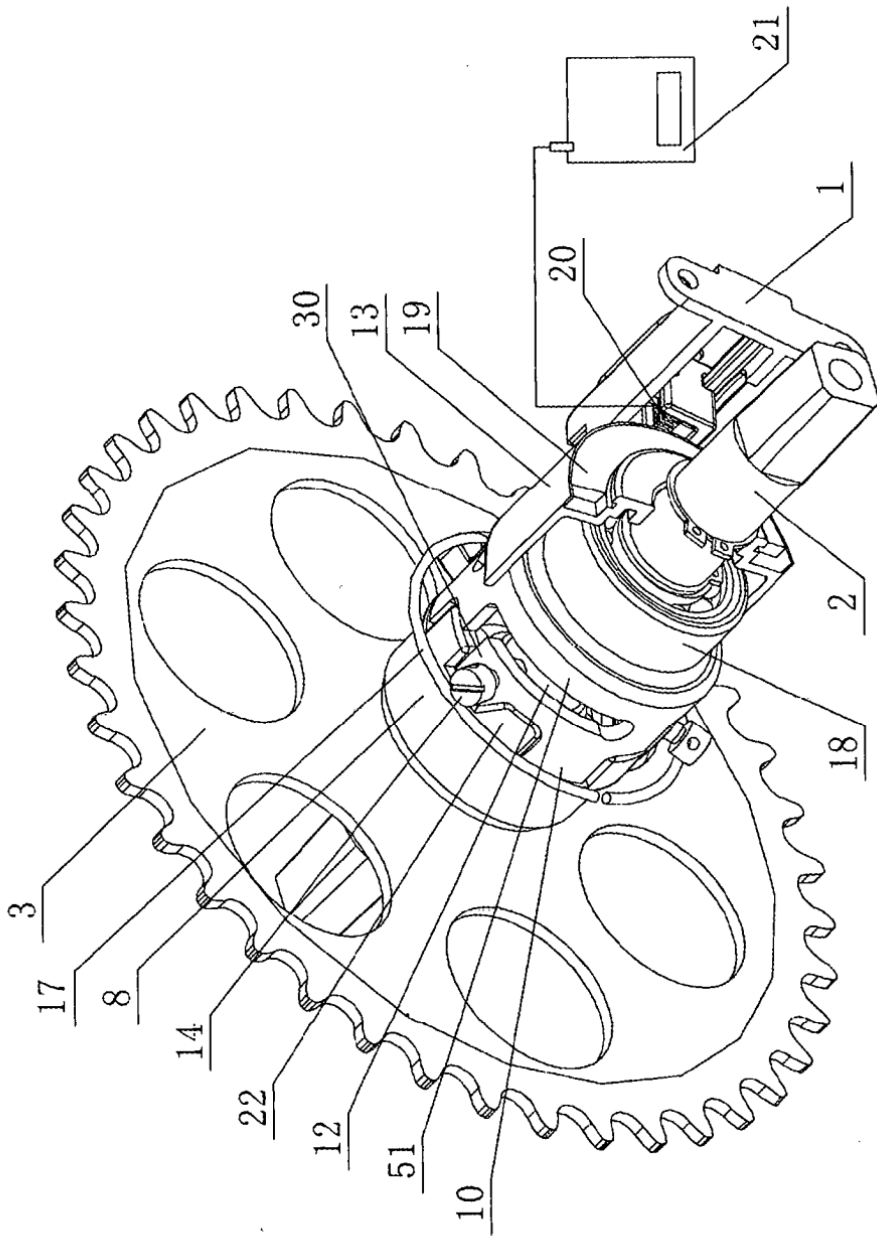


Fig. 2

