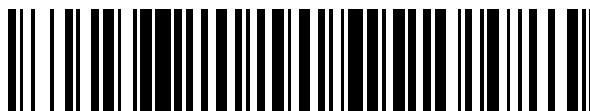


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 280**

51 Int. Cl.:

F16D 41/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2012** **E 12000437 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020** **EP 2557329**

54 Título: **Buje de embrague doble**

30 Prioridad:

10.08.2011 TW 100214787 U

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

30.04.2021

73 Titular/es:

LIN, J.C. (50.0%)

No. 173, Guisi St.

Sanmin 807 Kaohsiung City, TW y

VIVASPORTS CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

SEOL, MARN TAEK

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 822 280 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

Buje de embrague doble

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de la bicicleta, y en particular a un buje de embrague doble, que presenta tanto una buena salida de potencia de torque proporcionada por una rueda de trinquete como una transmisión libre de cargas y sin espacios proporcionada por un embrague de rodillos unidireccional.

10

Técnicas relacionadas

Para hacer frente a la era del precio de combustible elevado y para adaptarse a las necesidades de la conservación del medio ambiente y reducción de la polución del aire, el uso de la bicicleta está aumentando. Asimismo, todas las grandes ciudades del mundo tienen la ambición de desarrollar un proyecto de fácil préstamo-fácil devolución para bicicletas, el cual permita a un usuario tomar en préstamo una bicicleta en un lugar y devolver la bicicleta en otro lugar con el fin de reducir el uso de automóviles y motocicletas. Aparentemente, la popularización de la bicicleta ha aumentado a nivel nacional. Además, a parte de ser un medio de transporte, la bicicleta también es un medio de ejercicio, pedalear la bicicleta es un tipo de ejercicio.

15

20

Algunas de las bicicletas disponibles actualmente están provistas de un embrague basado en gatillo de trinquete y el embrague basado en gatillo de trinquete presenta una holgura de diente lateral de retorno significativa. Esto reduce la eficiencia de operación y también causa una sensación incómoda. Además, una holgura de diente lateral de retorno tan significativa tiene incluso mayor influencia en los pedales de bicicleta de tipo de pisada vertical. Aparentemente, se desea una mejora adicional.

25

Es más, las bicicletas que están disponibles actualmente en el mercado no utilizan embragues de rodillo unidireccionales, simplemente porque los embragues de rodillo unidireccional solo pueden soportar potencias de torque reducidas. Consecuentemente, el embrague de rodillos unidireccional no sirve para situaciones donde se necesita una potencia de torque grande, tal como montar en subida. Un ejemplo de un mecanismo conocido está previsto en US 2010/224458 A1, que divulga un mecanismo de rueda libre de bicicleta que incluye unos cojinetes de rodamientos que son deformables elásticamente para poner un cuerpo de accionamiento en contacto con un cuerpo accionado para transmitir una carga suficientemente grande. Sin embargo, los cojinetes de rodamientos funcionan como un cojinete para soportar una relación coaxial entre un cuerpo de accionamiento y un cuerpo accionado, y no transmitir fuerza de accionamiento entre los dos cuerpos. En una condición, una fuerza de accionamiento es transmitida a través de un sistema de transmisión de torque que comprende unos dientes y gatillos de trinquete y, en otra condición, cuando una fuerza de accionamiento suficiente es aplicada, los rodamientos son comprimidos para que el cuerpo de accionamiento y el cuerpo accionado estén en contacto directo entre sí para una transmisión parcial de la fuerza de accionamiento.

