

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 410**

51 Int. Cl.:

**B62M 6/90** (2010.01)

**B62K 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2014** **E 14192015 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020** **EP 2871125**

54 Título: **Batería y vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas equipado con ella**

30 Prioridad:

**06.11.2013 JP 2013230691**

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

**26.02.2021**

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA  
(100.0%)  
2500 Shingai  
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**KONDO, MITSUO y  
KOHDA, HIDEO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 808 410 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

Batería y vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas equipado con ella

5 La presente invención se refiere a una batería montada en un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas, en particular, una tecnología para reducir la anchura del cuerpo del vehículo.

10 Ha avanzado el desarrollo de un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas, en el que las ruedas traseras, que son las ruedas motrices, son movidas por un motor eléctrico. JP 2010-18270 A describe un vehículo eléctrico de dos ruedas como un ejemplo del vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas. El vehículo eléctrico de dos ruedas descrito en JP 2010-18270 A tiene una configuración en la que una batería para mover el motor eléctrico está dispuesta entre bastidores derecho e izquierdo que se extienden hacia atrás y hacia abajo de un tubo delantero, y la batería puede desmontarse del cuerpo de vehículo para cargarla. Una pluralidad de celdas de batería para almacenar electricidad y un controlador para gestionar el voltaje o la temperatura de cada una de las celdas de batería están dispuestos en un alojamiento de la batería.

15 El alojamiento de la batería descrita en JP 2010-18270 A tiene un cuerpo de alojamiento principal con una parte superior abierta y una cubierta que cubre la parte superior del cuerpo de alojamiento principal. Una parte de pared lateral de la cubierta está montada con pernos en un borde superior de una parte de pared lateral del cuerpo de alojamiento principal, y la cubierta y el cuerpo de alojamiento principal están montados juntos en una dirección vertical. En esta estructura, la parte de pared lateral de cada uno de la cubierta y el cuerpo de alojamiento principal tiene que tener una anchura (grosor de la parte de pared lateral) suficiente para poder introducir los pernos a través de la parte de pared lateral. Por esta razón, cuando se evita un aumento de la anchura del vehículo, la capacidad del alojamiento disminuye, y así es difícil que el tamaño de las celdas de batería aumente. En contraposición, cuando la capacidad del alojamiento aumenta, y el tamaño de las celdas de batería aumenta, la anchura del vehículo se incrementa. Este problema es evidente, en particular, cuando múltiples baterías están dispuestas en una dirección lateral (una dirección de la anchura del vehículo). DE 10201115908 A1 presenta una disposición de circuito que tiene una unidad de control que está conectada con un paquete de batería recargable y una unidad de accionamiento. La corriente y la temperatura de la batería son supervisadas y almacenadas. La información almacenada de la corriente y la temperatura de la batería es comparada con la información umbral. La información de la corriente y la temperatura de la batería es transmitida al componente dentro del dispositivo de accionamiento eléctrico a través de una línea de comunicación

20 Otra técnica anterior se conoce por el documento EP2 595 216 A1. El documento EP 2 416 407 A1 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1. Un objeto de la presente invención es proporcionar una batería que pueda evitar el aumento de la anchura de un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas al mismo tiempo que asegure la capacidad de un alojamiento, y un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas. Tal objeto se logra con una batería según la reivindicación 1 y un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 8.

25 Según un aspecto de la presente invención, se facilita una batería según la reivindicación 1.

30 Según el aspecto de la presente invención, dado que el controlador está dispuesto hacia delante o hacia atrás de las celdas de batería, es posible reducir la anchura lateral (dirección de una anchura del vehículo) de la batería asegurando al mismo tiempo la capacidad del alojamiento. El alojamiento está formado por los medios cuerpos de alojamiento derecho e izquierdo que están montados juntos en la dirección lateral. Por esta razón, no hay que disponer un elemento de apriete para fijar dos medios cuerpos de alojamiento juntos, por ejemplo, pernos, en los lados derecho e izquierdo de la batería, y así es posible reducir la anchura lateral de la batería asegurando al mismo tiempo la capacidad del alojamiento.

35 En la batería según un aspecto preferido de la presente invención, la batería está configurada de tal manera que pueda montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. Cuando el alojamiento está formado por dos medios cuerpos de alojamiento que están montados juntos en la dirección vertical, una abertura de una parte de alojamiento de batería dispuesta en el cuerpo de vehículo para recibir la batería tiene que tener una anchura lateral suficiente para permitir que los elementos de apriete para fijar juntos los dos medios cuerpos de alojamiento pasen a través del interior de la abertura de la parte de alojamiento de batería. La anchura lateral es inútil después de montar la batería en la parte de alojamiento de batería. Dado que dos medios cuerpos de alojamiento están montados juntos en la dirección lateral en el aspecto de la presente invención, la abertura de la parte de alojamiento de batería no tiene que tener una anchura grande para que los elementos de apriete puedan pasar a través de la abertura, y así la parte de alojamiento de batería no tiene que tener una anchura inútil.

40 En la batería según un aspecto preferido de la presente invención, un medio cuerpo de alojamiento del medio cuerpo de alojamiento derecho y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo pueden tener una anchura lateral más grande que la del otro medio cuerpo de alojamiento. Consiguientemente, es posible aumentar el grado de libertad en la disposición de componentes alojados en el alojamiento, por ejemplo, un elemento de radiación de calor, conectores y un sustrato de circuito.

- 5 En la batería según la presente invención, un medio cuerpo de alojamiento está provisto de al menos un elemento de radiación de calor para descargar el calor del controlador al exterior. El medio cuerpo de alojamiento está provisto de un conector que está conectado eléctricamente a un conector dispuesto en el cuerpo de vehículo.
- 10 Consiguientemente, la estructura (por ejemplo, la abertura) para exponer el elemento de radiación de calor o los conectores se forma fácilmente solamente en un medio cuerpo de alojamiento, y las propiedades de sellado del alojamiento pueden asegurarse fácilmente.
- 15 En la batería según un aspecto preferido de la presente invención, el conector puede tener una pluralidad de terminales, y la pluralidad de terminales pueden alinearse en una dirección delantera-trasera del alojamiento. Consiguientemente, es posible reducir la anchura lateral de la batería al mismo tiempo que se asegura el número de terminales.
- 20 En la batería según un aspecto preferido de la presente invención, el elemento de radiación de calor puede estar expuesto térmicamente en una superficie delantera o una superficie trasera de la batería. Es posible asegurar un espacio para enfriar el elemento de radiación de calor evitando al mismo tiempo un aumento de la anchura del vehículo incrementando el tamaño de la parte de alojamiento de batería en una dirección hacia delante o en una dirección hacia atrás. Aquí, la "exposición térmica" incluye los casos siguientes: el elemento de radiación de calor está literalmente expuesto en la superficie delantera o la superficie trasera de la batería; se pega una junta estanca protectora a una superficie del elemento de radiación de calor o se aplica pintura a la superficie del elemento de radiación de calor. Por ejemplo, cada una de la junta estanca protectora y la pintura se hace de un material aislante.
- 25 En la batería según la presente invención, la anchura del alojamiento en su dirección lateral es menor que la longitud del alojamiento en su dirección delantera-trasera y la altura del alojamiento en su dirección vertical. Cuando los medios cuerpos de alojamiento son moldeados, los troqueles de moldeo de una máquina de moldeo deslizan en la dirección lateral. Dado que la anchura lateral del alojamiento de esta forma en el presente aspecto es menor que la longitud en la dirección delantera-trasera y la anchura vertical del alojamiento, es posible disminuir la cantidad de deslizamiento de los troqueles de moldeo. Como resultado, es posible separar suavemente las partes moldeadas (es decir, los medios cuerpos de alojamiento) de los troqueles de moldeo.
- 30 Un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas según un aspecto preferido de la presente invención incluye una pluralidad de baterías que se alinean en una dirección lateral como dicha batería. Consiguientemente, es posible realizar un cuerpo de vehículo con una anchura reducida del vehículo en la dirección lateral.
- 35 Un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas según un aspecto preferido de la presente invención incluye la batería, y la batería puede montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. Cuando el alojamiento está formado por dos medios cuerpos de alojamiento que están montados juntos en la dirección vertical, una abertura de una parte de alojamiento de batería formada en el cuerpo de vehículo para introducir y sacar la batería tiene que tener una anchura lateral suficiente para que los elementos de apriete para fijar los dos medios cuerpos de alojamiento juntos puedan pasar a través del interior de la abertura de la parte de alojamiento de batería, y la anchura es inútil después de montar la batería. Dado que dos medios cuerpos de alojamiento están montados juntos en la dirección lateral en el aspecto de la presente invención, la abertura de la parte de alojamiento de batería no tiene que tener una anchura grande para que los elementos de apriete puedan pasar a través del interior de la abertura, y la parte de alojamiento de batería no tiene que tener una anchura inútil.
- 40 La figura 1 es una vista lateral de un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas según una realización de la presente invención.
- 45 La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un bastidor del vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas.
- La figura 3 es una vista en planta de una caja de batería del bastidor.
- 50 La figura 4 es una vista lateral de una caja formada por la caja de batería y un cárter de motor.
- 55 La figura 5 es una vista lateral que ilustra una parte interna de la caja. En la figura 5, un medio cuerpo de caja izquierdo de la caja se ha quitado parcialmente.
- 60 La figura 6 es una vista en sección transversal de la caja de batería ilustrada en la figura 5.
- 65 Las figuras 7A y 7B son vistas en sección transversal de una parte de pared lateral de la caja de batería. La figura 7A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIIa-VIIa ilustrada en la figura 2. La figura 7B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIIb-VIIb ilustrada en la figura 2.
- La figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de un mecanismo regulador.

La figura 9 es una vista que ilustra un ejemplo de un conector dispuesto en el cuerpo de vehículo y un ejemplo de un mecanismo de transmisión que transmite el movimiento de la cubierta de caja como un elemento de operación al conector dispuesto en el cuerpo de vehículo.

5 La figura 10 es una vista cuando el mecanismo de transmisión se ve en la dirección de la flecha X ilustrada en la figura 9.

La figura 11 es una vista en perspectiva del conector y un elemento de bloqueo del mecanismo de transmisión.

10 La figura 12 es una vista en perspectiva del conector y el elemento de bloqueo del mecanismo de transmisión.

Las figuras 13A y 13B son vistas que ilustran un ejemplo de modificación de un mecanismo que limita el movimiento de una batería con respecto al conector.

15 La figura 14 es una vista en planta de la batería.

La figura 15 es una vista lateral de la batería.

20 La figura 16 es una vista en perspectiva despiezada de la batería.

Las figuras 17A y 17B son vistas que ilustran un ejemplo de modificación de la caja de batería y el cárter de motor.

Las figuras 18A y 18B son vistas que ilustran un ejemplo de modificación de la caja de batería y el cárter de motor.

25 La figura 19 es una vista lateral que ilustra otro ejemplo de un vehículo eléctrico de dos ruedas.

La figura 20 es una vista lateral que ilustra una estructura de conexión entre una cubierta superior y la cubierta de caja del vehículo eléctrico de dos ruedas ilustrado en la figura 19.

30 Las figuras 21A y 21B son vistas que ilustran el movimiento de una cubierta superior y la cubierta de caja.

La figura 22 es una vista que ilustra un ejemplo de modificación de la caja de batería y el cárter de motor.

35 A continuación se describirá un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas y una batería montada en él según una realización de la presente invención. La figura 1 es una vista lateral del vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas según la realización de la presente invención. En esta memoria descriptiva se describirá un vehículo eléctrico de dos ruedas 1 como un ejemplo del vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas. El vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas no se limita al vehículo eléctrico de dos ruedas, y puede ser un vehículo todo terreno de cuatro ruedas. La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un bastidor del vehículo eléctrico de dos ruedas 1. La figura 3 es una vista en planta de una caja de batería 50 del bastidor. La figura 4 es una vista lateral de una caja C formada por la caja de batería 50 y un cárter de motor 70 (a describir más adelante). La figura 5 es una vista lateral que ilustra una parte interna de la caja C. En la figura 5, un medio cuerpo de caja izquierdo CL de la caja C se ha quitado parcialmente.

40 La figura 3 es una vista en planta de una caja de batería 50 del bastidor. La figura 4 es una vista lateral de una caja C formada por la caja de batería 50 y un cárter de motor 70 (a describir más adelante). La figura 5 es una vista lateral que ilustra una parte interna de la caja C. En la figura 5, un medio cuerpo de caja izquierdo CL de la caja C se ha quitado parcialmente.

45 En la descripción siguiente, Y1 e Y2 ilustrados en la figura 1 indican direcciones hacia delante y hacia atrás, respectivamente, y Z1 y Z2 indican direcciones hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. X1 y X2 ilustrados en la figura 3 indican direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente.

50 Como se ilustra en la figura 1, una rueda delantera 2 del vehículo eléctrico de dos ruedas 1 es soportada por extremos inferiores de una horquilla delantera 3. La horquilla delantera 3 puede girar hacia la derecha y hacia la izquierda alrededor de un eje de dirección soportado por un tubo delantero 41 (consúltese la figura 2) (a describir más adelante). Un manillar 4 está montado en una parte superior de la horquilla delantera 3. Partes de extremo opuesto del manillar 4 están provistas respectivamente de empuñaduras 4a. La empuñadura derecha funciona como una empuñadura de acelerador.

55 Como se ilustra en la figura 1, una rueda trasera 5 que es una rueda de accionamiento del vehículo eléctrico de dos ruedas 1 es soportada por un brazo trasero 7. El brazo trasero 7 es soportado por un eje de pivote 8 que está dispuesto en un extremo delantero del brazo trasero 7. La rueda trasera 5 y el brazo trasero 7 pueden moverse verticalmente alrededor del eje de pivote 8.

60 El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene un sistema de accionamiento 20 que incluye un motor eléctrico 21 para mover la rueda trasera 5. El sistema de accionamiento 20 tiene un mecanismo reductor de velocidad que reduce la rotación del motor eléctrico 21 y transmite la rotación al eje de salida 23. Por ejemplo, el mecanismo reductor de velocidad está formado por un engranaje y una correa. Como se ilustra en la figura 4, el mecanismo reductor de velocidad en el ejemplo descrito en este documento está formado por un engranaje 22 que incluye una parte de engranaje de gran diámetro 22a que engancha con un eje rotativo 21a del motor eléctrico 21 y una parte de

65

engranaje de diámetro pequeño 22b que engancha con un engranaje del eje de salida 23. El sistema de accionamiento 20 se aloja en el cárter de motor 70 (a describir más adelante). El eje de salida 23 está provisto de un elemento rotativo 23a que está expuesto lateralmente en el cárter de motor 70. Por ejemplo, el elemento de giro 23a es un piñón y una polea. La rotación del elemento de giro 23a es transmitida a la rueda trasera 5 mediante un elemento de transmisión de potencia 24 formado por una correa o una cadena. El elemento de giro 23a puede ser un engranaje (por ejemplo, un engranaje cónico). En este caso, el elemento de transmisión 24 puede ser un eje.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene una batería 30 para suministrar electricidad al motor eléctrico 21. La batería 30 es preferiblemente una batería de iones de litio, pero el tipo de la batería 30 no se limita al del ejemplo. El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo ilustrado en este documento tiene una pluralidad de baterías 30. Más específicamente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene dos baterías 30 (consúltase la figura 2). El número de baterías 30 no se limita a dos, y, por ejemplo, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 puede tener tres o cuatro baterías 30. Las baterías 30 pueden montarse y desmontarse del cuerpo de vehículo, y un usuario puede separar las baterías 30 del cuerpo de vehículo y cargar las baterías 30 con un cargador de batería.

[Estructura del bastidor incluyendo la caja de batería]

Como se ilustra en la figura 2, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la caja de batería 50 como un elemento de configuración de un bastidor, y las baterías 30 están alojadas en la caja de batería 50. La caja de batería 50 en el ejemplo ilustrado en la figura 2 aloja las múltiples baterías 30. La caja de batería 50 tiene forma de caja con una superficie superior abierta, y las baterías 30 pueden montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. Se proporciona una cubierta de caja 60 para cubrir la abertura de la caja de batería 50. El tamaño de la cubierta de caja 60 corresponde preferiblemente a la abertura de la caja de batería 50, y la caja de batería 50 se cierra con la cubierta de caja 60.

Como se ilustra en la figura 3, la caja de batería 50 tiene: una parte de pared delantera 52 que forma una superficie delantera de la caja de batería 50; partes de pared lateral 53 que forman sus superficies laterales derecha e izquierda; y una parte de pared trasera 54 que forma su superficie trasera. Estas partes de pared 52, 53 y 54 rodean las baterías 30. Consiguientemente, es posible proteger efectivamente las baterías 30. La caja de batería 50 se hace de metal. Por ejemplo, el material de la caja de batería 50 es aluminio, hierro, magnesio o su aleación. La caja de batería 50 tiene una parte inferior 55 que soporta una superficie inferior de cada una de las baterías 30 (consúltase la figura 5). La caja de batería 50 y la cubierta de caja 60 en el estado cerrado forman una caja donde una superficie delantera, una superficie trasera, una superficie superior, una superficie inferior y las superficies derecha e izquierda de la caja están cerradas.

En el ejemplo presente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la caja C incluyendo la caja de batería 50 y el cárter de motor 70, y la caja C está formada por un medio cuerpo de caja derecho CR y el medio cuerpo de caja izquierdo CL que están montadas juntas en una dirección lateral (dirección de la anchura del vehículo) (consúltase la figura 3). Cada uno de los medios cuerpos de caja CR y CL está formado integralmente. Por ejemplo, la parte inferior 55 de la caja de batería 50 es un elemento que está formado por separado de los medios cuerpos de caja CR y CL. La parte inferior 55 está fijada a los medios cuerpos de caja CR y CL con elementos de apriete, tales como pernos o tornillos. La estructura de la caja de batería 50 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la parte inferior 55 se puede formar integralmente con los medios cuerpos de caja CR y CL.

Como se ilustra en la figura 2, la caja de batería 50 está colocada detrás del tubo delantero 41 que soporta el eje de dirección. El tubo delantero 41 está conectado a una parte delantera de la caja de batería 50. Consiguientemente, la caja de batería 50 puede funcionar no solamente como un elemento para acomodar las baterías 30, sino también una parte del bastidor. Como resultado, es posible reducir el peso del cuerpo de vehículo, y reducir la anchura del vehículo en comparación con el mismo en una estructura donde los bastidores derecho e izquierdo están situados en el lado derecho y el lado izquierdo de la caja de batería 50. En el ejemplo presente, como se ilustra en la figura 2, el tubo delantero 41 está conectado a la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50. Además, el tubo delantero 41 puede estar conectado a una parte delantera de cada una de las partes de pared lateral 53 de la caja de batería 50. Aquí, la estructura en la que “el tubo delantero 41 está conectado a la caja de batería 50” incluye no solamente una estructura en la que el tubo delantero 41 está montado en la caja de batería 50 con sujetadores, tales como pernos, sino también una estructura en la que el tubo delantero 41 está formado integralmente con la caja de batería 50.

Como se ilustra en la figura 2, por ejemplo, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene una parte delantera de bastidor 40 que se extiende hacia atrás del tubo delantero 41 como un elemento de configuración del bastidor. El tubo delantero 41 en la figura 2 está formado integralmente con la parte delantera de bastidor 40. La parte delantera de bastidor 40 está montada en la parte delantera de la caja de batería 50 con elementos de apriete, tales como pernos. En virtud de esta estructura, es posible utilizar la caja de batería 50 que es común para una pluralidad de modelos de cuerpo de vehículo en los que la forma de la parte delantera de bastidor 40, el ángulo del tubo delantero 41, y análogos son respectivamente diferentes uno de otro. Las estructuras de la parte delantera de bastidor 40 y la caja de batería 50 no se limitan a las de dicho ejemplo. Por ejemplo, la parte delantera de bastidor 40 se puede formar integralmente con la caja de batería 50.

Como se ilustra en la figura 2, la parte delantera de bastidor 40 en el ejemplo descrito en este documento está colocada en la parte delantera de la caja de batería 50, y está montada en la caja de batería 50 en una dirección delantera-trasera. Es decir, la caja de batería 50 y la parte delantera de bastidor 40 tienen la superficie delantera y una superficie trasera, respectivamente, que están conectadas una a otra en la dirección delantera-trasera. Cuando el vehículo está en marcha, puede aplicarse una fuerza de empuje de la caja de batería 50 hacia atrás desde el tubo delantero 41. En virtud de dicha estructura de fijación de la caja de batería 50 y la parte delantera de bastidor 40, es posible aumentar la resistencia del bastidor contra dicha fuerza. En la figura 2, una parte trasera de la parte delantera de bastidor 40 está provista de lugares de montaje 40c a través de los que elementos de apriete, tales como pernos son insertados desde un lado delantero. La parte delantera de bastidor 40 y la caja de batería 50 están fijadas conjuntamente con los elementos de apriete. La estructura de fijación de la parte delantera de bastidor 40 y la caja de batería 50 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la parte delantera de bastidor 40 y la caja de batería 50 pueden montarse juntas en la dirección lateral. Específicamente, se puede formar una parte sobresaliente hacia delante en la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50, y la parte sobresaliente puede fijarse a la parte trasera de la parte delantera de bastidor 40 en la dirección lateral. La parte delantera de bastidor 40 puede incluir partes que están colocadas respectivamente al lado de las partes de pared lateral 53 de la caja de batería 50, y las partes de la parte delantera de bastidor 40 pueden fijarse respectivamente a las partes delanteras de las partes de pared lateral 53 en la dirección lateral.

La anchura lateral de la parte delantera de bastidor 40 en el ejemplo descrito en este documento aumenta gradualmente hacia atrás desde el tubo delantero 41. En virtud de la forma de la parte delantera de bastidor 40, es posible aumentar la resistencia del bastidor. En el ejemplo presente, la anchura lateral de un extremo trasero de la parte delantera de bastidor 40 corresponde a la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50. El extremo trasero de la parte delantera de bastidor 40 está montado en los extremos derecho e izquierdo de la superficie delantera de la parte de pared delantera 52. En virtud de esta estructura, no solamente la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 sino también las partes de pared lateral derecha e izquierda 53 pueden recibir una fuerza de empuje de la caja de batería 50 hacia atrás, que se aplica desde el tubo delantero 41. Como resultado, es posible aumentar más la resistencia del bastidor contra la fuerza aplicada desde el tubo delantero 41 a la caja de batería 50 hacia atrás. La anchura lateral del extremo trasero de la parte delantera de bastidor 40 puede no corresponder necesariamente a la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50.

La parte delantera de bastidor 40 en el ejemplo descrito en este documento se extiende hacia atrás del tubo delantero 41 estando al mismo tiempo dividida en dos bifurcaciones. Consiguientemente, es posible reducir el peso de la parte delantera de bastidor 40. La parte delantera de bastidor 40 puede no extenderse necesariamente hacia atrás del tubo delantero 41 estando al mismo tiempo dividida en dos bifurcaciones.

Como se ilustra en la figura 2, la anchura vertical de la parte delantera de bastidor 40 en el ejemplo descrito en este documento aumenta gradualmente hacia atrás del tubo delantero 41. En virtud de la forma de la parte delantera de bastidor 40, es posible aumentar el número de partes de montaje 40c entre la parte delantera de bastidor 40 y la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 en la dirección vertical. Como resultado, es posible aumentar la resistencia de la caja de batería 50 contra una fuerza aplicada desde la parte delantera de bastidor 40 a la caja de batería 50 cuando la rueda delantera 2 se mueve en la dirección vertical. Una superficie inferior 40a de la parte delantera de bastidor 40 en el ejemplo ilustrado en la figura 2 se extiende hacia atrás, y está inclinada hacia atrás más que una superficie superior 40b. La parte delantera de bastidor 40 está montada en la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 usando una pluralidad de las partes de montaje 40c (cuatro partes de montaje 40c en el ejemplo ilustrado en la figura 2) que se alinean en la dirección vertical.

