

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 052**

51 Int. Cl.:

<b>B62M 7/12</b>	(2006.01)
<b>B62H 1/02</b>	(2006.01)
<b>B62J 9/00</b>	(2006.01)
<b>B62K 25/20</b>	(2006.01)
<b>B62M 6/90</b>	(2010.01)
<b>B62K 11/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2012 PCT/JP2012/079274**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13077213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2012 E 12852128 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2783974**

54 Título: **Scooter eléctrico**

30 Prioridad:  
**25.11.2011 JP 2011258090**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2017**

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

72 Inventor/es:  
**KASHIWAI MIKIO;  
INAIZUMI HIDEKI y  
WATANABE TAKATO**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 627 052 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**

Scooter eléctrico

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un scooter eléctrico en el que una parte de extremo delantero de un brazo basculante se soporta de forma basculante en un bastidor de vehículo que tiene un tubo delantero que soporta de forma dirigitible el manillar y una horquilla delantera que soporta axialmente una rueda delantera, un bastidor descendente que se extiende hacia abajo a la parte trasera desde el tubo delantero, un bastidor inferior que se extiende a la parte trasera desde un extremo trasero del bastidor descendente de manera que esté cubierto por un suelo bajo de una cubierta de carrocería de vehículo por arriba, y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho dispuestos de manera que se conecten a una parte de extremo trasero del bastidor inferior e inclinados de manera que suban hacia atrás al menos debajo del asiento de conductor, una unidad de potencia que emplea un motor eléctrico como una fuente de potencia está dispuesta en el brazo basculante, una rueda trasera se soporta axialmente en una parte trasera del brazo basculante, y una caja de batería que aloja una batería que suministra potencia al motor eléctrico está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho debajo del asiento de conductor.

**20 Antecedentes de la invención**

Tal scooter eléctrico se conoce por la solicitud de patente japonesa H04-201687 A, y en esta disposición chapas de pivote que soportan de forma basculante una parte de extremo delantero de un brazo basculante están dispuestas en lados izquierdo y derecho opuestos de una caja de batería.

Un scooter eléctrico con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se describe en EP 1 743 834 A1. El scooter eléctrico tiene un brazo basculante soportado de forma basculante en un bastidor de vehículo. El bastidor de vehículo incluye un tubo delantero, una horquilla delantera, un bastidor descendente que se extiende hacia atrás desde el tubo delantero, un bastidor inferior que se extiende hacia atrás desde el bastidor descendente y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho conectados a una parte de extremo trasero del bastidor inferior e inclinados hacia arriba debajo de un asiento de conductor. Además, el scooter incluye una unidad de potencia con un motor electrónico y soportada en un brazo basculante. Una rueda trasera se soporta realmente en la parte trasera del brazo basculante y una caja de batería que aloja una batería para suministrar potencia al motor eléctrico está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho debajo del asiento de conductor. Un único eje de soporte soporta de forma basculante la parte de extremo delantero del brazo basculante y está dispuesto debajo de la caja de batería. El bastidor de vehículo incluye un par de bastidores descendentes que soportan la caja de batería y un par de bastidores de pivote que están dispuestos de manera que se conecten a partes inferiores de los bastidores secundarios respectivamente y se extiendan hacia abajo, estando dispuesto el eje de soporte entre los dos bastidores de pivote.

40

**Resumen de la invención****Problemas a resolver con la invención**

45 Dado que el scooter eléctrico descrito en la Solicitud de Patente japonesa H04-201687 A anterior tiene una estructura en la que el par de chapas de pivote izquierda y derecha están dispuestas en lados opuestos de la caja de batería de manera que solapen la caja de batería según se ve desde el lado, y es necesaria la parte delantera cuyo basculamiento aumenta la resistencia de piezas de las dos chapas de pivote que soportan el brazo basculante, etc, y también aumenta el número de pasos de montaje. Con el fin de resolver tal problema, podría considerarse  
50 cambiar una parte que soporta el brazo basculante a una zona detrás de la caja de batería, y soportar el brazo basculante mediante un único eje de soporte, pero, al hacer esto, la longitud en la dirección de delante atrás del brazo basculante es pequeña, aumenta el ángulo formado entre una línea recta que une el eje central del eje de soporte al punto de contacto del neumático de una rueda trasera según se ve desde el lado y la superficie de la carretera en la parte delantera del punto de contacto, aumenta la componente hacia arriba de una fuerza de reacción recibida de la superficie de la carretera cuando la rueda trasera es movida por un motor eléctrico dispuesto  
55 en el brazo basculante, aumenta la fuerza para extender una suspensión haciendo así que la rueda trasera sea más susceptible a la influencia ejercida por la superficie de la carretera, y aumenta la vibración durante la marcha.

La presente invención se ha realizado a la luz de tales circunstancias, y su objeto es proporcionar un scooter eléctrico que puede reducir la influencia de la superficie de la carretera en una rueda trasera y evitar la vibración asegurando la longitud en la dirección de delante atrás para un brazo basculante y reducir el ángulo formado entre una línea recta que une el eje central del eje de soporte de un brazo basculante al punto de contacto de un neumático de una rueda trasera y la superficie de la carretera delante del punto de contacto del neumático al mismo tiempo que permite el uso de un único eje de soporte.