30

35

40

Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un buje de embrague doble, que comprende un eje de rueda de buje de bicicleta en el que están montados un embrague de rodillos unidireccional y un embrague basado en gatillo de trinquete. Un asiento de rueda de cadena está acoplado de manera operativa a una potencia de accionamiento de una rueda dentada de una rueda trasera de bicicleta. El asiento de rueda de cadena está acoplado de manera operativa al embrague basado en gatillo de trinquete y al embrague de rodillos unidireccional. El embrague basado en gatillo de trinquete y el embrague de rodillos unidireccional están acoplados, respectivamente, de manera operativa con el buje. Cuando el embrague basado en gatillo de trinquete muestra un ángulo de holgura de diente lateral de retorno mayor que o igual a un ángulo de deformación del embrague de rodillos unidireccional, el embrague de rodillos unidireccional está configurado para llevar a cabo una transmisión y hacer que la holgura de diente lateral de retorno se aproxime a cero y cuando el ángulo de la holgura de diente lateral de retorno del embrague basado en gatillo de trinquete es inferior que o igual a un ángulo de deformación del embrague de rodillos unidireccional, el embrague de rodillos unidireccional y el embrague basado en gatillo de trinquete cooperan conjuntamente con el accionamiento del buje realizando así un buje de embrague doble de alta eficiencia. Según la presente invención, el buje de embrague doble comprende una caja de buje, que está soportada de manera giratoria sobre un eje de rueda y alrededor del mismo, presentando la caja de buje una superficie de extremo que está rebajada para formar un encaje que recibe y retiene dentro del mismo un elemento de pestillo; un árbol de embrague, que está ajustado de manera giratoria alrededor y que presenta un extremo recibido en una superficie circunferencial interior de la caja de buje y fijado a la misma y un extremo opuesto sobre el que está ajustado un embrague de rodillos unidireccional; y un asiento de rueda de cadena, que presenta un extremo que forma una sección de montaje en la que está montada una rueda dentada, presentando el asiento de rueda de cadena una superficie circunferencial interior que está ajustada sobre el embrague de rodillos unidireccional y fijada al mismo de tal manera que la rueda dentada puede ser engranada por el elemento de pestillo para servir conjuntamente como un trinquete para formar una rueda de trinquete completa, en el que el asiento de rueda de cadena está acoplado

45

50

55

60

65

directamente a la caja de buje mediante el embrague de rodillos unidireccional que transmite una potencia de bicicleta desde el asiento de rueda de cadena hasta la caja de buje y el asiento de rueda de cadena también está acoplado directamente a la caja de buje mediante la rueda de trinquete que se forma del engranaje entre el elemento de pestillo y la rueda dentada, en el que la transmisión de la potencia de bicicleta es conseguida de manera que cuando un ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional es menor que o igual a una holgura de la rueda de trinquete, con una holgura de retorno siendo cero, el asiento de rueda de cadena transmite la potencia de bicicleta a través del embrague de rodillos unidireccional, y, alternativamente, cuando el ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional es mayor que o igual a una holgura de rueda de trinquete, con una holgura de diente lateral de retorno que es cero, el asiento de rueda de cadena transmite la potencia de bicicleta a través de una combinación del embrague de rodillos unidireccional y la rueda de trinquete.

Breve descripción de las figuras

La presente invención resultará evidente para aquellos expertos en la materia después de leer la siguiente descripción de una forma de realización preferida de la misma, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 es una vista explosionada de una forma de realización según la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva, en una forma ensamblada, de la forma de realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista en sección transversal de la forma de realización según la invención;

la figura 4 es una sección transversal que ilustra una transmisión realizada con la forma de realización de la presente invención, en la que la potencia de un asiento de rueda de cadena es transmitida a través de un embrague de rodillos unidireccional a un buje, haciendo que una holgura de diente lateral de retorno se aproxime a cero;

la figura 5 es una sección transversal que ilustra una transmisión realizada con la forma de realización de la presente invención, en la que la potencia de un asiento de rueda de cadena es transmitida a través de un embrague de rodillos unidireccional y una rueda de trinquete a un buje, realizando la máxima eficiencia y haciendo que una holgura del diente lateral de retorno se aproxime a cero;

la figura 6 es una vista esquemática que ilustra una aplicación de la forma de realización de la presente invención, en la que la potencia de una bicicleta es transmitida a través de unas bielas, unos pedales, y una cadena y un conjunto de rueda de cadena; y

la figura 7 es una vista esquemática que ilustra una aplicación de la forma de realización de la presente invención, en la que la potencia de una bicicleta es transmitida a través de unos pedales de balancín.

Descripción detallada de una forma de realización preferida

Con referencia a las figuras 1 a 3, se muestran, respectivamente, una vista explosionada, una vista en perspectiva, y una vista en sección transversal de una forma de realización preferida de la presente invención. La presente invención proporciona un buje de embrague doble, que comprende un eje de rueda 10, una caja de buje 20, un árbol de embrague 30, y un asiento de rueda de cadena 40, todos estos componentes se describen a continuación.

La caja de buje 20 está soportada sobre el eje de rueda 10 mediante dos cojinetes 11, 12 de tal manera que la caja de buje 20 pueda girar libremente. La caja de buje 20 presenta una superficie de extremo que está rebajada y recibe un componente de gatillo de trinquete 221 de una rueda de trinquete 22 montada en la misma.

