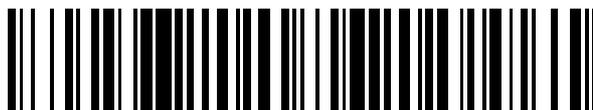


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 352**

51 Int. Cl.:

**B62J 9/00** (2006.01)

**B62J 6/00** (2006.01)

**B62J 11/00** (2006.01)

**B62K 25/20** (2006.01)

**B62M 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2011 E 11829196 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2623405**

54 Título: **Dispositivo de brazo basculante para vehículo eléctrico de dos o tres ruedas**

30 Prioridad:

**30.09.2010 JP 2010222876**

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

**11.02.2016**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)  
1-1, Minami-Aoyama, 2-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**TSUKAMOTO TOMOHIRO;  
TOMINAGA TAKASHI;  
SHIBATA KAZUMI;  
NISHIURA HISAO;  
KATO SEIJI y  
AKUTSU SUSUMU**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 559 352 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

Dispositivo de brazo basculante para vehículo eléctrico de dos o tres ruedas

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas, y se refiere en particular a un vehículo de brazo basculante para el que una batería para un vehículo eléctrico y un cargador están dispuestos en un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas incluyendo un brazo basculante.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Como una estructura para fijar una batería en un vehículo eléctrico tal como una motocicleta eléctrica, una motocicleta de pila de combustible, o una motocicleta híbrida, se describe una estructura en la que un extremo de un brazo basculante está acoplado a un eje de basculamiento, el otro extremo del brazo basculante soporta la rueda trasera, un motor eléctrico para mover la rueda trasera está colocado en el otro lado de extremo del brazo basculante, y una batería está dispuesta en una posición cerca del eje de basculamiento del brazo basculante, como se describe, por ejemplo, en el documento de Patente 1.

### 20 **Lista de referencias**

Literatura de patentes según el preámbulo de la reivindicación 1

25 Documento de Patente 1: Solicitud de Patente japonesa no examinada publicada número 2008-221976

Documento de Patente 2: Solicitud de Patente europea EP 0 648 634 A1.

### 30 **Resumen de la invención**

#### **Problema técnico**

El documento de Patente 1 describe disponer un motor, una PDU y una batería en un brazo basculante; sin embargo, dado que hay que cargar la batería, hay que montar un cargador en una carrocería de vehículo. En ese caso, hay que diseñar en qué lugar del lado de carrocería de vehículo se coloca el cargador, y, además, también hay que considerar cómo dirigir el cableado de la batería y el cargador entre el brazo basculante a bascular y la carrocería de vehículo que es un lado estacionario.

La presente invención se ha propuesto en vista de las circunstancias descritas anteriormente, y su objeto es proporcionar un dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas, adecuado para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas para el que un brazo basculante de un vehículo eléctrico incluye un motor, una PDU, y una batería y cargador; el brazo basculante guarda integralmente componentes eléctricos, y el cableado se simplifica todo lo posible, y que no requiere gran modificación en el lado de carrocería de vehículo.

#### 45 **Solución del problema**

Para lograr los objetos anteriores, la presente invención tiene una primera característica en la que un dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas a montar en un vehículo eléctrico incluyendo un brazo basculante (30) del que un extremo está acoplado a un eje de basculamiento y del que el otro extremo soporta una rueda trasera (WR), un motor eléctrico (M) colocado en el otro lado de extremo del brazo basculante (30) y para mover la rueda trasera (WR), y una PDU y una batería (56) para suministrar potencia eléctrica al motor eléctrico (M), donde un cargador (200) para cargar la batería (56) está incorporado en el brazo basculante (30).

La presente invención tiene una segunda característica en la que una unidad de control (50) para controlar la energización del motor eléctrico (M) está dispuesta en un lado de extremo delantero del brazo basculante (30), el cargador (200) está dispuesto integralmente en la unidad de control (50), mientras que el cargador (200) incluye un cable de carga (220) para carga externa, una porción de almacenamiento (300, 301, 302, 303, 304, 305) para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta en un lado de carrocería de vehículo del vehículo eléctrico, y el cable de carga (220) se dirige a la porción de almacenamiento (300, 301, 302, 303, 304, 305) desde la unidad de control a través del entorno próximo del eje de basculamiento del brazo basculante.

La presente invención tiene una tercera característica en la que componentes con pequeñas capacidades de calor están agregados en una placa de control (50a) que está colocada en un lado delantero del vehículo en la unidad de control (50) y componentes con grandes capacidades de calor están dispuestos a modo de módulos en un lado de extremo trasero del brazo basculante (30) con respecto a la placa de control (50a).

La presente invención tiene una cuarta característica en la que una porción de almacenamiento (301) para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta debajo de una placa de suelo del vehículo eléctrico.

5 La presente invención tiene una quinta característica en la que una porción de almacenamiento (302) para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta debajo de un estribo del vehículo eléctrico.

La presente invención tiene una sexta característica en la que una porción de almacenamiento para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta debajo de una caja de almacenamiento (21) del vehículo eléctrico.

10 La presente invención tiene una séptima característica en la que una tapa (306) para sacar el cable de carga (220) está dispuesta en una superficie exterior que cubre el exterior debajo de la caja de almacenamiento (21).

15 La presente invención tiene una octava característica incluyendo un tapón (230) para aislamiento e impermeabilización en un terminal de carga (215) en una punta del cable de carga (220).

La presente invención tiene una novena característica en la que el cable de carga (220) se puede estirar.

20 La presente invención tiene una décima característica en la que en un dispositivo medidor (9) para indicar un estado de vehículo colocado en el vehículo eléctrico se ha dispuesto un indicador (250) para confirmar la carga del cargador (200).

### **Efectos ventajosos de la invención**

25 Según un primer aspecto de la presente invención, como resultado de incorporar el cargador (200) en el brazo basculante (30), se puede lograr una reducción del cableado entre el cargador (200) y la batería (56) y la concentración y la colocación compacta de componentes eléctricos debido al almacenamiento integral de los componentes eléctricos.

30 Además, los componentes eléctricos que requieren una modificación grande en el lado de carrocería de vehículo pueden estar almacenados integralmente.

35 Según un segundo aspecto de la presente invención, los sistemas eléctricos pueden estar conectados directamente entre el cargador (200) y la unidad de control (500), y se puede reducir el número de componentes simplificando los cables de cableado.

Según un tercer aspecto de la presente invención, disponer los componentes de la unidad de control (50) a modo de módulos permite que tengan una colocación óptima por función, y se puede ahorrar espacio.

40 Según un cuarto aspecto de la presente invención, al proporcionar una porción de almacenamiento del cable de carga (220), se puede lograr un uso efectivo del espacio de suelo muerto incluyendo los estribos y una porción encima de los estribos.

45 Según un quinto aspecto de la presente invención, al proporcionar una porción de almacenamiento del cable de carga (220), se puede lograr un uso efectivo del espacio muerto debajo del estribo.

Según un sexto aspecto de la presente invención, al proporcionar una porción de almacenamiento del cable de carga (220), se puede lograr un uso efectivo del espacio muerto debajo de la caja de almacenamiento (21).

50 Según un séptimo aspecto de la presente invención, proporcionar la abertura de salida dedicada en la porción de almacenamiento (305) permite una mejora de la conveniencia al sacar el cable de carga (220).

55 Según un octavo aspecto de la presente invención, encajar el tapón (230) en el terminal de carga (215) en la punta del cable de carga (220) permite evitar fugas eléctricas y el deterioro del terminal del cable de carga (220) en un estado de no uso.

Según un noveno aspecto de la presente invención, el cable de carga (220) que tiene estirabilidad permite una mejora en la facilidad de almacenamiento en la porción de almacenamiento.

60 Según un décimo aspecto de la presente invención, disponiendo el indicador (250) en el dispositivo medidor (9), y encendiendo el indicador (250) para iniciar la carga y apagándolo cuando la carga ha finalizado, se puede obtener fácilmente una confirmación de la carga.