65

**Medios para resolver los problemas**

Con el fin de lograr el objeto anterior, se facilita un scooter eléctrico en el que una parte de extremo delantero de un brazo basculante se soporta de forma basculante en un bastidor de vehículo que tiene un tubo delantero que soporta de forma dirigible el manillar y una horquilla delantera que soporta axialmente una rueda delantera, un bastidor descendente que se extiende hacia abajo hacia atrás desde el tubo delantero, un bastidor inferior que se extiende hacia atrás desde un extremo trasero del bastidor descendente de manera que esté cubierto por arriba por un suelo bajo de una cubierta de carrocería de vehículo, y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho dispuestos de manera que se conecten a una parte de extremo trasero del bastidor inferior e inclinados de manera que suban hacia atrás al menos debajo de un asiento de conductor, una unidad de potencia que emplea un motor eléctrico como una fuente de potencia está dispuesta en el brazo basculante, una rueda trasera se soporta axialmente en una parte trasera del brazo basculante, y una caja de batería que aloja una batería que suministra potencia al motor eléctrico está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho debajo del asiento de conductor, donde un único eje de soporte soporta de forma basculante la parte de extremo delantero del brazo basculante, y una caja de batería que aloja una batería que suministra potencia al motor eléctrico está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho debajo del asiento de conductor, un único eje de soporte que soporta de forma basculante la parte de extremo delantero del brazo basculante en el bastidor de vehículo está dispuesto debajo de la caja de batería, y el bastidor de vehículo incluye un par de bastidores secundarios que soportan la caja de batería, y un par de bastidores de pivote que están dispuestos de manera que se conecten a partes inferiores de los bastidores secundarios respectivamente y se extiendan hacia abajo, estando dispuesto el eje de soporte entre los dos bastidores de pivote.

Según la presente invención, un soporte principal se soporta pivotantemente en el eje de soporte.

Según una primera realización preferida de la presente invención, un eje central del eje de soporte está dispuesto debajo del centro de rotación de la rueda trasera.

Según una segunda realización preferida de la presente invención, un eje central del eje de soporte está dispuesto más hacia delante que una cara trasera de la caja de batería.

Según una tercera realización preferida de la presente invención, un par de porciones de tubo de soporte están dispuestas en partes superiores en el extremo delantero del brazo basculante, estando insertado el eje de soporte a través de las porciones de tubo de soporte, y el eje de soporte está dispuesto entre las partes inferiores en un extremo trasero del par de bastidores de pivote con el fin de formar un intervalo, lo que permite evitar la interferencia del brazo basculante con la caja de batería, entre una cara inferior en un extremo trasero de la caja de batería soportada por los bastidores secundarios y una cara superior del brazo basculante inmediatamente debajo del extremo trasero de la caja de batería.

Según una cuarta realización preferida de la presente invención, una parte media en la dirección a lo ancho del vehículo de un tubo transversal que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo y está dispuesto debajo de la caja de batería, está fijada a la parte de extremo trasero del bastidor inferior, y las partes de extremo delantero del par de bastidores traseros están fijadas a las partes de extremo opuesto del tubo transversal. Además, según una quinta realización preferida de la presente invención, un bastidor de refuerzo está fijado a las partes de extremo trasero del par de bastidores secundarios, haciéndose el bastidor de refuerzo sustancialmente en forma de U abierta hacia arriba, y las partes de extremo opuesto del bastidor de refuerzo están fijadas a los bastidores traseros.

**Efectos de la invención**

Según la presente invención, dado que el único eje de soporte está dispuesto debajo de la caja de batería, es posible evitar cualquier aumento del número de pasos de montaje asegurando al mismo tiempo la resistencia de soporte del brazo basculante permitiendo que el brazo basculante sea soportado por el único eje de soporte sin poner la parte soportada del brazo basculante detrás de la caja de batería de soporte; es posible, asegurando la longitud en la dirección de delante atrás del brazo basculante y reduciendo el ángulo formado entre la línea recta que une el eje central del eje de soporte del brazo basculante al punto de contacto del neumático de la rueda trasera y la superficie de la carretera delante del punto de contacto del neumático, reducir la componente ascendente de la fuerza de reacción recibida de la superficie de la carretera cuando la rueda trasera es movida por la unidad de potencia dispuesta en el brazo basculante, y es posible, poniendo el porcentaje de anticabeceo trasero al tiempo de la aceleración y el porcentaje de antielevación al tiempo de la deceleración, reducir la influencia de la superficie de la carretera en la rueda trasera y evitar la vibración.

Además, dado que la caja de batería es soportada por el par de bastidores secundarios del bastidor de vehículo, y el eje de soporte está dispuesto entre el par de bastidores de pivote dispuestos de manera que se conecten a las partes inferiores de los bastidores secundarios y que se extiendan hacia abajo, es posible asegurar la rigidez de soporte del brazo basculante. Además, es posible, soportando la caja de batería pesada en el bastidor secundario y soportando el brazo basculante en el bastidor de pivote dispuesto de manera que se conecte a la parte inferior del bastidor secundario, contribuir a una mejora de la rigidez de soporte de todo el bastidor de vehículo y soportar efectivamente la caja de batería y el brazo basculante en el bastidor de vehículo, haciendo por ello innecesario dotar

al bastidor inferior y al bastidor trasero de una parte que soporte la caja de batería y el brazo basculante.

5 Según la presente invención, dado que el soporte principal se soporta pivotantemente en el eje de soporte, es posible disponer el brazo basculante y el soporte principal conjuntamente de manera compacta, se puede reducir el número de componentes, y la operación de elevar el soporte principal es fácil disponiendo el soporte principal, que es pesado, debajo de la caja de batería.