El árbol de embrague 30 está ajustado sobre el eje de rueda 10 y acoplado al mismo y el árbol de embrague está acoplado a una superficie circunferencial interior 21 de la caja de buje 20. El árbol de embrague 30 presenta una superficie circunferencial exterior a la que está acoplado un embrague de rodillos unidireccional 31. El embrague de rodillos unidireccional 31 presenta unos extremos opuestos donde dos cojinetes 32, 33 están montados, respectivamente.

El asiento de rueda de cadena 40 presenta un extremo que forma una sección de montaje 41 a la que está montada una rueda dentada 22 de la rueda de trinquete 22. El asiento de rueda de cadena 40 presenta una superficie circunferencial interior 42 que está acoplada operativamente al embrague de rodillos unidireccional 31. La rueda dentada 222 está montada al lado del componente de gatillo de trinquete 221 de la rueda de trinquete 22 para constituir así una rueda de trinquete 22 completa.

La presente invención se refiere a un buje de bicicleta, y específicamente, permite la marcha libre de una rueda libre de bicicleta en un único sentido.

El accionamiento de la rueda libre unidireccional se realiza mediante el engrane de una barra de pestillo 2211 del componente de gatillo de trinquete 221 con la rueda dentada 222 para permitir que la potencia de accionamiento se transmita a través de la rueda dentada 222 y el componente de gatillo de trinquete 221 a la caja de buje 20. Y, durante un giro contrario sin carga, la barra de pestillo 2211 es empujada por unas inclinaciones de la rueda dentada 222 para permitir el giro sin carga de la rueda dentada 222. Por ejemplo, si una rueda dentada 222 presenta cuarenta y un (41) dientes y si están previstas seis barras de pestillo 2211, el ángulo de la holgura del diente lateral de retorno se aproxima a 1.45 grados. Cuanto mayor sea la holgura del diente lateral de retorno, mayor será el impacto que actúa en la barra de pestillo 2211 y la rueda dentada 222. Para pedales de tipo roscado vertical, la potencia de accionamiento repetida hace que la holgura de diente lateral de retorno sea más significativa y se pierdan resultados de potencia. Además, también hay un desequilibrio y una sensación incómoda durante el viaje.

Sería ideal si se pudiera hacer que la holgura de diente lateral de retorno para la dirección unidireccional de la holgura de diente lateral de retorno se aproximara a cero. El embrague previsto en la presente invención aprovecha un embrague de rodillos unidireccional 31 cuya holgura de diente lateral de retorno es casi cero, y se usa en combinación una rueda de trinquete 22 que tiene mejor capacidad para soportar una potencia de torque, de manera que se mantienen las ventajas de ambos. Para una conducción normal, la holgura de diente lateral de retorno está configurada a cero y se usa el embrague de rodillos unidireccional 31. En una situación en que se debe incrementar la potencia de torque, se combinan la potencia de torque transmitida a través del embrague de rodillos unidireccional 31 y aquella transmitida a través de la rueda de trinquete 22, pero con una holgura de diente lateral de retorno que se aproxima a cero. La presente invención convierte la rueda libre de buje en un buje de embrague doble muy eficiente.

Cuando la rueda libre de buje usa una combinación de potencia de torque de la rueda de trinquete 22 y el embrague de rodillos unidireccional 31, el embrague de rodillos unidireccional 31 proporciona la ventaja de que la holgura de diente lateral de retorno se aproxima a cero y la rueda de trinquete 22 proporciona la ventaja de que presenta un mejor soporte para la potencia de torque, por lo que la combinación es un buje de embrague doble que presenta una gran eficiencia y una holgura de diente lateral de retorno que se aproxima a cero.

Cuando el ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional 31 es menor que o igual a la holgura de diente lateral de retorno de la rueda de trinquete 22, se realiza la transmisión de potencia a través del embrague de rodillos unidireccional 31 presentando una holgura de diente lateral de retorno que se aproxima a cero a la rueda libre.

Cuando el ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional 31 es mayor que o igual a la holgura de diente lateral de retorno de la rueda de trinquete 22, se realiza la transmisión de potencia a través de una combinación del embrague de rodillos unidireccional 31 y la rueda de trinquete 22 a la rueda libre. Con respecto al diseño de la presente invención, si el ángulo de sobrecarga del embrague de rodillos unidireccional 31 está configurado a 1.9 grados, entonces la holgura de diente lateral de retorno de la rueda de trinquete 22 se selecciona a 1.45 grados, por lo que en el rango de 1.9 grados, el embrague de rodillos unidireccional 31 siempre está realizando una transmisión de manera que la holgura de diente lateral de retorno se aproxima a cero. Antes de que el embrague de rodillos unidireccional 31 se sobrecargue, la rueda de trinquete 22 se pone en funcionamiento para trabajar con el embrague de rodillos unidireccional 31 para prevenir que ocurra una sobrecarga y también conseguir una transmisión de alta eficiencia.

Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, el asiento de rueda de cadena 40 transmite la potencia de la bicicleta a través de la superficie circunferencial interior 42 del asiento de rueda de cadena 40 y el embrague de rodillos unidireccional 31 para permitir que la holgura de diente lateral de retorno se aproxime a cero y, entonces, puede ser transmitida a través del árbol de embrague 30 y la superficie circunferencial interior 21 de la caja de buje 20 para alcanzar la caja de buje 20.

Alternativamente, el asiento de rueda de cadena 40 transmite la potencia de la bicicleta a través de la superficie circunferencial interior 42 del asiento de rueda de cadena 40 y la sección de montaje 41 del asiento de rueda de cadena 40 y la rueda dentada 222 de la rueda de trinquete 22 para que el embrague de rodillos unidireccional 31 coopere con la rueda de trinquete 22 a través del árbol de embrague 30 y para que la superficie circunferencial interior 21 de la caja de buje 20 haga girar cooperativamente la caja de buje 20 y hacer que la holgura de diente lateral de retorno se aproxime a cero y mostrar una eficiencia mejorada para la transmisión.

Haciendo referencia a la figura 6, el asiento de rueda de cadena 40 está acoplado a dos pedales 50 a través de unas bielas 50 para la transmisión de potencia. Las bielas 50 están acopladas a una rueda de cadena 521 y a un conjunto de rueda de cadena 52 y una rueda de cadena adicional 522 está fijada al asiento de rueda de cadena 40 de manera que las dos ruedas de cadena 521, 522 están conectadas operativamente entre sí con una cadena 523. Pisar los dos pedales 51 hace que las bielas 50 giren y se transmite la potencia a través de la cadena y del conjunto de rueda de cadena 52 para accionar el asiento de rueda de cadena 40.

Haciendo referencia a la figura 7, el asiento de rueda de cadena 40 puede estar provisto de manera alternativa de dos pedales de balancín 60 que son capaces de un movimiento vertical recíproco. Un extremo de cada uno de los pedales de balancín 60 está fijado al asiento de rueda de cadena 40 y acciona el asiento de rueda de cadena 40 para girar.

5

Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a la forma de realización preferida de la misma, resulta evidente para un experto en la materia que se pueden realizar una variedad de modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la presente invención, que se pretende definir por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Buje de embrague doble, que comprende:

- 5 una caja de buje (20), que está soportada de manera giratoria sobre un eje de rueda (10) y alrededor del mismo y caracterizado por que la caja de buje (20) presenta una superficie de extremo que está rebajada para formar un encaje que recibe y retiene dentro del mismo un elemento de pestillo (221);
- 10 un árbol de embrague (30), que está ajustado de manera giratoria alrededor y que presenta un extremo recibido en una superficie circunferencial interior (21) de la caja de buje (20) y fijado a la misma y un extremo opuesto sobre el que está ajustado un embrague de rodillos unidireccional (31); y
- 15 un asiento de rueda de cadena (40), que presenta un extremo que forma una sección de montaje (41) en la que está montada una rueda dentada (222), presentando el asiento de rueda de cadena (40) una superficie circunferencial interior (42) que se ajusta sobre el embrague de rodillos unidireccional (31) y está fijada al mismo de tal manera que la rueda dentada (222) se puede engranar mediante el elemento de pestillo (221) para que sirva de manera colectiva como un trinquete para formar una rueda de trinquete (22) completa, en el que el asiento de rueda de cadena (40) está acoplado directamente a la caja de buje (20) mediante el embrague de rodillos unidireccional (31) que transmite una potencia de bicicleta desde el asiento de rueda de
- 20 cadena (40) hasta la caja de buje (20) y el asiento de rueda de cadena (40) también está acoplado directamente a la caja de buje (20) mediante la rueda de trinquete (22) que está formada por el engrane entre el elemento de pestillo (221) y la rueda dentada (222), en el que se puede conseguir una transmisión de potencia de bicicleta de manera que cuando un ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional (31) es más pequeño que o igual a una holgura de la rueda de trinquete (22), con una holgura de diente lateral de retorno que es cero, el asiento de rueda de cadena (40) transmite la potencia de bicicleta
- 25 a través del embrague de rodillos unidireccional (31), y, alternativamente, cuando el ángulo de deformación elástica del embrague de rodillos unidireccional (31) es mayor que o igual a la holgura de la rueda de trinquete (22), con una holgura de diente lateral de retorno que es cero, el asiento de rueda de cadena (40) transmite la potencia de bicicleta a través de una combinación del embrague de rodillos unidireccional (31) y
- 30 la rueda de trinquete (22).

