

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 584**

51 Int. Cl.:

H02K 7/00 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2010** **PCT/JP2010/055439**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011** **WO2011118036**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2010** **E 10848429 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** **EP 2551995**

54 Título: **Vehículo provisto de un motor de accionamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.06.2017

73 Titular/es:
HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
2-1-1, Minami-Aoyama
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:
NISHIKAWA, YUTAKA;
KIMISHIMA, TAKESHI;
MATSUO, HISASHI;
MORIMITSU, KAZUMA y
TADANO, YUI

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 619 584 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

Vehículo provisto de un motor de accionamiento

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un vehículo equipado con un motor de accionamiento. Más en concreto, se refiere a un vehículo con un motor de accionamiento incorporado en una rueda.

10 Técnica anterior

Como una técnica anterior, se conoce un vehículo equipado con un motor de accionamiento como el descrito en JP 2009-159791 A, por ejemplo. Con respecto a la técnica anterior con referencia a los números indicados en las figuras 2 y 3 del documento de patente anterior, el vehículo equipado con el motor de accionamiento descrito es tal que una rueda (40) equipada con un motor (20) que tiene un estator (21) y un rotor (22) y equipada con un elemento de lado fijo (11) que soporta el estator (21) y un elemento de lado rotativo (42) que recibe la rotación transmitida desde el rotor (22), se soporta entre un par de horquillas delanteras (5) y (5) con un eje de rueda (49).

20 Resumen de la invención

Problemas a resolver con la invención

En la técnica anterior, el elemento de lado fijo (11) que soporta el estator (21) se soporta con el eje de rueda (49), el rotor (22) se soporta con el eje de rueda (49) a través de un eje (24), y el elemento de lado rotativo (42) que recibe la rotación transmitida desde el rotor (22) se soporta con el eje de rueda (49) a través de un cojinete (47), en cuyo caso, sin embargo, el eje (24) no tiene parte de enganche para enganche con el elemento de lado fijo (11). Por esa razón, la técnica anterior implica la aparición de desalineación mutua de los agujeros de introducción en el elemento de lado fijo (11) y el eje (24) al insertar el eje de rueda (49) en el elemento de lado fijo (11) y el eje (24). Tal situación, cuando se produce, se une a la dificultad de insertar el eje de rueda (49), y como resultado, es difícil llevar a cabo la incorporación de la rueda entre las horquillas delanteras (5) y (5).

El vehículo según el preámbulo de la reivindicación independiente se muestra en JP 2008-044588.

Un objeto de la presente invención para resolver los problemas anteriores es proporcionar un vehículo equipado con un motor de accionamiento, en el que es menos probable que pueda entrar agua o análogos.

Medios para resolver los problemas

Para resolver los problemas anteriores, un vehículo equipado con un motor de accionamiento de la presente invención, más específicamente, un vehículo equipado con un motor de accionamiento, en el que una rueda provista de un motor que tiene un estator y un rotor y equipada con un elemento de lado fijo que soporta dicho estator y un elemento de lado rotativo que recibe la rotación transmitida desde dicho rotor, se soporta entre un par de brazos con un eje de rueda, donde en un eje se soportan de forma rotativa dicho rotor y el elemento de lado rotativo, y en dicho eje se ha dispuesto una parte de enganche para enganche con dicho elemento de lado fijo para poner el centro de rotación del elemento de lado rotativo con respecto a dicho elemento de lado fijo, donde dicho elemento de lado rotativo y el elemento de lado fijo están integrados en una unidad por el enganche de la parte de enganche del eje con dicho elemento de lado fijo, cuya unidad se soporta entre el par de dichos brazos con dicho eje de rueda. Además, dicho elemento de lado fijo tiene un disco fijado a un brazo de dicho par de brazos y una parte cilíndrica extendiéndose desde la circunferencia del disco al lado de elemento de lado rotativo de manera que cubra dicho estator y rotor, donde un extremo anular de la parte cilíndrica y dicho elemento de lado rotativo se ponen en solapamiento en la línea central del vehículo, cuya porción de solapamiento está adaptada para formar una junta estanca de laberinto.

Es preferible que dicho rotor se soporte con dicho elemento de lado rotativo.

Es más preferible que dicho elemento de lado rotativo tenga un manguito soportado de forma rotativa en dicho eje y una pestaña dispuesta en la circunferencia exterior del manguito, donde a la pestaña está fijado dicho rotor, y dicho manguito se ha formado sobresaliendo con respecto a su dirección axial más que una parte donde está fijado dicho rotor, cuyo saliente se soporta en dicho eje a través de un cojinete.

También es más preferible que dicho rotor tenga la forma de un rotor exterior situado en la circunferencia exterior de dicho estator, y dicho estator tiene forma toroidal con un espacio en el centro del estator, donde en dicho espacio se ha dispuesto el saliente del manguito incluido en dicho elemento de lado rotativo.

También es más preferible que la parte de enganche de dicho eje sobresalga con respecto a la dirección axial hacia dicho elemento de lado fijo más que el saliente del manguito incluido en el elemento de lado rotativo, donde el

enganche de dicha parte de enganche con el elemento de lado fijo se realiza antes de que dicho rotor y el estator se solapen cuando aproximen axialmente uno a otro el elemento de lado rotativo que soporta dicho rotor y el elemento de lado fijo que soporta dicho estator.

- 5 Es más preferible que dicha junta estanca de laberinto se forme de tal manera que en un extremo anular de dicha parte cilíndrica se disponga un escalón que tenga un diámetro creciente hacia el lado de elemento de lado rotativo, mientras que en dicho elemento de lado rotativo se ha dispuesto una irregularidad que se extiende axialmente y una irregularidad que se extiende radialmente.