Como se ilustra en la figura 2, el bastidor tiene un carril de asiento 59a que se extiende hacia atrás de la caja de batería 50. El carril de asiento 59a soporta un asiento 6 (consúltese la figura 1) en el que un motorista se puede sentar a horcajadas. Por ejemplo, el carril de asiento 59a está fijado a la parte de pared trasera 54 de la caja de batería 50. El bastidor tiene un soporte 59b que se extiende hacia atrás y hacia arriba de una parte inferior de la parte de pared trasera 54, y está conectado al carril de asiento 59a. Como se ilustra en la figura 1, en el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo descrito en este documento, una parte trasera del asiento 6 está colocada hacia arriba del carril de asiento 59a, y una parte delantera del asiento 6 está colocada hacia arriba de la cubierta de caja 60. La parte delantera del asiento 6 es soportada por la cubierta de caja 60. En el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 con esta estructura, por ejemplo, el usuario puede separar el asiento 6 mediante una operación de llave, y luego abrir la cubierta de caja 60. En el ejemplo presente, la parte delantera del asiento 6 puede estar enganchada a una superficie superior de la cubierta de caja 60.

Como se ilustra en la figura 2, cada una de las partes de pared lateral 53 de la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento tiene un borde superior que se extiende hacia delante y hacia arriba. Específicamente, un borde superior 53h de la parte delantera de cada una de las partes de pared lateral 53 se extiende hacia delante y hacia arriba. Consiguientemente, es posible evitar que la posición vertical de la parte trasera de la cubierta de caja 60 se eleve, y mantener la posición del asiento 6 a una altura apropiada. Además, es posible aumentar, en la dirección vertical, el número de partes de conexión entre la caja de batería 50 y la parte delantera de bastidor 40 manteniendo al mismo tiempo apropiadamente la altura del asiento 6.

Como se ilustra en la figura 3, la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento tiene una longitud en la dirección delantera-trasera más grande que la anchura lateral. Consiguientemente, es posible asegurar el tamaño de las baterías 30, en otros términos, la capacidad de carga de las baterías 30 evitando al mismo tiempo un aumento de la anchura del vehículo. Como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 50 aloja las múltiples baterías 30. La caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento aloja dos baterías 30. Las dos baterías 30 están dispuestas en la dirección lateral. Como se ilustra en la figura 5, la caja de batería 50 tiene una parte de barra 51, y la parte de barra 51 está dispuesta entre las dos baterías 30, y se extiende hacia atrás de la parte de pared delantera 52. Como se ilustra en la figura 5, es preferible que la parte de barra 51 se extienda hacia atrás de la parte de pared delantera 52, y luego se conecte a la parte de pared trasera 54. La parte de barra 51 puede extenderse hacia atrás de la parte de pared delantera 52, y luego puede conectarse a una parte trasera de la parte inferior 55 de la caja de batería 50.

Como se ha descrito anteriormente, cuando el vehículo está en marcha, puede aplicarse una fuerza de empuje de la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 desde el tubo delantero 41 debido al movimiento vertical de la rueda delantera 2. Entonces, las partes de pared lateral derecha e izquierda 53 se deforman abombándose en las direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente, dependiendo de la rigidez de la caja de batería 50. En particular, dado que la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento tiene la longitud en la dirección delantera-trasera mayor que la anchura lateral, es probable que las partes de pared lateral 53 se deformen. Es posible asegurar la rigidez de la caja de batería 50, es decir, la rigidez del bastidor, evitando al mismo tiempo dicha deformación en virtud de la parte de barra 51.

Como se ilustra en la figura 5, la parte de barra 51 está conectada preferiblemente no solamente a la parte de pared delantera 52 y la parte de pared trasera 54, sino también a la parte inferior 55. Es posible mejorar más la rigidez de la caja de batería 50 en virtud de la estructura de la parte de barra 51. La parte de barra 51 en el ejemplo ilustrado en la figura 5 está conectada a una parte (específicamente, una parte central en la dirección delantera-trasera) de la parte inferior 55. La forma de la parte de barra 51 no se limita a la del ejemplo presente. Por ejemplo, la parte de barra 51 puede tener una forma rectangular en una vista lateral, que corresponde a una superficie interior de la caja de batería 50. Es decir, un borde inferior de la parte de barra 51 puede extenderse desde una parte más delantera de la parte inferior 55 a su parte más trasera.

La parte de barra 51 puede tener preferiblemente al menos dos partes que se extienden al menos en dos direcciones que están respectivamente inclinadas una con respecto a otra en una vista lateral del cuerpo de vehículo. Específicamente, la parte de barra 51 en el ejemplo ilustrado en la figura 5 tiene una primera parte de extensión 51a, una segunda parte de extensión 51b, y una tercera parte de extensión 51c. Es preferible que la primera parte de extensión 51a se extienda en la dirección delantera-trasera, y que abarque desde una parte superior de la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 a una parte superior de la parte de pared trasera 54. En la vista lateral del cuerpo de vehículo, la segunda parte de extensión 51b y la tercera parte de extensión 51c están dispuestas debajo de la primera parte de extensión 51a, y se extienden oblicuamente con respecto a la primera parte de extensión 51a. Específicamente, la segunda parte de extensión 51b se extiende hacia atrás y hacia abajo de la parte superior de la parte de pared delantera 52, y está montada en la parte inferior 55 de la caja de batería 50. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, un extremo delantero de la segunda parte de extensión 51b es continuo con un extremo delantero de la primera parte de extensión 51a. La tercera parte de extensión 51c se extiende hacia delante y hacia abajo de la parte superior de la parte de pared trasera 54, y está montada en la parte inferior 55 de la caja de batería 50. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, un extremo trasero de la tercera parte de extensión 51c es continuo con un extremo trasero de la primera parte de extensión 51a. Es posible mejorar la rigidez de la caja de batería 50 reduciendo al mismo tiempo el peso de la parte de barra 51 en virtud de la forma de la parte de barra 51. Una abertura 51d está formada dentro de tres partes de extensión 51a, 51b y 51c. Una abertura 51e está formada entre la primera parte de extensión 51a y la tercera parte de extensión 51c. Es posible reducir el peso y el costo de la parte de barra 51 en virtud de las aberturas 51d y 51e.

La forma de la parte de barra 51 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la segunda parte de extensión 51b puede extenderse desde la parte superior de la parte de pared delantera 52 hacia la parte inferior de la parte de pared trasera 54. Por ejemplo, la tercera parte de extensión 51c puede extenderse desde la parte superior de la parte de pared trasera 54 hacia una parte inferior de la parte de pared delantera 52. Entonces, la parte de barra 51 puede no tener la primera parte de extensión 51a. Es decir, la parte de barra 51 puede tener una forma de X. Además, la parte de barra 51 puede no tener necesariamente la segunda parte de extensión 51b y/o la tercera parte de extensión 51c. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, el extremo inferior de la segunda parte de extensión 51b está integrada con el extremo inferior de la tercera parte de extensión 51c, en la que los extremos inferiores están montados en la parte inferior 55, sin embargo, los extremos inferiores pueden estar separados uno de otro en la dirección delantera-trasera.

La parte de barra 51 tiene forma de chapa. Es decir, el grosor de la primera parte de extensión 51a en su vista en planta es menor que una anchura vertical  $W_a$  (consúltase la figura 5) en una vista lateral y la longitud en la dirección delantera-trasera. Igualmente, el grosor de cada una de la segunda parte de extensión 51b y la tercera parte de extensión 51c en su vista en planta es menor que la anchura vertical en su vista lateral. Consiguientemente, es fácil

asegurar la anchura lateral de un espacio para acomodar las baterías 30, evitando al mismo tiempo efectivamente que la caja de batería 50 se deforme. Es decir, la parte de barra 51 no es un obstáculo para la disposición de las baterías 30.

5 La figura 6 es una vista que ilustra la estructura de montaje de la parte de barra 51 con respecto a la caja de batería 50, e ilustra esquemáticamente una sección transversal de la caja de batería 50 tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5. Un extremo delantero de la parte de barra 51 está provisto de partes de montaje 51f que se extienden en la dirección hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, las partes de montaje 51f se extienden desde el extremo delantero de la primera parte de extensión 51a en las  
10 direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. Las partes de montaje 51f están montadas en la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 en la dirección delantera-trasera. Es decir, las partes de montaje 51f y la parte de pared delantera 52 están fijadas juntas con elementos de apriete 51k, como pernos, que se insertan a través de las partes de montaje 51f y la parte de pared delantera 52 desde el lado delantero o su lado trasero. Es posible evitar que haya holgura entre la primera parte de extensión 51a y la parte de pared delantera 52 en virtud de dicha estructura de montaje. Como resultado, es fácil que la parte de barra 51 reciba una fuerza de empuje de la parte de pared delantera 52, que se aplica desde la parte delantera de bastidor 40.

Un extremo trasero de la parte de barra 51 está provisto de partes de montaje 51g que se extienden en la dirección hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, las partes de montaje 51g se extienden desde el extremo trasero de la primera parte de extensión 51a en las direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. Las partes de montaje 51g están montadas en la parte de pared trasera 54 de la caja de batería 50 en la dirección lateral. Específicamente, una parte convexa está formada en la parte de pared trasera 54, y las partes de montaje 51g y la parte convexa están fijadas juntas con elementos de apriete 51m, como pernos, que se insertan a través de las partes de montaje 51g y la parte convexa desde sus lados derecho e  
25 izquierdo.

La estructura de montaje de la parte de barra 51 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, el extremo delantero de la parte de barra 51 puede montarse en la parte de pared delantera 52 en la dirección lateral. Además, el extremo trasero de la parte de barra 51 puede montarse en la parte de pared trasera 54 en la dirección delantera-trasera. La parte de barra 51 puede formarse integralmente con la caja de batería 50.  
30

Como se ilustra en la figura 6, la parte de barra 51 tiene preferiblemente partes limitadoras 51h y 51j para limitar el movimiento de las baterías 30 en la dirección delantera-trasera. Una parte delantera de la parte de barra 51 en el ejemplo ilustrado en este documento está provista de dos partes limitadoras 51h que se extienden en las direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. Además, una parte trasera de la parte de barra 51 está provista de dos partes limitadoras 51j que se extienden en las direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente. Una distancia entre las partes limitadoras delanteras 51h y las partes limitadoras traseras 51j corresponde a la longitud en la dirección delantera-trasera de cada una de las baterías 30. La parte de barra 51 ilustrada en la figura 5 tiene las partes limitadoras 51h y 51j en partes superiores de la parte de barra 51, respectivamente. Las partes limitadoras 51h y 51j en el ejemplo ilustrado en este documento se extienden desde la primera parte de extensión 51a en las direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda. El extremo trasero de la parte de barra 51 está provisto de dos partes de montaje 51g que están separadas una de otra en la dirección vertical. Las partes limitadoras traseras 51j están colocadas entre las dos partes de montaje 51g, respectivamente. Consiguientemente, en comparación con cuando las partes limitadoras 51j están formadas en posiciones que están separadas hacia delante de las partes de montaje 51g, es posible aumentar la longitud en la dirección delantera-trasera de cada una de las baterías 30.  
45

Por ejemplo, el material de la parte de barra 51 es diferente del de la caja de batería 50. El material de la parte de barra 51 puede ser el mismo que el de la caja de batería 50. Por ejemplo, el material de la parte de barra 51 es metal (aluminio, hierro, aleación de los mismos o análogos); sin embargo, el material puede ser un material compuesto incluyendo fibras de carbono.  
50

Como se ha descrito anteriormente, el número de baterías 30 alojadas en la caja de batería 50 puede ser más de dos. En este caso, las partes de barra 51 pueden disponerse entre cada dos baterías 30, o la parte de barra 51 puede disponerse entre solamente cualesquiera dos de las baterías 30. Las múltiples baterías dispuestas en la dirección delantera-trasera pueden disponerse en los lados derecho e izquierdo de la parte de barra 51. La parte de barra 51 está dispuesta preferiblemente en el centro de la caja de batería 50 en la dirección lateral.  
55

Como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 50 tiene las partes de pared lateral derecha e izquierda 53. Cada una de las partes de pared lateral 53 tiene escalones que se extienden en su superficie exterior. Como se ilustra en la figura 2, cada una de las partes de pared lateral 53 tiene preferiblemente escalones 53a, 53b, 53c, y 53d que se extienden hacia atrás y hacia abajo. Consiguientemente, es posible evitar que las partes de pared lateral derecha e izquierda 53 se deformen cuando se aplique la fuerza desde la parte delantera de bastidor 40 a la caja de batería 50. El eje de pivote 8 del brazo trasero 7 que soporta la rueda trasera 5 está colocado hacia atrás y hacia abajo de la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 (consúltese la figura 1). Consiguientemente, en virtud de los escalones 53a, 53b, 53c, y 53d, es posible aumentar la resistencia de las partes de pared lateral 53  
60  
65

contra una fuerza aplicada desde la parte de pared delantera 52 de la caja de batería 50 al eje de pivote 8. La dirección de extensión de cada uno de los escalones 53a, 53b, 53c, y 53d no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, los escalones 53a, 53b, 53c, y 53d pueden extenderse en la dirección delantera-trasera, o pueden extenderse hacia atrás y hacia arriba. Incluso en este caso, es posible mejorar la rigidez del bastidor evitando al mismo tiempo la deformación de las partes de pared lateral derecha e izquierda 53.

Como se ilustra en la figura 2, cada una de las partes de pared lateral 53 tiene preferiblemente una pluralidad de escalones 53a, 53b, 53c, y 53d que se alinean en la dirección vertical. Consiguientemente, es posible aumentar más la rigidez de las partes de pared lateral 53. El número de escalones formados en cada una de las partes de pared lateral 53 no se limita al del ejemplo, y puede ser uno.

Cada una de las partes de pared lateral 53 en el ejemplo ilustrado en la figura 2 tiene el escalón 53a que está formado en la posición más alta entre los múltiples escalones 53a, 53b, 53c, y 53d. Una parte 53e que está colocada más alta que la parte trasera del escalón 53a está colocada más próxima al centro de la anchura del vehículo que una parte 53f colocada más baja que el escalón 53a. Cuando el motorista se sienta en el asiento 6, el motorista pone la parte trasera de la caja de batería 50 entre los pies derecho e izquierdo. En virtud de dicho escalón 53a, la anchura lateral de la parte trasera de la caja de batería 50 disminuye. Como resultado, el motorista puede poner cómodamente la caja de batería 50 entre los pies.

Cada una de las partes de pared lateral 53 en el ejemplo ilustrado en la figura 2 tiene una parte cóncava 53g en su superficie exterior. Los bordes de la parte cóncava 53g son los escalones 53b y 53c. Las concavidades y las convexidades formadas en cada una de las partes de pared lateral 53 para los escalones 53a, 53b, 53c, y 53d no se limitan a las ilustradas en la figura 2, y pueden cambiarse apropiadamente.

Las figuras 7A y 7B son vistas en sección transversal de la parte de pared lateral 53 de la caja de batería 50 y la cubierta de caja 60. La figura 7A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIIa-VIIa ilustrada en la figura 2. La figura 7B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIIb-VIIb ilustrada en la figura 2. Como se ilustra en las figuras 7A y 7B, los bordes superiores de las partes de pared 52, 53, y 54 de la caja de batería 50 están provistos preferiblemente de una parte colgante 50a que cuelga hacia dentro o hacia fuera de la caja de batería 50. Como se ha descrito anteriormente, la superficie superior de la caja de batería 50 está abierta. Por esta razón, es probable que el borde superior de la caja de batería 50 se deforme (es decir, es probable que se curve). Es posible evitar que el borde superior de la caja de batería 50 se deforme en virtud de la parte colgante 50a formada en el borde superior de la caja de batería 50. La parte colgante 50a se forma preferiblemente a través de toda la circunferencia del borde superior; sin embargo, la formación de la parte colgante 50a no se limita necesariamente a la del ejemplo. Por ejemplo, la parte colgante 50a se puede formar sólo en el borde superior de cada una de las partes de pared lateral 53.

Como se ilustra en las figuras 7A y 7B, la parte colgante 50a cuelga preferiblemente hacia dentro de la caja de batería 50. Un borde inferior de la cubierta de caja 60 está formado rodeando un lado exterior de la parte colgante 50a. En virtud de esta estructura, es posible evitar que el agua atrapada en la cubierta de caja 60 entre en la caja de batería 50 asegurando al mismo tiempo la rigidez del borde superior de la caja de batería 50.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 7A y 7B, un elemento de sellado 50b está montado en la parte colgante 50a, y sella un intervalo entre la parte colgante 50a y la cubierta de caja 60. En el ejemplo de la caja de batería 50, el elemento de sellado 50b está dispuesto en toda la circunferencia del borde superior de la caja de batería 50; sin embargo, la provisión del elemento de sellado 50b no se limita necesariamente al del ejemplo. En la caja de batería 50 del ejemplo descrito en este documento, el elemento de sellado 50b está montado en el borde superior de la parte de pared delantera 52, los bordes superiores de cada una de las partes de pared lateral 53, y una parte del borde superior de la parte de pared trasera 54. El aire de la caja de batería 50 puede ser descargado mediante una parte (a continuación, denominada una parte abierta) del borde superior de la parte de pared trasera 54, en la que no se ha dispuesto el elemento de sellado 50b. El aire de la caja de batería 50, que es calentado por las baterías 30, puede salir al exterior por la parte abierta.

Como se ilustra en la figura 7A, es preferible que el escalón 53a de cada una de las partes de pared lateral 53 esté colocado debajo del borde inferior de la cubierta de caja 60, y formado a lo largo del borde inferior de la cubierta de caja 60. Consiguientemente, el escalón 53a sirve para asegurar la resistencia de la caja de batería 50, y también funciona como una parte de soporte para la cubierta de caja 60. Una parte delantera del escalón 53a en el ejemplo descrito en este documento tiene una anchura lateral (W1) mayor que la de su parte trasera. La parte delantera del escalón 53a está colocada debajo del borde inferior de la cubierta de caja 60, está formada a lo largo del borde inferior de la cubierta de caja 60, y soporta una parte delantera del borde inferior de la cubierta de caja 60. El escalón 53a puede no servir necesariamente para soportar la cubierta de caja 60.

La caja de batería 50 está formada preferiblemente por los medios cuerpos de caja derecho e izquierdo que están montados conjuntamente con elementos de apriete, tal como pernos, en la dirección lateral. Cada uno de los medios cuerpos de caja derecho e izquierdo está formado integralmente. Aquí, el medio cuerpo de caja derecho forma una parte derecha de la caja de batería 50, y el medio cuerpo de caja izquierdo forma una parte izquierda de la caja de

batería 50. Consiguientemente, es posible mejorar la rigidez de la caja de batería 50 contra una fuerza vertical. Según la estructura de la caja de batería 50, los troqueles deslizan en la dirección lateral cuando los medios cuerpos de caja se forman por fusión. Por esta razón, es posible formar de forma relativamente fácil la parte colgante 50a y los escalones 53a, 53b, 53c, y 53d. Cuando la caja de batería 50 tiene los medios cuerpos de caja derecho e izquierdo, las posiciones de montaje (posiciones para la introducción de los elementos de apriete) del medio cuerpo de caja derecho con respecto al medio cuerpo de caja izquierdo no están dispuestas en las superficies laterales de la caja de batería 50. Por esta razón, es posible reducir la anchura lateral de la caja de batería 50, es decir, la anchura del vehículo. La estructura de la caja de batería 50 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la caja de batería 50 puede tener un medio cuerpo de caja que forma la parte delantera de la caja de batería 50, y un medio cuerpo de caja que forma su parte trasera. Como se ha descrito anteriormente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo descrito en este documento tiene la caja C que tiene la caja de batería 50 y el cárter de motor 70 en las partes superior e inferior de la caja C, respectivamente. La caja C incluye el medio cuerpo de caja derecho CR y el medio cuerpo de caja izquierdo CL que están montados juntos en la dirección lateral. Incluso en una estructura en la que la caja de batería 50 y el cárter de motor 70 se forman por separado, la caja de batería 50 puede tener los medios cuerpos de caja derecho e izquierdo montados juntos en la dirección lateral. Incluso en este caso, es posible mejorar la rigidez de la caja de batería 50 contra una fuerza vertical aplicada al cuerpo de vehículo.

Como se ha descrito anteriormente, la parte colgante 50a de la caja de batería 50 ilustrada en las figuras 7A y 7B cuelga hacia dentro de la caja de batería 50. Por esta razón, es necesario hacer la longitud en la dirección delantera-trasera de cada una de las baterías 30 menor que una distancia entre la parte de pared delantera 52 y la parte de pared trasera 54 de la caja de batería 50. Además, hay que hacer la anchura lateral de cada una de las baterías 30 menor que una distancia entre la parte de barra 51 y cada una de las partes de pared lateral 53. En esta estructura, como se ilustra en la figura 6, las partes limitadoras 58a y 58b para limitar el movimiento de cada una de las baterías 30 en la dirección delantera-trasera se forman preferiblemente en la superficie interior de la caja de batería 50. Un intervalo entre la parte limitadora delantera 58a y la parte limitadora trasera 58b corresponde a la longitud en la dirección delantera-trasera de cada una de las baterías 30. Las partes limitadoras 58c y 58d para limitar el movimiento lateral de cada una de las baterías 30 se forman preferiblemente en la superficie interior de la caja de batería 50. Una distancia entre la parte de barra 51 y cada una de las partes limitadoras 58c y 58d corresponde a la anchura lateral de cada una de las baterías 30. Las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d y las partes limitadoras 51h y 51j de la parte de barra 51 están dispuestas en posiciones más bajas que la de la parte colgante 50a.

Como se ilustra en la figura 5, las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d están dispuestas preferiblemente en las partes superior e inferior de la caja de batería 50. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, la caja de batería 50 tiene elementos delanteros 58Fu y 58FL que incluyen las partes limitadoras delanteras 58a y 58c y definen la posición de la parte delantera de la caja de batería 50. El elemento delantero 58Fu está montado en la superficie interior de la parte superior de la caja de batería 50, y el elemento delantero 58FL está montado en la superficie interior de la parte inferior de la caja de batería 50. La caja de batería 50 tiene elementos traseros 58Ru y 58RL que incluyen las partes limitadoras traseras 58b y 58d y definen la posición de la parte trasera de la caja de batería 50. El elemento trasero 58Ru está montado en la superficie interior de la parte superior de la caja de batería 50, y el elemento trasero 58RL está montado en la superficie interior de la parte inferior de la caja de batería 50. En un ejemplo, las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d se moldean por separado de la caja de batería 50. Consiguientemente, es fácil cambiar el material y la posición de las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d de conformidad con el tamaño y el material de las baterías 30. Alternativamente, las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d pueden moldearse integralmente con la caja de batería 50.

Por ejemplo, el material de las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d es resina. Consiguientemente, es posible reducir una fuerza aplicada a las baterías 30 cuando las baterías 30 entran en contacto con las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d. El material de las partes limitadoras 58a, 58b, 58c y 58d no se limita a resina, y puede ser metal.

En el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 ilustrado en la figura 1, una suspensión trasera 9 está dispuesta detrás de la caja de batería 50. Por ejemplo, un extremo superior de la suspensión trasera 9 está montado en una parte de montaje 54b (consúltese la figura 2) que está formada en la parte de pared trasera 54 de la caja de batería 50. Por ejemplo, un extremo inferior de la suspensión trasera 9 es soportado por el brazo trasero 7 mediante un mecanismo de articulación. La disposición de la suspensión trasera 9 no se limita a la de dicho ejemplo. Por ejemplo, la suspensión trasera 9 se puede disponer debajo del cárter de motor 70.

[Estructura de soporte de la batería utilizando un muelle]

Como se ha descrito anteriormente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la cubierta de caja 60 que funciona como una cubierta de la caja de batería 50 y se puede abrir y cerrar. Como se ilustra en la figura 4, la cubierta de caja 60 está provista de una parte de eje 60a por la que la cubierta de caja 60 se soporta de manera que se pueda abrir y cerrar. La cubierta de caja 60 está provista de un elemento de enganche 62 para bloquear la cubierta de caja 60 en un estado cerrado. El cuerpo de vehículo está provisto de una parte enganchada 50c en la que engancha el elemento de enganche 62. En el ejemplo presente, la parte de eje 60a está dispuesta en una parte más trasera de la cubierta de caja 60, y el elemento de enganche 62 está dispuesto en una parte más delantera de la cubierta de caja

60. Consiguientemente, cuando la cubierta de caja 60 está abierta, la cubierta de caja 60 no interfiere con el manillar 4, y así es fácil aumentar el tamaño de la caja de batería 50 en la dirección hacia delante. Las posiciones de la parte de eje 60a y el elemento de enganche 62 no se limitan a las del ejemplo. Por ejemplo, la parte de eje 60a se puede disponer en la parte más delantera de la cubierta de caja 60, y el elemento de enganche 62 se puede disponer en la parte más trasera de la cubierta de caja 60.