### **Breve descripción de los dibujos**

65 [Figura 1] La figura 1 es una vista lateral izquierda de un vehículo eléctrico de dos ruedas provisto de una batería para un vehículo eléctrico de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista lateral izquierda que representa un ejemplo de una realización de una batería para un vehículo eléctrico de la presente invención, que representa un estado donde se ha quitado una cubierta de una parte de brazo basculante donde está colocada la batería de un vehículo eléctrico.

[Figura 3] La figura 3 es una vista superior de la parte de brazo basculante de la figura 2 en la que está dispuesta la batería de un vehículo eléctrico.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del brazo basculante.

[Figura 5] La figura 5 es una vista en sección ampliada de un mecanismo de engranajes reductores.

[Figura 6] La figura 6 es una vista explicativa en sección que representa una parte de túnel de suelo en un vehículo que tiene un túnel de suelo.

[Figura 7] La figura 7 es una vista superior del brazo basculante después del proceso de encapsulado.

[Figura 8] La figura 8 es una vista en planta explicativa que muestra un ejemplo de un dispositivo medidor montado en un vehículo.

[Figura 9] La figura 9 es un diagrama de bloques que representa una configuración completa de un sistema eléctrico a aplicar al vehículo eléctrico de dos ruedas.

[Figura 10] La figura 10 es un diagrama de bloques que representa una configuración de una circuitería de componentes de solamente un cargador de un sistema eléctrico a aplicar al vehículo eléctrico de dos ruedas.

### Descripción de realizaciones

A continuación se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista lateral de un vehículo eléctrico de dos ruedas 1 según una realización de la presente invención. El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 es un vehículo del tipo de montar a horcajadas tipo scooter que tiene una placa de suelo bajo 16, y mueve una rueda trasera WR por un motor eléctrico M montado en un brazo basculante (unidad basculante) 30. En una porción delantera de un bastidor de vehículo 2 va unido un tubo delantero 3 que soporta pivotantemente un eje de vástago (no representado) de manera que pueda girar libremente. En una porción superior del eje de vástago va unido un manillar de dirección 8 a cubrir con una cubierta de manillar 11, y, por otra parte, en una porción inferior va unido un par de horquillas delanteras izquierda y derecha 6 que soportan pivotantemente una rueda delantera WF de manera que pueda hacerse girar libremente por un eje 7.

El bastidor de vehículo 2 incluye un tubo principal 4 que se extiende hacia abajo desde una porción trasera del tubo delantero 3 y un bastidor trasero 5 acoplado a una porción de extremo trasero del tubo principal 4 y que se extiende hacia arriba en una porción trasera de carrocería de vehículo. En el tubo principal 4 situado debajo de la placa de suelo bajo 16 va montado un bastidor de suelo 15 que soporta la placa de suelo bajo 16. Además, en una porción de unión entre el tubo principal 4 y el bastidor trasero 5 va montado un par de chapas de pivote izquierda y derecha 17.

El brazo basculante 30 es del tipo en voladizo que tiene una porción de brazo solamente en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, y se soporta pivotantemente en el bastidor de vehículo 2 de manera que sea libremente basculante mediante un eje de basculamiento 19 que penetra a través de una articulación 18 montada en la chapa de pivote 17. El brazo basculante 30 es una estructura parcialmente hueca hecha de un metal tal como aluminio, en la que el motor eléctrico M va montado cerca de un eje 32, y una placa 50 que sirve como un dispositivo de control está dispuesta delante del motor eléctrico M en la carrocería de vehículo. Una batería 56 (consúltese la figura 3) que suministra potencia eléctrica al motor eléctrico M está dispuesta en el lado derecho de la placa 50 en la dirección a lo ancho del vehículo.

La rueda trasera WR se soporta pivotantemente en el brazo basculante 30 de manera que pueda hacerse girar libremente por el eje 32, y una porción de extremo trasero del brazo basculante 30 está suspendida del bastidor trasero 5 mediante un amortiguador trasero 26. Además, debajo de un asiento 20, una caja de almacenamiento 21 que sirve como un espacio portaequipajes está dispuesta de manera que esté intercalada entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 5.

El tubo principal 4 del bastidor de vehículo 2 está cubierto con un carenado delantero 13 en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo y un protector de pierna 12 en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo. Encima de la cubierta de manillar 11 se ha dispuesto un dispositivo medidor 9, y en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo con respecto al dispositivo medidor 9 se ha montado un faro 10. A una porción superior de las horquillas delanteras 6 va fijado un guardabarros delantero 14 que cubre la rueda delantera WF.

El exterior del bastidor trasero 5 en la dirección a lo ancho del vehículo está cubierto con un carenado de asiento 23,

y un dispositivo de lámpara trasera 24 está montado en una porción de extremo trasero del carenado de asiento 23. Un portaequipajes trasero 22 unido al bastidor trasero 5 sobresale por encima del dispositivo de lámpara trasera 24, y debajo del dispositivo de lámpara trasera 24 se ha colocado un guardabarros trasero 23 que cubre la rueda trasera WR por detrás y por encima.

5 La figura 2 es una vista lateral ampliada del brazo basculante 30 provisto de una batería para un vehículo eléctrico en un estado donde se ha quitado una cubierta. Además, la figura 3 es una vista superior del brazo basculante 30, y la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del brazo basculante 30. Los mismos signos de referencia que los anteriores denotan las mismas partes o equivalentes. Como se ha descrito anteriormente, el brazo basculante 30 es  
10 una estructura parcialmente hueca hecha de un metal tal como aluminio, y se ha previsto como un tipo en voladizo que soporta la rueda trasera WR por una porción de brazo 39 dispuesta en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo. En una porción inferior en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo con respecto al brazo basculante 30 se ha colocado un par de pestañas de pivote izquierda y derecha 36 formada cada una con un agujero pasante 19a para el eje de basculamiento 19 (consúltese la figura 1).

15 En un lado situado hacia arriba de la carrocería de vehículo con respecto a las pestañas de pivote 36 se ha formado un espacio de almacenamiento 35 en el que se introduce la batería 56 que consta de una pluralidad de celdas de batería, y una porción de caja ancha 38 que forma una porción de envuelta exterior del espacio de almacenamiento 35 y la porción de brazo 39 se han formado de forma continua mediante una porción curvada 40. En el lado  
20 izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo del espacio de almacenamiento 35 y la porción de brazo 39 va montada una cubierta de brazo basculante en forma de placa fina 57 que cubre la placa 50 y el motor eléctrico M de manera integrada.

25 En una porción de extremo trasero de la porción de brazo 39 se han montado cajas de engranajes reductores 33, 41 en las que van metidos engranajes de reducción que reducen la velocidad de rotación del motor eléctrico M. El eje 32 sobresale hacia el lado derecho en la dirección a lo ancho del vehículo de la caja de engranajes reductores 41, y una rueda 34 de la rueda trasera WR está fijada con una tuerca 32a a una porción de extremo del eje 32. Se usa un neumático sin cámara para la rueda trasera WR, y una válvula de aire 42 está dispuesta en la rueda 34. Además, en la caja de engranajes reductores 33 se ha dispuesto una pestaña de montaje 37 formada con un agujero pasante  
30 26a para montar el amortiguador trasero 26 (consúltese la figura 1).

La figura 5 es una vista en sección ampliada de un mecanismo de engranajes reductores 720. Se ha dispuesto un mecanismo de engranajes reductores entre el motor eléctrico M y el eje 32. El brazo basculante 30 según la presente realización es un tipo en voladizo que soporta la rueda trasera WR solamente con una porción de brazo  
35 izquierda, y en una posición, en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo, de la porción de brazo, el motor eléctrico M y el mecanismo de engranajes reductores 720 están dispuestos de forma concentrada.