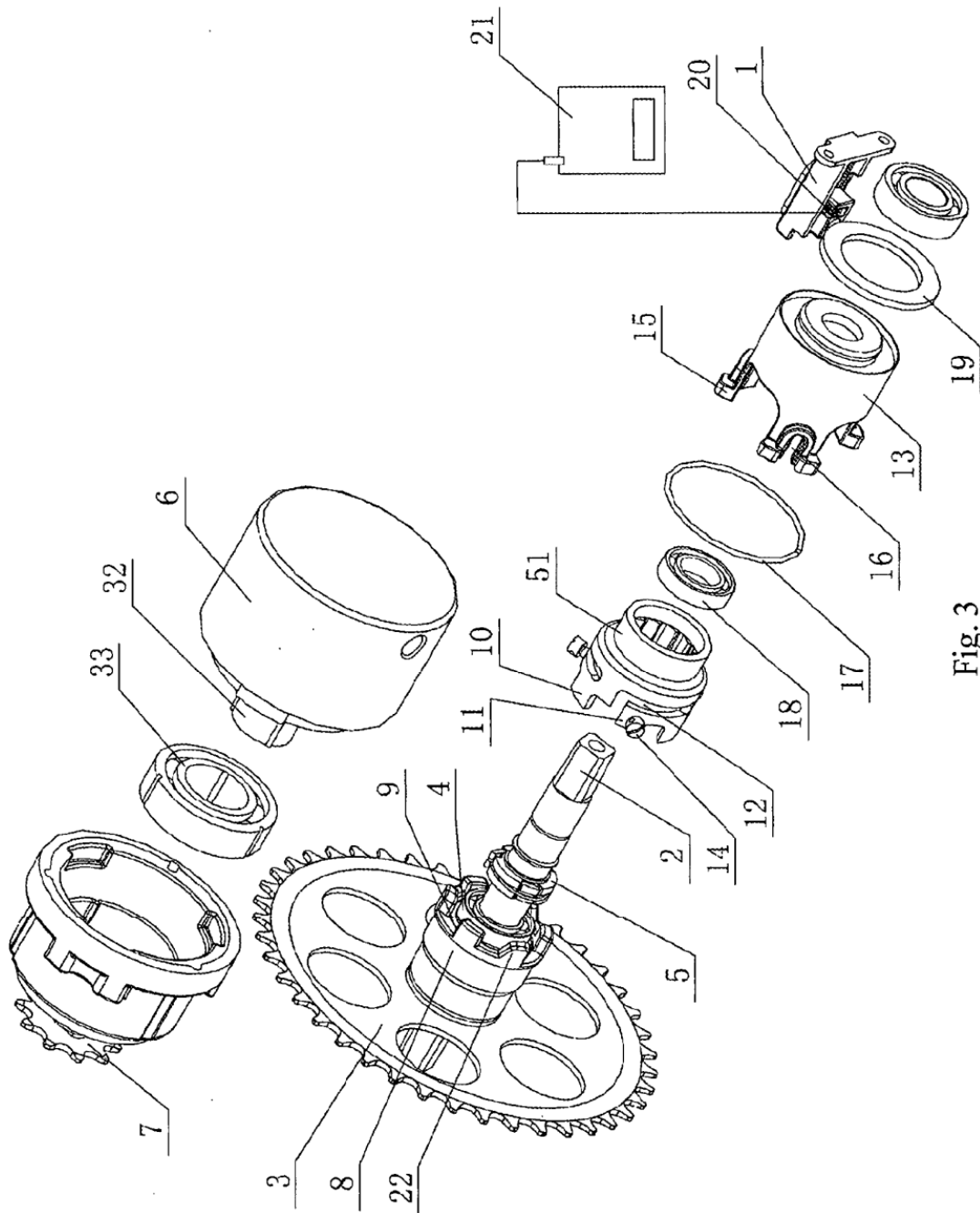


Fig. 3

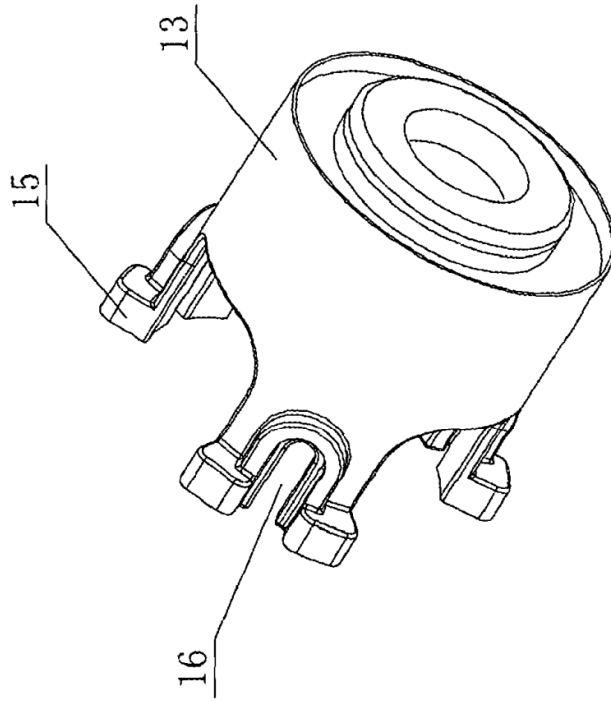