10 Según la primera realización preferida de la presente invención, dado que el eje central del eje de soporte está debajo del centro de rotación de la rueda trasera, es posible reducir más el ángulo formado entre la línea recta que une el eje central del eje de soporte al punto de contacto del neumático de la rueda trasera según se ve desde el lado y la superficie de la carretera delante del punto de contacto del neumático, reduciendo así la influencia de la superficie de la carretera en la rueda trasera y suprimiendo por ello efectivamente la vibración durante la marcha.

15 Según la segunda realización preferida de la presente invención, dado que el eje central del eje de soporte está delante de la cara trasera de la caja de batería, es posible asegurar una longitud suficiente del brazo basculante en la dirección de delante atrás.

20 Según la tercera realización preferida de la presente invención, es posible asegurar un espacio para que el brazo basculante bascule evitando al mismo tiempo la interferencia entre el brazo basculante y la caja de batería incluso con una estructura en la que la caja de batería es soportada por los bastidores secundarios y el brazo basculante se soporta de forma basculante, mediante el eje de soporte, en los bastidores de pivote dispuestos de manera que se conecten a la parte inferior de los bastidores secundarios.

25 Según la cuarta realización preferida de la presente invención, dado que el par de bastidores traseros están dispuestos de manera que se conecten a la parte de extremo trasero del bastidor inferior mediante el tubo transversal que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo debajo de la caja de batería, es posible asegurar una rigidez de soporte suficiente de la caja de batería.

30 Además, según la quinta realización preferida de la presente invención, dado que las partes de extremo trasero del par de bastidores secundarios están dispuestas de manera que se conecten al par de bastidores traseros mediante el bastidor de refuerzo sustancialmente en forma de U abierta hacia arriba, es posible reforzar la rigidez de soporte de los bastidores secundarios.

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

[Figura 1] La figura 1 es una vista lateral izquierda de un scooter eléctrico (primera realización).

[Figura 2] La figura 2 es una vista lateral derecha del scooter eléctrico (primera realización).

40 [Figura 3] La figura 3 es una vista ampliada de una parte esencial de la figura 1 (primera realización).

[Figura 4] La figura 4 es una vista ampliada de una parte esencial de la figura 2 (primera realización).

45 [Figura 5] La figura 5 es una vista en sección a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4 (primera realización).

[Figura 6] La figura 6 es una vista en planta en sección transversal parcialmente cortada de un brazo basculante y una unidad de potencia (primera realización).

50 [Figura 7] La figura 7 es una vista ampliada en sección a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3 (primera realización).

[Figura 8] La figura 8 es una vista ampliada de una parte esencial de la figura 7 (primera realización).

[Figura 9] La figura 9 es una vista en sección a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8 (primera realización).

55 [Figura 10] La figura 10 es una vista en sección a lo largo de la línea 10-10 de la figura 4 (primera realización).

[Figura 11] La figura 11 es una vista en sección a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9 (primera realización).

60 [Figura 12] La figura 12 es una vista en sección a lo largo de la línea 12-12 de la figura 9 (primera realización).

g: intervalo

P: unidad de potencia

65 WF: rueda delantera

WR: rueda trasera

**Modos de llevar a la práctica la invención**

5 Un modo para llevar a la práctica la presente invención se explica con referencia al las figuras 1 a 13 anexas. En la explicación siguiente, cada una de las direcciones delantera y trasera, superior e inferior, e izquierda y derecha es la dirección según mira un motorista sentado en un scooter eléctrico.

**Primera realización**

10 En primer lugar, en la figura 1, dicho vehículo es un scooter eléctrico que tiene un suelo bajo 32, y la disposición es tal que una rueda trasera WR es movida de forma rotativa por medio de la potencia rotacional producida por una unidad de potencia P situada en una parte trasera de un brazo basculante de tipo en voladizo 15, siendo soportada axialmente la rueda trasera WR por la unidad de potencia P.

15 Con referencia también a la figura 2, un bastidor de vehículo F del scooter eléctrico incluye un tubo delantero 18 que soporta de forma dirigitible una horquilla delantera 16, que soporta axialmente una rueda delantera WF, y un manillar 17 articulado a la parte superior de la horquilla delantera 16, un bastidor principal 19 que tiene una parte de extremo delantero unida al tubo delantero 18, un tubo transversal 20 que está dispuesto en una parte de extremo trasero del bastidor principal 19 extendiéndose al mismo tiempo en la dirección a lo ancho del vehículo, un par de bastidores traseros izquierdo y derecho 21 y 21 cada uno de los cuales tiene extremos delanteros dispuestos de manera que se conecten a partes de extremo opuesto del tubo transversal 20, un elemento transversal 22 que une partes intermedias de los dos bastidores traseros 21, un par de bastidores secundarios 23 y 23 que están dispuestos de manera que se conecten al tubo transversal 20 dentro del par de bastidores traseros 21 y se extiendan hacia atrás desde el tubo transversal 20, y un par de bastidores de pivote 24 y 24 que están dispuestos de manera que se conecten a partes inferiores de los bastidores secundarios 23 y se extiendan hacia abajo.

25 El bastidor principal 19 se ha formado curvando un único tubo al mismo tiempo que tiene integralmente un bastidor descendente 19a que se extiende hacia abajo a la parte trasera del tubo delantero 18, y un bastidor inferior 19b que se extiende hacia atrás de forma sustancialmente horizontal desde el extremo trasero del bastidor descendente 19a de manera que lo cubra el suelo bajo por arriba.