40 El motor eléctrico M se ha previsto como un tipo de rotor interior que consta de un estator 701 fijado a una pared interior del brazo basculante 30 y que tiene una bobina de estator y un rotor 702 fijado a un eje de accionamiento de motor 705 mediante un aro 703. Una porción de extremo del lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo del eje de accionamiento de motor 705 es soportada pivotantemente por un cojinete 704 montado en la cubierta de brazo basculante 57. El lado derecho en la dirección a lo ancho del vehículo del eje de accionamiento de motor 705 se soporta pivotantemente por un cojinete 707 montado en la caja de engranajes reductores 33 y un cojinete 709  
45 montado en la caja de engranajes reductores 41. En una porción de extremo hacia atrás de la carrocería de vehículo de la caja de engranajes reductores 33 se ha formado un agujero de soporte 26a para una unidad de parachoques trasero 26. Se ha dispuesto un cableado de salida 700 del motor eléctrico M en la cubierta de brazo basculante 57 en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo del motor eléctrico M.

50 La fuerza de accionamiento rotacional transmitida al eje de accionamiento de motor 705 es transmitida al eje de salida final (eje) 32 mediante el mecanismo de engranajes reductores 720. Específicamente, la fuerza de accionamiento rotacional se transmite, mediante una primera rueda dentada reductora 713 que engrana con un engranaje reductor 708 formado en una porción de extremo del lado derecho en la figura del eje de accionamiento de motor 705, un primer eje de reducción 710 que se soporta pivotantemente de manera que pueda girar libremente por un cojinete 712 fijado a la primera rueda dentada reductora 713 y montado en la caja de engranajes reductores  
55 33 y un soporte 711 montado en la caja de engranajes reductores 41, y una segunda rueda dentada reductora 715 que engrana con un engranaje reductor formado en el primer eje de reducción 710, al eje de salida final 32 que se soporta pivotantemente, de manera que sea libremente rotativo, por un cojinete 714 fijado a la segunda rueda dentada reductora 715 y montado en la caja de engranajes reductores 33 y un cojinete 718 montado en la caja de engranajes reductores 41.

60 La rueda 34 de la rueda trasera WR está fijada mediante un aro 717 a una porción de extremo, del lado derecho en la figura, del eje de salida final 32. En el lado de diámetro interior de la rueda 34 se ha formado un tambor de freno que tiene un revestimiento 719, y en su interior se encuentra un par de zapatas de freno superior e inferior (no representadas) a mover por una excéntrica de freno (no representada). En el lado hacia la izquierda en la figura con respecto al cojinete 718 se ha dispuesto una junta estanca al aceite 716.  
65

Cerca del eje de basculamiento en un lado de extremo del brazo basculante 30 se ha formado de manera integrada un espacio de almacenamiento de forma cuadrada 35. El espacio de almacenamiento 35 está dispuesto de modo que, cuando el brazo basculante 30 esté montado en un vehículo eléctrico, un lado de abertura (porción abierta) del espacio de almacenamiento 35 esté situado a un lado del vehículo eléctrico, y la batería 56 se puede introducir por el lado abierto.

Una batería de vehículo eléctrico, como resultado del montaje de batería 56 sobre la placa (unidad de control) 50 de manera integrada, y por insertarse y fijarse al espacio de almacenamiento 35 del brazo basculante 30 en el estado montado, se monta en un vehículo eléctrico de dos ruedas encajándola directamente en el brazo basculante 30 sin usar una caja dedicada.

La batería 56 según la presente realización tiene una estructura modular configurada con el fin de obtener un voltaje alto predeterminado conectando una pluralidad de celdas de batería. Las celdas de batería en forma de placa, que se han laminado con sus porciones planas orientadas en la dirección delantera-trasera de la carrocería de vehículo, están en el espacio de almacenamiento 35 que tiene una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular formada en la porción de caja ancha 38. Consiguientemente, la batería 56, que es un objeto pesado, se coloca cerca del eje de basculamiento 19 del brazo basculante 30, y el momento de inercia durante el basculamiento del brazo basculante 30 se reduce para permitir un movimiento de basculamiento suave. Además, las celdas de batería se han dispuesto como un tipo de laminado donde cada celda está empaquetada con una hoja laminada blanda. Con la batería del tipo de laminado, no solamente cabe esperar una alta densidad de energía y una mejora del rendimiento de disipación de calor, sino que también se facilita una operación de montaje en el brazo basculante 30 y una operación de sustitución de la batería.

La placa (unidad de control) 50 que sirve como un dispositivo de control que contiene en su interior un cargador de batería según la presente realización, está dispuesta cerca de la batería 56 en el lado izquierdo en su dirección a lo ancho del vehículo. La placa (unidad de control) 50 consta de una placa de control 50a, una placa de elementos de calentamiento 50b, y una placa de aluminio 50c, y que están dispuestas de modo que sus respectivas porciones planas estén orientadas en la dirección a lo ancho del vehículo. La placa de control 50a está dispuesta cerca de la batería 56 en el lado izquierdo en su dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de elementos de calentamiento 50b está acoplada a un lado situado hacia atrás de la carrocería de vehículo de la placa de control 50a. La placa de aluminio 50c está dispuesta cerca de la batería 56 en el lado izquierdo en su dirección a lo ancho del vehículo. Además, circuitos y elementos, etc. (un termistor 51, un grupo de filtros de entrada/salida 52 para un cargador, un inductor de mejora de factor de potencia de cargador 53, un condensador de mejora de factor de potencia de cargador 54, un condensador de alisado de salida CC 55) dispuestos de forma dispersa en las respectivas placas que componen un cargador 200. Como resultado de disponer los componentes en las respectivas placas de forma dispersa para formar un cargador 200 y de incorporar el cargador 200 en el brazo basculante 30, los sistemas eléctricos se pueden conectar directamente, y se puede reducir el número de componentes simplificando los cables de cableado flexibles (mazos de cables).

Un cable de carga 220 para carga externa conectado al cargador 200 está almacenado en una porción de almacenamiento 300 dispuesta debajo de la placa de suelo bajo 16. El cable de carga 220 se ha formado en forma enrollada estirable, y un tapón 230 para aislamiento e impermeabilización está montado de forma libremente extraíble en un enchufe CA (terminal de carga) 215 en su porción de punta. Esta disposición permite el uso efectivo del espacio muerto debajo de la placa de suelo bajo 16. Además, la formación del cable de carga 220 en forma enrollada permite mejorar la facilidad de almacenamiento, y el tapón libremente extraíble 230 permite evitar la fuga eléctrica y el deterioro del terminal del cable de carga 220 en un estado de no uso.

Además, la porción de almacenamiento 300 puede incluir un dispositivo de enrollamiento del cable de carga 220.

En el ejemplo anterior, la porción de almacenamiento 300 se ha formado debajo de la placa de suelo bajo 16; sin embargo, como se representa por ejemplo en la figura 6, en el caso de un vehículo de un tipo que tiene un túnel de suelo 400, se puede formar una porción de almacenamiento 301 en una parte situada en el tubo principal 4 que se inserta a través del interior del túnel de suelo 400 en la dirección delantera-trasera, y se puede formar porciones de almacenamiento 302 debajo de estribos 401 situados a ambos lados del túnel de suelo 400. Esta disposición permite un uso efectivo del espacio de suelo muerto incluyendo los estribos 401 y el túnel de suelo (porción sobre estribos) 400.

Además, en el caso de un vehículo que incluya la caja de almacenamiento 21 en la que se guarda un casco etc. debajo del asiento 20, como se representa en la figura 1, se puede disponer una porción de almacenamiento 303 o 304 en una posición hacia arriba o en una posición hacia abajo de la caja de almacenamiento 21. Además, cuando hay un espacio debajo de la caja de almacenamiento 21, se puede disponer una porción de almacenamiento 305 en el espacio debajo de la caja de almacenamiento 21. Esta disposición permite el uso efectivo del espacio muerto debajo de la caja de almacenamiento 21.

Además, proporcionar una tapa 306 para sacar el cable de carga 220 en una superficie exterior que cubre el exterior de la porción de almacenamiento 305 puede proporcionar una estructura que permite sacar el cable de carga 220

sin abrir el asiento 20. Proporcionar una abertura de extracción dedicada con la tapa 306 permite mejorar la extracción conveniente del cable de carga 220.