Como se ilustra en la figura 3, por ejemplo, la caja de batería 50 está provista de la parte enganchada 50c en la que engancha el elemento de enganche 62, y una parte de soporte 50d para soportar la parte de eje 60a. Específicamente, la parte enganchada 50c y la parte de soporte 50d están formadas integralmente con los medios cuerpos de caja CR y CL de la caja de batería 50. Consiguientemente, es posible reducir la tolerancia de distancia entre la parte enganchada 50c y la parte de soporte 50d. Como resultado, es posible reducir la holgura entre el borde inferior de la cubierta de caja 60 y el borde superior de la caja de batería 50. Las posiciones de la parte enganchada 50c y la parte de soporte 50d no se limitan a las del ejemplo. Por ejemplo, la parte enganchada 50c se puede formar en la parte delantera de bastidor 40.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la parte inferior que soporta la superficie inferior de cada una de las baterías 30. En el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo descrito en este documento, la caja de batería 50 está provista de la parte inferior 55. Como se ilustra en las figuras 3 y 5, la parte inferior 55 está provista de muelles 57 (a continuación, el muelle 57 se denomina un muelle inferior). La parte inferior 55 soporta la superficie inferior de cada una de las baterías 30 mediante los muelles inferiores 57. El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la cubierta que cubre una superficie superior de cada una de las baterías 30. Específicamente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la cubierta de caja 60. Como se ilustra en la figura 4, la cubierta de caja 60 tiene muelles 61 que interponen las baterías 30 entre los muelles 61 y los muelles inferiores 57 en la dirección vertical (a continuación, el muelle 61 se denomina un muelle superior). En un estado en el que la cubierta de caja 60 está cerrada, y las baterías 30 están alojadas en la caja de batería 50, los muelles inferiores 57 soportan la superficie inferior de cada una de las baterías 30, y se pueden deformar elásticamente en una dirección de extensión y una dirección de compresión ("el estado en el que la cubierta de caja 60 está cerrada" quiere decir un estado donde el elemento de enganche 62 engancha con la parte enganchada 50c y así la cubierta de caja 60 está bloqueada en el estado cerrado). En dicho estado, los muelles superiores 61 empujan la superficie superior de cada una de las baterías 30, y se pueden deformar elásticamente en una dirección de extensión y una dirección de compresión. Es decir, la constante elástica y la longitud inicial de los muelles 57 y 61 se determinan de tal manera que ambos muelles 57 y 61 puedan extenderse y contraerse y los muelles 57 y 61 apliquen una fuerza a las baterías 30 para mantener las baterías 30 entremedio incluso cuando las baterías 30 no vibren en la dirección vertical. Consiguientemente, incluso cuando las baterías 30 vibran en la dirección vertical con respecto al cuerpo de vehículo debido a la vibración del cuerpo de vehículo mientras el vehículo está en marcha, es posible evitar que la vibración de las baterías 30 sea transmitida al motorista en virtud de los muelles inferiores 57 y los muelles superiores 61. Además, es posible reducir el impacto aplicado a las baterías 30. La constante elástica y la longitud inicial de los muelles 57 y 61 se determinan preferiblemente de tal manera que la carga aplicada a los muelles 57 y 61 no supere el límite elástico ni siquiera cuando se aplique una supuesta vibración máxima (aceleración) al cuerpo de vehículo ("límite elástico" es una carga máxima aplicada a un muelle, que permite que el muelle vuelva completamente al estado inicial después de quitar la carga del muelle).

Como se ilustra en la figura 3, la parte inferior 55 está provista preferiblemente de la pluralidad de muelles inferiores 57 que están dispuestos estando al mismo tiempo distribuidos en la dirección delantera-trasera. Como se ilustra en la figura 4, la cubierta de caja 60 está provista preferiblemente de la pluralidad de muelles superiores 61 que están dispuestos estando al mismo tiempo distribuidos en la dirección delantera-trasera. La longitud en la dirección delantera-trasera de cada una de las baterías 30 es mayor que su anchura lateral. La pluralidad de muelles inferiores 57 y la pluralidad de muelles superiores 61 son especialmente efectivos para las baterías 30 con dicha forma.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo descrito en este documento tiene las múltiples baterías 30 que están dispuestas en la dirección lateral. La parte inferior 55 tiene la pluralidad de muelles inferiores 57 que están dispuestos en la dirección delantera-trasera para cada una de las baterías 30. Específicamente, la parte inferior 55 está provista de cuatro muelles inferiores 57 para cada una de las baterías 30. El número de muelles inferiores 57 proporcionado para cada una de las baterías 30 no se limita a cuatro.

Como se ilustra en la figura 3, la pluralidad de muelles inferiores 57 están dispuestos preferiblemente estando al mismo tiempo distribuidos también en la dirección lateral. Es decir, la pluralidad de muelles inferiores 57 incluye los muelles inferiores 57 que soportan una parte derecha de la superficie inferior de cada una de las baterías 30, y los muelles inferiores 57 que soportan una parte izquierda de la superficie inferior de cada una de las baterías 30. Consiguientemente, es posible aumentar más la estabilidad de soporte de las baterías 30 soportadas por los muelles inferiores 57. La disposición de los muelles inferiores 57 no se limita a la de dicho ejemplo, y se puede cambiar de varias formas.

Como se ilustra en la figura 3, unos conectores 71 están dispuestos en la parte inferior 55 de la caja de batería 50, y están conectados eléctricamente a los conectores 32 (consúltense las figuras 15 y 16) (a describir más adelante) de

las baterías 30, respectivamente. La pluralidad de muelles inferiores 57 incluye un muelle inferior 57 que está colocado hacia la derecha o hacia la izquierda del conector 71. Consiguientemente, es posible soportar establemente las baterías 30 cerca de los conectores 71. Los conectores 71 están dispuestos en una parte delantera de la parte inferior 55 de la caja de batería 50. En el ejemplo ilustrado en la figura 3, entre la pluralidad de muelles inferiores 57, el muelle inferior 57 en una posición más delantera está colocado hacia la derecha del conector 71.

La cubierta de caja 60 tiene la pluralidad de muelles superiores 61 que están dispuestos estando al mismo tiempo distribuidos en la dirección delantera-trasera para cada una de las múltiples baterías 30. Específicamente, la cubierta de caja 60 tiene dos muelles superiores 61 que se alinean en la dirección delantera-trasera para cada una de las baterías 30. El número de muelles superiores 61 proporcionado para cada una de las baterías 30 puede ser superior a dos. La cubierta de caja 60 puede tener la pluralidad de muelles superiores 61 que están dispuestos estando al mismo tiempo distribuidos en la dirección lateral para cada una de las múltiples baterías 30. Es decir, la pluralidad de muelles superiores 61 puede incluir un muelle superior 61 que empuje una parte derecha de la superficie superior de cada una de las baterías 30, y un muelle superior 61 que empuje una parte izquierda de la superficie superior de cada una de las baterías 30. Consiguientemente, es posible aumentar más la estabilidad de soporte de las baterías 30 soportadas por los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie interior de la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento está provista de las partes limitadoras 58a y 58b para limitar el movimiento de cada una de las baterías 30 en la dirección delantera-trasera (consúltese la figura 6). La superficie interior de la caja de batería 50 está provista de las partes limitadoras 58c y 58d para limitar el movimiento lateral de cada una de las baterías 30. Además, la parte de barra 51 tiene las partes limitadoras 51h y 51j. Incluso cuando la extensión y la compresión de los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57 hace que las baterías 30 rueden, es posible limitar el movimiento en una dirección de oscilación al movimiento en la dirección vertical en virtud de las partes limitadoras.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 está provisto preferiblemente de un mecanismo regulador para ajustar una fuerza de interposición de las baterías 30 entre los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57. En virtud del mecanismo regulador, es posible evitar que la fuerza elástica de los muelles 61 y 57 aplique una carga excesiva a las baterías 30, es posible optimizar la fuerza de interposición de las baterías 30 entre los muelles 61 y 57, y puede evitarse el traqueteo de las baterías 30 durante la marcha.

Como se ha descrito anteriormente, la cubierta de caja 60 está provista de la parte de eje 60a por lo que la cubierta de caja 60 es soportada de manera que se pueda abrir y cerrar (consúltese la figura 4). La cubierta de caja 60 está provista del elemento de enganche 62 para bloquear la cubierta de caja 60 en un estado cerrado (consúltese la figura 2). El cuerpo de vehículo está provisto de la parte enganchada 50c en la que engancha el elemento de enganche 62 (consúltese la figura 2). El mecanismo regulador regula preferiblemente la altura de al menos uno de la parte de eje 60a, el elemento de enganche 62 y la parte enganchada 50c. Consiguientemente, dado que el mecanismo regulador está dispuesto en una posición relativamente alta, el usuario tiene acceso fácil al mecanismo regulador.

La figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo del mecanismo regulador. La figura 8 ilustra el elemento de enganche 62 dispuesto en un lado delantero de la cubierta de caja 60, y la parte enganchada 50c. El mecanismo regulador en el ejemplo ilustrado en la figura 8 está dispuesto en la cubierta de caja 60. Específicamente, un elemento de soporte 64 está montado en una superficie delantera de la cubierta de caja 60 usando elementos de apriete 63 tal como pernos. El elemento de enganche 62 tiene una parte de gancho 62a que engancha con la parte enganchada 50c, y una parte de operación 62c operada por el usuario. El elemento de enganche 62 puede girar alrededor de un eje 66 que está insertado entre la parte de operación 62c y la parte de gancho 62a y es soportado por el elemento de soporte 64. El elemento de soporte 64 puede moverse verticalmente con relación a la superficie delantera de la cubierta de caja 60. Específicamente, en el elemento de soporte 64 y la superficie delantera de la cubierta de caja 60 se han formado agujeros en los que los elementos de apriete 63 están insertados respectivamente a través de los agujeros. Los agujeros son verticalmente alargados. Consiguientemente, es posible hacer que el elemento de soporte 64 se desplace verticalmente con relación a la cubierta de caja 60 aflojando los elementos de apriete 63. Es posible regular la altura del elemento de enganche 62 desplazando la posición del elemento de soporte 64.

El elemento de soporte 64 en el ejemplo ilustrado en la figura 8 tiene una parte de extensión 64a que está colocada hacia arriba de la superficie superior de la cubierta de caja 60. Un elemento está montado en la parte de extensión 64a, y define una distancia entre la parte de extensión 64a y la superficie superior de la cubierta de caja 60. Específicamente, un perno 64b está insertado a través de la parte de extensión 64a y la cubierta de caja 60 desde el lado inferior de la cubierta de caja 60. Una tuerca 64c está colocada en el perno 64b, y está dispuesta hacia arriba de la parte de extensión 64a. Es posible definir la distancia entre la parte de extensión 64a y la superficie superior de la cubierta de caja 60 girando la tuerca 64c.

Por ejemplo, la altura del elemento de enganche 62 dispuesto en la cubierta de caja 60 puede ser ajustada mediante el proceso siguiente. Inicialmente, se libera el enganche entre el elemento de enganche 62 y la parte enganchada 50c de la caja de batería 50. A continuación, la fuerza elástica de los muelles superiores 61 separa la cubierta de

caja 60 de la caja de batería 50. Después de que el operador afloja los elementos de apriete 63, el operador regula la distancia entre el elemento de soporte 64 y la caja de batería 50 a una distancia apropiada preestablecida mientras cambia verticalmente la posición del elemento de soporte 64 mediante la rotación de la tuerca 64c. A continuación, el usuario fija los elementos de apriete 63.

5 El mecanismo regulador no se limita al de dicho ejemplo. Por ejemplo, el elemento de soporte 64 no está provisto de la parte de extensión 64a. La parte enganchada 50c puede montarse en la caja de batería 50 usando elementos de apriete, tal como pernos, y así puede ser posible mover verticalmente la posición de la parte enganchada 50c. La parte de soporte 50d (consúltese la figura 2) para soportar la parte de eje 60a dispuesta en un lado trasero de la cubierta de caja 60 puede montarse en la caja de batería 50 usando elementos de apriete tal como pernos, y así puede ser posible mover verticalmente la posición de la parte de soporte 50d. En lugar del elemento de enganche 62 de la cubierta de caja 60, se puede formar un gancho en la parte enganchada 50c de la caja de batería 50, y la parte enganchada 50c puede soportarse de modo que pueda girar.

15 Como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 50 aloja las múltiples baterías 30, y la cubierta de caja 60 cubre las múltiples baterías 30. La cubierta de caja 60 está provista del mecanismo regulador (el elemento de soporte 64, los elementos de apriete 63 y los agujeros largos a través de los que se insertan los elementos de apriete 63). Por esta razón, es posible ajustar la fuerza que se aplica a la totalidad de las baterías 30 desde los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57, regulando la altura del elemento de enganche 62 de la cubierta de caja 60. Como resultado, es posible mejorar la regulabilidad.

20 El elemento de enganche 62 puede estar provisto de un interruptor que detecte el movimiento (estado del enganche entre el elemento de enganche 62 y la parte enganchada 50c) del elemento de enganche 62. El suministro de energía eléctrica desde las baterías 30 al cuerpo de vehículo puede detenerse cuando se suelta el enganche entre el elemento de enganche 62 y la parte enganchada 50c.

30 Como se ha descrito anteriormente, los conectores 71 están dispuestos en la parte inferior 55 de la caja de batería 50. Es preferible que los conectores 71 sean soportados de modo que se muevan integralmente con los conectores 32 incluso cuando las baterías 30 oscilen entre los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57, que se describirán más adelante en detalle. Específicamente, los conectores 71 son soportados preferiblemente de manera que puedan moverse en la dirección vertical. Consiguientemente, incluso cuando las baterías 30 oscilan entre los muelles superiores 61 y los muelles inferiores 57, los conectores 71 pueden seguir el movimiento de los conectores 32, respectivamente, y como resultado, es posible evitar que los terminales de los conectores 71 y 32 se desgasten.

35 [Disposición del motor eléctrico y unidad de control de motor]

40 El motor eléctrico 21 está dispuesto debajo de las baterías 30. Como se ha descrito anteriormente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo descrito en este documento tiene la caja de batería 50. Como se ilustra en la figura 5, el motor eléctrico 21 está dispuesto debajo de la caja de batería 50. El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene el cárter de motor 70 como una parte de alojamiento que aloja el motor eléctrico 21. El eje rotativo del motor eléctrico 21 está dispuesto en la dirección lateral. El mecanismo reductor de velocidad (el engranaje 22) y el eje de salida 23 también están dispuestos debajo de la caja de batería 50, y el cárter de motor 70 que aloja el sistema de accionamiento 20 incluye el motor eléctrico 21, el mecanismo reductor de velocidad y el eje de salida 23. El cárter de motor 70 soporta el eje rotativo del motor eléctrico 21, el eje del mecanismo reductor de velocidad, y el eje de salida 23 permitiendo al mismo tiempo que los ejes giren.

50 Como se ha descrito anteriormente, en el ejemplo del vehículo eléctrico de dos ruedas 1, el cárter de motor 70 está formado integralmente con la caja de batería 50. Como se ha descrito anteriormente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo descrito en este documento tiene la caja C. La caja C tiene la caja de batería 50 en la parte superior de la caja C, y el cárter de motor 70 en su parte inferior. Como se ilustra en la figura 4, la caja C consta del medio cuerpo de caja derecho CR y el medio cuerpo de caja izquierdo CL. El medio cuerpo de caja derecho CR forma la parte derecha de la caja de batería 50, y una parte derecha del cárter de motor 70. El medio cuerpo de caja izquierdo CL forma la parte izquierda de la caja de batería 50, y una parte izquierda del cárter de motor 70. Dado que el cárter de motor 70 y la caja de batería 50 están formados integralmente de esta manera, es posible mejorar la rigidez de la caja de batería 50 en virtud del cárter de motor 70.

60 El cárter de motor 70 está formado por dos elementos (los medios cuerpos de caja derecho e izquierdo CR, CL en el ejemplo descrito en este documento) que están montados juntos en la dirección lateral. Consiguientemente, elementos (elementos de apriete, tal como pernos) para montar los dos elementos no se disponen necesariamente en el lado exterior de las superficies laterales de la caja C. Así, el aumento de la anchura de la caja C en la dirección lateral puede evitarse. Y el tamaño del motor electrónico 21 puede incrementarse en la dirección axial (la dirección lateral) del motor electrónico 21, en comparación con el de una estructura donde elementos de apriete (tal como pernos) para montar los dos elementos están dispuestos en el lado exterior de las superficies laterales de la caja C, y así el tamaño del motor electrónico 21 puede incrementarse en su dirección radial. Como resultado, es posible reducir el tamaño del sistema de accionamiento 20 incluyendo una unidad de control de motor 29 (a describir más adelante) y el motor eléctrico 21 en la dirección delantera-trasera.

Las estructuras de la caja de batería 50 y el cárter de motor 70 no se limitan necesariamente a las del ejemplo. Por ejemplo, como se describirá más adelante, la caja de batería 50 y el cárter de motor 70 pueden formarse por separado, y el cárter de motor 70 puede fijarse a la caja de batería 50 usando elementos de apriete, tal como pernos. Entonces, es posible utilizar la caja de batería 50 que es común para una pluralidad de modelos de cuerpo de vehículo en los que las estructuras del cárter de motor 70 son diferentes una de otra. Como se describe en la figura 2, elementos de pivote de soporte 78 están montados en las partes traseras derecha e izquierda del cárter de motor 70. Los elementos de pivote de soporte 78 soportan el eje de pivote 8 del brazo trasero 7.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene la unidad de control de motor 29 (consúltese la figura 5) para controlar el motor eléctrico 21. La unidad de control de motor 29 incluye un inversor que convierte la corriente continua de las baterías 30 en corriente alterna para mover el motor eléctrico 21. La unidad de control de motor 29 recibe energía eléctrica de las baterías 30, y suministra la energía eléctrica al motor eléctrico 21. La unidad de control de motor 29 incluye un dispositivo de control para controlar el inversor. Por ejemplo, una señal es introducida al dispositivo de control desde un sensor que detecta la cantidad de operaciones de la empuñadura de acelerador. El dispositivo de control controla el inversor en base a la cantidad de operaciones de la empuñadura de acelerador, que es detectada por el sensor.

Como se ilustra en la figura 5, la unidad de control de motor 29 está dispuesta delante del motor eléctrico 21. En esta disposición, dado que es probable que el viento choque contra la unidad de control de motor 29 mientras el vehículo esté circulando, es posible mejorar el rendimiento de enfriamiento de la unidad de control de motor 29. Por ejemplo, la unidad de control de motor 29 está dispuesta en la parte más delantera de la caja C.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene una parte de alojamiento que aloja la unidad de control de motor 29. Como se ilustra en la figura 5, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo descrito en este documento tiene una carcasa 28 como la parte de alojamiento. La carcasa 28 está dispuesta preferiblemente de modo que su superficie delantera reciba el viento cuando el vehículo esté en marcha. Además, la superficie delantera de la carcasa 28 tiene preferiblemente una pluralidad de aletas de radiación de calor 28a. La carcasa 28 en el ejemplo ilustrado en la figura 5 está formada por separado del cárter de motor 70, y está montado en el lado delantero del cárter de motor 70. Aquí, la "parte de alojamiento" indica una parte que aloja la unidad de control de motor 29, y la forma de la parte de alojamiento no se limita necesariamente a la carcasa en forma de caja 28. Por ejemplo, una parte en la que está dispuesta la unidad de control de motor 29 puede formarse integralmente con el cárter de motor 70, y la parte puede funcionar como la parte de alojamiento. Entonces, la parte de alojamiento puede no estar necesariamente completamente cerrada. La parte de alojamiento para la unidad de control de motor 29 puede ser soportada no por el cárter de motor 70, sino por la caja de batería 50.

Una parte más delantera del cárter de motor 70 en el ejemplo descrito en este documento está provista de una parte cóncava que se abre hacia delante, y la carcasa 28 está montada en la parte cóncava. Entonces, los lados derecho e izquierdo de la carcasa 28 están cubiertos preferiblemente con partes de pared lateral del cárter de motor 70, respectivamente. Un lado inferior de la carcasa 28 también está cubierto preferiblemente con una parte de pared inferior del cárter de motor 70. Como resultado, el cárter de motor 70 puede proteger efectivamente la carcasa 28. La estructura de montaje de la carcasa 28 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la carcasa 28 puede montarse en una superficie delantera del cárter de motor 70.

En el ejemplo presente, como se ilustra en la figura 5, la carcasa 28 tiene un cuerpo principal de carcasa en forma de caja 28b que se abre hacia delante, y una cubierta 28c que está montada en un lado delantero del cuerpo principal de carcasa 28b y tiene las aletas 28a.

Como se describe más adelante en detalle, las baterías 30 tienen los conectores 32 conectados eléctricamente a los conectores 71 dispuestos en el cuerpo de vehículo, respectivamente. Cada uno de los conectores 32 en el ejemplo ilustrado en este documento está dispuesto en una parte delantera de cada una de las baterías 30. Así, los conectores 71 están colocados en la parte delantera de la caja de batería 50. Consiguientemente, es posible reducir una distancia entre los conectores 32 y 71 y la unidad de control de motor 29, y reducir la pérdida de energía eléctrica en el recorrido desde las baterías 30 a la unidad de control de motor 29. Como se ilustra en la figura 5, los conectores 71 están dispuestos hacia arriba de la unidad de control de motor 29. En virtud de esta disposición, es posible reducir de forma más efectiva la distancia entre los conectores 71 y la unidad de control de motor 29. Como resultado, es posible reducir de forma más efectiva la longitud de un mazo de cables (no ilustrado) que conecta los conectores 71 y la unidad de control de motor 29 y reducir la pérdida de energía eléctrica.

Como se ilustra en la figura 5, en el ejemplo presente, la carcasa 28 está dispuesta verticalmente en una posición erigida en la vista lateral del cuerpo de vehículo. En otros términos, la carcasa 28 está dispuesta en una posición en la que la altura vertical de la carcasa 28 es más grande que la longitud en su dirección delantera-trasera. En virtud de la disposición de la carcasa 28, es posible lograr una disposición compacta en la dirección delantera-trasera del sistema de accionamiento 20 que incluye la carcasa 28 (la unidad de control de motor 29) y el motor eléctrico 21. En virtud de la disposición de la carcasa 28, es posible aumentar el tamaño de la superficie delantera de la carcasa 28, y así es posible mejorar el rendimiento de enfriamiento de la unidad de control de motor 29. Además, es fácil

asegurar una distancia entre la rueda delantera 2 y la superficie delantera de la carcasa 28, y es posible evitar que barro o agua choquen contra la carcasa 28 mientras que el vehículo está en marcha.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie delantera de la carcasa 28 en el ejemplo descrito en este documento tiene la pluralidad de aletas de radiación de calor 28a. Dado que es posible aumentar el tamaño de la superficie delantera de la carcasa 28 en dicha disposición de la carcasa 28, es fácil proporcionar las aletas 28a. Como se describe en la figura 2, la pluralidad de aletas 28a se forman preferiblemente alineadas en la dirección lateral. Consiguientemente, incluso cuando choca barro o agua contra la superficie delantera de la carcasa 28, es posible evitar que el barro o el agua se acumulen entre las aletas 28a.

La carcasa 28 en el ejemplo ilustrado en la figura 5 está dispuesta oblicuamente de modo que la parte inferior de la carcasa 28 se coloque más hacia atrás que su parte superior. En virtud de la disposición de la carcasa 28, es posible evitar más efectivamente que el barro o el agua choquen contra la carcasa 28 mientras el vehículo está en marcha. Es fácil evitar la interferencia entre la rueda delantera 2 y la carcasa 28 incluso cuando la rueda delantera 2 se mueve verticalmente con relación al cuerpo de vehículo. Puede montarse una rejilla en la superficie delantera de la carcasa 28 de tal manera que la rejilla evite que el barro o el agua choquen contra la carcasa 28 y permite que el aire fluya a la cara delantera de la carcasa 28.

Como se ilustra en la figura 5, en el ejemplo presente, la carcasa 28 está desviada hacia arriba con respecto al motor eléctrico 21. En otros términos, un centro vertical C1 de la carcasa 28 está colocado más alto que el centro del motor eléctrico 21. En virtud de la disposición de la carcasa 28, es posible evitar que el barro o el agua choquen contra la carcasa 28 mientras el vehículo está en marcha. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, una superficie inferior de la carcasa 28 está colocada más alta que una superficie inferior 70a de una parte del cárter de motor 70, que aloja el motor eléctrico 21.