35 Con referencia también a la figura 3 y la figura 4, una parte media en la dirección a lo ancho del vehículo del tubo transversal 20 está fijada a una parte de extremo trasero del bastidor inferior 19b del bastidor principal 19, y partes de extremo delantero del par de los bastidores traseros 21 están fijadas a las partes de extremo opuesto del tubo transversal 20. Es decir, el bastidor trasero 21 está dispuesto de manera que se conecte a la parte de extremo trasero del bastidor inferior 19b mediante el tubo transversal 20. El bastidor trasero 21 se ha formado de manera que se incline hacia arriba hacia atrás al menos debajo de un asiento de conductor 30, y en esta realización el bastidor trasero 21 se ha formado curvando un único tubo que al mismo tiempo tiene integralmente un bastidor delantero inclinado 21a que se inclina hacia arriba hacia atrás desde una parte de extremo izquierdo o derecho del tubo transversal 20 de manera que se extienda hacia arriba y está dispuesto debajo del asiento de conductor 30, y un bastidor trasero inclinado 21b que se inclina ligeramente hacia abajo hacia atrás desde el extremo trasero del bastidor delantero inclinado 21a de manera que se extienda hacia atrás. Las partes conectadas de los bastidores delanteros inclinados 21a y los bastidores traseros inclinados 21b de los dos bastidores traseros 21 están articuladas por medio del elemento transversal 22.

45 Con referencia también a la figura 5, los bastidores secundarios 23 están dispuestos de manera que se conecten a las caras traseras de las partes de extremo opuesto del tubo transversal 20 en posiciones cerca de los bastidores traseros 21 por dentro y se extiendan hacia atrás, y los bastidores de pivote 24 están dispuestos de manera que se conecten a partes inferiores de los bastidores secundarios 23 de modo que se extiendan hacia abajo desde los bastidores secundarios 23.

50 Una chapa de montaje 26 está dispuesta encima del tubo transversal 20 entre el par de bastidores secundarios izquierdo y derecho 23, y una caja de batería 28 que aloja una batería 27 y que está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 21 es soportada por los dos bastidores secundarios 23 de manera que se soporte en la chapa de montaje 26. Es decir, la caja de batería 28 es soportada por los bastidores secundarios 23 de manera que esté colocada encima del tubo transversal 20.

55 Además, una caja de almacenamiento 29 está dispuesta encima de la caja de batería 28 soportándose al mismo tiempo por el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 21, y esta caja de almacenamiento 29 soporta el asiento de conductor 30 de modo que se pueda abrir y cerrar, cubriendo el asiento de conductor 30 la caja de almacenamiento 29 por arriba. La caja de batería 28 está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 21 debajo del asiento de conductor 30.

65 Un bastidor de refuerzo 25 hecho sustancialmente en forma de U abierta hacia arriba está fijado a las partes de extremo trasero del par de bastidores secundarios 23, y las partes de extremo opuesto del bastidor de refuerzo 25

están fijadas a las partes intermedias de los bastidores delanteros inclinados 21a de los bastidores traseros 21.

El bastidor de vehículo F, parte de la caja de batería 28, y la caja de almacenamiento 29 están cubiertos con una cubierta de carrocería de vehículo 31 que tiene el suelo bajo 32 para que el ocupante sentado en el asiento de conductor 30 ponga los pies encima.

Una parte de extremo delantero del brazo basculante de tipo en voladizo 15 se soporta de forma basculante en los bastidores de pivote 24 del bastidor de vehículo F mediante un único eje de soporte 33, y un soporte principal 34 se soporta pivotantemente en el eje de soporte 33, teniendo el soporte principal 34 y el brazo basculante 15 el mismo eje de pivote. Además, una unidad trasera de amortiguamiento 36 está dispuesta entre la unidad de potencia P dispuesta en la parte trasera del brazo basculante 15 y un anclaje 35 dispuesto, entre los dos bastidores traseros 17, en una parte trasera del bastidor trasero izquierdo 17.

Con referencia también a la figura 6 y la figura 7, el brazo basculante 15 se ha formado como un tipo en voladizo al mismo tiempo que tiene una porción de soporte basculante 15a que está dispuesta delante de la rueda trasera WR y se soporta pivotantemente en los bastidores de pivote 24 mediante el eje de soporte 33, y una porción de brazo 15b que está dispuesta de manera que se conecte a un lado (lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo en esta realización) en la dirección a lo ancho del vehículo de la porción de soporte basculante 15a de manera que esté colocada en un lado (lado izquierdo en esta realización) de la rueda trasera WR.

La porción de soporte basculante 15a está formada por una porción transversal 15aa que se extiende longitudinalmente en la dirección a lo ancho del vehículo, un par de porciones de brazo de soporte izquierda y derecha 15ab y 15ac que están dispuestas de manera que se conecten a los lados izquierdo y derecho de la porción transversal 15aa y se extiendan hacia delante, y porciones de tubo de soporte 15ad y 15ad que están dispuestas en partes de extremo delantero de las porciones de brazo de soporte 15ab y 15ac de manera que sean soportadas por el eje de soporte 33 dispuesto entre el par de bastidores de pivote izquierdo y derecho 24, y en la figura 6 y la figura 7 la parte rodeada por la línea de doble punto y trazo corresponde a la porción de soporte basculante 15a. Además, la porción de brazo 15b se ha formado de manera que se extienda hacia atrás estando al mismo tiempo conectada integralmente, entre las porciones de brazo de soporte izquierda y derecha 15ad y 15ad de la porción de soporte basculante 15a, a la porción izquierda de brazo de soporte 15ab.