Entre la batería 56 y la placa de aluminio 50c se ha colocado una esponja de caucho 501 que tiene una anchura de grosor predeterminada. En la esponja de caucho 501 se ha formado una pluralidad de hendiduras para insertar un terminal en forma de placa 500 dispuesto en la porción de extremo izquierdo en la figura de cada celda de batería. La posición del terminal en forma de placa se define como resultado de insertar el terminal en forma de placa 500 en cada hendidura. Además, con la esponja de caucho 501 se puede reducir el uso de un material encapsulante 59 (consúltese la figura 5) durante un proceso de encapsulado a describir más adelante con una reducción del peso del brazo basculante 30. La placa de aluminio 50c está dispuesta cerca de la esponja de caucho 501.

En la placa de control 50a van montados elementos para señales de control que generan poco calor. Por otra parte, los elementos en los que circula una corriente grande generando calor están montados en la placa de elementos de calentamiento 50b y la placa de aluminio 50c. Además, de los elementos de calentamiento, los componentes electrónicos con grandes capacidades de calor incluyendo el termistor 51, el grupo de filtros de entrada/salida 52 para un cargador, el inductor de mejora de factor de potencia de cargador 53, el condensador de mejora de factor de potencia de cargador 54, y el condensador de alisado de salida CC 55 están montados en la placa de elementos de calentamiento 50b, y, de los elementos de calentamiento, los componentes electrónicos con pequeñas capacidades de calor están montados en la placa de aluminio 50c.

Así, proporcionar una placa de elementos de calentamiento 50b en la que solamente están dispuestos de forma concentrada los elementos de calentamiento que tienen grandes valores calóricos permite una reducción de la carga de generación de calor de los elementos de calentamiento montados en la placa de elementos de calentamiento 50b a aplicar a otros elementos. Además, separar la posición en la que disponer elementos de calentamiento de la posición en la que disponer otros elementos de control permite un aumento del grado de libertad de disposición de las pestañas de pivote 39 y los agujeros pasantes 19a, etc.

Es decir, en la placa (unidad de control) 50, agregar componentes que generan poco calor en la placa de control 50a y disponer componentes con grandes capacidades de calor a modo de módulos en la placa de elementos de calentamiento 50b que está en un lado de extremo trasero del brazo basculante 30 con respecto a la placa de control 50a permite lograr una colocación óptima por función, y se puede ahorrar espacio.

Las celdas de batería que componen la batería 56 están dispuestas fijadas respectivamente a la placa de aluminio 50c de modo que la unidad de control 50 esté dispuesta en un lado de extremo delantero del brazo basculante.

Como resultado de que los circuitos de la unidad de control 50 están conectados eléctricamente con las respectivas celdas de batería, la batería 56 se carga, y se suministra voltaje desde la batería 56 a la placa de control 50a para controlar el accionamiento del motor eléctrico M.

Además, disponiendo la placa de elementos de calentamiento 50b en el lado situado hacia atrás de la carrocería de vehículo con respecto a la placa de control 50a, se puede evitar el efecto de la influencia térmica de los elementos de calentamiento en la placa de control 50a situada en el lado situado hacia arriba en la dirección de avance del vehículo. Además, como resultado de que la placa de control 50a está dispuesta en el exterior de la batería 56 en la dirección a lo ancho del vehículo, se puede reducir el grosor en la dirección a lo ancho del vehículo. Además, dado que la placa de calentamiento 50b está dispuesta en una posición de solapamiento con la rueda trasera WR en una vista lateral de la carrocería de vehículo, los elementos de calentamiento se pueden disponer aprovechando un espacio formado entre la batería 56 y el motor eléctrico M, de modo que se puede evitar una longitud excesivamente larga del brazo basculante.

Además, como se representa en la figura 4, la batería 56, como resultado del número predeterminado de chapas de celda laminadas en la dirección delantera-trasera de la carrocería de vehículo, representa una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular donde su dirección longitudinal está orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, y se almacena en el espacio de almacenamiento 35 de la porción de caja ancha 38. Unas ranuras de guía 44 para almacenar las respectivas celdas de batería en forma de placa en posiciones predeterminadas, respectivamente, se han formado en una superficie interior 43 del espacio de almacenamiento 35.

Las ranuras de guía 44 están dispuestas formando una pluralidad de porciones de ranura correspondientes a las respectivas celdas de batería a lo largo de la dirección en la que se inserta la batería 56 en una superficie superior y la superficie inferior en el espacio de almacenamiento 35, de modo que, al almacenar las respectivas celdas de batería que componen la batería 56, las porciones superficiales laterales de las celdas (cada celda) están montadas en las ranuras de guía 44 y se pueden fijar en posición. Proporcionar las ranuras de guía 44 permite eliminar un componente dedicado para sujetar las celdas y que tiene una configuración compacta en conjunto.

En la porción de caja ancha 38 se ha formado un agujero pasante 38a en el que va montado un tapón de sellado 45. Por otra parte, en una chapa de acoplamiento 46 que acopla la batería 56 y la placa (unidad de control) 50 en una posición hacia delante de la carrocería de vehículo, se ha formado un agujero pasante 47 en el que se monta el

5 tapón de sellado 45. El tapón de sellado 45 y los agujeros pasantes 38a, 47 se usan en un “proceso de encapsulado con resina” que se realiza durante el montaje del brazo basculante 30. El proceso de encapsulado tiene la finalidad de fijar físicamente la batería 56 y la placa (unidad de control) 50 al brazo basculante 30 así como para obtener aislamiento y aislamiento de vibraciones de la placa (unidad de control) 50, y para incrementar más la disipación de calor de las respectivas porciones.

10 El proceso de encapsulado se realiza insertando la batería 56 y la placa (unidad de control) 50 en la porción de caja ancha 38, realizando la colocación encajando el tapón de sellado 47 en los agujeros pasantes 38a, 47, y vertiendo a continuación el material encapsulante 59 hecho de una resina líquida que endurece con el tiempo alrededor de la batería 56, con una porción abierta de la caja ancha 38 mirando hacia arriba. El material encapsulante 59 se inyecta, como se representa en la figura 7, con el fin de cubrir la placa de control 50a y la placa de aluminio 50c y de cubrir una parte en el lado de una superficie de montaje del condensador 53, el grupo de varios transformadores 55, etc, montados en la placa de elementos de calentamiento 50b. El material encapsulante 59 también tiene la función de incrementar la disipación de calor de la batería 56, etc.

15 Entonces, quitando el tapón de sellado 45 después de endurecer el material encapsulante 59, se forma un agujero de comunicación que comunica el interior con el exterior de la porción de caja ancha 38 en la posición donde estaba el tapón de sellado 45. Aun cuando se descargue gas de la batería 56, el gas es descargado suavemente al exterior por el agujero de comunicación, de modo que se puede evitar un aumento de la presión en el brazo basculante 30.

20 Es decir, un material encapsulante puede formar un paso de escape y liberación de presión alta que dirige al exterior la presión de aire (para liberación de presión alta) cuando se ha elevado la temperatura ambiente de la batería alcanzando una temperatura alta, de modo que se puede eliminar un elemento dedicado para formar un paso de escape.

25 El material encapsulante vertido al espacio de almacenamiento 35 desde la periferia llena el espacio alrededor de la batería 56 almacenada en el espacio de almacenamiento 35 endureciéndose en un estado donde el material encapsulante está alrededor de un espacio incluyendo al menos una parte de acoplamiento con la placa de control 50a en una porción superior de las celdas, de modo que la posición de la batería 56 esté fija con respecto al espacio de almacenamiento 35 debido a interposición del material encapsulante. La cubierta de brazo basculante 57 que servirá como un cuerpo de tapa se pone en este estado en el lado abierto del espacio de almacenamiento 35.