Fig. 4

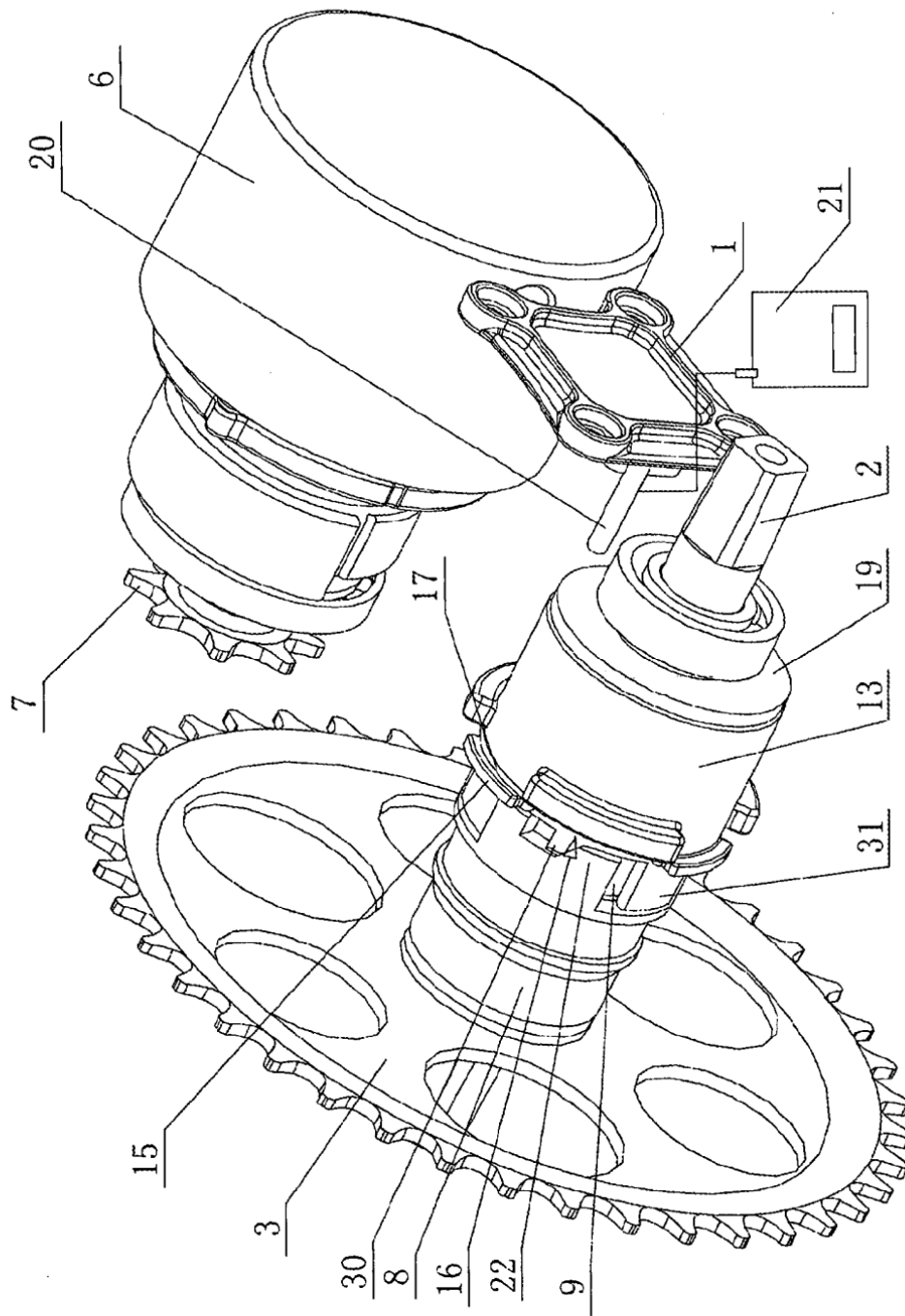


Fig. 5