Un eje central C1 del eje de soporte 33, como se representa en las figuras 1 a 4, está dispuesto debajo del centro de rotación C2 de la rueda trasera WR y delante de una cara trasera 28a de la caja de batería 28.

El par de porciones de tubo de soporte 15ad, a través de las que se inserta el eje de soporte 33, están dispuestas en una parte superior en el extremo delantero del brazo basculante 15, y el eje de soporte 33 está dispuesto entre las partes inferiores en el extremo trasero de los bastidores de pivote 24 de manera que tenga un intervalo g (véase la figura 3) de modo que se pueda evitar la interferencia entre el brazo basculante 15 y la caja de batería 28, formándose el intervalo g entre una cara inferior en el extremo trasero de la caja de batería 28 soportada por los bastidores secundarios 23 y una cara superior del brazo basculante 15 inmediatamente debajo del extremo trasero de la caja de batería 28.

Con referencia también a la figura 8, la unidad de potencia P está formada por un motor eléctrico 38 que recibe un suministro de potencia de la batería 27 y produce potencia para mover la rueda trasera WR, un engranaje reductor 39 que reduce la velocidad de la salida del motor eléctrico 38 y la transmite a la rueda 41 de la rueda trasera WR, y una caja de unidad de potencia 40 que aloja el motor eléctrico 38 y el engranaje reductor 39.

La caja de unidad de potencia 40 está formada por un cuerpo principal de caja 42 que se soporta en una parte trasera de la porción de brazo 15b del brazo basculante 15, una cubierta de motor 43 que está unida al cuerpo principal de caja 42 formando entre ella y el cuerpo principal de caja 42 un alojamiento de motor 45 que aloja el motor eléctrico 38, y una cubierta de engranaje reductor 44 que está unida al cuerpo principal de caja 42 formando entre ella y el cuerpo principal de caja 42 un alojamiento de engranaje reductor 46 que aloja el engranaje reductor 39.

El cuerpo principal de caja 42 tiene integralmente una porción de envuelta exterior tubular 42a que se abre en lados opuestos en la dirección a lo ancho del vehículo, una pared divisoria 42b provista integralmente de la porción de envuelta exterior 42a con el fin de dividir el interior de la porción de envuelta exterior 42a en dos lados en la dirección a lo ancho del vehículo, una primera porción de montaje 42c que sobresale hacia arriba a la parte delantera desde una parte superior en el lado delantero de la porción de envuelta exterior 42a, una segunda porción de montaje 42d que sobresale hacia delante desde una parte delantera de la porción de envuelta exterior 42a, y una tercera porción de montaje 42e que sobresale hacia abajo desde una parte inferior en el lado delantero de la porción de envuelta exterior 42a. El alojamiento de motor 45 y el alojamiento de engranaje reductor 46 están formados dentro de la caja de unidad de potencia 40 de manera que estén adyacentes uno a otro con la pared divisoria 42b del cuerpo principal de caja 42 dispuesta entremedio.

Por otra parte, chapas de soporte 47 y 48 que intercalan las porciones de montaje primera a tercera 42c a 42e del

cuerpo principal de caja 42 desde los lados izquierdo y derecho están fijadas a una parte trasera de la porción de brazo 15b, y las porciones de montaje primera a tercera 42c a 42e están fijadas a las chapas de soporte 47 y 48 por medio de pernos 49 y tuercas 50. Por lo tanto, el cuerpo principal de caja 42, que es la caja de unidad de potencia 40, está montado soltamente en la porción de brazo del brazo basculante 15.

En un estado en el que la caja de unidad de potencia 40 se soporta en la porción de brazo 15b del brazo basculante 15, una rueda 41 de la rueda trasera WR está dispuesta en el otro lado. (lado derecho) en la dirección a lo ancho del vehículo, de la cubierta de motor 43. Con respecto a la unidad de potencia P, el engranaje reductor 39 está dispuesto a un lado en la dirección a lo ancho del vehículo con la rueda trasera WR en el lado opuesto con respecto al motor eléctrico 38, y el motor eléctrico 38 se soporta en la porción de brazo 15b de manera que esté más próximo a la línea central de lado de carrocería de vehículo CL que el engranaje reductor 39 en la dirección a lo ancho del vehículo.

El motor eléctrico 38 incluye un estator 51 fijado a la cubierta de motor 43 y un rotor 52 dispuesto coaxialmente dentro del estator 51. El estator 51 tiene un núcleo de estator 53 que está fijado a la cubierta de motor 43 por medio de una pluralidad de pernos 56, una bobina 54 que está montada alrededor del núcleo de estator 53, y una bobina 55 que está montada alrededor de la bobina 54. El rotor 52 está formado de tal manera que un eje motor 58 esté formado en forma de tubo teniendo al mismo tiempo un eje 57 de la rueda trasera WR extendiéndose coaxialmente a su través, y tiene una parte de extremo que se extiende rotativamente a través de la pared divisoria 42b y que sobresale al alojamiento de engranaje reductor 46, fijándose un núcleo de rotor 59 a la otra parte de extremo del eje motor 58.