30 Según esta estructura, fijando la batería 56 colocada en el espacio de almacenamiento 35 por interposición del material encapsulante, la batería 56 se puede montar en el brazo basculante 30 de manera integrada. Además, fijando la placa de control 50a conjuntamente con la batería (celdas de batería) 56 por encapsulado, se puede eliminar un componente de fijación dedicado.

35 En el dispositivo medidor 9, como se representa en la figura 8, se ha dispuesto un indicador 250 para confirmar la carga del cargador 200. Dicho indicador 250 se ha dispuesto de manera que se encienda cuando el enchufe CA (terminal de carga) 215 del cable de carga 220 se saque de la porción de almacenamiento y se inserta en una salida externa para iniciar la carga y se apague cuando finalice la carga. Consiguientemente, dado que el enchufe CA (terminal de carga) 215 se puede sacar de la salida después de apagarse el indicador 250, la carga puede ser confirmada fácilmente.

40 Según la disposición anterior, haciendo que una caja dedicada para sujetar la batería 56 ya no sea necesaria y usando el brazo basculante 30 propiamente dicho como una caja para contener la batería 56, se puede lograr una reducción del número de componentes y una reducción de peso a pesar de fijar fiablemente la batería 56 al brazo basculante 30.

45 Dado que se facilita una estructura en la que se puede incorporar posteriormente la batería 56 que es un objeto pesado, se mejora la montabilidad del vehículo, y tampoco hay que hacer que el brazo basculante 30 se abombe parcialmente en línea con la forma de la batería 56, lo que contribuye así a una reducción del número de componentes y a una reducción del peso, al mismo tiempo que la batería 56 se puede fijar fiablemente al brazo basculante 30.

50 Fijar directamente la batería 56 al brazo basculante 30 permite usar el brazo basculante 30 como un colector de calor, de modo que el efecto de enfriamiento de la batería 56 se puede mejorar.

55 Además, como resultado de simplificar la estructura de montaje de la batería 56, la unidad de batería en conjunto se puede hacer compacta, y el grado de libertad de diseño con respecto a otras configuraciones, tal como la colocación de componentes eléctricos, se puede mejorar.

60 La figura 9 y la figura 10 son diagramas de bloques que representan una configuración de un sistema eléctrico a aplicar al vehículo eléctrico de dos ruedas 1. Los mismos signos de referencia que los anteriores denotan las partes idénticas o equivalentes. La figura 10 representa un circuito de componentes de solamente un cargador, y la figura 9 representa una configuración general distinta. En las figuras 9 y 10, los elementos montados en la placa de control

50a se representan con “líneas discontinuas”, los elementos montados en la placa de aluminio 50c se representan con “líneas de trazos largos y cortos alternos” y los elementos montados en la placa de elementos de calentamiento 50b se representan por “líneas sólidas” gruesas.

5 En la placa de control 50a van montados los elementos para señales de control en los que circular una corriente pequeña. Estos elementos generan poco calor, y la placa de control 50a está formada por una placa de vidrio epoxi. Además, en la placa de aluminio 50c se han montado principalmente los elementos en los que circula una corriente grande y que son incapaces de autodisipación de calor. Los ejemplos de estos componentes electrónicos incluyen un elemento semiconductor (FET, diodo), una resistencia, y un condensador de película, y la disipación de calor de  
10 estos se incrementa montándolos en la placa de aluminio altamente termoconductora 50c. Además, en la placa de elementos de calentamiento 50b se han montado principalmente los componentes electrónicos de gran tamaño en los que circula una corriente grande y que son capaces de autodisipación de calor. Los ejemplos de estos componentes electrónicos incluyen un inductor, un transformador, y un condensador electrolítico, y la placa de  
15 elementos de calentamiento 50b está dispuesta en una posición donde es improbable que se reciba la influencia de calor de la batería logrando una mejora de la disipación de calor.

Además, en los diagramas de bloques de las figuras 9 y 10, los elementos montados en la placa de elementos de calentamiento 50b son un filtro de entrada 209 y un filtro de salida 201 (correspondientes al grupo de filtros de entrada/salida 52 antes descrito), un circuito PFC 207 (correspondiente al condensador de mejora de factor de potencia de cargador 53 antes descrito), y un transformador CA-CC 204 (correspondiente al condensador de conversión CC del cargador 54 antes descrito) del cargador 200 y un transformador CC-CC 108 (correspondiente al grupo de varios transformadores 55 antes descrito) y un filtro de salida 110 de una sección CC-CC 106.

Con referencia a la figura 9, la batería de iones litio 56 está conectada eléctricamente a un lado de entrada de un inversor 123 mediante un contactor 104, y un lado de salida del inversor 123 está conectado al motor eléctrico M por una línea de corriente trifásica alterna. Un relé de precarga 105 que evita una sobretensión en la corriente de suministro está conectado en paralelo al contactor 104 cuyo encendido/apagado es controlado por un contacto mecánico que opera con una fuerza electromagnética.

30 Una BMU (unidad de gestión de batería) 100 incluye un circuito de supervisión (ASIC) 101 del voltaje, la temperatura, etc, de la batería 56, una unidad de descarga de equilibrio de celda 102 para corregir la variación de la capacidad de las celdas de batería, y un controlador 103 que las controla.

35 Entre el controlador 103 en la BMU 100 y un controlador 122 que sirve como un dispositivo de control para controlar el inversor 123 se han dispuesto respectivas líneas para un sistema permanente 116, un sistema de control 117, un sistema conmutador principal 118, y comunicación CAN 119. Además, se transmite una señal de alerta de sobrecarga 120 desde el controlador 103 de la BMU 100, y una señal de control de contactor 121 es transmitida desde el controlador 122 del inversor 123.

40 Al controlador 122 del inversor 123 entran señales de sensor procedentes de un sensor de ángulo 124 que detecta el ángulo de rotación del motor eléctrico M, un sensor de acelerador 125 que detecta la cantidad de operación del acelerador por parte del motorista, un conmutador de asiento (interruptor) 126 que detecta si el motorista está sentado en el asiento 20, un conmutador de soporte lateral 127 que detecta si un soporte lateral (no representado) del vehículo eléctrico 1 está retirado, y un sensor de ángulo de calado 129 que detecta la inclinación (ángulo de calado) del vehículo eléctrico. Un zumbador 128 que sirve como una alarma es accionado en respuesta a una señal de accionamiento del controlador 122 cuando se detecta un estado de sobredescarga o análogos de la batería 56.  
45

La línea permanente 116 está conectada a la sección CC-CC 106 que convierte una corriente grande suministrada desde la batería 56 en una corriente de control. La sección CC-CC 106 incluye una unidad de accionamiento de lado primario 107, un transformador CC-CC 108, un circuito rectificador de salida 109, un filtro de salida 110, un IC excitador de lado primario 113 que suministra una señal PWM a la unidad de accionamiento de lado primario 107, y un IC excitador de lado secundario 114 que suministra una señal PWM al circuito de salida rectificador 109. Al IC excitador de lado primario 113 se le suministra una señal de inicio 115 desde el controlador 122. Además, a la línea permanente 116 están conectados los lados de extremo de una unidad de alarma antirrobo 133 y un conmutador principal 136.  
50  
55

La línea de control 117 está conectada al controlador 122 del inversor 123. A la línea de control 117 está conectado un extremo de un indicador medidor 132 que sirve como una lámpara indicadora de accionamiento de la unidad de alarma antirrobo 133. Además, el indicador medidor 132 está conectado con un sensor de velocidad que detecta la velocidad del vehículo, y el indicador medidor 132 está dispuesto de manera que funcione como una lámpara de aviso de velocidad cuando la velocidad del vehículo excede de un valor predeterminado.  
60

A la línea de conmutación principal 118 están conectadas unas lámparas 130 como intermitentes, un faro (L/C) 10, y equipo eléctrico general 131 como un ventilador de refrigeración de batería. Una porción de extremo de la línea de conmutación principal 118 está conectada a un relé de apagado automático 135 que permite el accionamiento del faro 10, etc, en una condición predeterminada aunque el conmutador principal 136 esté apagado.  
65