10 Efectos de la invención

Según el vehículo equipado con el motor de accionamiento de la presente invención, se facilita, en el eje que soporta de forma rotativa el rotor y el elemento de lado rotativo, la parte de enganche para enganche con el elemento de lado fijo para poner el centro de rotación del elemento de lado rotativo con respecto al elemento de lado fijo, de modo que la integración del elemento de lado fijo y el elemento de lado rotativo en la unidad por enganche de la parte de enganche con el elemento de lado fijo permita colocar el eje con respecto al elemento de lado fijo, dando lugar a que los centros de los agujeros en el eje y el elemento de lado fijo para introducción del eje de rueda estén en alineación.

20 Dicho elemento de lado fijo tiene la forma que tiene el disco fijado a un brazo de dicho par de brazos y la parte cilíndrica extendiéndose desde la circunferencia del disco al lado de elemento de lado rotativo de manera que cubra el rotor y el estator, donde el extremo anular de la parte cilíndrica y dicho elemento de lado rotativo se ponen en solapamiento en la línea central del vehículo, de modo que es posible formar la junta estanca de laberinto en una posición tal que sea difícil que entre agua o análogos.

25 Además, dicho rotor se soporta con dicho elemento de lado rotativo, de modo que es posible poner también el centro de rotación del rotor con respecto al estator soportado en el elemento de lado fijo al mismo tiempo que la colocación del centro de rotación del elemento de lado rotativo con respecto al elemento de lado fijo.

30 Además, dicho elemento de lado rotativo tiene una forma que tiene el manguito soportado de forma rotativa en dicho eje y la pestaña dispuesta en la circunferencia exterior del manguito, donde a la pestaña está fijado dicho rotor, y dicho manguito se ha formado sobresaliendo con respecto a su dirección axial más que la parte donde dicho rotor está fijado, cuyo saliente se soporta en dicho eje a través del cojinete, de modo que es posible soportar en un estado estable el elemento de lado rotativo que sujeta un neumático y dicho rotor.

35 Además, dicho rotor tiene la forma del rotor exterior situado en la circunferencia exterior de dicho estator, y dicho estator tiene forma toroidal que tiene el espacio en el centro del estator, donde en dicho espacio se ha dispuesto el saliente del manguito incluido en dicho elemento de lado rotativo, de modo que es posible proporcionar una reducción del tamaño de rueda aprovechando efectivamente el espacio en el centro del estator.

40 Además, la parte de enganche de dicho eje se ha formado sobresaliendo con respecto a su dirección axial hacia dicho elemento de lado fijo más que el saliente del manguito incluido en dicho elemento de lado rotativo, donde el enganche de dicha parte de enganche con el elemento de lado fijo se realiza antes de que dicho rotor y el estator se solapen cuando aproximen axialmente uno a otro el elemento de lado rotativo que soporta dicho rotor y el elemento de lado fijo que soporta dicho estator, de modo que es posible poner la parte de enganche en enganche con el elemento de lado fijo antes de que aumente la atracción magnética producida entre el rotor y el estator, y en consecuencia, la integración en dicha unidad se efectuará fácilmente.

50 Además, dicha junta estanca de laberinto se ha formado de tal manera que en el extremo anular de dicha parte cilíndrica se disponga el escalón que tiene el diámetro creciente hacia dicho lado de elemento de lado rotativo, mientras que en el elemento de lado rotativo se ha dispuesto la irregularidad que se extiende axialmente y la irregularidad que se extiende radialmente, de modo que es posible proporcionar una propiedad de sellado mejorada.

Breve descripción de los dibujos

55 La figura 1 es una vista lateral que representa una realización de un vehículo equipado con un motor de accionamiento según la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado en sección que representa partes esenciales.

60 La figura 3 es una vista en sección, en escala ampliada, de la figura 2 que representa una unidad.

La figura 4 ilustra un estado operativo.

65 La figura 5 es una vista en sección que representa una modificación de la unidad.

Modo de llevar a la práctica la invención

Una realización de un vehículo equipado con un motor de accionamiento según la presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos.

Con referencia a la figura 1, un vehículo 10 equipado con un motor de accionamiento según esta realización tiene la forma de una motocicleta y tiene un bastidor 11 que forma una carrocería de vehículo. En un tubo delantero 12 que forma el extremo delantero del bastidor 11 está montado un par de horquillas delanteras 20 como un par de brazos de modo que puedan dirigirse libremente. En las partes superiores de las horquillas delanteras 20 está montado un manillar 14. En las partes inferiores de las horquillas delanteras 20 está montada una rueda delantera 30 como una rueda. Al interior del bastidor 11 está fijado un motor 15. Al motor 15 están conectados un sistema de admisión 15i y un sistema de escape 15o. En la parte trasera del bastidor 11 está montado un par de brazos basculantes izquierdo y derecho 16 con un eje de pivote 17 de modo que puedan bascular libremente hacia arriba y hacia abajo. En los extremos traseros de los brazos basculantes 16 está montada una rueda trasera 17. La rueda trasera 17 puede ser movida con el motor 15 a través de medios no ilustrados de transmisión de fuerza de accionamiento tal como una cadena y un eje de accionamiento. El número de referencia 18 indica una unidad trasera de amortiguamiento, cuyo extremo superior está conectado a la parte superior de la parte trasera del bastidor 11, y cuyo extremo inferior está conectado a la parte inferior del brazo basculante 16 y a la parte inferior de la parte trasera del bastidor de carrocería de vehículo 11.

La motocicleta de este tipo es tal que, además de la rueda trasera 17, la rueda delantera 30 también se ha formado como una rueda de accionamiento. Se ha previsto además un dispositivo de freno para la rueda delantera 30. La rueda delantera 30 es movida con un motor incorporado en la rueda delantera 30.