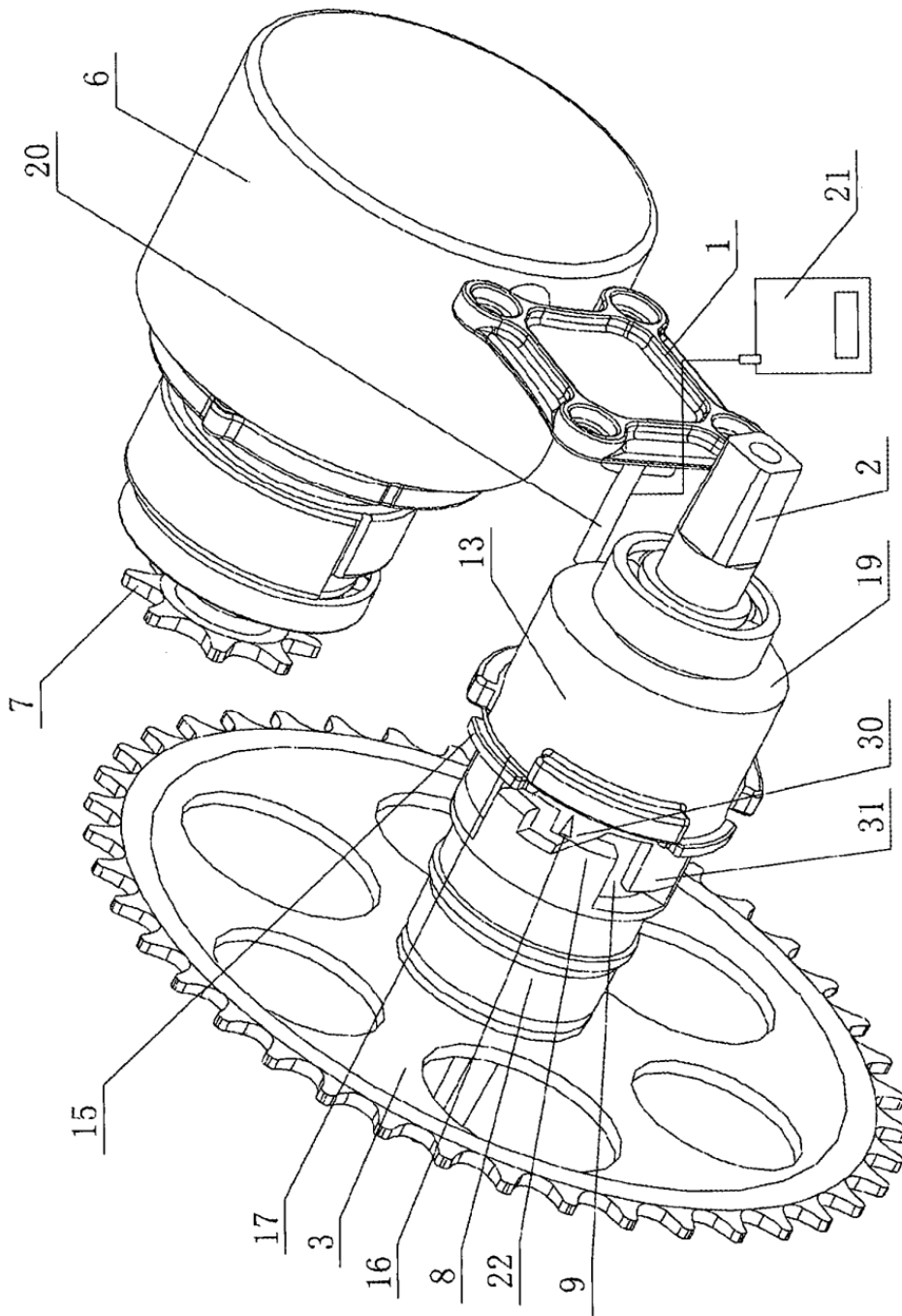


Fig. 6

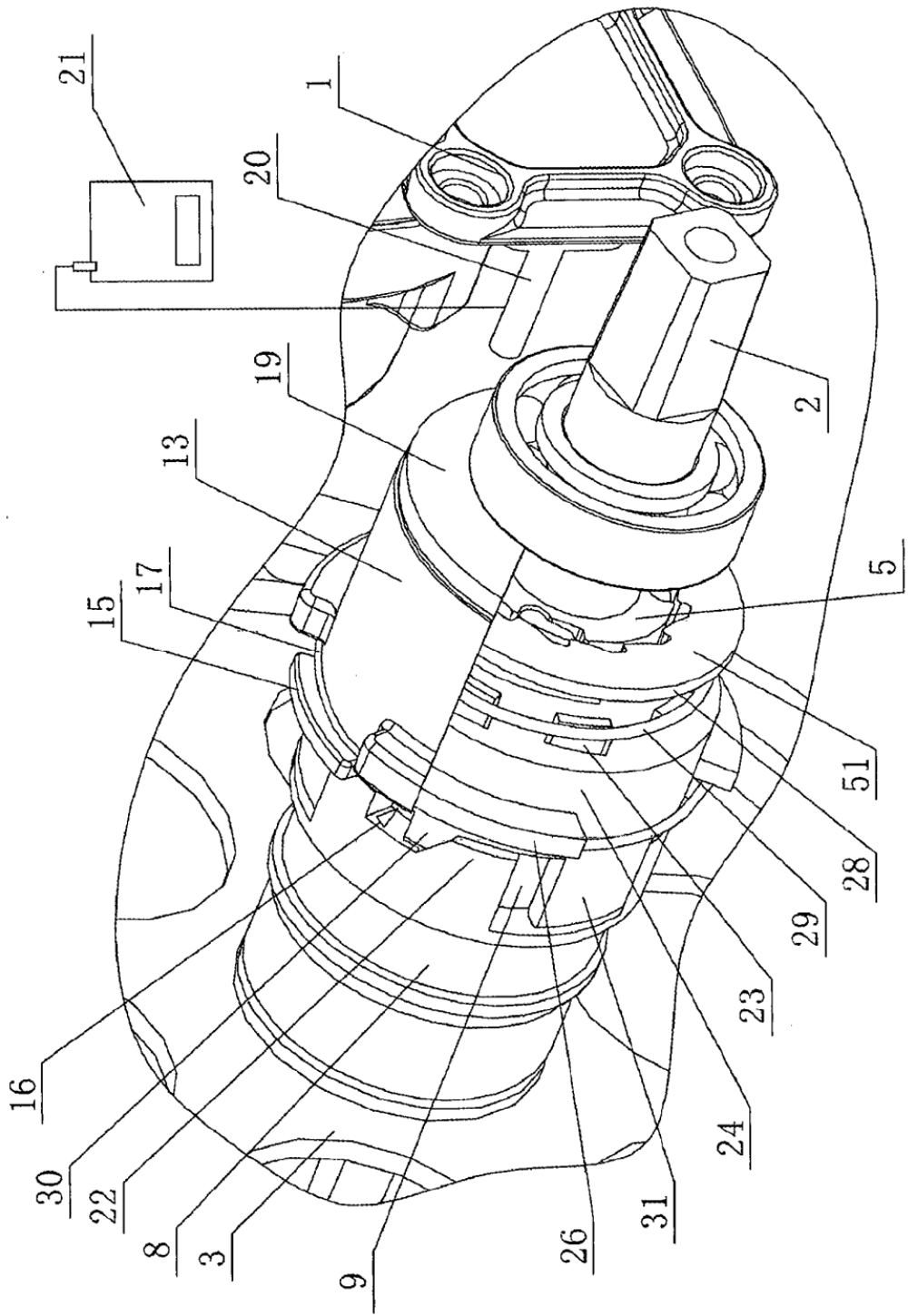