5 Con referencia a la figura 10, al cargador 200 están conectadas líneas de entrada y salida (A, B) de corriente  
 continua a conectar a la batería 56 y un enchufe CA 215 a conectar a una red comercial de corriente alterna o  
 análogos. El cargador 200 incluye un filtro de entrada 209, un diodo puente 208, un circuito PFC 207 que sirve como  
 un circuito de mejora de factor de potencia, una unidad de accionamiento de lado primario 206, un transformador  
 CA-CC 204, un circuito rectificador de salida 203, y un filtro de salida 201. Una señal de un circuito de detección de  
 10 sobrecorriente 212 dispuesto entre la unidad de accionamiento de lado primario 206 y el transformador CA-CC 204  
 es introducida a un IC excitador PFC-PWM 213. Por otra parte, una señal de un circuito de detección de voltaje 202  
 conectado al filtro de salida 201 es introducida a un IC excitador PFC-PWM 213 mediante un fotoacoplador 205. El  
 circuito PFC 207 y la unidad de accionamiento de lado primario 206 son movidos por una señal PWM 210 salida del  
 IC excitador PFC-PWM 213, respectivamente. Al IC excitador PFC-PWM 213 se introduce una señal de inicio 214(c)  
 procedente del controlador 122 del inversor 123.

**Lista de signos de referencia**

- 15 1: vehículo eléctrico de dos ruedas,  
 2: bastidor de vehículo,  
 20 8: manillar de dirección,  
 9: dispositivo medidor,  
 25 16: placa de suelo bajo,  
 19: eje de basculamiento,  
 30 30: brazo basculante,  
 32: eje,  
 35 35: espacio de almacenamiento,  
 38: porción de caja ancha,  
 38a: agujero pasante,  
 38b, 39: porción de brazo,  
 40 40: porción curvada,  
 44: ranuras de guía,  
 45 45: tapón de sellado,  
 50 50: placa (unidad de control),  
 50a: placa de control,  
 50 50b: placa de elementos de calentamiento,  
 50c: placa de aluminio,  
 55 56: batería,  
 57: cubierta de brazo basculante,  
 59: material encapsulante,  
 60 215: enchufe CA (terminal de carga),  
 200: cargador,  
 220: cable de carga,  
 65 230: tapón,

- 250: indicador,
- 5 300, 301, 302, 303, 304, 305: porción de almacenamiento,
- 306: tapa,
- 400: túnel de suelo,
- 10 401: estribos,
- M: motor eléctrico,
- 15 WR: rueda trasera

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas a montar en un vehículo eléctrico incluyendo un brazo basculante (30) del que un extremo está acoplado a un eje de basculamiento y del que el otro extremo soporta una rueda trasera (WR), un motor eléctrico (M) colocado en el otro lado de extremo del brazo basculante (30) y para mover la rueda trasera (WR), y una PDU y una batería (56) para suministrar potencia eléctrica al motor eléctrico (M), **caracterizado porque** un cargador (200) para cargar la batería (56) está incorporado en el brazo basculante (30).
- 10 2. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 1, donde una unidad de control (50) para controlar la energización del motor eléctrico (M) está dispuesta en un lado de extremo delantero del brazo basculante (30), el cargador (200) está dispuesto integralmente en la unidad de control (50), mientras que el cargador (200) incluye un cable de carga (220) para carga externa, una porción de almacenamiento (300, 301, 302, 303, 304, 305) para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta en un lado de carrocería de vehículo del vehículo eléctrico, y el cable de carga (220) se dirige a la porción de almacenamiento (300, 301, 302, 303, 304, 305) desde la unidad de control a través del entorno próximo del eje de basculamiento del brazo basculante.
- 15 3. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 2, donde componentes con pequeñas capacidades de calor están agregados en una placa de control (50a) que está colocada en un lado delantero del vehículo en la unidad de control (50) y componentes con grandes capacidades de calor están dispuestos a modo de módulos en un lado de extremo trasero del brazo basculante (30) con respecto a la placa de control (50a).
- 20 4. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, donde se ha colocado una porción de almacenamiento (301) para almacenar el cable de carga (220) debajo de una placa de suelo del vehículo eléctrico.
- 25 5. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, donde se ha colocado una porción de almacenamiento (302) para almacenar el cable de carga (220) debajo de un estribo del vehículo eléctrico.
- 30 6. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, donde una porción de almacenamiento para almacenar el cable de carga (220) está dispuesta debajo de una caja de almacenamiento (21) del vehículo eléctrico.
- 35 7. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 6, donde una tapa (306) para sacar el cable de carga (220) está dispuesta en una superficie exterior que cubre el exterior debajo de la caja de almacenamiento (21).
- 40 8. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según alguna de las reivindicaciones 2 a 7, incluyendo un tapón (230) para aislamiento e impermeabilización en un terminal de carga (215) en una punta del cable de carga (220).
- 45 9. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según alguna de las reivindicaciones 2 a 8, donde el cable de carga (220) se puede estirar.
- 50 10. El dispositivo de brazo basculante para un vehículo eléctrico de dos o tres ruedas según la reivindicación 1, donde en un dispositivo medidor (9) para indicar un estado de vehículo colocado en el vehículo eléctrico, se ha dispuesto un indicador (250) para confirmar la carga del cargador (200).