Como se ilustra en la figura 5, la caja de batería 50 está inclinada con respecto a una dirección horizontal (dirección en paralelo con una superficie de la carretera) de tal manera que la parte delantera de la caja de batería 50 está más alta que su parte trasera. En otros términos, la parte inferior 55 de la caja de batería 50 está inclinada con respecto a la dirección horizontal de tal manera que la parte delantera de la parte inferior 55 está más alta que su parte trasera. La carcasa 28 está debajo de la parte delantera de la caja de batería 50. Es fácil elevar la posición de la carcasa 28 en virtud de esta disposición. Como resultado, es fácil evitar que el barro o el agua choquen contra la superficie delantera de la carcasa 28.

En la figura 4, la línea recta L1 es una línea recta en una dirección a lo largo de la parte inferior 55 de la caja de batería 50, es decir, una dirección a lo largo de la superficie inferior de la batería 30. En el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo aquí descrito, el centro rotativo (centro de eje) C1 del motor eléctrico 21 está dispuesto de modo que esté verticalmente desviado con respecto a la línea recta L2 que pasa a través de un centro rotativo (centro de eje) C2 del eje de salida 23 y es paralelo con la línea recta L1 en la vista lateral del cuerpo de vehículo. En otros términos, el centro de eje C2 del eje de salida 23 está desviado verticalmente con respecto a una línea recta que pasa a través del centro de eje C1 del motor eléctrico 21 y está a lo largo de la superficie inferior de la batería 30. En el ejemplo ilustrado en la figura 4, el centro rotativo C1 del motor eléctrico 21 está dispuesto debajo de la línea recta L2. Dado que la disposición del eje de salida 23 y el motor eléctrico 21 está diseñada como se ha descrito anteriormente, es posible reducir una distancia entre la línea recta L3 que pasa a través del centro rotativo C1 del motor eléctrico 21 (la línea recta L3 es una línea recta que pasa a través del centro rotativo C1 del motor eléctrico 21 y es perpendicular a la línea recta L1) y el eje de salida 23 al mismo tiempo que se asegura una distancia entre el eje rotativo del motor eléctrico 21 y el eje de salida 23. Es decir, es posible reducir la distancia entre el motor eléctrico 21 y el eje de salida 23 en una dirección a lo largo de la línea recta L1. Como resultado, es posible lograr una disposición compacta del sistema de accionamiento 20, y es fácil asegurar un espacio para disponer la unidad de control de motor 29 delante del motor eléctrico 21 y debajo de la parte delantera de la caja de batería 50.

En el ejemplo ilustrado en la figura 4, el centro rotativo C3 del engranaje 22 del sistema de accionamiento 20 está más bajo que una línea recta que conecta el centro rotativo C1 del motor eléctrico 21 y el centro rotativo C2 del eje de salida 23. Consiguientemente, es posible lograr una disposición más compacta del sistema de accionamiento 20, y es fácil asegurar un espacio para disponer la unidad de control de motor 29 en la parte delantera del motor eléctrico 21 y debajo de la parte delantera de la caja de batería 50.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene una batería 81 (a continuación, la batería 81 se denomina una batería de componentes eléctricos) que suministra energía eléctrica a componentes eléctricos tales como lámparas (por ejemplo, un faro y una lámpara trasera), varios sensores y medidores. La batería de componentes eléctricos 81 produce energía eléctrica a un voltaje más bajo que el de las baterías 30. Como se ilustra en la figura 5, en el ejemplo presente, la batería de componentes eléctricos 81 está dispuesta entre el sistema de accionamiento 20 y las baterías 30. La batería de componentes eléctricos 81 está dispuesta dentro de la caja C. La batería de componentes eléctricos 81 se carga con energía eléctrica suministrada desde las baterías 30. Por esta razón, es posible reducir una distancia entre las baterías 30 y la batería de componentes eléctricos 81 en virtud de la disposición de la batería de componentes eléctricos 81.

En el ejemplo presente, la batería de componentes eléctricos 81 está dispuesta debajo del motor eléctrico 21. Es decir, la batería de componentes eléctricos 81 está dispuesta en un espacio formado encima del motor eléctrico 21 disponiendo el motor eléctrico 21 en una posición más baja que la línea recta L2. La disposición de la batería de componentes eléctricos 81 no se limita necesariamente a la del ejemplo. Otros componentes eléctricos (por ejemplo, relés para controlar la energización de los componentes eléctricos tales como lámparas desde la batería de componentes eléctricos 81 y fusibles) se pueden disponer en el espacio encima del motor eléctrico 21, en lugar de o conjuntamente con la batería de componentes eléctricos 81.

Como se ilustra en la figura 5, la parte inferior 55 de la caja de batería 50 aquí descrita tiene un elemento de alojamiento de componentes 55b. El elemento de alojamiento de componentes 55b tiene una parte de alojamiento en forma de caja 55c en una parte del elemento de alojamiento de componentes 55b. La batería de componentes eléctricos 81 está dispuesta dentro de la parte de alojamiento 55c. La parte de alojamiento 55c tiene una forma de caja con una parte superior abierta. La parte inferior 55 tiene una chapa de cubierta 55a que cubre la abertura de la parte de alojamiento 55c. El elemento de alojamiento de componentes 55b está fijado a una superficie interior de la caja C que forma la caja de batería 50 y el cárter de motor 70.

Los mazos de cables se extienden desde la parte de alojamiento 55c y están conectados a los componentes eléctricos. La figura 5 ilustra un mazo de cables 82 que se extiende hacia atrás de la parte de alojamiento 55c. Como se ha descrito anteriormente, en la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento, el elemento de sellado 50b no está dispuesto en una parte (parte abierta) del borde superior de la parte de pared trasera 54. Por ejemplo, el mazo de cables 82 se extiende en una zona interior superior de la caja de batería 50, y luego se extiende más hacia atrás que la caja de batería 50 a través de la parte abierta formada en el borde superior de la parte de pared trasera 54.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 tiene un convertidor CC-CC que disminuye el voltaje de las baterías 30 a un voltaje de carga de la batería de componentes eléctricos 81, y un relé para controlar la energización de la unidad de control de motor 29 de las baterías 30. Estos componentes también están alojados en el cárter de motor 70, y están dispuestos debajo de la parte inferior 55. Por ejemplo, estos componentes están cubiertos con la chapa de cubierta 55a de la parte inferior 55.

[Estructura de bloqueo/desbloqueo del conector]

Como se ha descrito anteriormente, cada una de las baterías 30 está provista del conector 32 (consúltese las figuras 15 y 16), y la parte inferior 55 de la caja de batería 50 está provista de los conectores 71 que están conectados eléctricamente a los conectores 32, respectivamente. Cada uno de los conectores 71 tiene una pluralidad de terminales. Como se ilustra en la figura 5, cada uno de los conectores 71 en el ejemplo descrito en este documento tiene terminales en forma de patilla 71a y 71b que sobresalen hacia arriba. El terminal 71a es un terminal de suministro de potencia para suministrar energía eléctrica al motor eléctrico 21 para el accionamiento del motor eléctrico 21. El terminal 71b es un terminal de señal para comunicación entre un controlador incorporado 34 (consúltese la figura 16) de las baterías 30 y la unidad de control de motor 29 dispuesta en el cuerpo de vehículo. Cada uno de los conectores 32 está provisto del terminal 32a y 32b (consúltese la figura 15) en el que los terminales 71a y 71b están montados, respectivamente. Alternativamente, cada uno de los conectores 32 puede estar provisto de terminales en forma de patilla, y cada uno de los conectores 71 puede estar provisto de terminales en los que los terminales en forma de patilla están montados, respectivamente. Cada uno de los conectores 71 aquí descrito tiene una guía 71f que se extiende hacia arriba. La guía 71f está montada en una parte cóncava formada en el conector 32, y guía el conector 32 con respecto a la posición del conector 71. Es posible no proporcionar necesariamente la guía 71f.

Las baterías 30 son soportadas por elementos elásticos. Por ejemplo, los elementos elásticos son elementos tales como muelles o cauchos que permiten la oscilación de las baterías 30 y reducen la vibración transmitida a las baterías 30 desde el cuerpo de vehículo. Como se ha descrito anteriormente, las baterías 30 en el ejemplo descrito en este documento tienen los muelles inferiores 57 como los elementos elásticos. Las baterías 30 pueden montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo, y cuando las baterías 30 están montadas en el cuerpo de vehículo, las baterías 30 son soportadas por los muelles inferiores 57. Por esta razón, cuando el vehículo está en marcha, las baterías 30 oscilan en la dirección vertical. Los conectores 71 están configurados de modo que sea posible conmutar los estados de los conectores 71 entre un estado (a continuación, denominado un estado de desbloqueo) en el que el movimiento de los conectores 71 puede seguir la oscilación de las baterías 30 y un estado (a continuación, denominado un estado de bloqueo) en el que el movimiento de los conectores 71 está restringido. Cada uno de los conectores 71 en el ejemplo descrito en este documento puede moverse verticalmente en el estado de desbloqueo, y el movimiento vertical de cada uno de los conectores 71 está restringido en el estado de bloqueo. Consiguientemente, poniendo los conectores 71 en el estado de desbloqueo mientras el vehículo está en marcha, es posible evitar que se aplique una carga entre los terminales 71a y 32a y entre los terminales 71b y 32b, es decir, evitar el rozamiento entre los terminales 71a y 32a y entre los terminales 71b y 32b. Además, poniendo los conectores 71 en el estado de bloqueo cuando el usuario monta las baterías 30 en el cuerpo de vehículo, es posible encajar suavemente los terminales 71a y 71b en los terminales 32a y 32b, respectivamente.

Es preferible que el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 esté provisto de un elemento operable por el usuario (a continuación, denominado un elemento de operación), y los estados de los conectores 71 son conmutados entre el estado de bloqueo y el estado de desbloqueo en base al movimiento del elemento de operación. Consiguientemente, es posible conmutar los estados de los conectores 71 según la intención del usuario.

Es posible conmutar los estados de los conectores 71 por varios métodos. Por ejemplo, es posible conmutar los estados de los conectores 71 usando un accionador. Entonces, por ejemplo, un interruptor conectado a un controlador para controlar el accionador puede proporcionarse como el elemento de operación. Cuando se proporciona el accionador, el elemento de operación puede no proporcionarse necesariamente. Por ejemplo, cuando la probabilidad de que las baterías 30 se monten o desmonten es alta (por ejemplo, cuando la unidad de control de motor está apagada), el controlador para controlar el accionador puede poner los conectores 71 en el estado de bloqueo. El controlador puede poner los conectores 71 en el estado de desbloqueo cuando la unidad de control de motor está encendida.

Puede proporcionarse un mecanismo (a continuación, denominado un mecanismo de transmisión) para transmitir el movimiento del elemento de operación operable por el usuario a los conectores 71, y los estados de los conectores 71 pueden conmutarse cuando el usuario mueve el elemento de operación. Entonces, el elemento de operación se proporciona para movimiento entre dos posiciones preestablecidas, los conectores 71 se ponen en el estado de bloqueo cuando el elemento de operación está colocado en una primera posición, y los conectores 71 se ponen en el estado de desbloqueo cuando el elemento de operación se pone en una segunda posición. Un ejemplo del elemento de operación es una palanca que está conectada directa o indirectamente a los conectores 71. En el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 aquí descrito, como se describirá más adelante en detalle, la cubierta de caja 60 se proporciona como el elemento de operación. El elemento de operación operado por el usuario se coloca preferiblemente hacia arriba de las baterías 30. Consiguientemente, el usuario puede tener acceso fácil al elemento de operación.

La figura 9 es una vista que ilustra el conector 71 y un ejemplo del mecanismo de transmisión que transmite el movimiento de la cubierta de caja 60 como el elemento de operación al conector 71. La figura 10 es una vista cuando el mecanismo de transmisión se ve en la dirección de la flecha X ilustrada en la figura 9. Las figuras 11 y 12 son vistas en perspectiva del conector 71 y un elemento de bloqueo 79 del mecanismo de transmisión.

Los conectores 71 son soportados de modo que puedan moverse verticalmente, y pueden moverse verticalmente para seguir el movimiento vertical de las baterías 30. Es posible soportar los conectores 71 mediante varios métodos. Por ejemplo, se pueden disponer bases de soporte (no ilustradas) para soportar los conectores 71 en la parte inferior de la parte inferior 55, y los conectores 71 se pueden montar respectivamente en las bases de soporte de manera que puedan moverse verticalmente en un rango preestablecido. Los conectores 71 pueden soportarse de modo que puedan ser movidos verticalmente por la chapa de cubierta 55a. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 9, se han formado aberturas en la chapa de cubierta 55a de manera que correspondan a los conectores 71 en tamaño, y los conectores 71 se montan respectivamente en las aberturas. Cada uno de los conectores 71 tiene dos pestañas 72a y 73a que al mismo tiempo están separadas una de otra en la dirección vertical. Un borde de la abertura de la chapa 55a está colocado entre las dos pestañas 72a y 73a. La distancia entre las pestañas 72a y 73a es más grande que el grosor de la chapa 55a. Consiguientemente, los conectores 71 pueden moverse verticalmente con respecto a la chapa de cubierta 55a. La estructura de la chapa de cubierta 55a, en la que se soportan los conectores 71 de modo que puedan moverse verticalmente, no se limita a la del ejemplo, y puede cambiarse de varias formas.

Cada uno de los conectores 71 en el ejemplo descrito en este documento tiene una base 72 en la que los terminales 71a y 71b están fijados, y un elemento circunferencial exterior 73 que está montado en una circunferencia exterior de la base 72. La pestaña 72a está formada en un extremo inferior de la base 72. La pestaña 73a está formada en el elemento circunferencial exterior 73.

Como se ilustra en la figura 9, el mecanismo de transmisión en el ejemplo descrito en este documento tiene el elemento de bloqueo 79 colocado debajo del conector 71. El elemento de bloqueo 79 puede moverse entre una posición de enganche y una posición de liberación. La posición de enganche es la posición del elemento de bloqueo 79 que se ilustra con una línea continua en la figura 9, y se ilustra con una línea de un trazo largo y dos cortos alternativos en la figura 10. La posición de liberación es la posición del elemento de bloqueo 79 que se ilustra con una línea de dos trazos cortos y uno largo alternativos en la figura 9, y se ilustra con una línea continua en la figura 10. Cuando el elemento de bloqueo 79 está colocado en la posición de enganche, el elemento de bloqueo 79 engancha con el conector 71, y el conector 71 se pone en el estado de bloqueo. Es decir, cuando el elemento de bloqueo 79 está colocado en la posición de enganche, el elemento de bloqueo 79 presiona el conector 71 en la dirección vertical. Consiguientemente, cuando el usuario pone la batería 30 en la caja de batería 50, es posible evitar que el conector 32 de la batería 30 empuje el conector 71 y lo desplace hacia abajo. Como resultado, es posible conectar suavemente el conector 71 y el conector 32. Cuando el elemento de bloqueo 79 está colocado en la posición de liberación, el elemento de bloqueo 79 se separa del conector 71, y el conector 71 se pone en el estado de desbloqueo. Es decir, cuando el elemento de bloqueo está colocado en la posición de liberación, el elemento de

bloqueo 79 se separa hacia abajo del conector 71. Por esta razón, el conector 71 puede moverse verticalmente en el rango preestablecido (por ejemplo, un rango permitido por un intervalo entre las dos pestañas 72a y 73a). En esta estructura, el elemento de bloqueo 79 en el ejemplo descrito en este documento se mueve hacia abajo desde la posición de enganche a la posición de liberación.

El elemento de bloqueo 79 está conectado al elemento de operación que es movido por una operación del usuario. Cuando el elemento de operación está colocado en la primera posición, el elemento de bloqueo 79 está dispuesto en la posición de liberación, y cuando el elemento de operación está colocado en la segunda posición, el elemento de bloqueo 79 está dispuesto en la posición de enganche. Como se ilustra en la figura 9, la cubierta de caja 60 se usa preferiblemente como el elemento de operación. La cubierta de caja 60 está conectada al elemento de bloqueo 79 mediante un cable 78. La cubierta de caja 60 puede moverse alrededor de la parte de eje 60a entre una posición cerrada (la primera posición) y una posición abierta (la segunda posición). La posición abierta es la posición de la cubierta de caja 60 que se ilustra con una línea de dos trazos cortos y uno largo alternativos en la figura 9. La posición cerrada es la posición de la cubierta de caja 60 que se ilustra con una línea continua en la figura 9. Cuando la cubierta de caja 60 está colocada en la posición cerrada, el elemento de bloqueo 79 está dispuesto en la posición de liberación. Cuando la cubierta de caja 60 está colocada en la posición abierta, el elemento de bloqueo 79 se eleva hacia arriba mediante el cable 78, y está dispuesto en la posición de enganche. En esta estructura, cuando el motorista abre la cubierta de caja 60 para el montaje y desmontaje de la batería 30, el conector 71 se pone en el estado de bloqueo. Cuando el motorista cierra la cubierta de caja 60 para poner en marcha el vehículo, el conector 71 se pone en el estado de desbloqueo.

Por ejemplo, un tubo 78b del cable 78 está fijado a la superficie interior de la caja de batería 50. En el ejemplo ilustrado en las figuras 9 y 10, una parte de extremo del cable 78 está fijada a una parte de extremo del elemento de bloqueo 79 mediante una varilla 78c que se extiende en la dirección vertical. La estructura de conexión entre el cable 78 y el elemento de bloqueo 79 no se limita a la del ejemplo, y puede cambiarse apropiadamente.

Como se ha descrito anteriormente, las múltiples baterías 30 están dispuestas dentro de la caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento. La parte inferior 55 de la caja de batería 50 está provista de la pluralidad de conectores 71 que están conectados respectivamente a los conectores 32 de las múltiples baterías 30. El mecanismo de transmisión transmite el movimiento de la cubierta de caja 60 a la pluralidad de conectores 71. Es decir, cuando la cubierta de caja 60 está dispuesta en la posición abierta, el mecanismo de transmisión pone la pluralidad de conectores 71 en el estado de bloqueo, y cuando la cubierta de caja 60 está dispuesta en la posición cerrada, el mecanismo de transmisión pone la pluralidad de conectores 71 en el estado de desbloqueo.

La caja de batería 50 en el ejemplo descrito en este documento aloja dos baterías 30 que están dispuestas alineadas en la dirección lateral. La parte inferior 55 de la caja de batería 50 está provista de dos conectores 71 que se alinean en la dirección lateral (consúltese la figura 3). Como se ilustra en la figura 10, el elemento de bloqueo 79 está colocado debajo de los dos conectores 71. El elemento de bloqueo 79 se extiende en la dirección lateral, y dos cables 78 están conectados respectivamente a una parte de extremo y la parte de extremo opuesto del elemento de bloqueo 79. Los dos cables 78 están montados en la cubierta de caja 60. En esta estructura, cuando la cubierta de caja 60 está en la posición abierta, y el elemento de bloqueo 79 está en la posición de enganche, el elemento de bloqueo 79 presiona los dos conectores 71 hacia arriba. Como resultado, los dos conectores 71 se ponen en el estado de bloqueo. Cuando la cubierta de caja 60 está en la posición cerrada, y el elemento de bloqueo 79 está en la posición de liberación, el elemento de bloqueo 79 se separa hacia abajo de los dos conectores 71. Como resultado, los dos conectores 71 se ponen en el estado de desbloqueo. Dado que un solo elemento de bloqueo 79 está dispuesto debajo de los dos conectores 71, es posible transmitir el movimiento de la cubierta de caja 60 a los dos conectores 71. El mecanismo de transmisión puede no tener necesariamente el elemento de bloqueo 79. En este caso, el conector 71 puede tener una parte a la que el cable 78 está conectado.

El elemento de bloqueo 79 limita preferiblemente el movimiento del conector 71 en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del conector 71 que se produce por la oscilación de la batería 30. En el ejemplo descrito en este documento, el conector 71 se mueve verticalmente debido a la oscilación de la batería 30. Consiguientemente, el elemento de bloqueo 79 limita preferiblemente el movimiento del conector 71 en las direcciones delantera-trasera y laterales. En virtud de esta estructura, es posible encajar suavemente los terminales 71a y 71b del conector 71 en los terminales 32a y 32b del conector 32 de la batería 30, respectivamente.

Como se ilustra en la figura 11, una parte inferior del conector 71 en el ejemplo descrito en este documento está provista de un elemento de enganche 74. El elemento de enganche 74 tiene dos superficies opuestas 74b que miran una a otra en la dirección delantera-trasera. Las dos superficies opuestas 74b están inclinadas de tal manera que un intervalo entre las dos superficies opuestas 74b aumenta gradualmente hacia el inferior. En contraposición, como se ilustra en la figura 12, el elemento de bloqueo 79 tiene una parte de encaje 79b que está montada en el intervalo entre las dos superficies opuestas 74b. La parte de encaje 79b tiene una superficie exterior inclinada que se adapta a las formas de las dos superficies opuestas 74b. Cuando el elemento de bloqueo 79 está dispuesto en la posición de enganche, la parte de encaje 79b y las superficies opuestas 74b limitan el movimiento del conector 71 en la dirección delantera-trasera. La forma de cada uno del elemento de bloqueo 79 y el elemento de enganche 74 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, se pueden formar dos superficies opuestas en el elemento de bloqueo 79, y el

elemento de enganche 74 puede estar provisto de una parte de encaje que está montada en un intervalo entre las superficies opuestas.

Como se ilustra en la figura 11, en el elemento de bloqueo 79 del ejemplo descrito en este documento, dos superficies opuestas 79a están dispuestas respectivamente en los lados delantero y trasero de la parte de encaje 79b, y miran una a otra en la dirección lateral. Las dos superficies opuestas 79a están inclinadas de tal manera que un intervalo entre las dos superficies opuestas 79a disminuye hacia la parte inferior. En contraposición, el elemento de enganche 74 tiene una parte de encaje 74a que está montada en el intervalo entre las dos superficies opuestas 79a. La parte de encaje 74a tiene una superficie exterior inclinada que se adapta a las formas de las dos superficies opuestas 79a. Cuando el elemento de bloqueo 79 está dispuesto en la posición de enganche, la parte de encaje 74a y las superficies opuestas 79a limitan el movimiento lateral del conector 71. La forma de cada uno del elemento de bloqueo 79 y el elemento de enganche 74 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, se pueden formar dos superficies opuestas en el elemento de enganche 74, y el elemento de bloqueo 79 puede estar provisto de una parte que está montada en un intervalo entre las superficies opuestas.

Como se ilustra en la figura 11, una parte inferior 71c del terminal de suministro de potencia 71a se extiende hacia abajo más allá de la base 72. Un cable eléctrico conectado a la unidad de control de motor 29 está conectado a la parte inferior 71c mediante un perno 71d. Un cable eléctrico 71e se extiende hacia abajo del terminal de señal 71b más allá de la base 72. El cable eléctrico 71e también está conectado a la unidad de control de motor 29.

Como se ha descrito anteriormente, la cubierta de caja 60 puede moverse alrededor de la parte de eje 60a entre las posiciones abierta y cerrada. Una parte de extremo 78a del cable 78 está conectada a la superficie interior de la cubierta de caja 60. Como se ilustra en la figura 9, por ejemplo, la parte de extremo 78a del cable 78 está montada en un elemento de montaje 65 fijado a la superficie interior de la cubierta de caja 60. Cuando la cubierta de caja 60 está colocada en la posición cerrada, una posición de conexión (P1) entre la parte de extremo 78a del cable 78 y la cubierta de caja 60 está colocada en la parte delantera de la parte de eje 60a. El cable 78 se extiende hacia abajo desde la posición de conexión (P1) y está colocado más hacia delante que la parte de eje 60a. Por esta razón, cuando la cubierta de caja 60 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta, el cable 78 es empujado hacia arriba. Como resultado, el elemento de bloqueo 79 se mueve desde la posición de liberación a la posición de enganche. En contraposición, cuando la cubierta de caja 60 está colocada en la posición abierta, una posición de conexión (P2) entre la parte de extremo 78a del cable 78 y la cubierta de caja 60 está colocada más hacia atrás que la parte de eje 60a. El cable 78 se extiende hacia delante y hacia abajo de la posición de conexión (P2) al mismo tiempo que pasa por una posición debajo de la parte de eje 60a. Es decir, cuando la cubierta de caja 60 se mueve entre las posiciones abierta y cerrada, las posiciones de conexión (P1 y P2) se ponen de modo que el cable 78 atraviese la posición de la parte de eje 60a. En virtud de la posición de conexión (P2), es posible evitar que la fuerza de tracción del cable 78 genere una fuerza para cerrar la cubierta de caja 60 cuando la cubierta de caja 60 esté colocada en la posición abierta.