Además, el motor eléctrico 38 se aloja en el alojamiento de motor 45 de tal manera que la distancia axial máxima L1 entre la bobina 55 y la pared divisoria 42b en un lado de extremo del estator 51 sea mayor que la distancia axial máxima L2 entre la bobina 55 y la cubierta de motor 43 en el otro lado de extremo del estator 51.

Entre el eje motor 58 y la pared divisoria 42b están situados un primer cojinete de bolas 61 y una primera junta estanca de aceite 62 que está adyacente al primer cojinete de bolas 61 en el lado de alojamiento de motor 45.

Con referencia también a la figura 9, el eje motor 58 está conectado operativamente al engranaje reductor 39, que está dispuesto más hacia fuera que el motor eléctrico 38, estando formado el engranaje reductor 39 a partir de un engranaje de accionamiento 63 que se ha formado integralmente con una parte de extremo del eje motor 58, un primer engranaje loco 64 que engrana con el engranaje de accionamiento 63, un segundo engranaje loco 65 que gira conjuntamente con el primer engranaje loco 64, y un engranaje movido 66 que engrana con el segundo engranaje loco 65.

El primer engranaje loco 64, que se ha formado con un diámetro mayor que el del engranaje de accionamiento 63, está fijado a un eje loco 67, y el segundo engranaje loco 65, que se ha formado con un diámetro más pequeño que el del primer engranaje loco 64, está formado integralmente con el eje loco 67. Una parte de extremo del eje loco 67 se soporta rotativamente en la cubierta de engranaje reductor 44 mediante un segundo cojinete de bolas 68, y la otra parte de extremo del eje loco 67 se soporta rotativamente en la pared divisoria 42b del cuerpo principal de caja 42 mediante un tercer cojinete de bolas 69. La potencia rotacional procedente del engranaje reductor 39 se transmite al eje 57, que se extiende rotativamente a través de una parte central de la cubierta de motor 43 de la caja de unidad de potencia 40, el engranaje movido 66 del engranaje reductor 39 está fijado a una parte de extremo del eje 57, y la rueda 41 de la rueda trasera WR está fijada a la otra parte de extremo del eje 57. Este eje 57 es soportado rotativamente tanto por la cubierta de motor 43 como por la cubierta de engranaje reductor 44, estando dispuesto un cuarto cojinete de bolas 70 entre la parte de extremo del eje 57 y la cubierta de engranaje reductor 44, y estando dispuesto un quinto cojinete de bolas 71, equipado con junta estanca, entre una parte intermedia del eje 57 y la cubierta de motor 43.

Además, el eje motor 58 se soporta rotativamente tanto en el eje 57 como en el cuerpo principal de caja 42; como se ha descrito anteriormente, el primer cojinete de bolas 61 y la primera junta estanca de aceite 62 están dispuestos entre la periferia exterior del eje motor 58 y la pared divisoria 42b del cuerpo principal de caja 42, y un sexto cojinete de bolas 72, equipado con junta estanca, y una segunda junta estanca de aceite 73 dispuesta más hacia el lado de alojamiento de engranaje reductor 46 que el sexto cojinete de bolas 72 están dispuestos entre el eje 57 y la periferia interior de la otra parte de extremo del eje motor 58.

La rueda 41 está formada por un cubo de rueda 74 que está fijado al eje 57, una llanta 75 que rodea coaxialmente el cubo de rueda 74 con un neumático 77 montado en ella, y una pluralidad de radios 76 que enlazan la llanta 75 y el cubo de rueda 74.

Además, el cubo de rueda 74 se ha formado de manera que tenga integralmente una porción de tubo interior 74a a través de la que se inserta el eje 57, una porción de tubo exterior 74b que rodea coaxialmente la porción de tubo interior 74a, y una pared de enlace 74c que enlaza las partes de extremo, en el lado de unidad de potencia P, de la porción de tubo interior 74a y la porción de tubo exterior 74b. La porción de tubo interior 74a está fijada al eje 57.