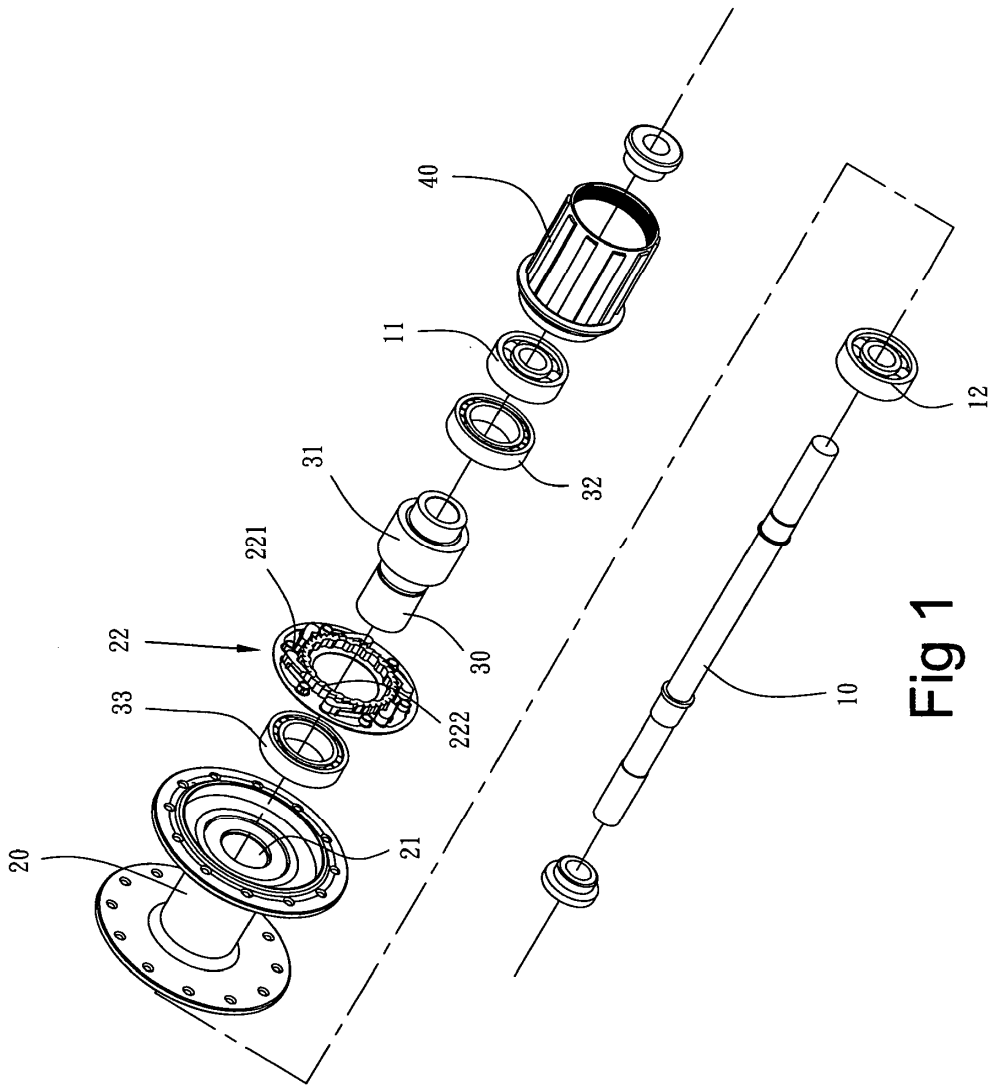


Fig 1

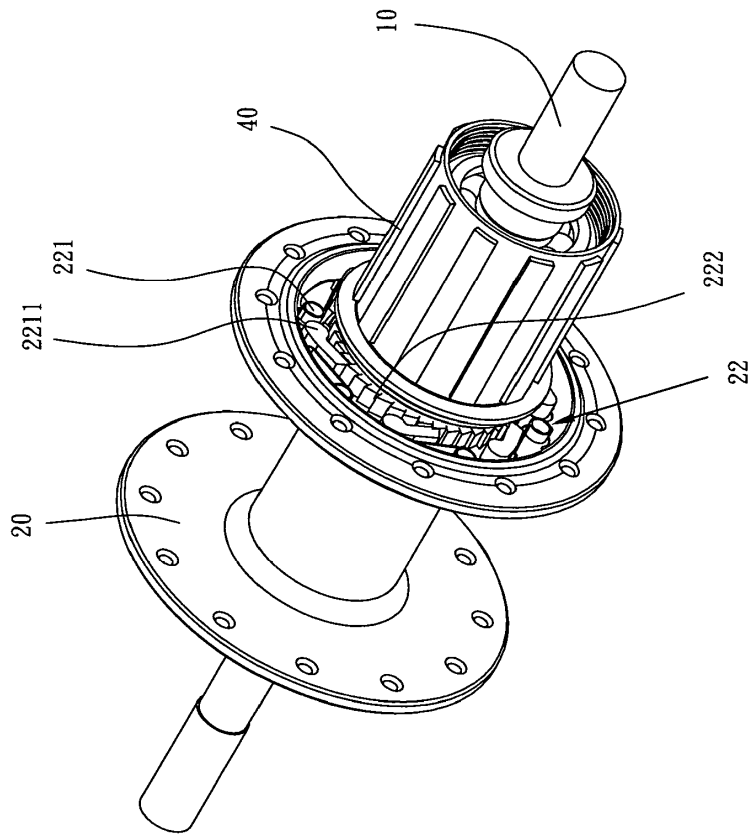