Fig. 7

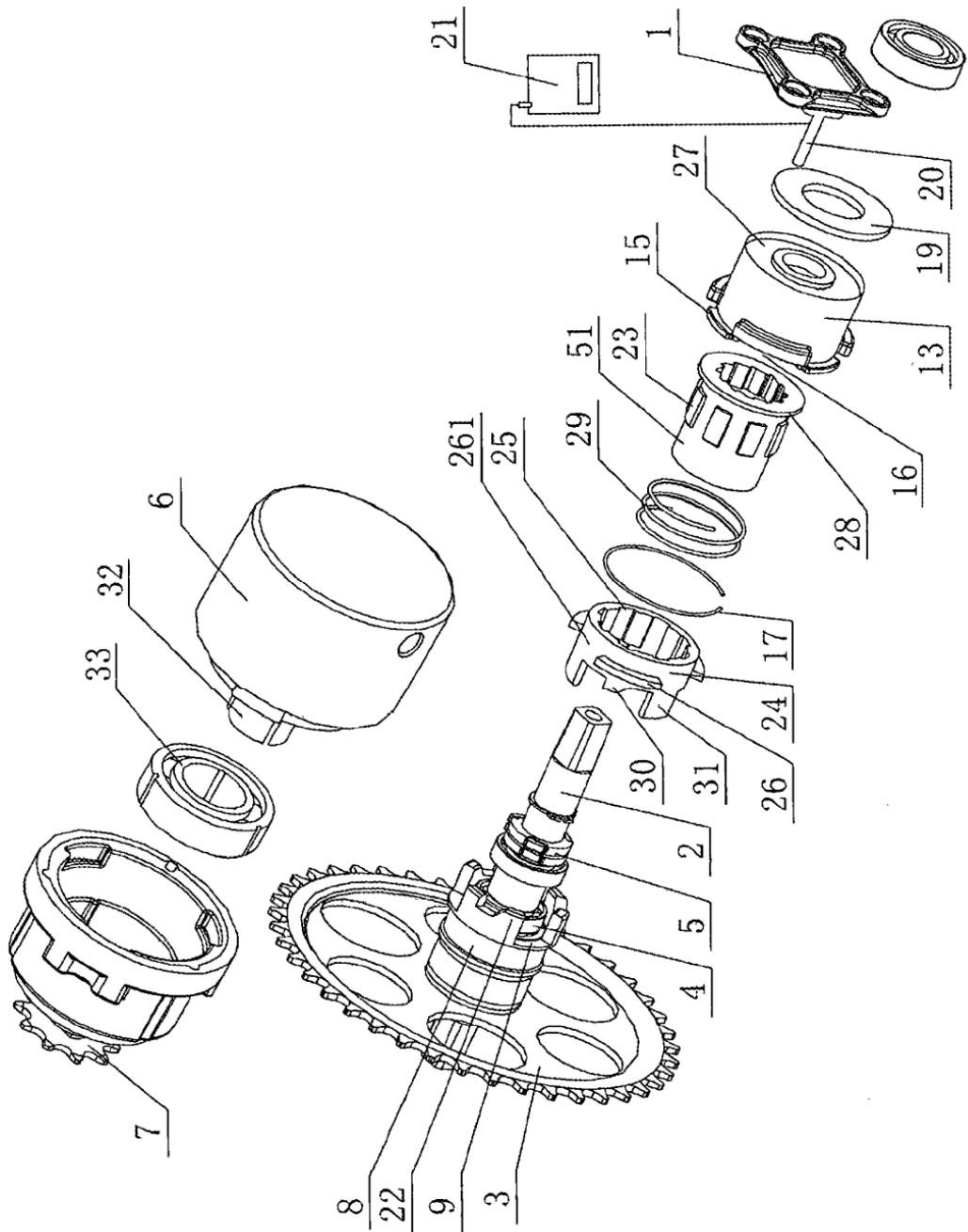