- 5 El cubo de rueda 74 está dispuesto desviado hacia el otro lado (lado derecho) en la dirección a lo ancho del vehículo desde el centro de la llanta 75 en una dirección a lo largo del eje del eje 57, y la pluralidad de radios 76 que enlazan la porción de tubo exterior 74b del cubo de rueda 74 a la llanta 75 están dispuestos inclinados de manera que estén colocados en el otro lado (lado derecho) en la dirección a lo ancho del vehículo en dirección hacia el lado de cubo de rueda 74.
- Al menos parte del motor eléctrico 38, la mayor parte del motor eléctrico 38 en esta realización, está dispuesta dentro de una anchura W del neumático 77 montado alrededor de la llanta 75.
- 10 En la rueda 41 de la rueda trasera WR se ha dispuesto un freno de tambor 80, que es un freno de rueda, siendo accesible el freno de tambor 80 desde el otro lado (lado derecho) en la dirección a lo ancho del vehículo, que es el lado opuesto a la unidad de potencia P. Este freno de tambor 80 incluye un tambor de freno 81 que está dispuesto en la periferia interior de la porción de tubo exterior 74b del cubo de rueda 74, un panel de freno 82 que se soporta de forma relativamente rotativa en el eje 57 de modo que cierre una parte extremo abierto en el lado opuesto a la
- 15 unidad de potencia P entre la porción de tubo interior 74a y la porción de tubo exterior 74b, y un par de zapatas de freno 83 que se soportan pivotantemente en el panel de freno 82 permitiendo al mismo tiempo el contacto deslizante con el tambor de freno 81. Al menos parte de este freno de tambor 80 está dispuesta en una posición desviada hacia fuera de la anchura W del neumático 77.
- 20 Entre el panel de freno 82 y el eje 57 se ha dispuesto un par de séptimos cojinetes de bolas 84 y 84, equipados con junta estanca, y un elemento anular de sellado 85 dispuesto en el lado exterior de los séptimos cojinetes de bolas 84.
- 25 Con referencia a la figura 2 y la figura 4, el panel de freno 82 soporta pivotantemente un árbol de levas 86 para pivotar las zapatas de freno 83 en respuesta al pivote, y un cable de freno 88 está conectado a una parte de extremo de un brazo 87 que tiene su parte de base de extremo fijada al árbol de levas 86 en el lado exterior del panel de freno 82, tirándose del cable de freno 88 en respuesta a una operación de frenado realizada por el motorista.
- 30 Además, un elemento de prevención de rotación 90 está dispuesto entre la porción de soporte basculante 15a del brazo basculante 15 y el panel de freno 82 con el fin de restringir la rotación del panel de freno 82, formándose el elemento de prevención de rotación 90 en forma de varilla que se extiende en la dirección de delante atrás del bastidor de vehículo F.
- 35 Porciones de fijación 90a y 90b están formadas en partes de extremo delantero y trasero respectivamente del elemento de prevención de rotación 90, y piezas de montaje 91 y 92 para fijar las porciones de fijación 90a y 90b están dispuestas en una parte de extremo derecho de la porción de soporte basculante 15a y el panel de freno 82 respectivamente de manera que solapen las porciones de fijación 90a y 90b.
- 40 En la figura 10, el elemento de prevención de rotación 90 se ha formado aplanando un tubo, y las porciones de fijación 90a y 90b se han formado por aplastamiento a forma plana. Además, la pieza de montaje 91 de la porción de soporte basculante 15a se ha formado de manera que emparede la porción de fijación 90a en la parte de extremo delantero del elemento de prevención de rotación 90 desde lados opuestos, la pieza de montaje 92 del panel de freno 82 apoya contra la porción de fijación 90b en la parte de extremo trasero del elemento de prevención de
- 45 rotación 90 desde el lado interior en la dirección a lo ancho del vehículo, y las porciones de fijación 90a y 90b están montadas en las piezas de montaje 91 y 92 por medio de pernos 93 y 93 insertados a través de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje superpuestas 91 y 92, y las tuercas 94 y 94 enroscadas sobre los pernos 93.
- 50 El perno 93 se ha formado con un escalón teniendo al mismo tiempo integralmente una porción de cabeza de diámetro ampliado 93a que apoya contra y engancha con una cara exterior en el lado interior de una de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje 91 y 92, en esta realización las piezas de montaje 91 y 92, una porción de eje pasante 93b que está conectada coaxialmente a la porción de cabeza de diámetro ampliado 93a de manera que se extienda a través de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje superpuestas 91
- 55 y 92, y una porción de eje roscada 93c que se ha formado con un diámetro más pequeño que el de la porción de eje pasante 93b y está conectada coaxialmente a la porción de eje pasante 93b. Las tuercas 94 están enroscadas sobre las porciones de eje roscadas 93c de los pernos 93 de modo que un elemento elástico esté dispuesto entre las tuercas 94 y las piezas de montaje 91 y 92 o las porciones de fijación 90a y 90b.
- 60 Una porción de escalón anular 93d está formada entre la porción de eje pasante 93b y la porción de eje roscada 93c del perno 93. En esta realización, la tuerca 94 se enrosca sobre la porción de eje roscada 93c del perno 93 insertado a través de la porción de fijación 90a y la pieza de montaje 91 de modo que apoye contra una arandela 115 que engancha con la porción anular de escalón 93d, un muelle de chapa 117, que es un elemento elástico, intercalado entre la arandela 115 y la pieza de montaje 91, y la tuerca 94 se enrosca sobre la porción de eje roscada 93c del
- 65 perno 93 insertado a través de la porción de fijación 90b y la pieza de montaje 92 de manera que apoye contra una arandela 116 que engancha con la porción anular de escalón 93d, estando intercalado un material de caucho 118,



que es un elemento elástico, entre la arandela 116 y la porción de fijación 90b. Es decir, las tuercas 94 están enroscadas sobre las porciones de eje roscadas 93c de los pernos 93 con el muelle de chapa 117 y el material de caucho 118 dispuestos entre las tuercas 94 y la pieza de montaje 91 y la porción de fijación 90b.

5 Con referencia también a la figura 11, un agujero de drenaje 96 que comunica con una parte inferior del alojamiento de motor 45 está dispuesto en partes inferiores del cuerpo principal de caja 42 y la cubierta de motor 43 de la caja de unidad de potencia 40 de manera que se abra al exterior en el lado opuesto a la rueda 41 de la rueda trasera WR con respecto al motor eléctrico 38, y la pared divisoria 42b está provista de un agujero de comunicación 97 que comunica entre el alojamiento de engranaje reductor 46 y el alojamiento de motor 45.