Fig 2

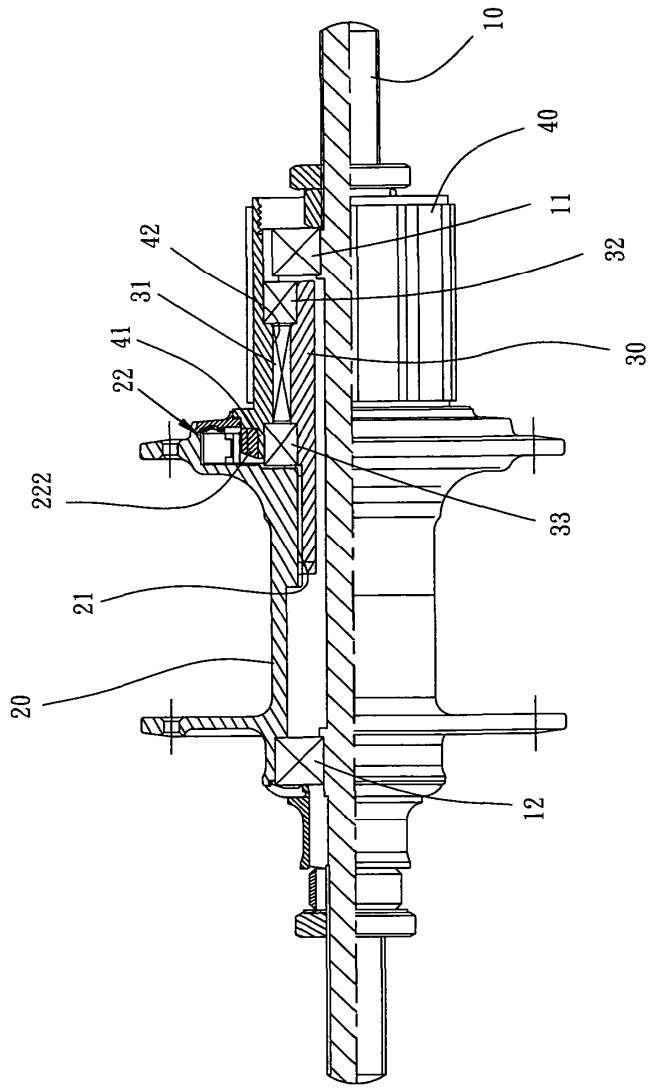


Fig 3

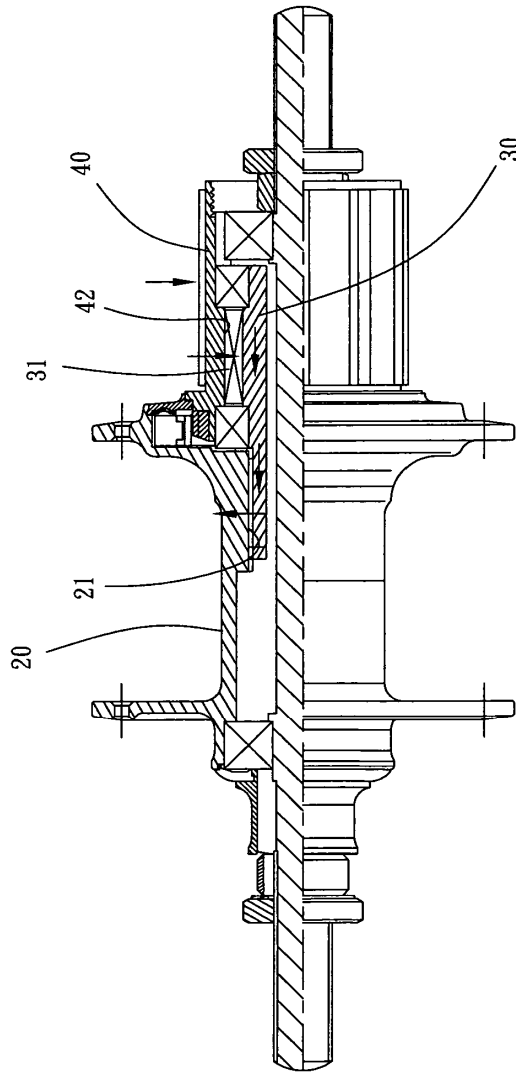