Con referencia a las figuras 2 y 3, el número de referencia 40 indica el motor.

El motor 40 tiene un estator 41 y un rotor 42 y forma una fuente de accionamiento de la rueda delantera 30. La rueda delantera 30 se soporta de forma rotativa en un eje de rueda 21 entre el par de brazos izquierdo y derecho, o las horquillas delanteras izquierda y derecha 20L y 20R en esta realización. El motor 40 está dispuesto dentro de un cubo de la rueda delantera 30.

La rueda delantera 30 está provista de un mecanismo de frenado 50. El mecanismo de frenado 50 está dispuesto en un lado (a la izquierda en la figura 2) lejos del centro de carrocería de vehículo C, según se ve desde la parte delantera de la carrocería de vehículo como se representa en la figura 2. Mientras tanto, el motor 40 está dispuesto en el otro lado (a la derecha en la figura 2) lejos del centro de carrocería de vehículo C. En esta realización, el mecanismo de frenado 50, más específicamente, una parte de freno 52 que genera una fuerza de frenado y una unidad de frenado 51 que recibe la fuerza de frenado así generada, como se describe más adelante, están dispuestas en un lado lejos del centro de carrocería de vehículo C entre las horquillas delanteras 20L y 20R, y el motor 40 está dispuesto en el otro lado lejos del centro de carrocería de vehículo C entre las horquillas delanteras 20L y 20R, según se ve desde la parte delantera de la carrocería de vehículo.

La rueda delantera 30 tiene un elemento de lado fijo 60 que soporta el estator 41 del motor 40 y un cubo de rueda 31 como un elemento de lado rotativo que recibe la rotación transmitida desde el rotor 42. La rueda delantera 30 es movida por medio del accionamiento del motor 40 a través del cubo de rueda 31. La rueda delantera 30 está fijada al cubo de rueda 31 con un espárrago 33.

El rotor 42 y el elemento de lado rotativo 31 se soportan de forma rotativa en un eje 22. En esta realización, el eje 22 tiene la forma de un aro de eje cilíndrico 22 en el que está insertado el eje de rueda 21. Así, el eje 22 también se denominará a continuación el aro de eje 22.

En un extremo lateral de elemento de lado fijo 60 del aro de eje 22 se ha dispuesto una parte de enganche 22p para enganche con el elemento de lado fijo 60 para colocar el centro de rotación del elemento de lado rotativo 31 con respecto al elemento de lado fijo 60. La parte de enganche 22p puede tener la forma de una parte de diámetro pequeño formada a través de un escalón 22d (véase la figura 3). Una parte de enganche de lado de elemento de lado fijo 60 puede tener la forma de un agujero 60h en el que se inserta dicha parte de diámetro pequeño 22p.

Como se representa en la figura 3, el elemento de lado rotativo 31 y el elemento de lado fijo 60 pueden estar integrados en una unidad por el enganche de la parte de enganche 22p del aro de eje 22 con el elemento de lado fijo 60 (o encajando la parte de diámetro pequeño 22p en el agujero 60h del elemento de lado fijo 60 en esta realización). Su unidad U se soportará entre el par de brazos 20L y 20R con el eje de rueda 21 insertado en el aro de eje 22, como se representa en la figura 2.

El elemento de lado rotativo 31 tiene un manguito 31b soportado de forma rotativa en el aro de eje 22 y una pestaña 31f dispuesta en la circunferencia exterior del manguito 31b. A la pestaña 31f está fijado el rotor 42 con un perno de cabeza hueca 42b. Así, el rotor 42 se soporta con el elemento de lado rotativo 31.

El manguito 31b del elemento de lado rotativo 31 sobresale más con respecto a su dirección axial (hacia la izquierda y hacia la derecha en las figuras 2 y 3) hacia el elemento de lado fijo 60 que una parte donde el rotor 42 está fijado, cuyo saliente 31c se soporta en el eje 22 a través de un cojinete 25. Se indica que el otro lado de extremo del manguito 31b se soporta de forma rotativa en el eje de rueda 21 a través de un cojinete 26.

El rotor 42 tiene la forma de un rotor exterior situado en la circunferencia exterior del estator 41. El rotor 42 se compone de un elemento que tiene una sección aproximadamente en forma de canal en conjunto y tiene un imán 46 en su superficie interior que mira al estator 41. A la pestaña 31f del elemento de lado rotativo 31 está fijada una porción central del rotor 42 con dicho perno de cabeza hueca 42b.

Mientras tanto, el estator 41 tiene forma toroidal con un espacio 41s (véase la figura 3) en el centro del estator, donde en el espacio 41s está dispuesto el saliente 31c del manguito 31b incluido en el elemento de lado rotativo 31.

La figura 4 es una vista que representa el estado en el que la parte de enganche 22p del aro de eje 22 ha empezado a enganchar con la parte de enganche 60h del elemento de lado fijo 60 en el transcurso de la integración en la unidad U.

Como se muestra explícitamente en la figura 4, la parte de enganche 22p del aro de eje 22 sobresale más con respecto a su dirección axial hacia el elemento de lado fijo 60 que el saliente 31c del manguito 31b incluido en el elemento de lado de rotación 31. El enganche de la parte de enganche 22p con la parte de enganche 60h del elemento de lado fijo 60 se ha dispuesto antes de que el rotor 42 y el estator 41 se solapen (más exactamente, antes de que la fuerza de atracción producida por la atracción magnética producida entre el rotor 42 y el estator 41 se incremente de modo que la operación de enganche de la parte de enganche 22p del aro de eje 22 con la parte de enganche 60h del elemento de lado fijo 60 sea difícil de efectuar) al aproximar axialmente uno a otro el elemento de lado rotativo 31 que soporta el rotor 42 y el elemento de lado fijo 60 que soporta el estator 41 para integración en la unidad, como se representa en la figura 4.