Como se ha descrito anteriormente, las baterías 30 pueden montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. Los terminales 71a y 71b del conector 71 encajan verticalmente en los terminales 32a y 32b del conector 32 de la batería 30, respectivamente. Un elemento de enganche está dispuesto preferiblemente en uno del conector 71 y la batería 30 con el fin de limitar un movimiento vertical relativo entre el conector 71 y el conector 32. El elemento de enganche puede moverse entre una posición de enganche y una posición de liberación. Cuando el elemento de enganche está colocado en la posición de enganche, el elemento de enganche engancha con el otro del conector 71 y la batería 30, y limita la separación hacia arriba de la batería 30 del conector 71. Cuando el elemento de enganche está colocado en la posición de liberación, el elemento de enganche libera el otro del conector 71 y la batería 30, y permite separar la batería 30 hacia arriba del conector 71. En virtud del elemento de enganche, es posible mejorar la estabilidad de la conexión entre el conector 71 y el conector 32 mientras el vehículo está en marcha.

En el ejemplo ilustrado en la figura 9, el conector 71 está provisto de un elemento de enganche 75. El elemento de enganche 75 puede moverse en una dirección perpendicular a la dirección vertical. El elemento de enganche 75 en el ejemplo ilustrado en la figura 9 puede moverse, en la dirección delantera-trasera, alrededor de una parte de eje 75a colocada en una parte inferior del elemento de enganche 75. En contraposición, una parte enganchada 32d (ilustrada con un línea de un trazo largo y dos cortos alternativos en la figura 9, y consúltese la figura 16) está formada en una superficie delantera de la batería 30, y el elemento de enganche 75 está montado en la parte enganchada 32d. Consiguientemente, cuando el elemento de enganche 75 está dispuesto en una posición de enganche donde el elemento de enganche 75 está montado en la parte enganchada 32d, se impide que la batería 30 se separe hacia arriba del conector 71. Cuando el elemento de enganche 75 se separa hacia delante de la parte enganchada 32d, y se dispone en una posición de liberación, la batería 30 puede separarse hacia arriba del conector 71.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 está provisto de un elemento de operación 76 para mover el elemento de enganche 75 en la dirección delantera-trasera. Por ejemplo, el elemento de operación 76 puede ser un elemento operado por el usuario. Una parte superior del elemento de operación 76 en el ejemplo ilustrado en la figura 9 está provista de una parte 76a operada por el usuario. La parte operada 76a está dispuesta preferiblemente hacia arriba

de la superficie superior de la batería 30. Consiguientemente, el usuario puede tener acceso fácil a la parte operada 76a. Una parte inferior del elemento de operación 76 está provista de una parte de enganche 76b que engancha con el elemento de enganche 75 de manera que sea capaz de mover el elemento de enganche 75 en la dirección delantera-trasera. Un ejemplo del elemento de operación 76 es una palanca, y el elemento de operación 76 tiene una parte de eje 76c entre la parte de enganche 76b y la parte operada 76a. Consiguientemente, cuando la parte operada 76a se mueve hacia delante, la parte de enganche 76b se mueve hacia atrás alrededor de la parte de eje 76c, y el elemento de enganche 75 se monta en la parte enganchada 32d de la batería 30. En contraposición, cuando la parte operada 76a se mueve hacia atrás, la parte de enganche 76b se mueve hacia delante alrededor de la parte de eje 76c, y el elemento de enganche 75 se separa de la parte enganchada 32d de la batería 30. Por ejemplo, la parte de eje 76c es soportada por un elemento de soporte dispuesto en la superficie interior de la caja de batería 50.

El elemento de enganche 75 no se limita al de dicho ejemplo. Por ejemplo, el elemento de enganche 75 se puede disponer para enganchar con una superficie lateral o una superficie trasera de la batería 30. El elemento de operación 76 puede no ser una palanca.

Como se ha descrito anteriormente, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo descrito en este documento está provisto de la pluralidad de conectores 71 que se alinean en la dirección lateral. Como se ilustra en la figura 10, los múltiples conectores 71 están provistos respectivamente de los elementos de enganche 75. La parte inferior del elemento de operación 76 tiene la pluralidad de partes de enganche 76b que enganchan con los elementos de enganche 75 de la pluralidad de conectores 71, respectivamente. El vehículo eléctrico de dos ruedas 1 del ejemplo descrito en este documento está provisto de dos conectores 71. El elemento de operación 76 ilustrado en la figura 10 tiene las dos partes de enganche 76b que se extienden respectivamente hacia la derecha y hacia la izquierda desde un extremo inferior de una varilla 76d que se extiende hacia abajo de la parte de eje 76c.

La estructura, en la que el movimiento de la batería 30 está limitado con respecto al conector 71, no se limita necesariamente a dicho ejemplo. Por ejemplo, la batería 30 puede estar provista de un elemento de enganche que puede moverse en la dirección perpendicular a la dirección vertical. Las figuras 13A y 13B son vistas esquemáticas que ilustran una batería 130 con tal configuración. La figura 13A es una vista frontal de la batería 130, y la figura 13B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea b-b ilustrada en la figura 13A.

Una parte inferior de la batería 130 tiene un elemento de enganche 131. El elemento de enganche 131 tiene una parte de gancho 131a. El elemento de enganche 131 está formado con el fin de que la parte de gancho 131a pueda moverse en la dirección delantera-trasera alrededor de una parte de eje 131b. En las figuras 13A y 13B, la caja de batería 50 está provista de un conector 171. El conector 171 está provisto de una parte enganchada 171a tal como una parte cóncava o un agujero, en la que la parte de gancho 131a del elemento de enganche 131 puede encajarse.

El elemento de enganche 131 de la batería 130 se proporciona preferiblemente para movimiento en articulación con un elemento de operación operado para el montaje y desmontaje de la batería 130 por parte del usuario. El elemento de operación puede moverse entre una posición de enganche en la que el elemento de enganche 131 engancha con una parte enganchada 171a del conector 171, y una posición de liberación en la que el enganche está liberado. Consiguientemente, es posible efectuar el enganche entre el elemento de enganche 131 de la batería 130 y la parte enganchada 171a del conector 171, y permitir la liberación entre ellos mediante una operación simple.

Por ejemplo, la batería 130 está provista de un asa de transporte 133 como el elemento de operación agarrado por el usuario, y el asa de transporte 133 y el elemento de enganche 131 están conectados uno a otro de tal manera que el movimiento del asa de transporte 133 esté vinculado al movimiento del elemento de enganche 131.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 13A y 13B, el asa de transporte 133 tiene una parte de eje 133. El asa de transporte 133 puede girar alrededor de la parte de eje 133a. Específicamente, el asa de transporte 133 puede moverse entre una posición levantada con respecto a una superficie superior de la batería 130 (la posición del asa de transporte 133 ilustrada con una línea continua en las figuras 13A y 13B, a continuación, denominada una posición de uso) y una posición de reposo con respecto a la superficie superior de la batería 130 (la posición del asa de transporte 133 ilustrada con una línea de trazo largo y dos trazos cortos alternativos en la figura 13B, a continuación, denominada una posición de no uso). La parte de eje 133a y el elemento de enganche 131 están conectados a una parte de operación 131c del elemento de enganche 131 mediante un elemento de conexión 134 tal como un cable. Específicamente, la parte de eje 133a y el elemento de enganche 131 están conectados a la parte de operación 131c de tal manera que el elemento de enganche 131 esté dispuesto en la posición de liberación cuando el asa de transporte 133 esté en la posición de uso, y el elemento de enganche 131 está dispuesto en la posición de enganche cuando el asa de transporte 133 esté en la posición de no uso. En el ejemplo presente, una parte de extremo 133b de la parte de eje 133a está conectada a la parte de operación 131c del elemento de enganche 131 mediante el elemento de conexión 134. La parte de operación 131c se extiende desde la parte de eje 133a en una dirección radial (hacia atrás en la figura 13A) de la parte de eje 133a. Una posición de conexión entre el elemento de conexión 134 y la parte de eje 133a está separada de un centro rotativo de la parte de eje 133a. Cuando el asa de transporte 133 está en la posición de uso, la parte de operación 131c es empujada hacia arriba por el elemento de conexión 134, y el elemento de enganche 131 está dispuesto en la posición de liberación. En

contraposición, cuando el asa de transporte 133 está en la posición de no uso, la parte de operación 131c se baja, y el elemento de enganche 131 se pone en la posición de enganche. En esta estructura, por ejemplo, el elemento de enganche 131 es empujado hacia la posición de enganche por un muelle o análogos.

5 [Estructura de la batería]

La figura 14 es una vista en planta de la batería 30. La figura 15 es una vista lateral de la batería 30. La figura 16 es una vista en perspectiva despiezada de la batería 30. Como se ilustra en las figuras 14 y 15, la batería 30 en el ejemplo descrito en este documento tiene una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular que es más fina en la dirección delantera-trasera. La batería 30 tiene un alojamiento 31. Las celdas de batería 33 están dispuestas dentro del alojamiento 31. Un controlador de gestión de batería 34 (a continuación, el controlador de gestión de batería se denomina simplemente un controlador) para gestionar las celdas de batería 33 está dispuesto dentro del alojamiento 31. El controlador 34 supervisa los estados de las celdas de batería 33, por ejemplo, su voltaje o temperatura, y controla la carga y descarga de la batería 30. El controlador 34 tiene un módulo de comunicación para transmitir y recibir los estados de las celdas de batería 33 a la unidad de control de motor 29 montada en el cuerpo de vehículo.

El controlador 34 está dispuesto delante o detrás de las celdas de batería 33. En el ejemplo ilustrado en las figuras 14 y 15, el controlador 34 está dispuesto delante de las celdas de batería 33. Como se ilustra en la figura 16, el alojamiento 31 tiene un medio cuerpo de alojamiento derecho 31R y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L que forman partes derecha e izquierda del alojamiento 31, respectivamente, y están montadas juntas en la dirección lateral. Dado que el controlador 34 está dispuesto delante o detrás de las celdas de batería 33, es posible reducir la anchura lateral (dirección de la anchura del vehículo) de la batería 30. El alojamiento 31 está formado por el medio cuerpo de alojamiento derecho 31R y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L que están montadas juntas en la dirección lateral. Por esta razón, no hay que poner elementos de apriete 31d para fijar juntos los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L, por ejemplo, pernos, en los lados derecho e izquierdo de la batería 30, y así es posible reducir más la anchura lateral de la batería 30.

Como se ilustra en la figura 16, el medio cuerpo de alojamiento derecho 31R tiene una forma de caja que se abre en la dirección hacia la izquierda, y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L tiene una forma de caja que se abre en la dirección hacia la derecha. El medio cuerpo de alojamiento derecho 31R y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L incluyen pestañas 31a y 31b en sus bordes mirando una a otra, respectivamente. Las pestañas 31a y 31b están fijadas conjuntamente con los elementos de apriete 31d. Como se ilustra en la figura 15, las pestañas 31a y 31b se forman preferiblemente en todas las circunferencias respectivas de los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L. Es decir, las pestañas 31a y 31b se forman preferiblemente en los lados delantero, superior, trasero e inferior de los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L, respectivamente. Como se ha descrito anteriormente, la batería 30 está interpuesta entre los muelles superiores 61 de la cubierta de caja 60 y los muelles inferiores 57. En virtud de las pestañas 31a y 31b, es posible aumentar la resistencia del alojamiento 31 contra una fuerza que una superficie superior del alojamiento 31 recibe de los muelles superiores 61, y una fuerza que una superficie inferior del alojamiento 31 recibe de los muelles inferiores 57. Los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L pueden no estar provistos de las pestañas respectivas 31a y 31b.

Como se ha descrito anteriormente, la batería 30 puede montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. Es decir, el vehículo eléctrico de dos ruedas 1 en el ejemplo descrito en este documento tiene la caja de batería 50 con una parte superior abierta, y así la batería 30 puede montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo. El medio cuerpo de alojamiento 31R y el medio cuerpo de alojamiento 31L están montados juntos en la dirección lateral. Por esta razón, es posible reducir la anchura lateral de la caja de batería 50, es decir, la anchura del vehículo. Cuando el alojamiento está formado por dos medios cuerpos de alojamiento que están montados juntos en la dirección vertical, la abertura de la caja de batería 50 tiene que tener una anchura lateral suficiente para que los elementos de apriete para fijar juntos los dos medios cuerpos de alojamiento pasen a través de la abertura de la caja de batería 50. Dado que el medio cuerpo de alojamiento 31R y el medio cuerpo de alojamiento 31L están montados juntos en la dirección lateral, la abertura de la caja de batería 50 no tiene que tener una anchura grande para que los elementos de apriete puedan pasar a través de la abertura de la caja de batería 50. Como resultado, es posible reducir la anchura lateral de la caja de batería 50.

Como se ilustra en la figura 16, el controlador 34 tiene una pluralidad de elementos de conmutación (por ejemplo, transistores de efecto de campo (FETs)) 34a para controlar la carga y descarga de la batería 30. La batería 30 tiene preferiblemente un elemento de radiación de calor 35 para enfriar los elementos de conmutación 34a. Como se ha descrito anteriormente, la batería 30 tiene el conector 32. Como se ilustra en la figura 16, en el conector 32 del ejemplo ilustrado en este documento, los terminales 32a y 32b son sujetados por un aislante 32c. El elemento de radiación de calor 35, el conector 32 y el controlador 34 están colocados en la misma dirección con respecto a las celdas de batería 33. En la batería 30 del ejemplo descrito en este documento, el elemento de radiación de calor 35, el conector 32 y el controlador 34 están colocados delante de las celdas de batería 33.

Un medio cuerpo de alojamiento del medio cuerpo de alojamiento derecho 31R y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L tiene preferiblemente una anchura lateral más grande que la del otro medio cuerpo de alojamiento. Al

menos uno del elemento de radiación de calor 35 y el conector 32 está dispuesto en un medio cuerpo de alojamiento que tiene una anchura más grande. Consiguientemente, es posible aumentar el grado de libertad en la disposición del elemento de radiación de calor 35 y el conector 32. En la batería 30 del ejemplo descrito en este documento, el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L tiene una anchura WL mayor que la anchura Wr del medio cuerpo de alojamiento derecho 31R (consúltese la figura 14). Como se ilustra en la figura 16, en el ejemplo de la batería 30, el conector 32 está dispuesto en el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L, y el elemento de radiación de calor 35 está dispuesto en el medio cuerpo de alojamiento derecho 31R. Consiguientemente, un conector de gran anchura puede utilizarse como el conector 32.

Como se ilustra en la figura 15, los terminales 32a y 32b del conector 32 están dispuestos preferiblemente en línea en la dirección delantera-trasera. Consiguientemente, es fácil evitar un aumento de la anchura lateral de la batería 30. La disposición del elemento de radiación de calor 35 y el conector 32 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, el elemento de radiación de calor 35 se puede disponer en un medio cuerpo de alojamiento que tiene una anchura más grande, y el conector 32 se puede disponer en el otro medio cuerpo de alojamiento. Entonces, es fácil aumentar el tamaño del elemento de radiación de calor 35. Tanto el elemento de radiación de calor 35 como el conector 32 se pueden disponer en un medio cuerpo de alojamiento que tiene una anchura más grande.

Como se ilustra en la figura 16, en el ejemplo de la batería 30, una parte cóncava 31c está formada en una parte inferior del medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L. El conector 32 está montado en la parte cóncava 31c, y está montado en el medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L. La parte cóncava 31c tiene un tamaño correspondiente al conector 32. La parte cóncava 31c está formada en una esquina de la parte inferior del medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L, y el conector 32 forma las superficies delantera, inferior y laterales de la batería 30. El conector 32 está provisto de la parte enganchada 32d en la que el elemento de enganche 75 del conector 71 está montado. Consiguientemente, es posible mejorar la estabilidad de la conexión entre el conector 32 y el conector 71. Como se ilustra en la figura 15, cada una de las pestañas 31a y 31b tiene preferiblemente una parte que sobresale más hacia abajo que una superficie inferior (superficie en la que los terminales 32a y 32b están expuestos) del conector 32. Consiguientemente, es posible proteger el conector 32 en virtud de las pestañas 31a y 31b.

Como se ha descrito anteriormente, en la batería 30 del ejemplo descrito en este documento, el controlador 34 está dispuesto delante de las celdas de batería 33. En el ejemplo presente, como se ilustra en la figura 16, la pluralidad de elementos de conmutación 34a están montados preferiblemente en una parte más delantera de un sustrato 34b. Consiguientemente, es posible asegurar una distancia entre las celdas de batería 33 y los elementos de conmutación 34a. El controlador 34 se puede disponer detrás de las celdas de batería 33. Entonces, por ejemplo, la pluralidad de elementos de conmutación 34a se montan preferiblemente en una parte más trasera del sustrato 34b.

Como se ilustra en la figura 16, en el ejemplo presente, la pluralidad de elementos de conmutación 34a están dispuestos verticalmente en línea. Los elementos de conmutación 34a en una posición baja están dispuestos preferiblemente a partir del conector 32 en la dirección lateral. Es posible reducir la altura vertical de la batería 30 en virtud de esta disposición.

Como se ilustra en la figura 16, el elemento de radiación de calor 35 del ejemplo descrito en este documento tiene una parte 35a que está dispuesta delante de los elementos de conmutación 34a. El elemento de radiación de calor 35 se extiende verticalmente a lo largo de la pluralidad de elementos de conmutación 34a. Una abertura 31e está formada en la superficie delantera del alojamiento 31, y el elemento de radiación de calor 35 está montado en la abertura 31e del alojamiento 31. Consiguientemente, es posible exponer térmicamente el elemento de radiación de calor 35 en la superficie delantera de la batería 30. En virtud de la disposición del elemento de radiación de calor 35, es posible asegurar un espacio dentro de la caja de batería 50 para enfriar el elemento de radiación de calor 35 evitando al mismo tiempo un aumento en anchura del vehículo incrementando el tamaño de la caja de batería 50 en la dirección hacia delante. El elemento de radiación de calor 35 se hace de metal. Se puede pegar una junta estanca protectora al elemento de radiación de calor 35, o se puede aplicar pintura al elemento de radiación de calor 35. Aquí, la junta estanca protectora y la pintura pueden tener propiedades aislantes. En este caso, el elemento de radiación de calor 35 está expuesto térmicamente en la superficie delantera de la batería 30. Es posible no aplicar necesariamente la junta estanca o la pintura. Incluso en este caso, una superficie delantera del elemento de radiación de calor 35 está expuesta en la superficie delantera de la batería 30. Como se ha descrito anteriormente, el controlador 34 se puede disponer detrás de las celdas de batería 33. Entonces, se forma una abertura en la superficie trasera del alojamiento 31, y el elemento de radiación de calor 35 se monta en la abertura del alojamiento 31. Consiguientemente, es posible exponer térmicamente el elemento de radiación de calor 35 en la superficie trasera de la batería 30.

La abertura 31e se forma preferiblemente en un medio cuerpo de alojamiento de los dos medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L. Es decir, el otro medio cuerpo de alojamiento no incluye el borde para la abertura 31e. Consiguientemente, es posible reducir las tolerancias de la abertura 31e y el elemento de radiación de calor 35, en comparación con una estructura donde la abertura 31e está formada sobre ambos medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L, y mejorar las propiedades de sellado del alojamiento 31. Como se ilustra en la figura 16, en el ejemplo de la batería 30, la abertura 31e está formada en el medio cuerpo de alojamiento derecho 31R. El medio cuerpo de alojamiento izquierdo 31L no incluye el borde para la abertura 31e. La abertura 31e no se limita necesariamente a la

del ejemplo. Por ejemplo, se forman respectivamente partes cóncavas en los bordes de los dos medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L, y la abertura 31e se puede formar montando juntas las dos partes cóncavas.

En el ejemplo ilustrado en la figura 16, la abertura 31e está formada en la superficie delantera del alojamiento 31, y otra superficie del alojamiento 31 que conecta con la superficie delantera. Específicamente, la abertura 31e está formada en las superficies delantera y laterales del alojamiento 31. Consiguientemente, el elemento de radiación de calor 35 está expuesto térmicamente en las superficies delantera y laterales de la batería 30. Es posible aumentar la zona expuesta del elemento de radiación de calor 35 sin incrementar la anchura lateral de la batería 30 en virtud de esta estructura. Como se ilustra en la figura 16, en el ejemplo de la batería 30, la abertura 31e está formada en las superficies delantera y laterales del medio cuerpo de alojamiento derecho 31R que tiene una anchura pequeña. En la batería 30 ilustrada en este documento, dado que el elemento de radiación de calor 35 está montado en el medio cuerpo de alojamiento derecho 31R que tiene una anchura pequeña, pero se usan las superficies delantera e izquierda del medio cuerpo de alojamiento derecho 31R, es posible asegurar la zona expuesta del elemento de radiación de calor 35. El elemento de radiación de calor 35 forma las superficies delantera y lateral derecha de la batería 30.

El elemento de radiación de calor 35 del ejemplo descrito en este documento tiene una sección transversal en forma de L. Es decir, el elemento de radiación de calor 35 tiene la parte 35a que forma la superficie delantera de la batería 30, y una parte 35b que está curvada con respecto a la parte 35a y forma la superficie lateral de la batería 30. Una parte circunferencial exterior del elemento de radiación de calor 35 está fijada al borde de la abertura 31e. En virtud del elemento de radiación de calor 35, es posible reducir un espacio ocupado en el espacio interior del alojamiento 31 por el elemento de radiación de calor 35. Como resultado, es fácil disponer otros componentes dentro del alojamiento 31.

El controlador 34 tiene el sustrato 34b en el que se montan componentes tales como los elementos de conmutación 34a. Como se ilustra en la figura 16, el sustrato 34b está dispuesto preferiblemente a lo largo de la superficie lateral de la batería 30. En otros términos, el sustrato 34b está dispuesto preferiblemente a lo largo de una superficie interior de una parte de pared lateral del alojamiento 31. Es posible asegurar el tamaño apropiado del sustrato 34b sin incrementar la anchura lateral de la batería 30 en virtud de la disposición del sustrato 34b. En el ejemplo ilustrado en la figura 16, el sustrato 34b está dispuesto a lo largo de una parte de pared lateral del medio cuerpo de alojamiento derecho 31R. Los elementos de conmutación 34a están montados en el sustrato 34b en un estado erigido, y se alinean verticalmente a lo largo de la superficie delantera de la batería 30.

En el ejemplo descrito en este documento, los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L se hacen de resina. Cuando los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L son moldeados, los troqueles de moldeo de la máquina de moldeo deslizan en la dirección lateral. Como se ilustra en las figuras 14 y 15, el alojamiento 31 en el ejemplo descrito en este documento tiene una anchura lateral menor que la longitud en la dirección delantera-trasera y la altura vertical del alojamiento 31. Según eso, es posible disminuir la cantidad de deslizamiento de los troqueles de moldeo, y así es posible separar suavemente las partes moldeadas (es decir, los medios cuerpos de alojamiento 31R y 31L) de los troqueles de moldeo.

Como se ilustra en las figuras 14 y 15, el asa de transporte 36 para agarre por parte del usuario está montada en la superficie superior del alojamiento 31. Como se ha descrito anteriormente, en la batería 30 del ejemplo descrito en este documento, el controlador 34 está dispuesto delante de las celdas de batería 33. En el ejemplo presente, el asa de transporte 36 está preferiblemente desviada hacia atrás con respecto a un centro Cb de la batería 30 en la dirección delantera-trasera. Consiguientemente, es posible evitar que la batería 30 se incline cuando el usuario levante la batería 30 hacia arriba. El controlador 34 se puede disponer detrás de las celdas de batería 33. En este caso, el asa de transporte 36 está preferiblemente desviada hacia delante con respecto al centro Cb de la batería 30 en la dirección delantera-trasera.