Fig 4

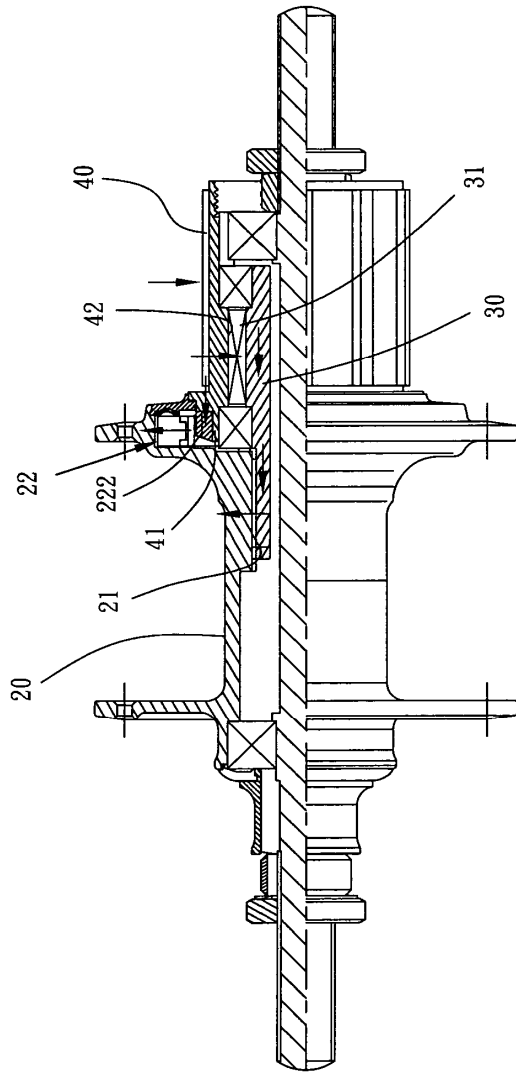


Fig 5