Como se representa en las figuras 2 y 3, el elemento de lado fijo 60 tiene un disco 61 fijado a uno del par de brazos 20L y 20R, es decir, el brazo 20L y una parte cilíndrica 60b de modo que se extienda desde la circunferencia del disco 61 al lado de elemento de lado rotativo 31 de manera que cubra el estator 41 y el rotor 42. Un extremo anular 60e de la parte cilíndrica 60b y una circunferencia exterior 31e de la pestaña 31f incluida en el elemento de lado rotativo 31 se ponen en solapamiento en una línea central C del vehículo como se representa en la figura 2, cuya porción de solapamiento está adaptada para formar una junta estanca de laberinto 35.

Como se representa en las figuras 3 y 4, la junta estanca de laberinto 35 se compone de dicho extremo anular 60e que tiene un diámetro que aumenta hacia el lado de elemento de lado rotativo 31 a través de un escalón 60d en la parte cilíndrica 60b del elemento de lado fijo 60 y una irregularidad en forma de aro que se extiende axialmente 31d1 y una irregularidad que se extiende radialmente 31d2, estando dispuestas ambas irregularidades en la circunferencia exterior 31e de la pestaña 31f incluida en el elemento de lado rotativo 31.

Como se representa en la figura 2, dicho eje de rueda 21 tiene la forma de un perno de eje y está fijado a los extremos de las horquillas delanteras 20L y 20R con una tuerca de eje 21n.

En el eje de rueda 21 están montados, de derecha a izquierda en la figura 2, el elemento de lado fijo 60, el aro de eje 22, un aro lateral 23, los cojinetes de bolas 25 y 26 y un aro lateral 29, todos los cuales se sujetan juntos y fijan en posición entre las horquillas delanteras 20L y 20R con la tuerca de eje 21n.

Juntas estancas de aceite 24, 28 están montadas respectivamente entre el manguito 31b incluido en el elemento de lado rotativo 31 y los aros laterales 23 y 29. Esta disposición está adaptada para evitar que entre agua y/o polvo o análogos al manguito 31b.

Grapas circulares 25c y 27 están montadas en el manguito 31b para regular el movimiento axial del manguito con relación a los cojinetes de bolas 25 y 26.

Como se representa en la figura 2, se ha dispuesto integralmente una parte convexa 61p en el exterior del elemento de lado fijo 60, donde el enganche de la parte convexa 61p con la horquilla delantera 20L está adaptado para evitar con seguridad que el elemento de lado fijo 60 se mueva alrededor del eje de rueda 21 y el aro de eje 22.

Al interior del elemento de lado fijo 60 está fijado el estator 41 del motor 4 con el perno de cabeza hueca 62.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el número de referencia 43 indica una línea de potencia del motor 40. En el elemento de lado fijo 60 se ha dispuesto un agujero 64 para sacar la línea de potencia 43 hacia fuera del elemento de lado fijo 60. La línea de potencia 43 sacada a través del agujero 63 se soporta en una cubierta 64 a través de una arandela 66 y está conectada además a una batería de motor no ilustrada que sirve como un suministro de potencia. La batería está montada en el bastidor de carrocería de vehículo 11. La cubierta 64 está fijada al exterior del elemento de lado fijo 60 con un perno 65 (véase la figura 1) con el fin de bloquear el agujero 63. Se facilita una junta

estanca 67 entre la cubierta 64 y el exterior del elemento de lado fijo 60, de modo que el interior de la cubierta 64 se mantenga en un estado hermético con la junta estanca 67 y la arandela 66. Consiguientemente, se puede evitar que entre agua o análogos al elemento de lado fijo 60 a través del agujero 63.

5 Dentro del elemento de lado fijo 60 se ha dispuesto un sensor magnético 44 situado dentro del estator 41, y el sensor magnético 44 está adaptado para realizar la detección de rotación del rotor 42 por medio de la detección de un imán 45 dispuesto en el rotor 42. Una línea de señal (no representada) del sensor magnético sale de la misma manera que la línea de potencia 43 y está conectada a un dispositivo de control incluido en esta motocicleta 10.

10 Se indica que, con referencia a la figura 2, se representa la línea de potencia 43 sacada hacia abajo, que es la dada por el desarrollo de una sección en la figura 1, y, de hecho, la línea de potencia 43 tiene la forma de una línea de potencia sacada hacia arriba, como se representa en la figura 1.

15 En una porción del elemento de lado fijo 60 distinta de la porción de solapamiento del elemento de lado fijo solapado con el elemento de lado rotativo (el cubo de rueda) 31, se puede insertar cableado (la línea de potencia 43 y la línea de señal) del motor 40 a través del elemento de lado fijo 60. En esta realización, el cableado se ha insertado, detrás de la horquilla delantera 20L, a través del agujero 63 del elemento de lado fijo 60, disponiéndose después a lo largo de la horquilla delantera 20L, como se representa en la figura 1. La línea de potencia 43 y la línea de señal están conectadas al dispositivo de control (no representado) montado en su posición apropiada del bastidor de carrocería de vehículo 11.

20 Como se representa en la figura 2, el mecanismo de frenado 50 tiene la parte frenada 51 fijada al cubo de rueda 31 y que gira conjuntamente con el cubo de rueda 31 (es decir, la rueda delantera 30) y la unidad de frenado 52 que frena la rotación de la unidad frenada 51. En esta realización, la unidad frenada 51 tiene la forma de un disco de freno fijado al exterior del cubo de rueda 31 con el perno 53, y la unidad de frenado 52 tiene la forma de una pinza fijada a la horquilla delantera 20R. La unidad de frenado 52 y la unidad frenada 51 están situadas entre las horquillas delanteras 20L y 20R. La pinza 52 usada puede ser de una estructura conocida y así tiene un par de zapatas de freno 54 que aplican presión para ejercer presión en el disco de freno 51 desde sus lados opuestos para frenar.