[Ejemplo modificado]

La presente invención no se limita a dicho vehículo eléctrico de dos ruedas 1, y puede cambiarse de varias formas. Por ejemplo, la caja de batería 50 y el cárter de motor 70 pueden formarse por separado. Las figuras 17A y 17B son vistas que ilustran un ejemplo de una caja de batería 150 y un cárter de motor 170 que se han formado por separado. La figura 17A es una vista lateral, y la figura 17B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea b-b ilustrada en la figura 17A. En las figuras 17A y 17B, el cárter de motor 170 está fijado verticalmente a la caja de batería 150 usando una pluralidad de elementos de apriete 177 tales como pernos. El cárter de motor 170 en el ejemplo ilustrado en la figura 17A y 17B tiene un borde superior 170b que se extiende a lo largo de un borde inferior de la caja de batería 150 en la dirección delantera-trasera. El borde superior 170b está fijado al borde inferior de la caja de batería 150 usando los elementos de apriete 177. Es posible aumentar el número de lugares de fijación entre el cárter de motor 170 y la caja de batería 150, y mejorar la rigidez del cárter de motor 170 y la caja de batería 150 en virtud del borde superior 170b. En el ejemplo ilustrado en las figuras 17A y 17B, de forma similar a la caja de batería 50, dos baterías 30 están alojadas en la caja de batería 150. La parte de barra 51 está colocada entre las dos baterías 30.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 17A y 17B, el cárter de motor 170 está montado en un lado inferior de la caja de batería 150, y es una parte de alojamiento para el motor eléctrico 21. Como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 150 funciona como el bastidor de cuerpo de vehículo. Es decir, el cárter de motor 170 está montado en un lado inferior del bastidor de cuerpo de vehículo. Un bastidor para soportar el cárter de motor 170 no está dispuesto en un lado inferior del cárter de motor 170. En virtud de la estructura de montaje del cárter de motor 170, es posible aumentar el tamaño axial del motor eléctrico 21, y reducir el tamaño radial del motor eléctrico 21 reduciendo al mismo tiempo la anchura lateral (anchura de la caja de batería 150 en un ejemplo del vehículo eléctrico de dos ruedas aquí descrito) del bastidor de cuerpo de vehículo. Como resultado, es posible reducir, en la dirección delantera-trasera, el tamaño del sistema de accionamiento 20 que incluye la unidad de control de motor 29 y el motor eléctrico 21.

El número de baterías 30 alojadas en la caja de batería 50 puede ser superior a dos. Las figuras 18A y 18B son vistas que ilustran una caja de batería 150A que puede acomodar tres baterías 30. La figura 18A es una vista lateral, y la figura 18B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea b-b ilustrada en la figura 18A. Tres baterías 30 se alinean en la caja de batería 150A en la dirección lateral. De forma similar al ejemplo ilustrado en las figuras 17A y 17B, la caja de batería 150A y el cárter de motor 170 se han formado por separado. El cárter de motor 170 está fijado verticalmente a la caja de batería 150A usando los elementos de apriete 177. Incluso en el ejemplo presente ilustrado en las figuras 18A y 18B, el borde superior 170b del cárter de motor 170 se extiende a lo largo de un borde inferior de la caja de batería 150A en la dirección delantera-trasera. El borde superior 170b está fijado al borde inferior de la caja de batería 150A usando los elementos de apriete 177. En las figuras 18A y 18B, los elementos de apriete 177 están dispuestos dentro de la caja de batería 150A. Las posiciones de los elementos de apriete 177 no se limitan a las del ejemplo. Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 17A y 17B, los elementos de apriete 177 pueden disponerse fuera de la caja de batería 150. Como se ilustra en las figuras 18A y 18B, en la realización en la que se disponen tres baterías 30, es preferible que la caja de batería 150A tenga dos partes de barra 51, y que las partes de barra 51 estén dispuestas respectivamente entre dos baterías adyacentes 30.

La figura 19 es una vista lateral que ilustra un vehículo eléctrico de dos ruedas 100 según la presente invención. En la figura 19, se asignan los mismos signos de referencia a los mismos lugares y sustancialmente los mismos lugares que en dicho ejemplo. A continuación, en comparación con el vehículo eléctrico de dos ruedas 1, los puntos diferentes se describirán principalmente, y otros puntos son los mismos que en el vehículo eléctrico de dos ruedas 1.

De forma similar al vehículo eléctrico de dos ruedas 1, el vehículo eléctrico de dos ruedas 100 tiene la caja de batería 50. La caja de batería 50 aloja las múltiples baterías 30. El vehículo eléctrico de dos ruedas 100 tiene el cárter de motor 70. Por ejemplo, el cárter de motor 70 está formado integralmente con la caja de batería 50. Como se ha descrito anteriormente, el cárter de motor 70 y la caja de batería 50 se pueden formar por separado.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 100 tiene una suspensión trasera 109. La suspensión trasera 109 está dispuesta debajo del cárter de motor 70. Por ejemplo, un extremo delantero de la suspensión trasera 109 es soportado por una superficie inferior del cárter de motor 70. Por ejemplo, un extremo trasero de la suspensión trasera 109 está conectado a un brazo trasero 107 mediante un mecanismo de articulación.

El vehículo eléctrico de dos ruedas 100 tiene una cubierta superior 169 que está dispuesta hacia arriba de la cubierta de caja 60 y cubre la cubierta de caja 60. La cubierta superior 169 se forma preferiblemente de manera que se abombe hacia arriba. Se ha previsto un asiento 106 para la parte trasera de la cubierta superior 169. El motorista puede colocar el cuerpo sobre la cubierta superior 169 en virtud de la forma y la disposición de la cubierta superior 169. Por ejemplo, la cubierta superior 169 tiene una forma que se asemeja a un depósito de combustible de una motocicleta equipada con un motor.

Es preferible que la cubierta superior 169 esté conectada a la cubierta de caja 60 mediante el elemento de enganche 62 para bloquear la cubierta de caja 60 a la caja de batería 50, y puede girar alrededor del eje 66 (consúltese la figura 8) del elemento de enganche 62. Consiguientemente, el elemento de enganche 62 gira fácilmente alrededor del eje 66. Es decir, la parte de gancho 62a del elemento de enganche 62 engancha fácilmente con la parte enganchada 50c dispuesta en la caja de batería 50, y el enganche se libera fácilmente. Por ejemplo, la cubierta superior 169 está montada en la parte de operación 62c (consúltese la figura 8) del elemento de enganche 62, y está formada integralmente con la parte de operación 62c.

La figura 20 es una vista que ilustra un ejemplo de la estructura de conexión entre la cubierta superior 169 y la cubierta de caja 60. Las figuras 21A y 21B son vistas que ilustran el movimiento de la cubierta superior 169 y la cubierta de caja 60. Como se ha descrito anteriormente, el elemento de enganche 62 está dispuesto en el extremo delantero de la cubierta de caja 60. En un ejemplo, una parte delantera de la cubierta superior 169 tiene una parte de montaje 169a que está montada en la parte de operación 62c del elemento de enganche 62 usando elementos de apriete tales como pernos. Consiguientemente, la cubierta superior 169 puede girar alrededor del eje 66 del elemento de enganche 62 conjuntamente con el elemento de enganche 62. La estructura de la cubierta superior 169 no se limita a la del ejemplo. Por ejemplo, la cubierta superior 169 se puede formar integralmente con el elemento de enganche 62 de manera que sea capaz de girar alrededor del eje 66. Por ejemplo, una parte trasera de la cubierta superior 169 tiene una parte de enganche 169b que puede bloquearse y desbloquearse con respecto al cuerpo de

vehículo. Por ejemplo, la parte de enganche 169b puede ser conmutada entre un estado de bloqueo y un estado de desbloqueo mediante una operación de llave realizada por el motorista. Un borde inferior 169c de la cubierta superior 169 ilustrada en la figura 20 está curvado abombándose hacia arriba, y la cubierta de caja 60 está parcialmente expuesta. La forma de la cubierta superior 169 no se limita a la del ejemplo, y puede cambiarse de varias formas.

5  
10 Por ejemplo, la cubierta de caja 60 se abre y cierra de la siguiente manera. El bloqueo de la parte de enganche 169b de la cubierta superior 169 se libera mediante una operación de llave, y la parte de enganche 169b se pone en el estado de desbloqueo. Como se ilustra en la figura 21A, la cubierta superior 169 gira hacia arriba y hacia delante alrededor del eje 66. Consiguientemente, la parte de gancho 62a del elemento de enganche 62 se desconecta de la parte enganchada 50c de la caja de batería 50. A continuación, la cubierta de caja 60 conjuntamente con la cubierta superior 169 gira hacia arriba y hacia atrás alrededor de la parte de eje 60a dispuesta en la parte trasera de la cubierta de caja 60.

15 La cubierta superior 169 puede no tener necesariamente dicha estructura. Es decir, la cubierta superior 169 puede montarse en la cubierta de caja 60 usando elementos de apriete tales como pernos, y puede moverse alrededor de la parte de eje 60a.

20 Las múltiples baterías 30 puede no estar dispuestas necesariamente en la caja de batería 50. La figura 22 es una vista en sección transversal que ilustra una caja de batería 150B que puede acomodar una batería 30. De forma similar al ejemplo ilustrado en las figuras 17A y 17B, la caja de batería 150B y el cárter de motor 170 ilustrado en la figura 22 se han formado por separado. El cárter de motor 170 está fijado verticalmente a la caja de batería 150B usando los elementos de apriete 177. Incluso en el ejemplo ilustrado en la figura 22, el borde superior 170b del cárter de motor 170 se extiende a lo largo de un borde inferior de la caja de batería 150B en la dirección delantera-trasera, y está fijado al borde inferior de la caja de batería 150B usando los elementos de apriete 177.

25 La parte de alojamiento de batería para acomodar la batería 30 puede no ser necesariamente la caja de batería 50 que forma el bastidor. Entonces, la batería 30 se puede disponer entre bastidores derecho e izquierdo dispuestos en lados derecho e izquierdo de la batería 30 y que se extienden en la dirección delantera-trasera, respectivamente. Entonces, la batería 30 se puede disponer en una parte de soporte soportada por los bastidores derecho e izquierdo o el cárter de motor 70.

35 El conector 71 puede disponerse detrás del motor eléctrico 21. Entonces, la unidad de control de motor 29 se puede disponer detrás del motor eléctrico 21.

40 La batería 30 puede no estar interpuesta necesariamente entre el muelle superior 61 y el muelle inferior 57. Por ejemplo, puede disponerse solamente el muelle inferior 57 para soportar la superficie inferior de la batería 30. Es posible no montar y desmontar necesariamente la batería 30 con respecto al cuerpo de vehículo en la dirección vertical.

Es posible no proporcionar necesariamente el muelle superior 61 y el muelle inferior 57 entre los que se interpone la batería 30.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una batería (30) que puede suministrar energía eléctrica a un motor eléctrico (21) para un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas (1), y puede montarse y desmontarse de un cuerpo de vehículo, comprendiendo la batería (30):
- un alojamiento (31);
- 10 un conector (32) para enganche de encaje con un conector (71) de una caja de batería (50) del cuerpo de vehículo;
- celdas de batería (33) dispuestas dentro del alojamiento (31);
- 15 donde la batería (30) se puede cargar en un estado en el que la batería (30) está desmontada del cuerpo de vehículo; y
- un controlador (34) dispuesto dentro del alojamiento (31) para gestionar las celdas de batería (33), para controlar la carga y descarga de la batería (30) y para comunicar con una unidad de control de motor (29) que está dispuesta en el cuerpo de vehículo y mueve el motor eléctrico (21); donde el alojamiento (31) incluye un medio cuerpo de alojamiento derecho (31 R) y un medio cuerpo de alojamiento izquierdo (31 L) que forman partes derecha e izquierda del alojamiento (31), respectivamente, y están montados juntos en una dirección lateral del alojamiento (31),
- 20 el alojamiento (31) tiene una anchura lateral menor que una longitud del alojamiento (31) en la dirección delantera-trasera y la longitud vertical del alojamiento (31), donde el conector (32) está dispuesto en el alojamiento (31),
- 25 **caracterizada porque**
- el controlador (34) está dispuesto delante o detrás de las celdas de batería (33) en una dirección delantera-trasera del alojamiento (31), y el controlador (34) tiene una pluralidad de elementos de conmutación (34a) para controlar la carga y descarga de la batería (30),
- 30 donde
- una abertura (31e) está formada solamente en un medio cuerpo de alojamiento del medio cuerpo de alojamiento derecho (31R) y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo (31L), y
- 35 un elemento de radiación de calor (35) está montado en la abertura (31e) del alojamiento (31) de manera que esté expuesto térmicamente y el elemento de radiación de calor (35) se extiende a lo largo de la pluralidad de elementos de conmutación (34a).
- 40 2. La batería (30) según la reivindicación 1, donde la batería (30) comprende un asa de transporte (36) montada en la superficie superior del alojamiento (31), y cuando el controlador (34) está dispuesto en una dirección delantera de las celdas de batería (33), el asa de transporte (36) está desviada en una dirección trasera que es una dirección opuesta a la dirección delantera con respecto a un centro (Cb) de la batería (30) en la dirección delantera-trasera.
- 45 3. La batería (30) según la reivindicación 1, donde la batería (30) está configurada para montarse y desmontarse del cuerpo de vehículo por un movimiento en una dirección vertical.
4. La batería (30) según la reivindicación 1 o 3, donde un medio cuerpo de alojamiento del medio cuerpo de alojamiento derecho (31R) y el medio cuerpo de alojamiento izquierdo (31L) tiene una anchura lateral mayor que la de la otra mitad de alojamiento.
- 50 5. La batería (30) según la reivindicación 1, donde el elemento de radiación de calor (35) está expuesto térmicamente en una superficie delantera o una superficie trasera de la batería (30).
- 55 6. La batería (30) según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, donde un medio cuerpo de alojamiento está provista del conector (32) que está configurado para conectar eléctricamente con el conector (71) dispuesto en el cuerpo de vehículo.
- 60 7. La batería (30) según la reivindicación 6, donde el conector (32) incluye una pluralidad de terminales (32a, 32b) que se alinean en la dirección delantera-trasera del alojamiento (31).
8. Un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas (1) comprendiendo la batería (30) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde el controlador (34) está dispuesto delante de las celdas de batería (33) y la unidad de control de motor (29) está dispuesta delante del motor eléctrico (21).
- 65

9. Un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas (1) comprendiendo la batería (30) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde múltiples baterías están alineadas en una dirección lateral como la batería (30).

5 10. Un vehículo eléctrico del tipo de montar a horcajadas (1) comprendiendo la batería (30) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde un cuerpo de vehículo está configurado de modo que la batería (30) pueda montarse y desmontarse verticalmente del cuerpo de vehículo.