Fig.3

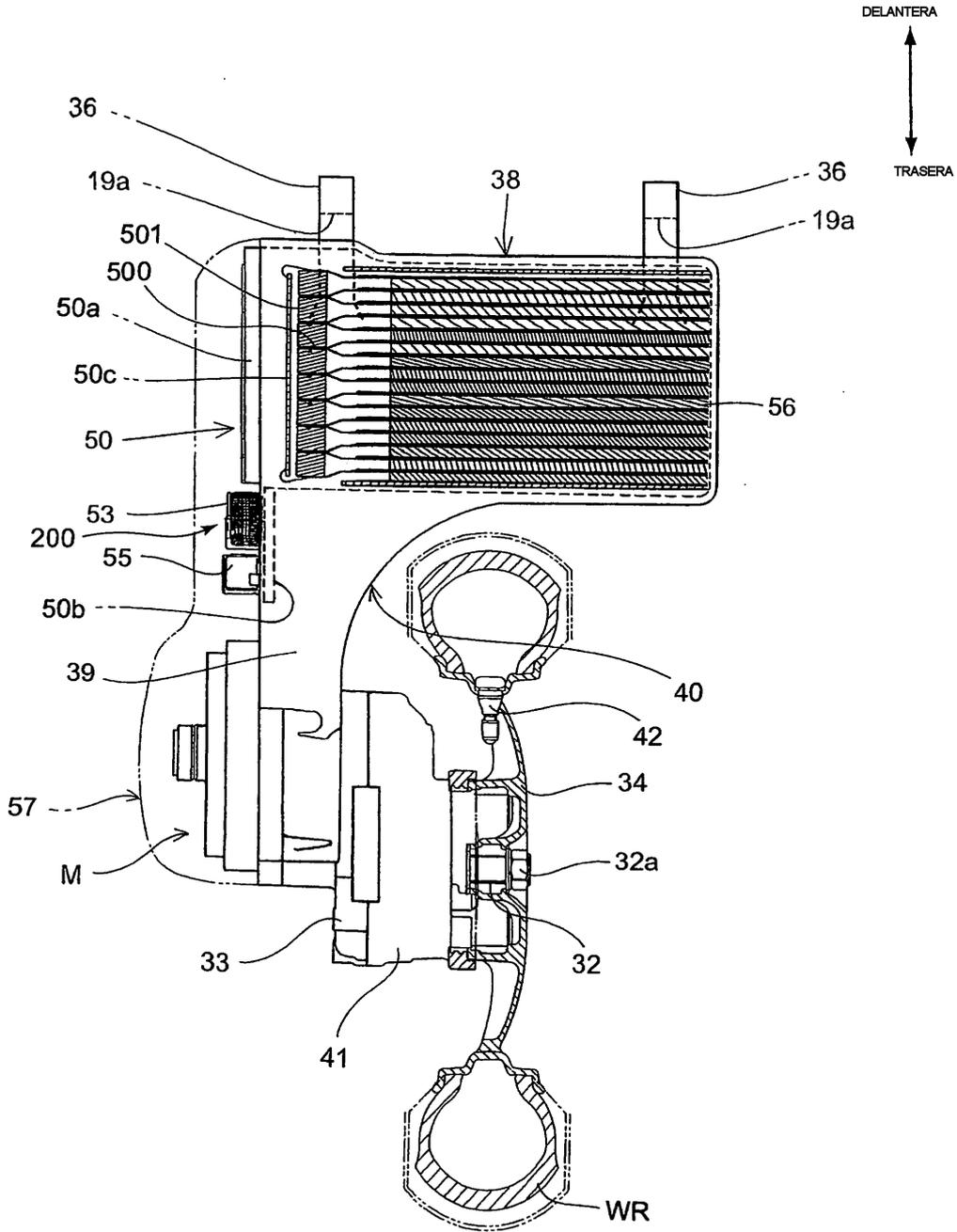


Fig.4

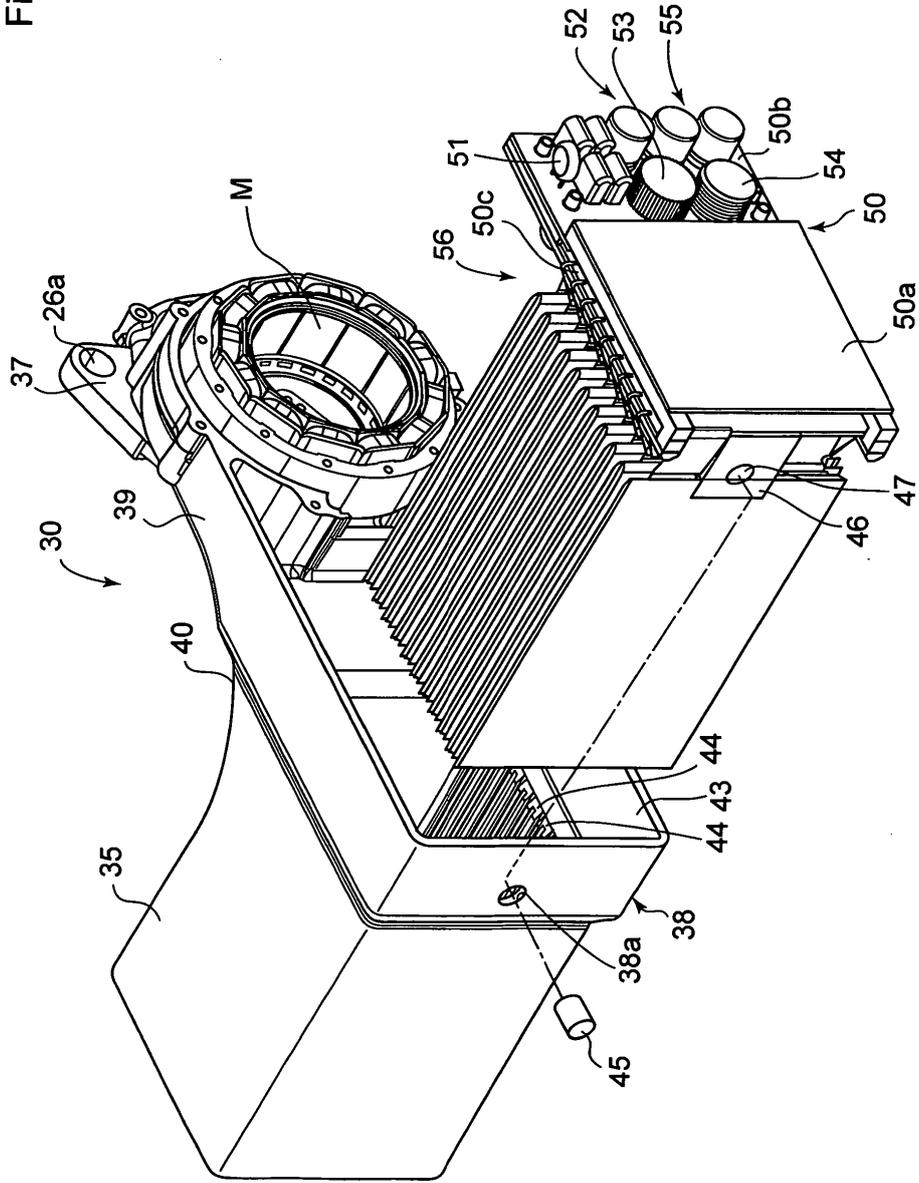


Fig.5

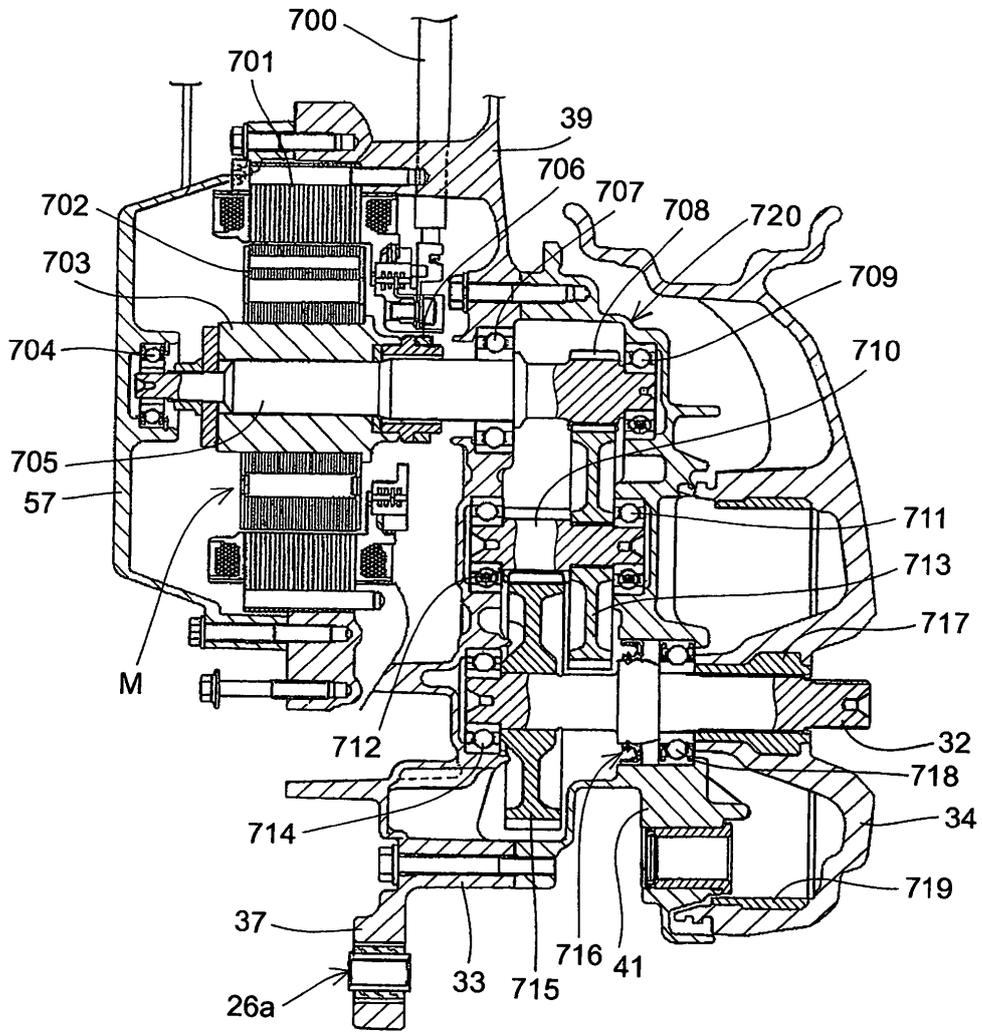


Fig.6