30 Según el vehículo 10 equipado con el motor de accionamiento descrito anteriormente, se logran las funciones y los efectos siguientes.

35 (a) En el eje 22 que soporta de forma rotativa tanto el rotor 42 como el elemento de lado rotativo 31, se ha dispuesto la parte de enganche 22p para enganche con el elemento de lado fijo 60 para poner el centro de rotación del elemento de lado rotativo 31 con respecto al elemento de lado fijo 60, de modo que, como se representa en la figura 3, la integración del elemento de lado rotativo 31 y el elemento de lado fijo 60 con la unidad por el enganche de la parte de enganche 22p con el elemento de lado fijo 60 permite colocar el eje 22 con respecto al elemento de lado fijo 60, dando lugar a que los centros de los agujeros tanto en el elemento de lado fijo como en el eje para introducción del eje de rueda 21 estén alineados.

Consiguientemente, se facilita la operación de incorporar la unidad U (es decir, la rueda 30) entre el par de brazos 20L y 20R.

45 (b) El rotor 42 se soporta con el elemento de lado rotativo 31, de modo que es posible poner también el centro de rotación del rotor 42 con respecto al estator 41 soportado en el elemento de lado fijo 60 al mismo tiempo que el centro de rotación del elemento de lado rotativo 31 se coloca con respecto al elemento de lado fijo 60.

50 (c) El elemento de lado rotativo 31 tiene el manguito 31b soportado de forma rotativa en el eje 22 y la pestaña 31f dispuesta en la circunferencia exterior del manguito 31b, donde el rotor 42 está fijado a la pestaña 31f, y el manguito 31b se ha formado sobresaliendo con respecto a su dirección axial más que la parte donde el rotor 42 está fijado, cuyo saliente 31c se soporta en el eje 22 a través del cojinete 25, de modo que es posible soportar en un estado estable el elemento de lado rotativo 31 que sujeta un neumático T (véase la figura 2) y el rotor 42.

55 (d) El rotor 42 tiene la forma del rotor exterior situado en la circunferencia exterior del estator 41, y el estator 41 tiene forma toroidal con el espacio 41s en el centro del estator, donde en el espacio 41s está dispuesto el saliente 31c del manguito 31b incluido en el elemento de lado rotativo 31, de modo que es posible proporcionar la reducción del tamaño de la rueda 30 aprovechando efectivamente el espacio 41s en el centro del estator 41.

60 (e) La parte de enganche 22p del eje 22 se ha formado sobresaliendo con respecto a su dirección axial hacia el elemento de lado fijo 60 más que el saliente 31c del manguito 31b incluido en el elemento de lado rotativo 31, donde el enganche de la parte de enganche 22p con el elemento de lado fijo 60 se realiza (o el enganche empieza) antes de que el rotor 42 y el estator 41 se solapen, como se representa en la figura 4, cuando aproximen axialmente uno a otro el elemento de lado rotativo 31 que soporta el rotor 42 y el elemento de lado fijo 60 que soporta el estator 41, de modo que es posible poner la parte de enganche 22p en enganche con el elemento de lado fijo 60 antes de que aumente la atracción magnética producida entre el rotor 42 y el estator 41. Como resultado, la integración con la

unidad puede efectuarse fácilmente.

(f) el elemento de lado fijo 60 tiene la forma con el disco 61 fijado a uno del par de brazos 20L y 20R, es decir, el brazo 20R y la parte cilíndrica 60b extendiéndose desde la circunferencia del disco 61 al lado de elemento de lado rotativo 31 de manera que cubra el estator 41 y el rotor 42, donde el extremo anular 60e de la parte cilíndrica 60b y el elemento de lado rotativo 31 se ponen en solapamiento en la línea central C del vehículo, de modo que es posible formar la junta estanca de laberinto 35 en una posición tal que sea difícil que entre agua o análogos.

(g) Dicha junta estanca de laberinto 35 se ha formado de tal manera que, en el extremo anular 60e de la parte cilíndrica 60b, se disponga el escalón 60d que tiene el diámetro creciente hacia el lado de elemento de lado rotativo 31, mientras que en el elemento de lado rotativo 31 se ha dispuesto la irregularidad que se extiende axialmente 31d1 y la irregularidad que se extiende radialmente 31d2, de modo que es posible proporcionar una propiedad de sellado mejorada.

La figura 5 es una vista en sección que representa una modificación de la unidad U.

La unidad U ilustrada se caracteriza porque el eje 22 (el aro de eje) 22 tiene un extremo 22b formado como una parte extendida 22b en forma de una parte cilíndrica de diámetro pequeño, donde el enganche de la parte extendida 22b con el cojinete de bolas 26 y el aro lateral 29 está adaptada para poder colocar el aro de eje 22 con respecto al cojinete de bolas 26 y el aro lateral 29.

La aplicación de tal disposición permite una introducción más suave del eje de rueda 21 en el aro de eje 22, conjuntamente con una posición segura del centro de rotación del elemento de lado rotativo 31 con respecto al aro de eje 22.

Consiguientemente, la operación de incorporar la unidad U (es decir, la rueda 30) entre el par de brazos 20L y 20R se facilita más.

Aunque se ha descrito la realización de la presente invención, se ha de entender que la presente invención no se limita a la realización anterior, y cualesquiera modificaciones y cambios apropiados de la presente invención son posibles dentro del alcance de la presente invención.