FIG.1

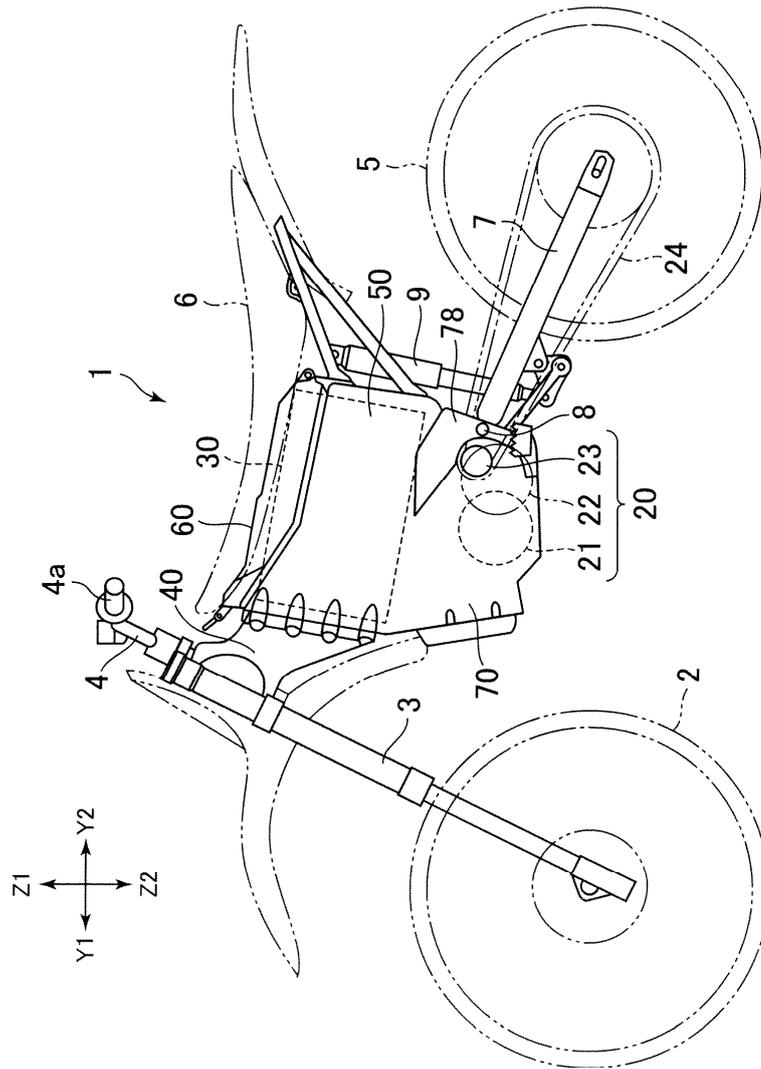




FIG.3

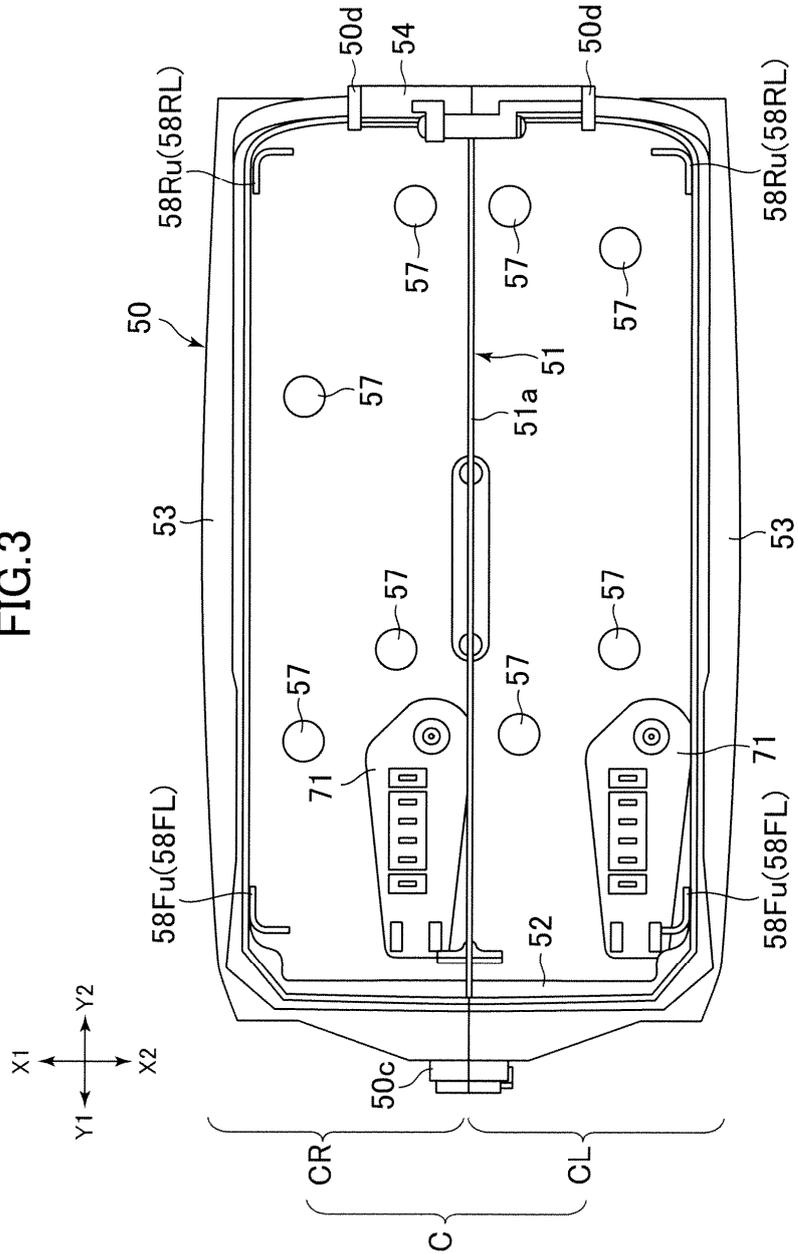


FIG.4

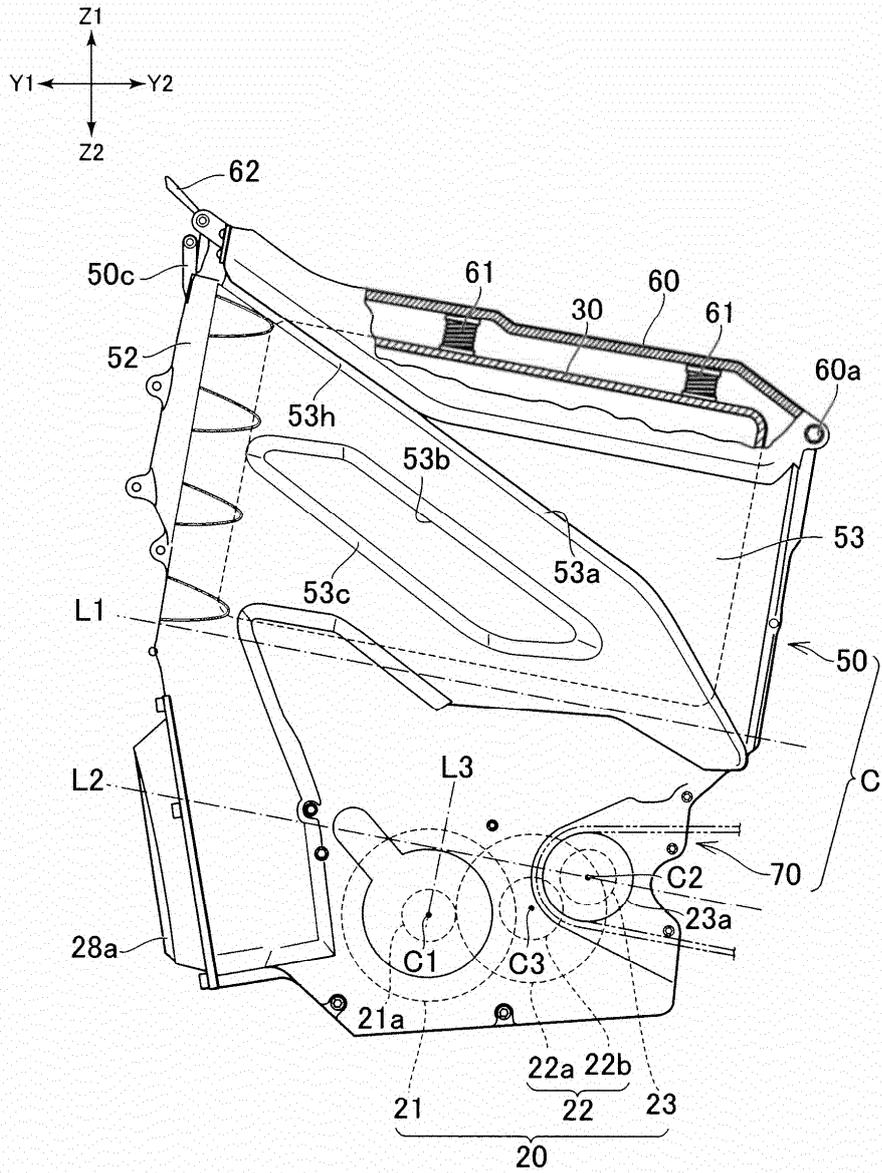


FIG.5

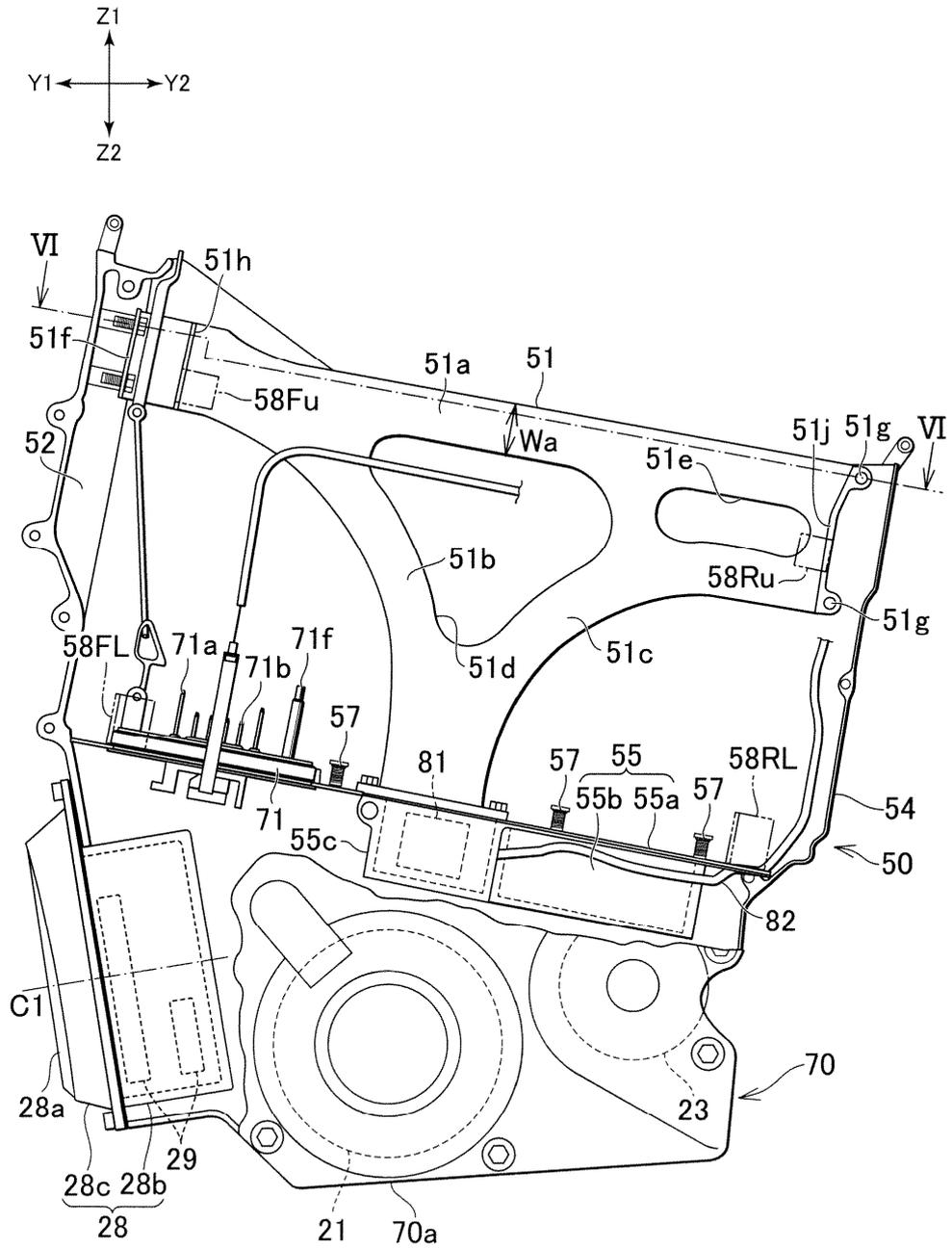


FIG.6

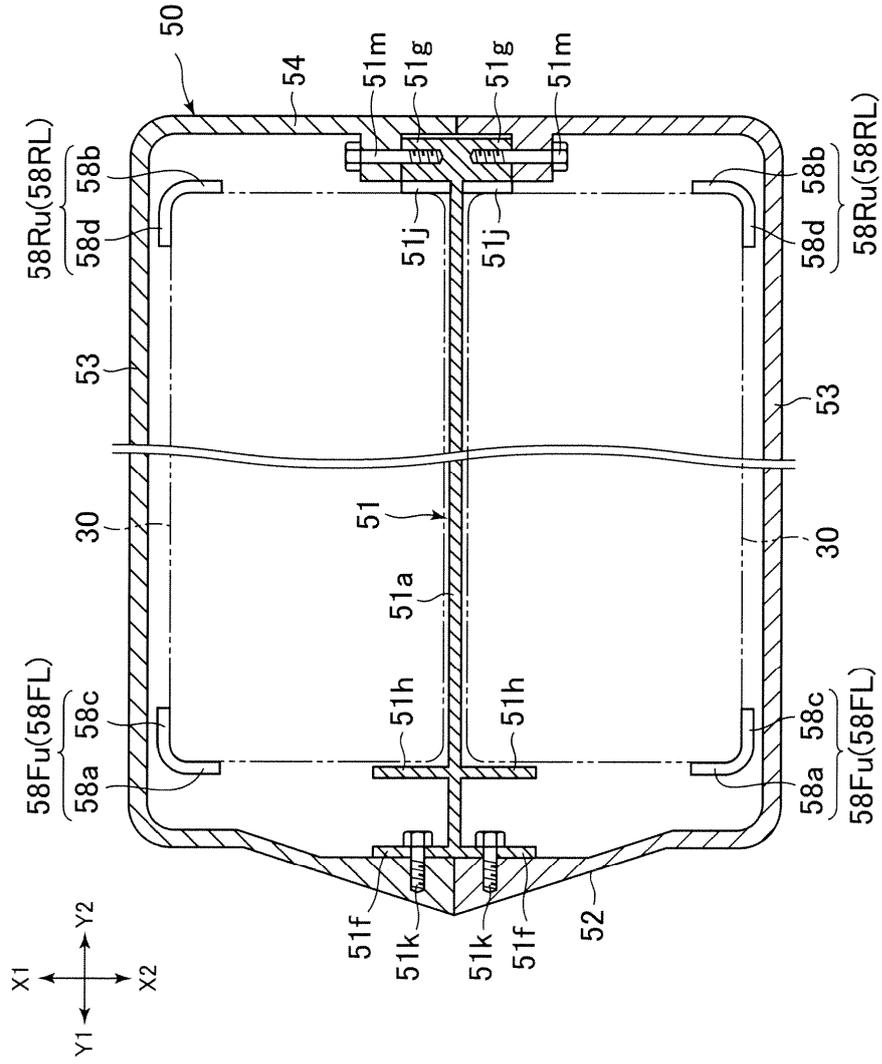


FIG.7B

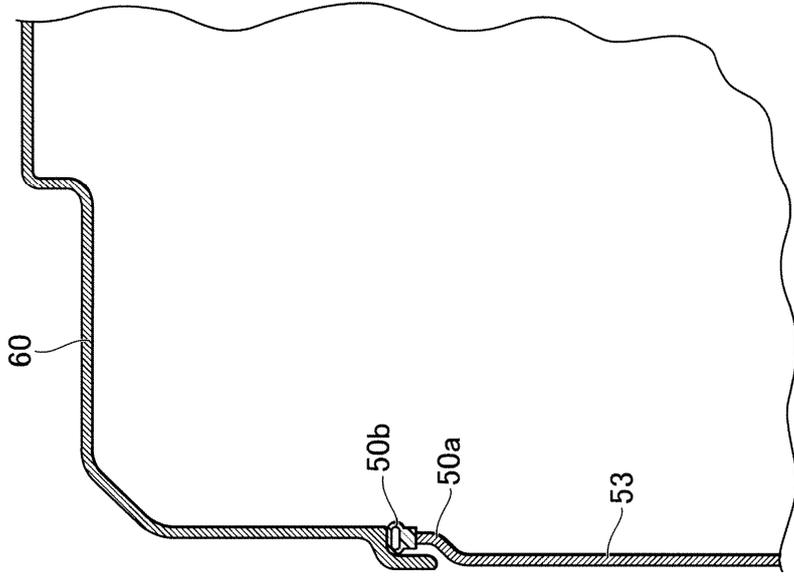


FIG.7A

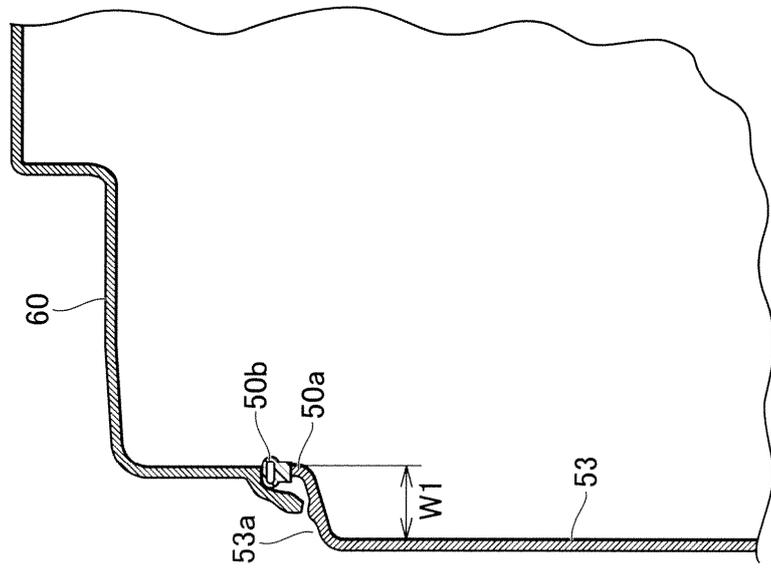


FIG.8

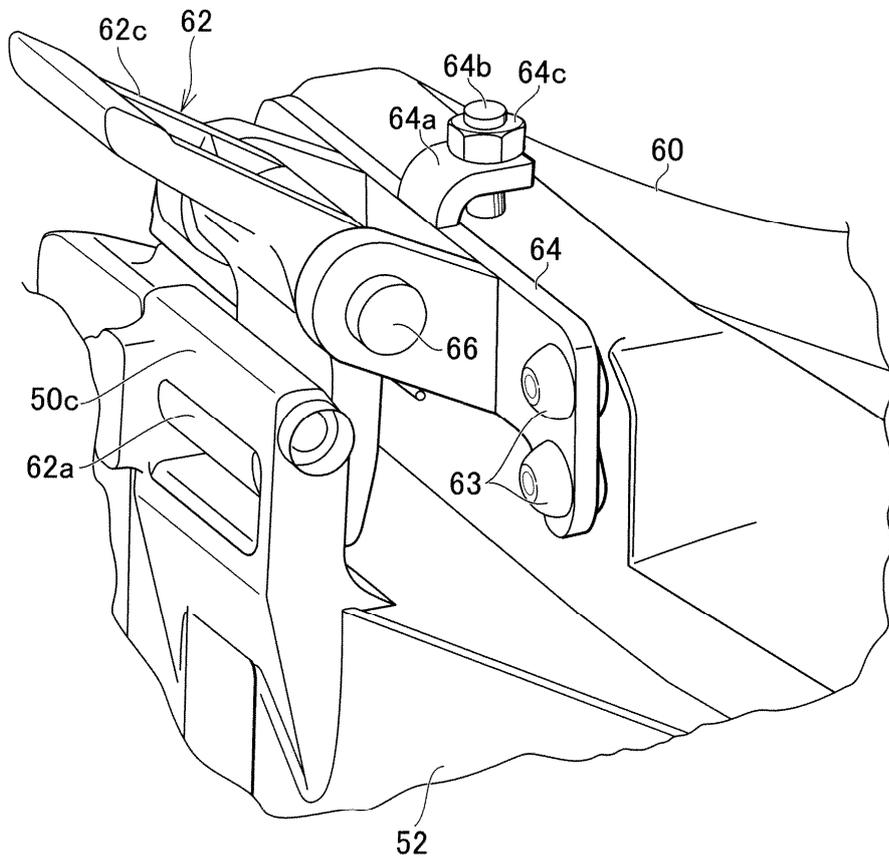
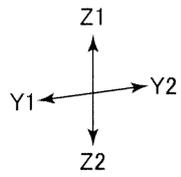


FIG.9

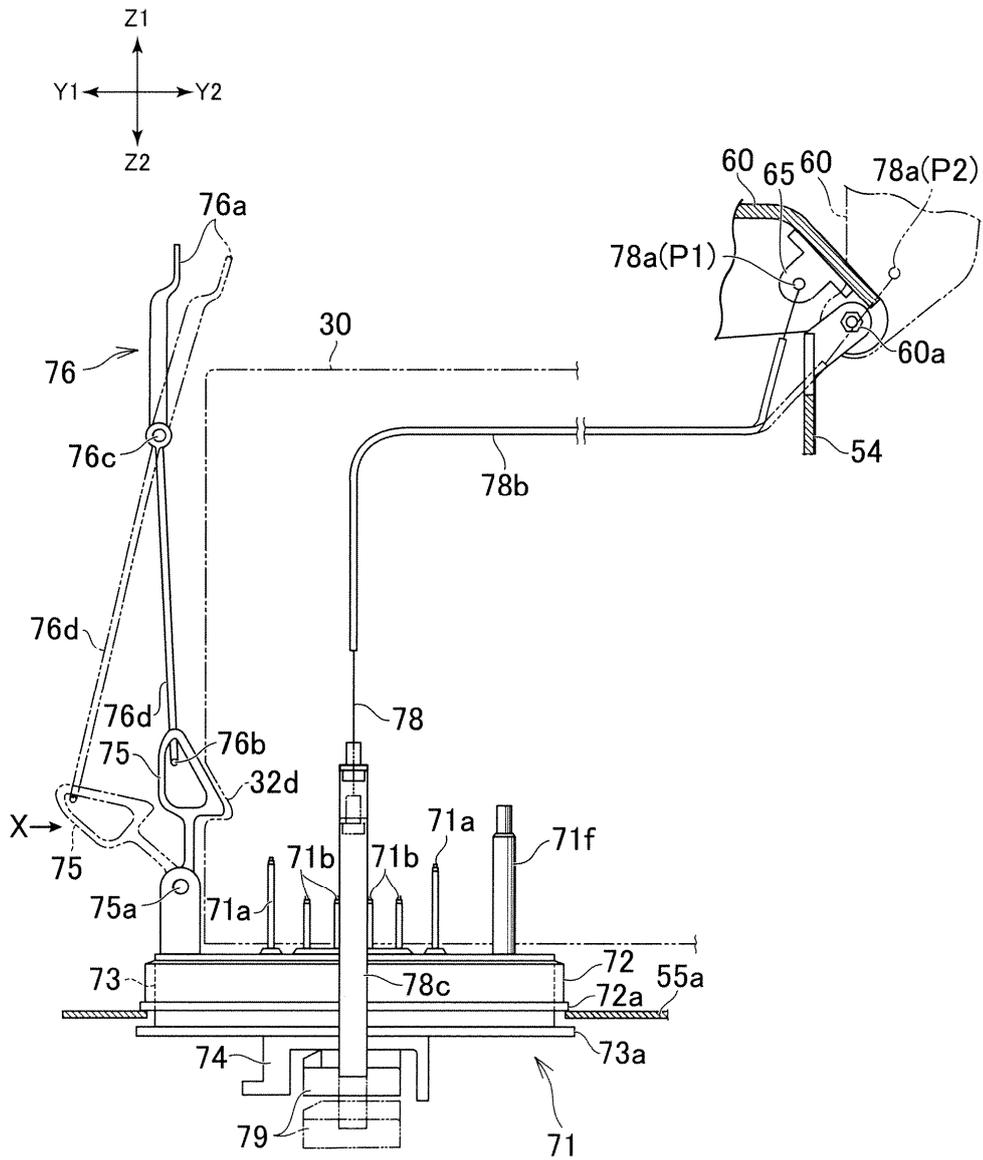


FIG.10

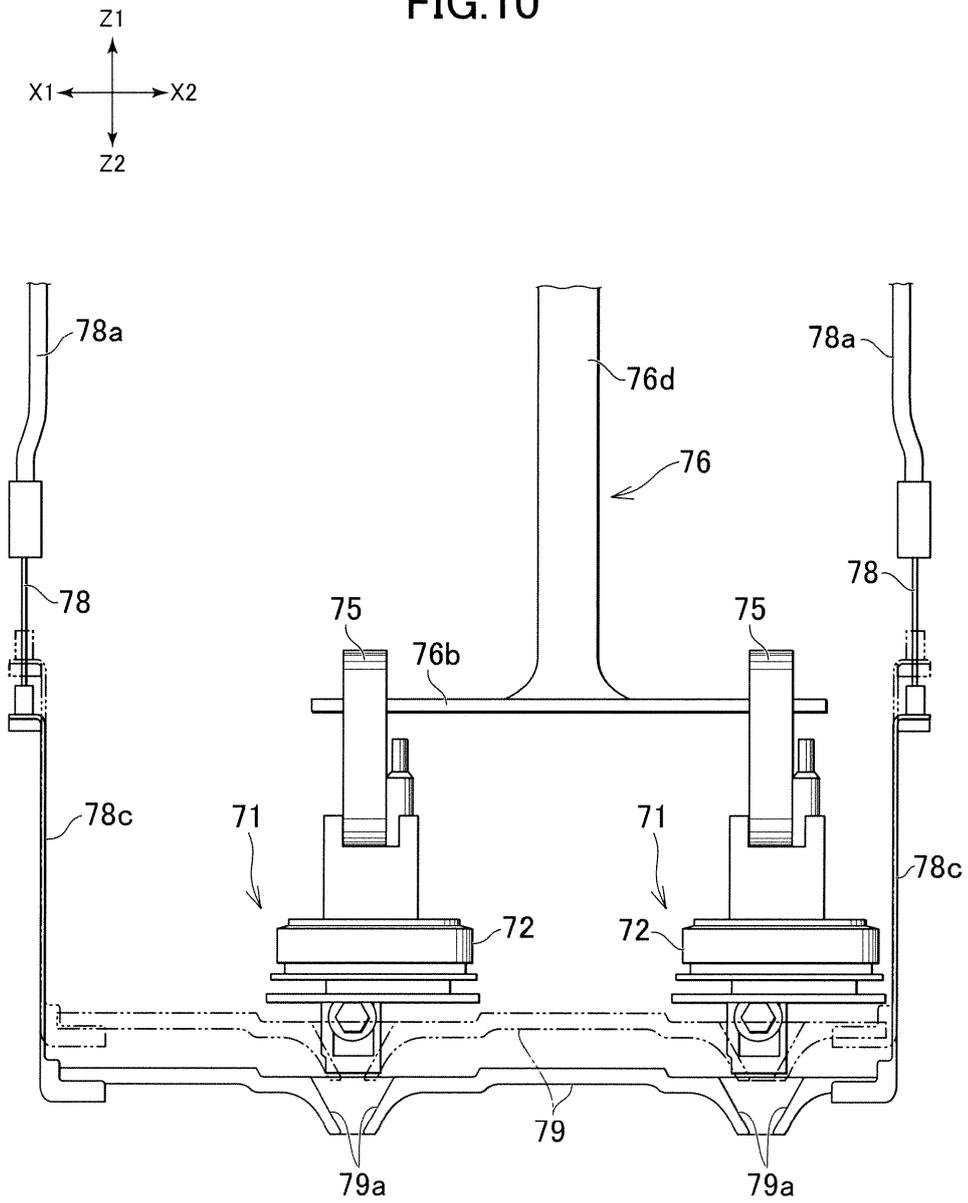


FIG.11

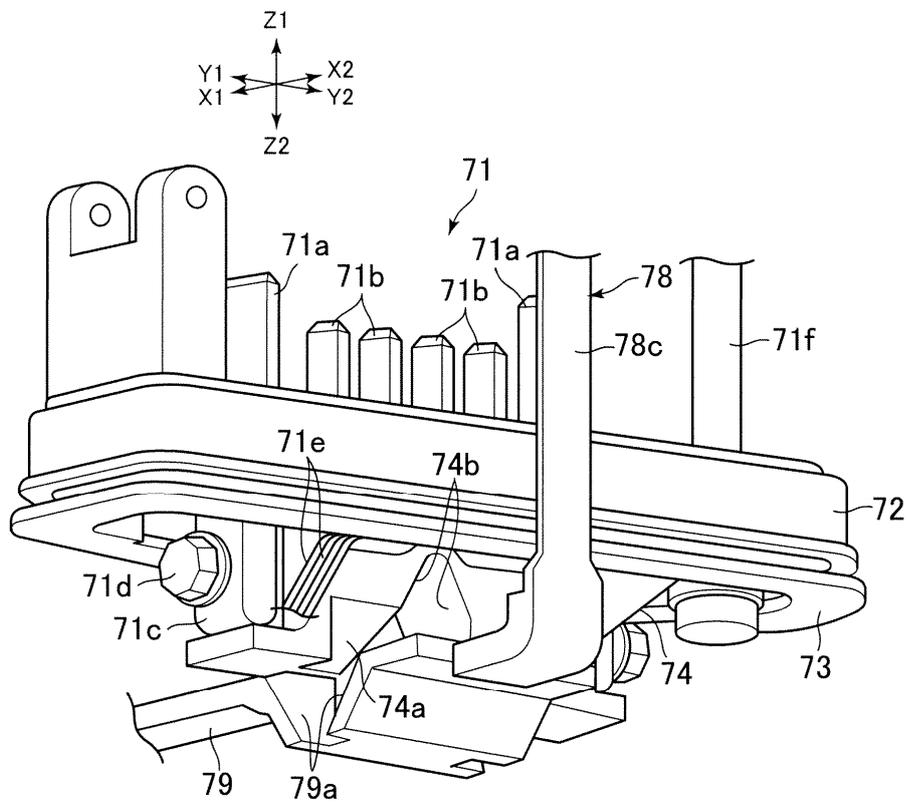


FIG.12

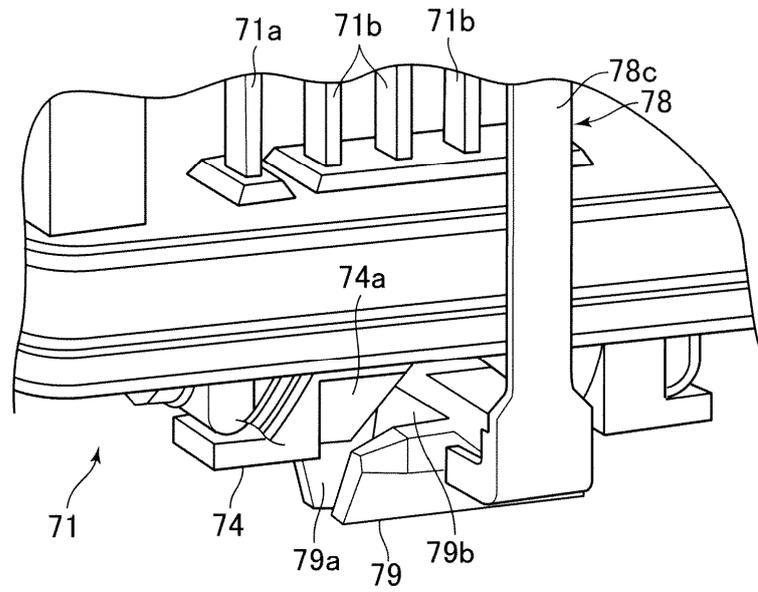


FIG.13A

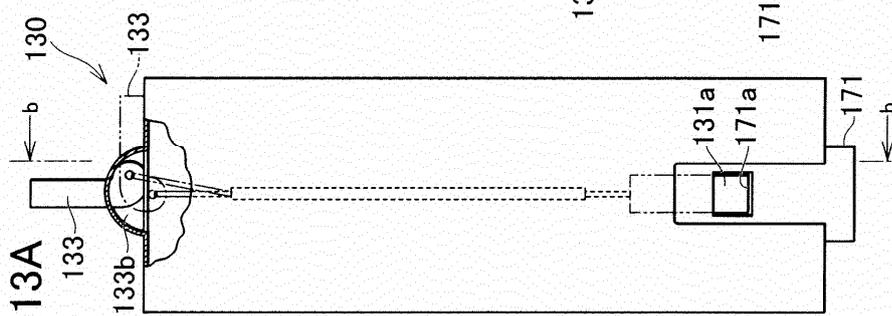


FIG.13B

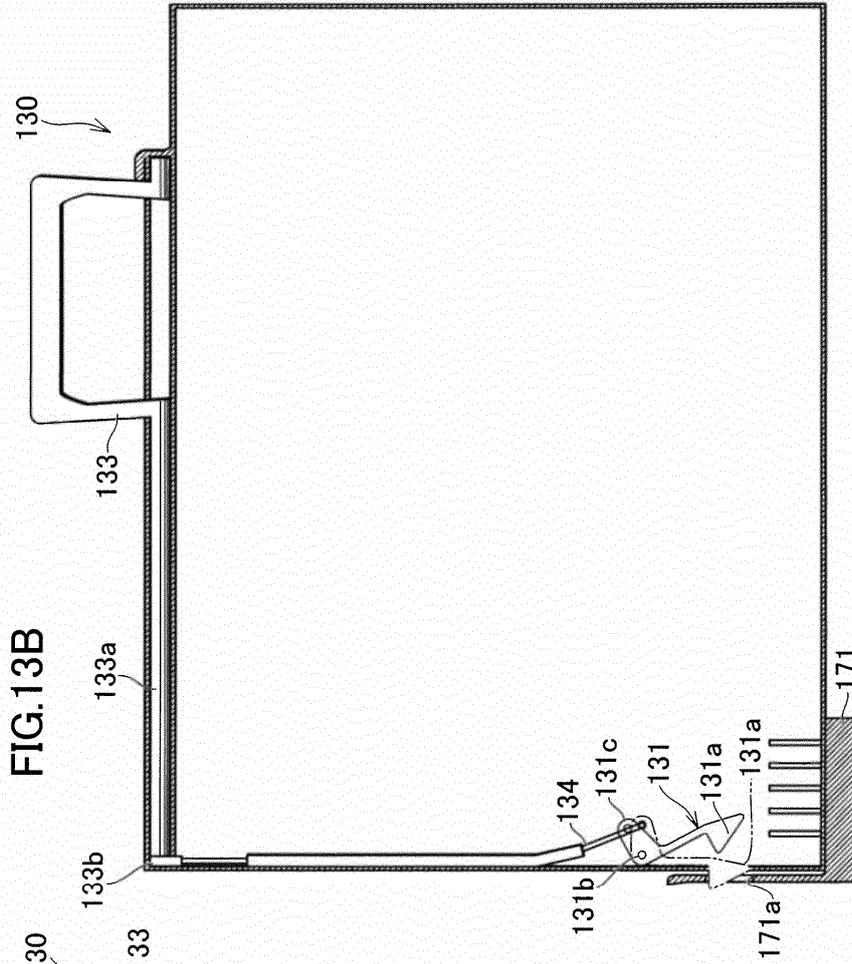
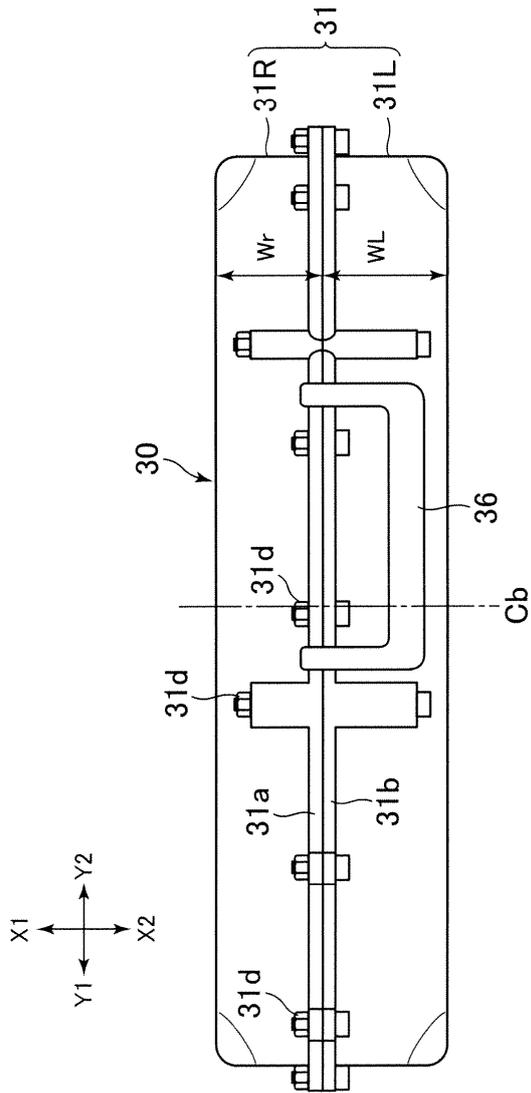