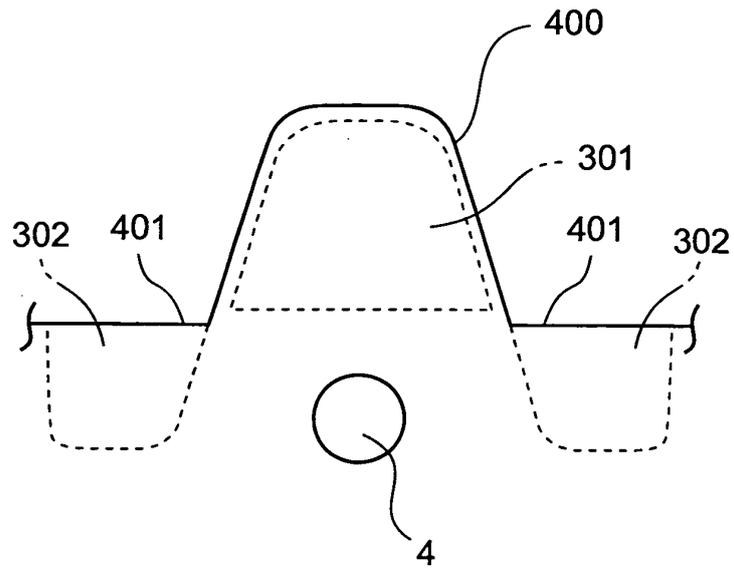


Fig.7

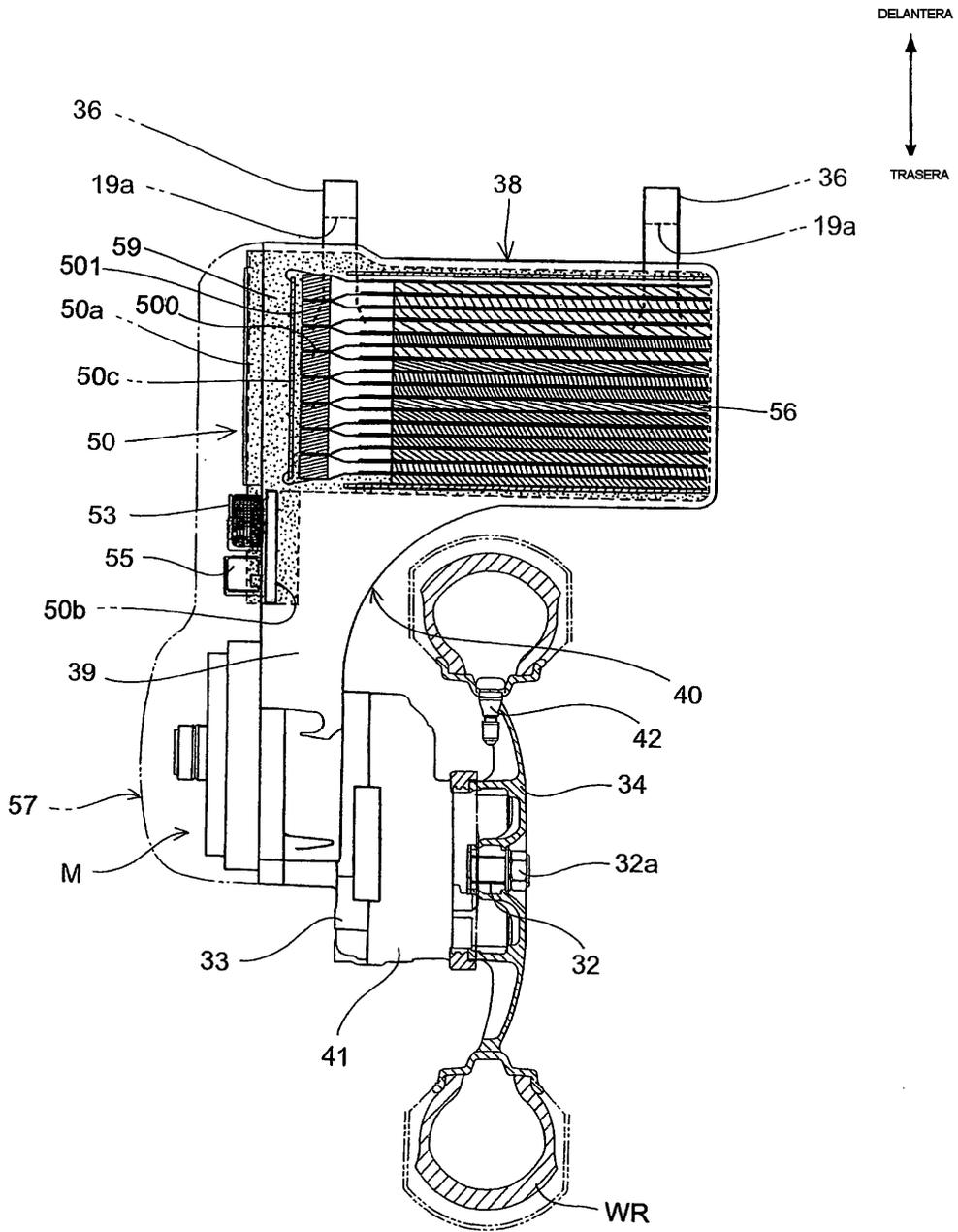


Fig.8

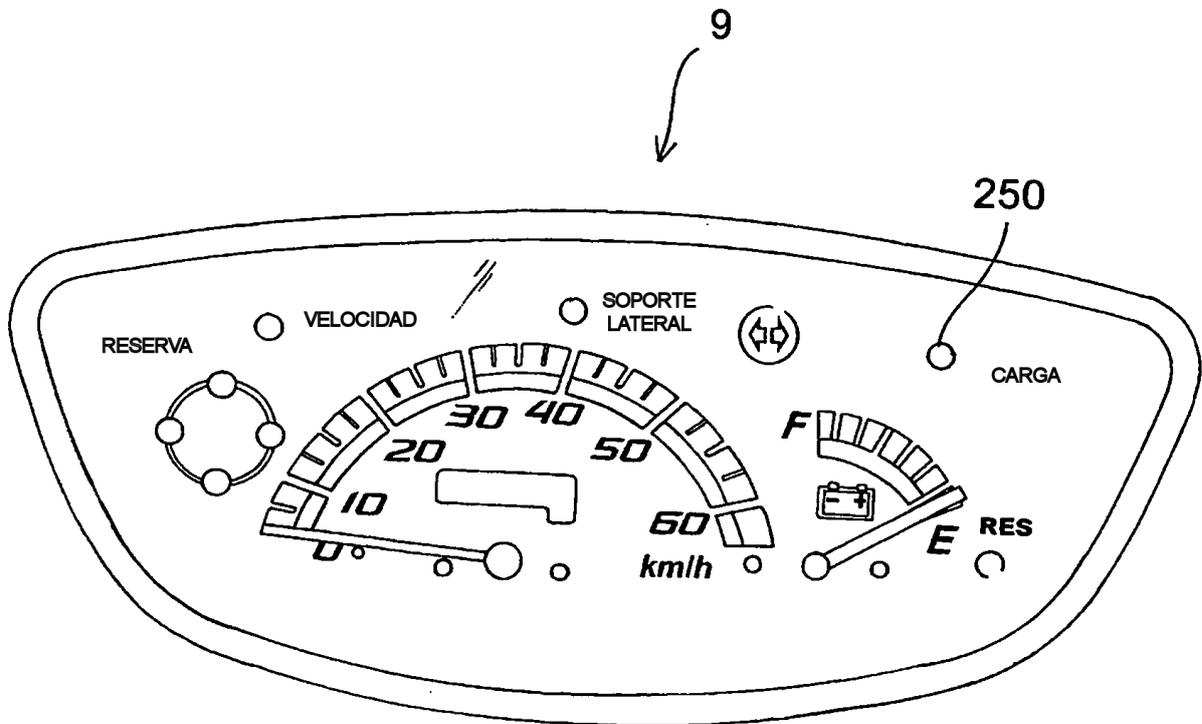




Fig.10