Aplicabilidad industrial

El vehículo equipado con el motor de accionamiento según la presente invención facilita la operación de incorporar entre el par de brazos la rueda equipada con la unidad incluyendo el motor de accionamiento, de modo que tal operación de incorporación facilitada es aplicable a la fabricación del vehículo con el motor de accionamiento incorporado en la rueda.

Explicación de los números de referencia

C: Centro de carrocería de vehículo

U: Unidad

10: Vehículo

11: Carrocería de vehículo

20: Brazo (horquilla delantera)

21: Eje de rueda

22: Eje (aro de eje)

22p: parte de enganche

30: Rueda (rueda delantera)

31: Elemento de lado rotativo (cubo de rueda)

31b: Manguito

31f: Pestaña

31e: Extremo anular

	35: Junta estanca de laberinto
5	40: Motor
	41: Estator
	42: Rotor
10	50: Mecanismo de freno
	60: Elemento de lado fijo
15	60b: Parte cilíndrica
	61: Disco

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo equipado con un motor de accionamiento (40), en el que una rueda (30) provista de un motor que tiene un estator (41) y un rotor (42) y equipada con un elemento de lado fijo (60) que soporta dicho estator (41) y un
5 elemento de lado rotativo (31) que recibe la rotación transmitida desde dicho rotor (42), se soporta entre un par de brazos (20) con un eje de rueda (21),

donde

10 en un eje (22) se soportan de forma rotativa dicho rotor (42) y el elemento de lado rotativo (31), y en dicho eje (22) se ha dispuesto una parte de enganche (22p) para enganche con dicho elemento de lado fijo (60) para poner el centro de rotación del elemento de lado rotativo (31) con respecto a dicho elemento de lado fijo (60), donde dicho elemento de lado rotativo (31) y dicho elemento de lado fijo están integrados en una unidad por enganche de la
15 parte de enganche (22p) del eje (22) con dicho elemento de lado fijo (60), cuya unidad se soporta entre dicho par de brazos (20) con dicho eje de rueda (21),

caracterizado porque

20 dicho elemento de lado fijo (60) tiene un disco (61) fijado a uno de dicho par de brazos (20) y una parte cilíndrica (60b) extendiéndose desde la circunferencia del disco (61) al lado de elemento de lado rotativo (31) de manera que cubra dicho estator (41) y dicho rotor (42), donde un extremo anular (60e) de dicha parte cilíndrica (60b) y dicho elemento de lado rotativo (31) se ponen en solapamiento en la línea central (c) del vehículo (10), cuya porción de solapamiento está adaptada para formar una junta estanca de laberinto (35).

25 2. El vehículo equipado con el motor de accionamiento (40) según la reivindicación 1, donde dicho rotor (42) se soporta con dicho elemento de lado rotativo (31).

30 3. El vehículo equipado con el motor de accionamiento (40) según la reivindicación 2, donde dicho elemento de lado rotativo (31) tiene un manguito (31b) soportado de forma rotativa en dicho eje (22) y una pestaña (31f) dispuesta en la circunferencia exterior del manguito (31b), donde dicho rotor (42) está fijado a dicha pestaña (31f), y dicho manguito (31b) se ha formado sobresaliendo más con respecto a su dirección axial que una parte donde está fijado dicho rotor (42), cuyo saliente se soporta en dicho eje (22) a través de un cojinete (25).

35 4. El vehículo equipado con el motor de accionamiento (40) según la reivindicación 3, donde dicho rotor (42) tiene la forma de un rotor exterior (42) situado en la circunferencia exterior de dicho estator (41), y dicho estator (41) es de forma toroidal que tiene un espacio (41s) en el centro de dicho estator (41), donde en dicho espacio (41s) se ha dispuesto el saliente (31c) del manguito (31b) incluido en dicho elemento de lado rotativo (31).

40 5. El vehículo equipado con el motor de accionamiento (40) según la reivindicación 3 o 4, donde la parte de enganche (22p) de dicho eje (22) sobresale más con respecto a su dirección axial hacia dicho elemento de lado fijo (60) que el saliente (31c) del manguito (31b) incluido en dicho elemento de lado rotativo (31), donde el enganche de dicha parte de enganche (22p) con el elemento de lado fijo (60) se realiza antes de que dicho rotor (42) y dicho estator (41) se solapen cuando aproximen axialmente uno a otro el elemento de lado rotativo (31) que soporta dicho rotor (42) y el elemento de lado fijo (60) que soporta dicho estator (41).
45

50 6. El vehículo equipado con el motor de accionamiento (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde dicha junta estanca de laberinto (35) se ha formado de tal manera que en el extremo anular (60e) de dicha parte cilíndrica (60b) se disponga un escalón (60d) que tiene un diámetro creciente hacia dicho lado de elemento de lado rotativo (31), mientras que en dicho elemento de lado rotativo (31) se ha dispuesto una irregularidad que se extiende axialmente (31d1) y una irregularidad que se extiende radialmente (31d2).