Fig. 8

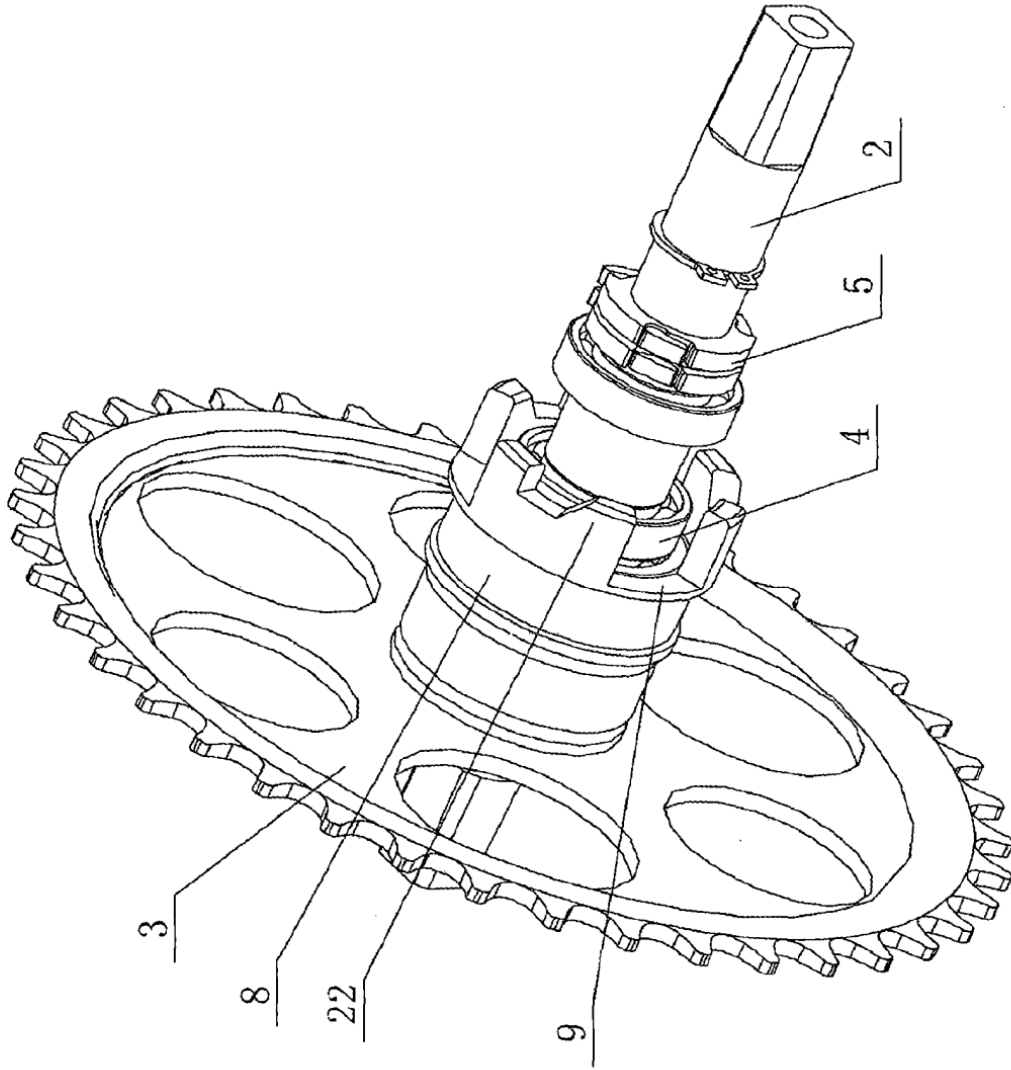


Fig. 9