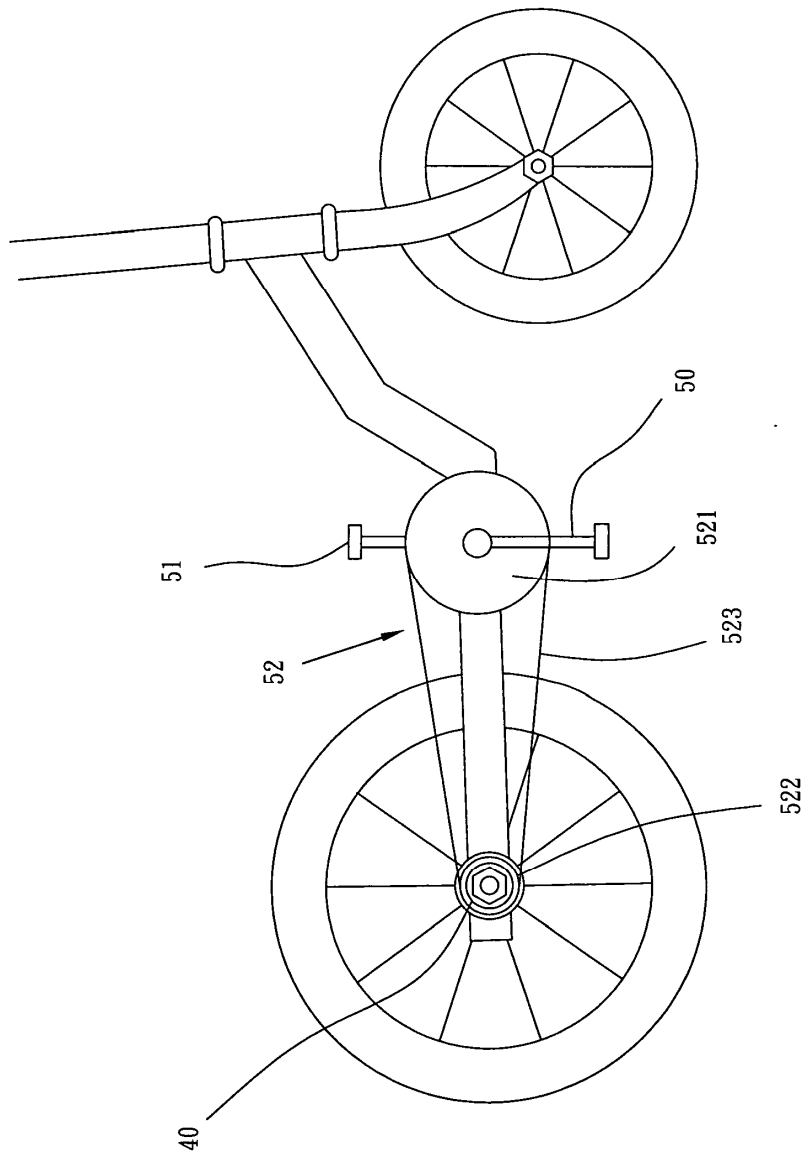


Fig 6

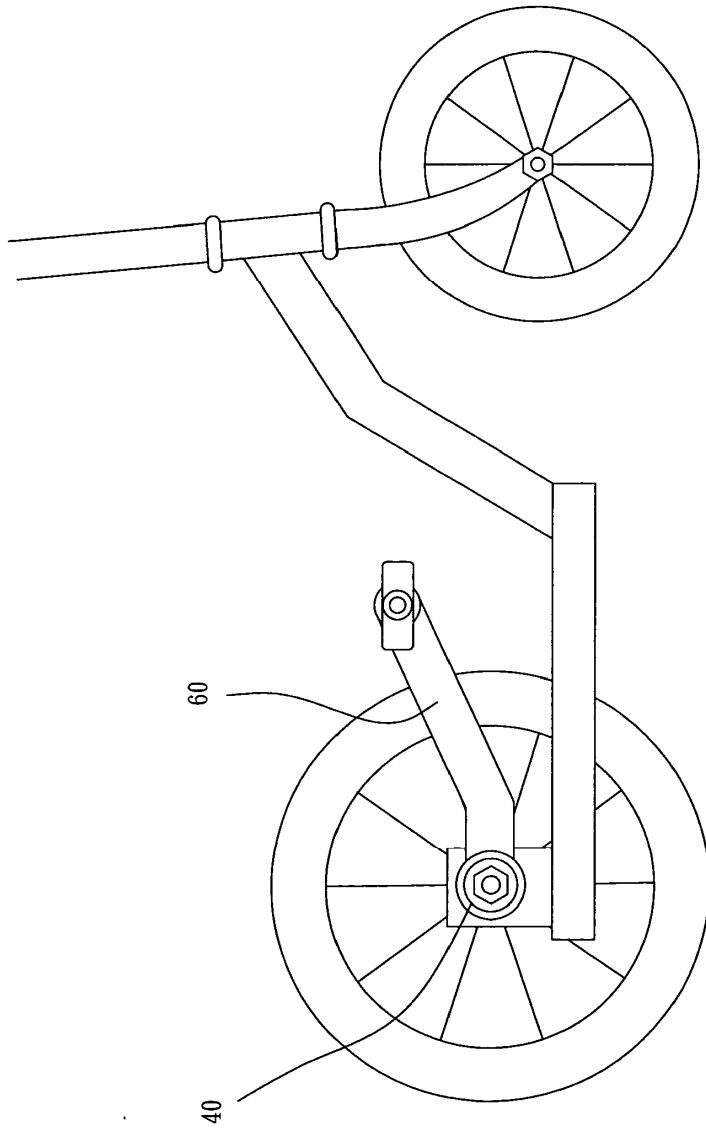


Fig 7