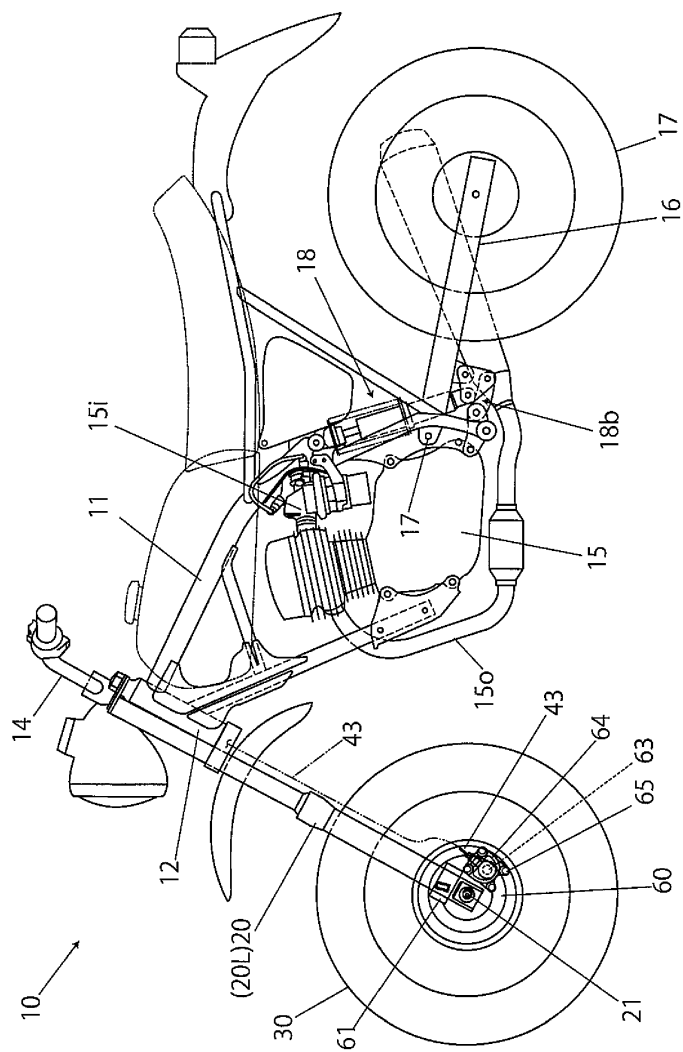


FIG. 1

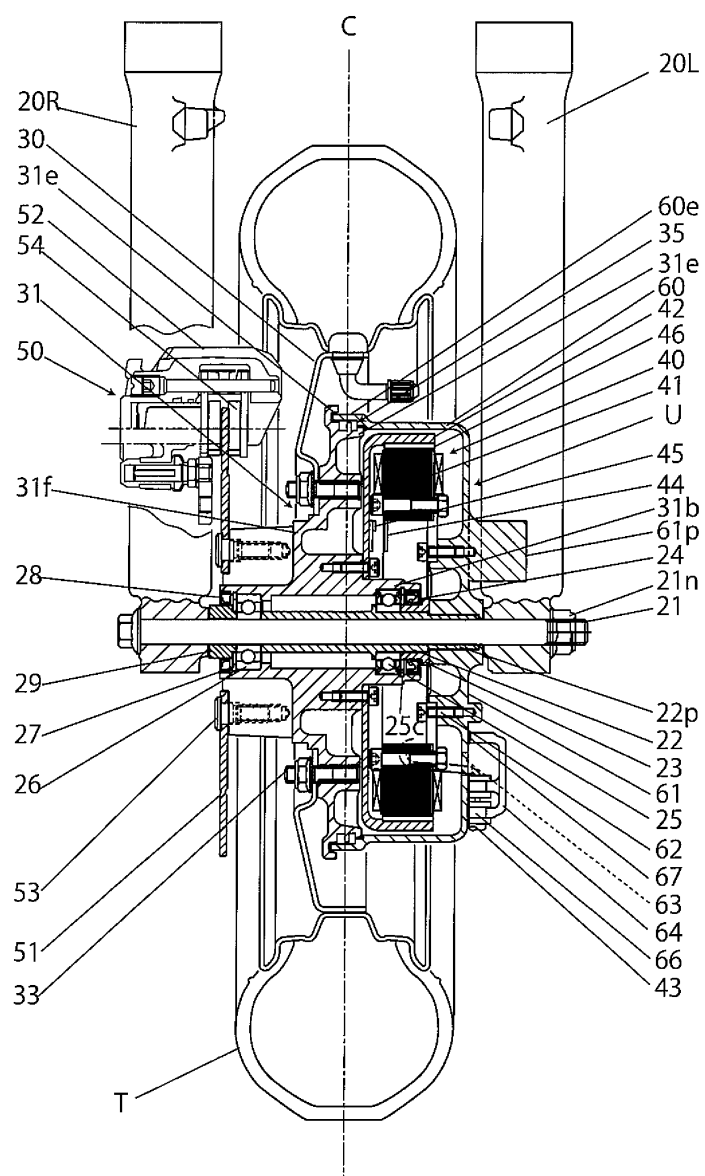


FIG. 2

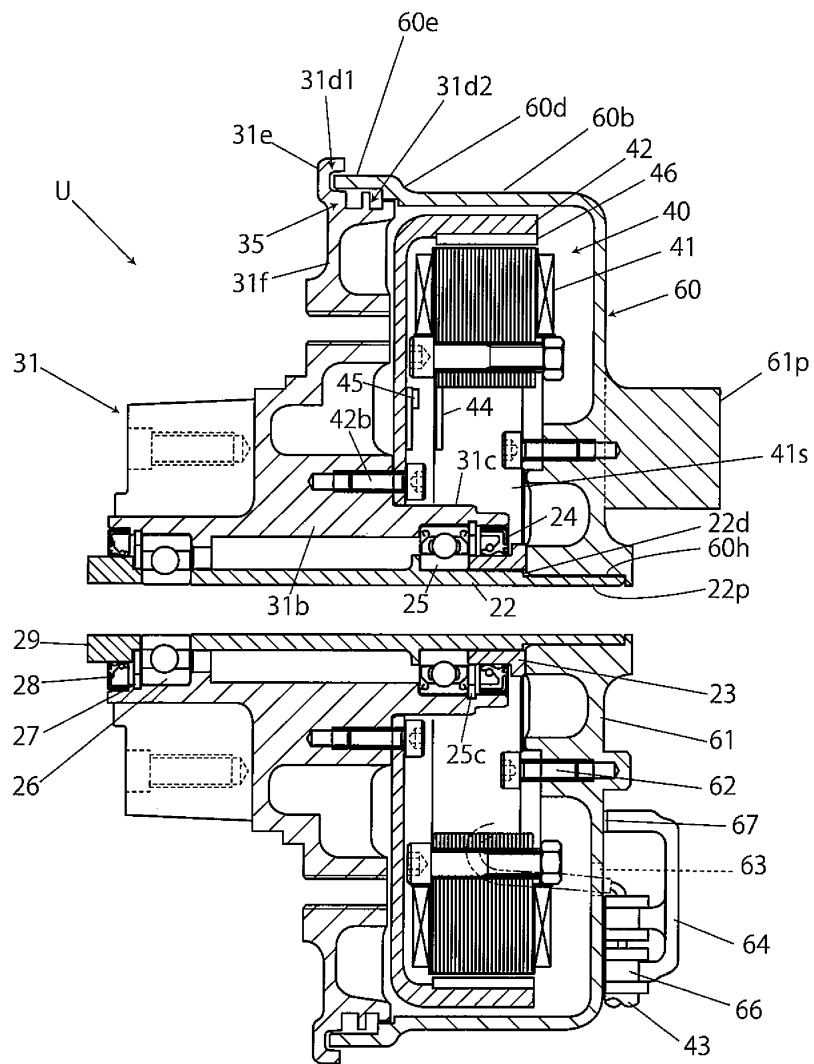