FIG.14



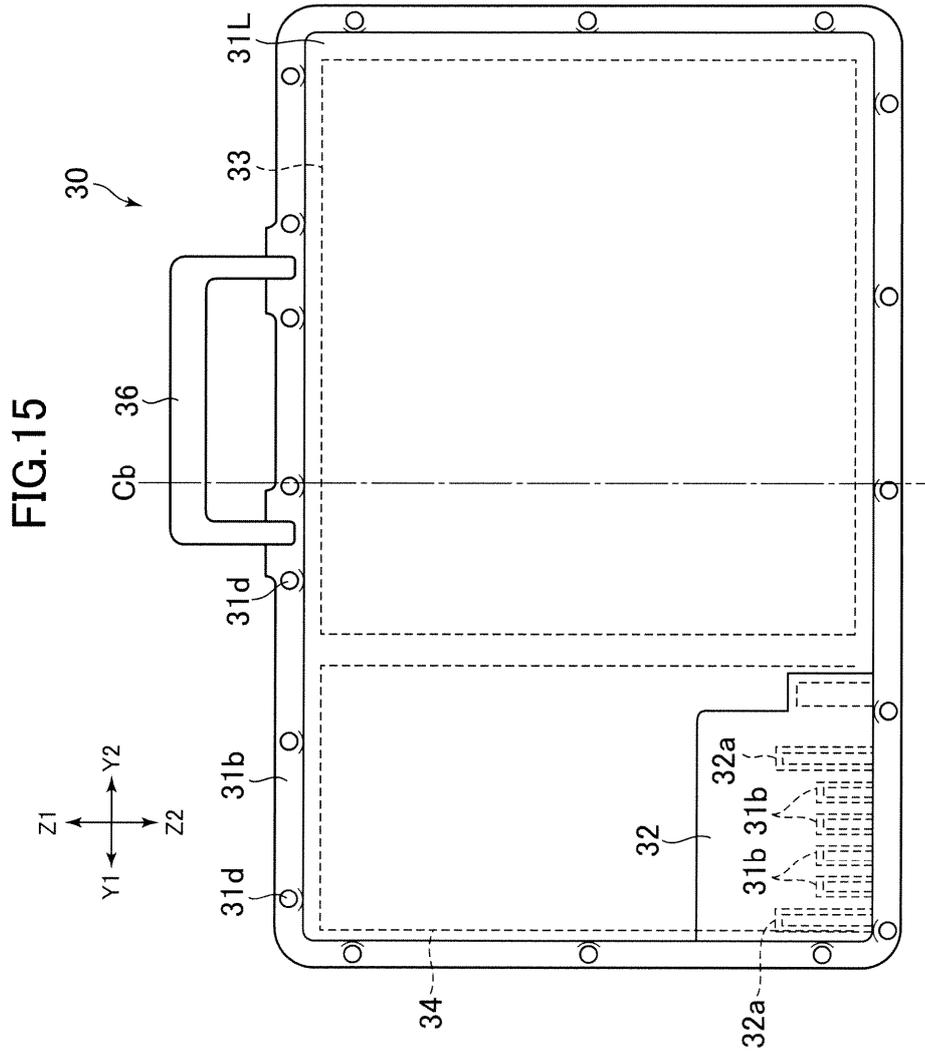
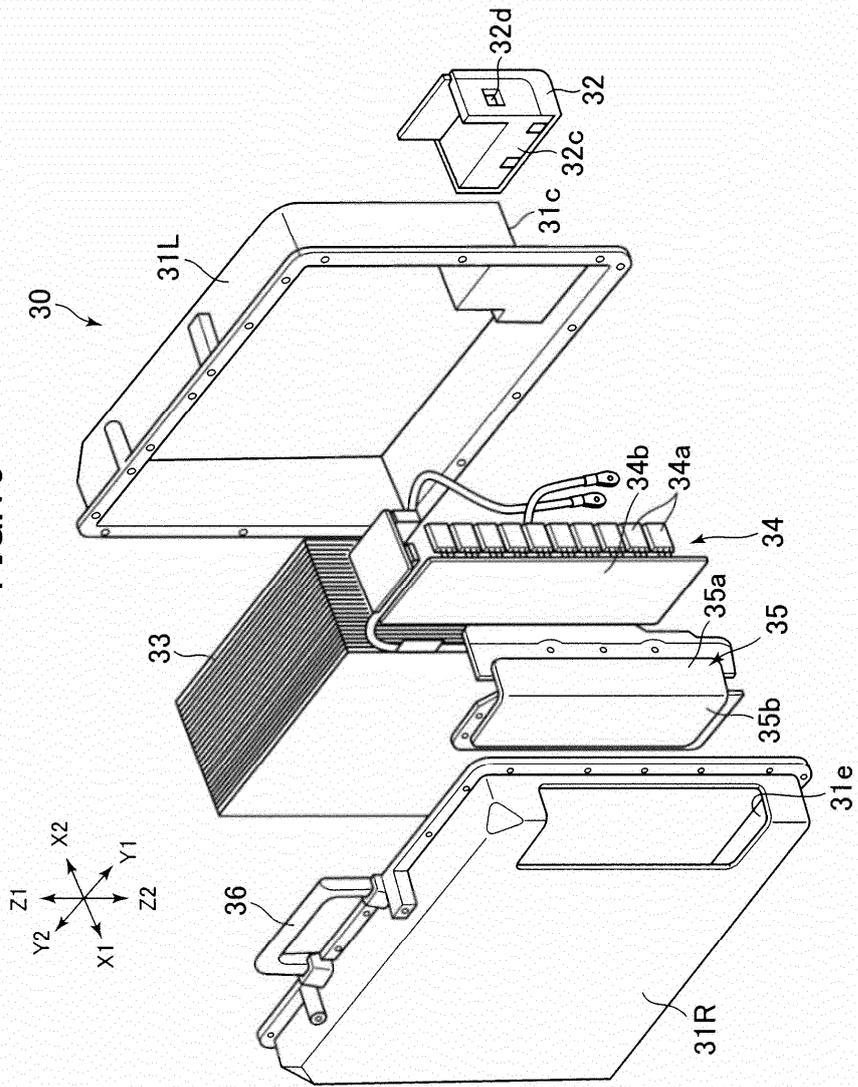


FIG.16



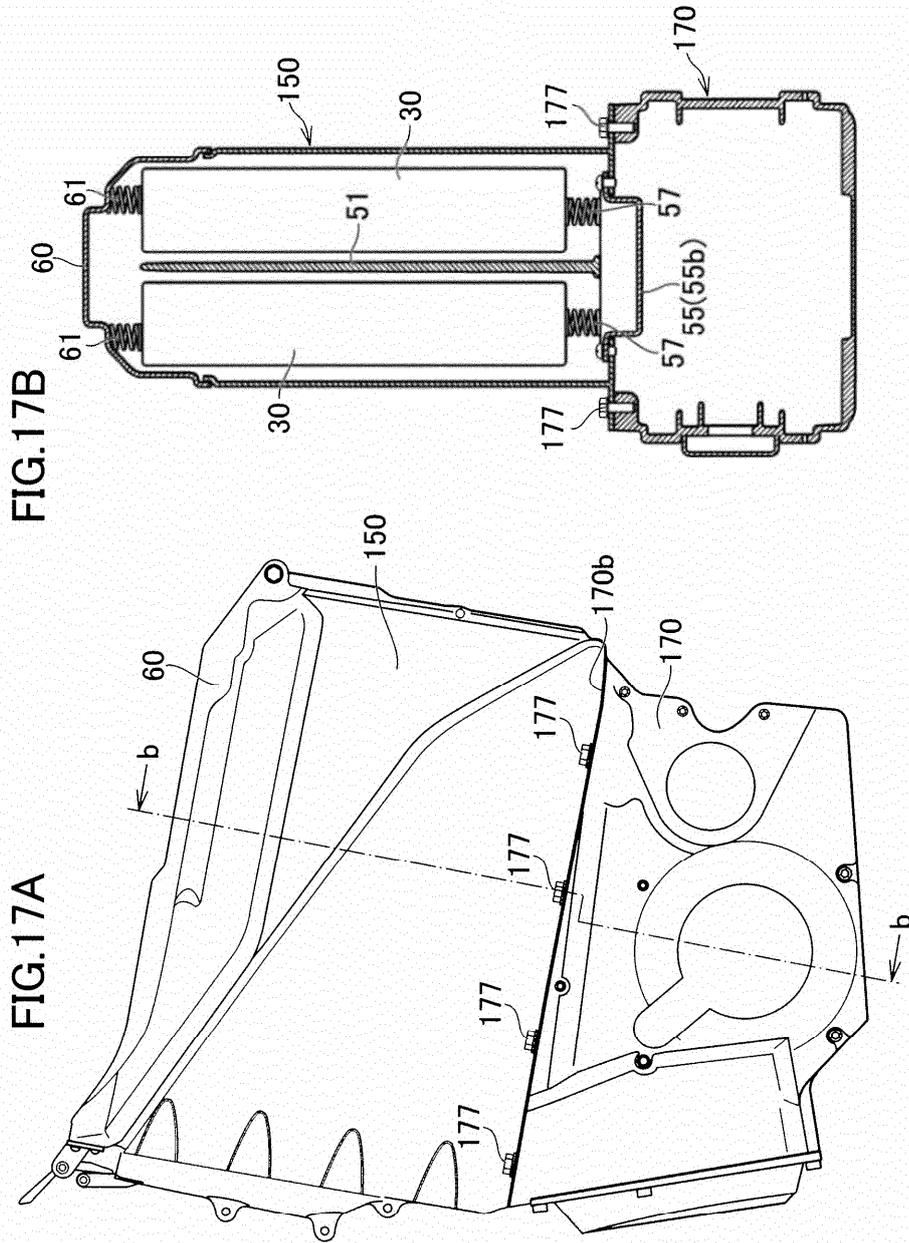


FIG.17B

FIG.17A

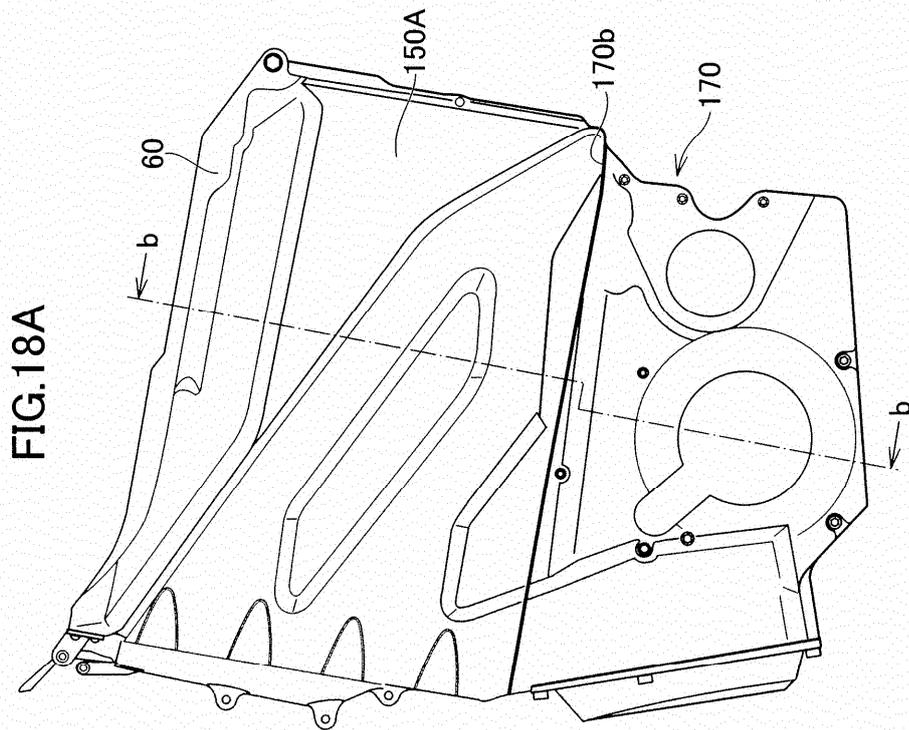
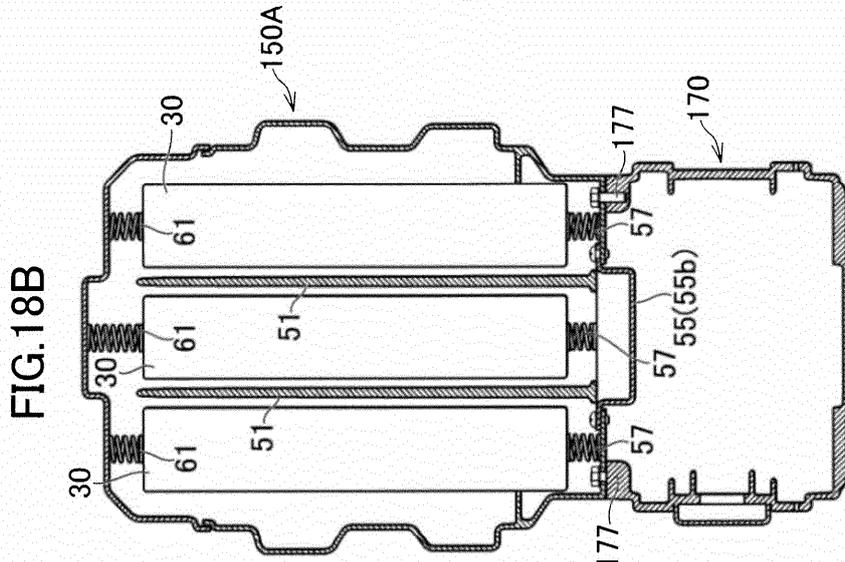


FIG.19

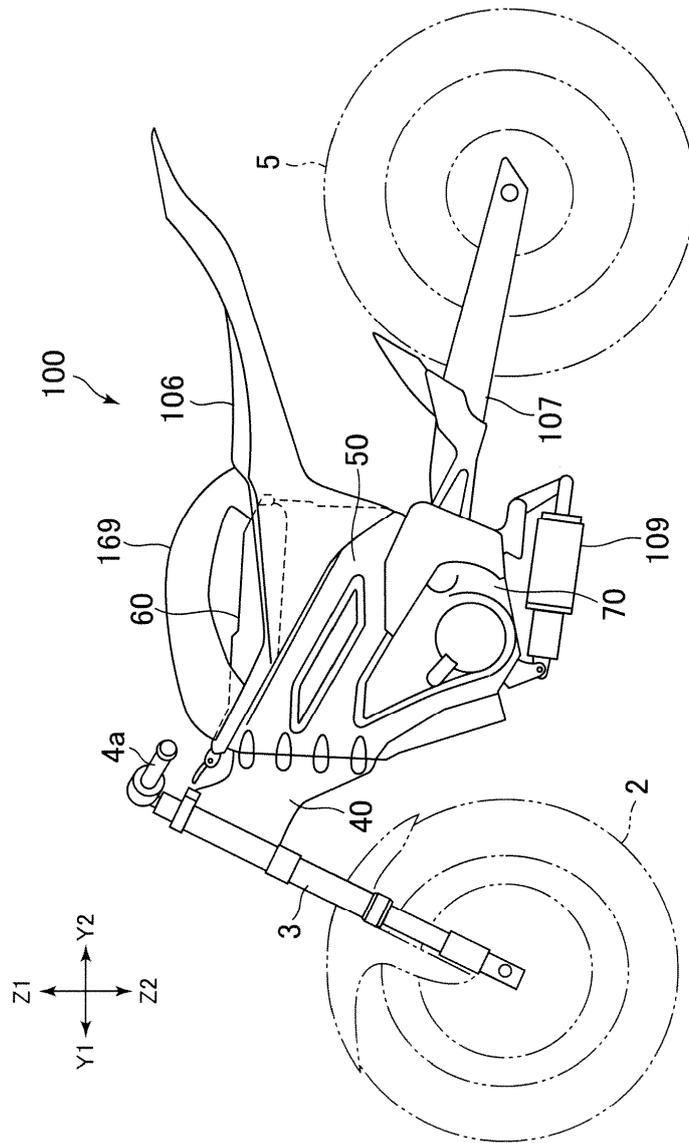


FIG.20

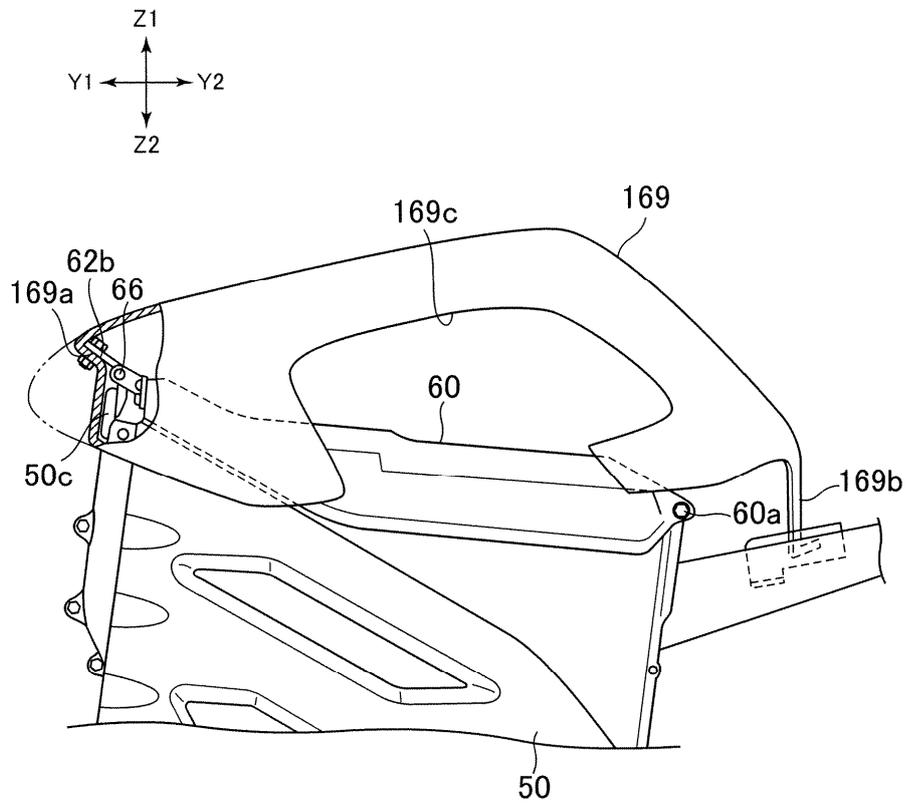


FIG.21A

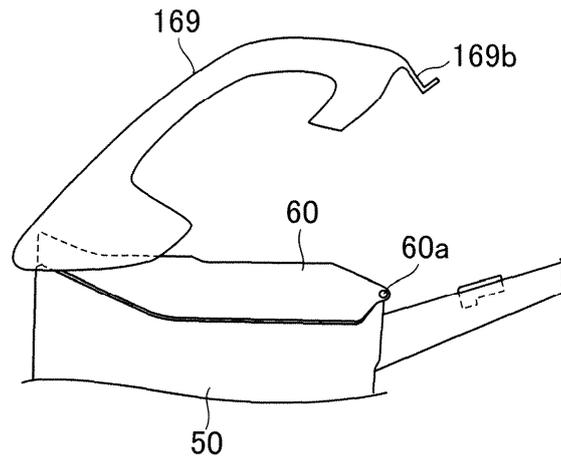


FIG.21B

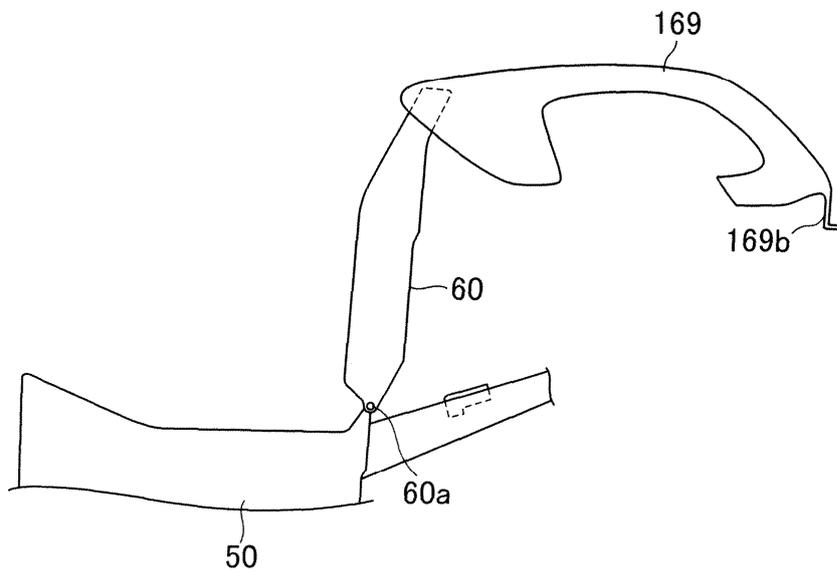


FIG.22