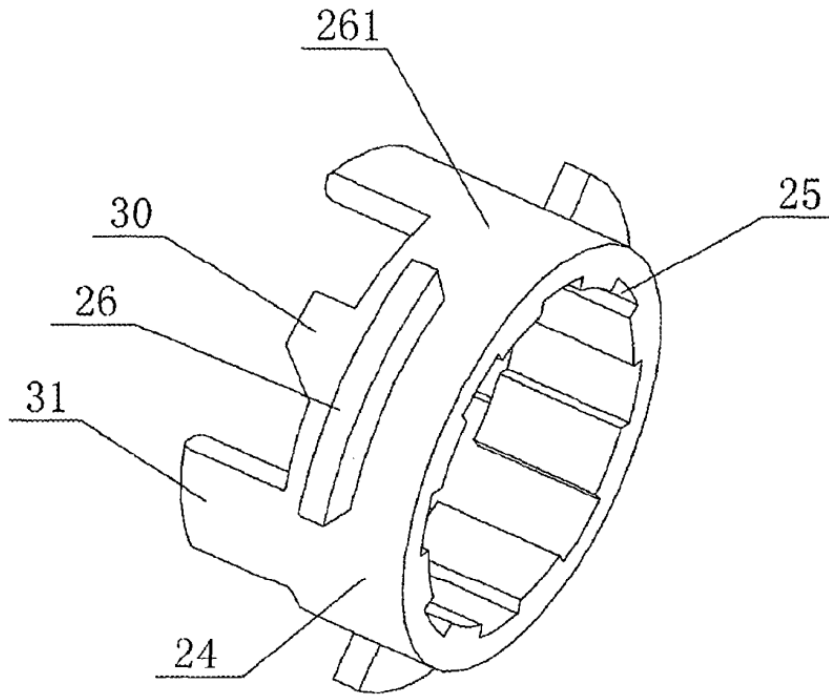


Fig. 10

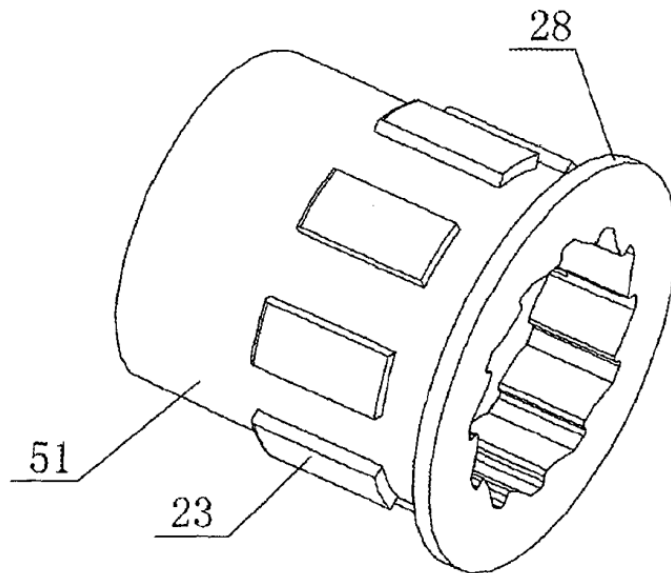