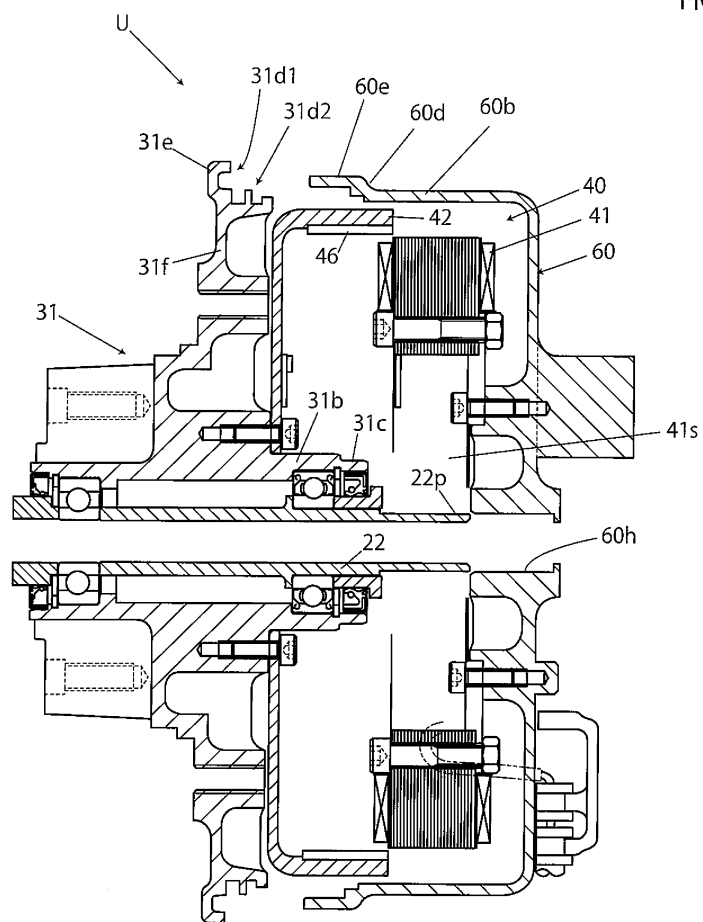


FIG. 3

FIG. 4



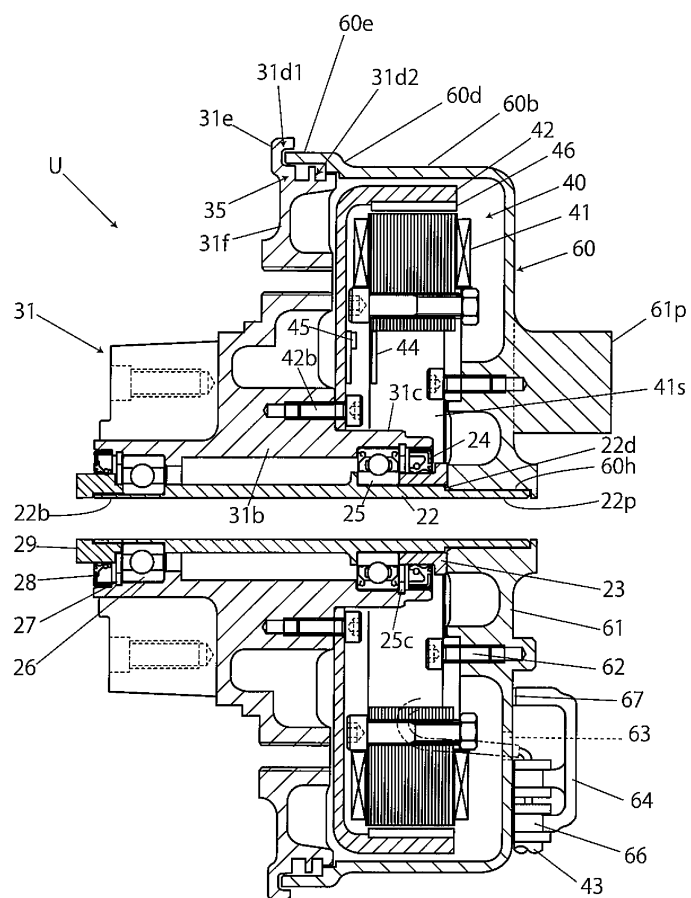


FIG. 5