Fig. 11

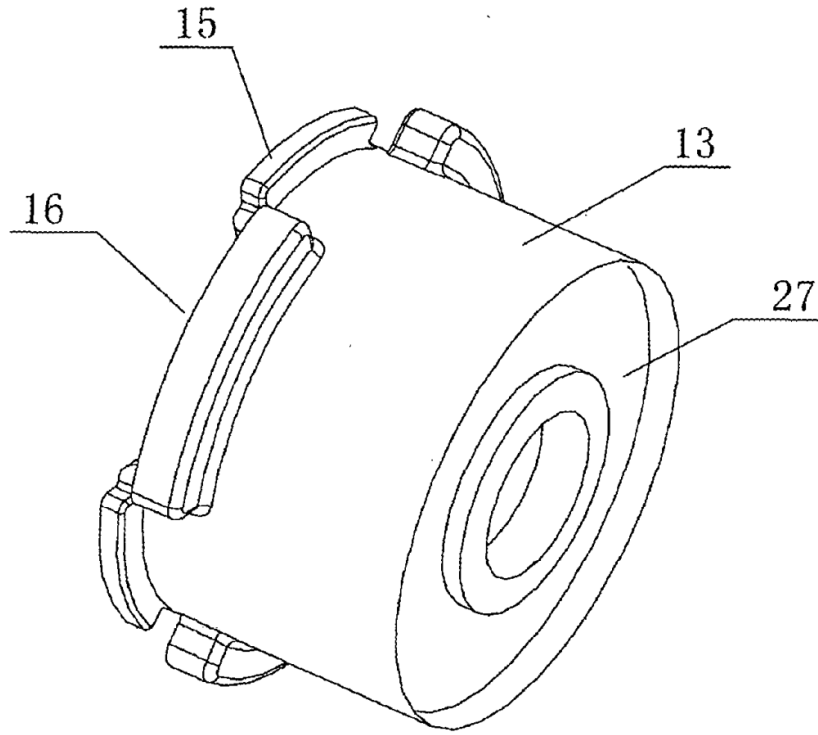


Fig. 12