10 Con referencia también a la figura 12, una pluralidad de cámaras de respiradero 100 a 104 que comunican una con otra están formadas entre el cuerpo principal de caja 42 y la cubierta de engranaje reductor 44, o en el cuerpo principal de caja 42 o la cubierta de engranaje reductor 44, y en esta realización las cámaras de respiradero primera a quinta 100, 101, 102, 103, y 104 están formadas entre el cuerpo principal de caja 42 y la cubierta de engranaje reductor 44 con una junta estanca 98 dispuesta entremedio. Además, entre las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, la quinta cámara de respiradero 104, que es la cámara de respiradero en el extremo terminal en la dirección de flujo, comunica con el agujero de comunicación 97.

20 El cuerpo principal de caja 42 está provisto integralmente de una porción de pared 42f para formar, entre las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, las cámaras de respiradero primera, segunda y quinta 100, 101 y 104 entre la junta estanca 98 y la pared divisoria 42b, y la cubierta de engranaje reductor 44 está provista integralmente de una porción de pared 44a para formar, entre las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, las cámaras de respiradero tercera y quinta 102 y 103 entre la junta estanca 98 y la cubierta de engranaje reductor 44. Al menos algunas de las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, en esta realización las cámaras de respiradero segunda a cuarta 101 a 104, están formadas en lados opuestos de la junta estanca 98.

30 Además, una entrada en forma de ranura 105 está dispuesta en una parte de extremo, en el lado de junta estanca 98, de una parte inferior de la porción de pared 42f del cuerpo principal de caja 42, proporcionando la entrada 105 comunicación entre el alojamiento de engranaje reductor 46 y la primera cámara de depósito 99, un paso en forma de ranura 106 está dispuesto en una parte de extremo, en el lado de junta estanca 98, de la porción de pared 42f en una posición entre las cámaras de respiradero primera y segunda 100 y 101, proporcionando el paso 106 comunicación entre las cámaras de respiradero primera y segunda 100 y 101, y un paso en forma de ranura 107 está dispuesto en una parte de extremo, en el lado de junta estanca 98, de la porción de pared 44a de la cubierta de engranaje reductor 44, proporcionando el paso 107 comunicación entre las cámaras de respiradero tercera y cuarta 102 y 103. Además, la junta estanca 98 está provista de un agujero de paso 109 que proporciona comunicación entre las cámaras de respiradero segunda y tercera 101 y 102 y un agujero de paso 110 que proporciona comunicación entre las cámaras de respiradero cuarta y quinta 103 y 104.

40 Las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104 están dispuestas de forma escalonada hacia arriba en dirección hacia el lado de agujero de comunicación 97. La primera cámara de respiradero 100, que es la cámara de respiradero en la posición inferior, comunica con el interior del alojamiento de engranaje reductor 46 mediante la entrada 105, y el agujero de comunicación 97 se abre en una parte superior de la quinta cámara de respiradero 104, que es la cámara de respiradero en la posición superior.

45 Además, una parte tubular 111 que sobresale de la pared divisoria 42b hacia la quinta cámara de respiradero 104, que es la cámara de respiradero en el extremo terminal en la dirección de flujo, está formado de forma sobresaliente integralmente con la pared divisoria 42b formando parte del agujero de comunicación 97. Una parte tubular 112, que es coaxial con la parte tubular 111, está provista de forma sobresaliente integralmente de la porción de pared divisoria 42b de manera que sobresalga hacia el lado de alojamiento de motor 45, y el agujero de comunicación 97 se ha formado en las dos partes tubulares 111 y 112 y la pared divisoria 42b.

50 Con el fin de evitar que el gas que fluye desde el agujero de comunicación 97 hacia el lado de alojamiento de motor 45 choque directamente en el motor eléctrico 38, como representa la línea de doble punto y trazo en la figura 11, una chapa deflectora 113 dispuesta entre el motor eléctrico 38 y el extremo abierto, en el lado de alojamiento de motor 45, del agujero de comunicación 97 puede disponerse de forma sobresaliente integralmente con una cara interior de la porción de envuelta exterior 42a del cuerpo principal de caja 42.

60 Como se representa en la figura 1 a la figura 4, una unidad de accionamiento de potencia 119, que convierte la corriente continua de la batería 27 a corriente alterna trifásica y controla y suministra la corriente alterna al motor eléctrico 38 de la unidad de potencia P, se soporta en el bastidor trasero 21 del bastidor de vehículo F de manera que esté colocada oblicuamente hacia arriba y a la parte trasera de la caja de batería 28, y un cable eléctrico trifásico 78, que se extiende desde la unidad de accionamiento de potencia 119, está conectado al estator 51 del motor eléctrico 38 de la unidad de potencia P.

65 En la figura 13, al brazo basculante 15 está fijado un refuerzo de cubierta 120 que cubre una parte superior izquierda de la porción de soporte basculante 15a del brazo basculante 15 y una parte superior, una parte inferior y

un lado interior de la porción de brazo 15b. El cable eléctrico 78, que se extiende desde la unidad de accionamiento de potencia 119 dispuesta encima del brazo basculante 15, está insertado entre el refuerzo 120 y el brazo basculante 15. Además, un soporte 121 está dispuesto en una parte superior de la porción de soporte basculante 15a, sujetando el soporte 121 el cable eléctrico 78, que se extiende desde la unidad de accionamiento de potencia 119 por encima, en parte a lo largo del cable eléctrico 78. El cable eléctrico 78 mantenido por el soporte 121 está insertado entre el refuerzo 120 y el brazo basculante 15 a través de una entrada 122 (véase la figura 6) formada entre el refuerzo 120 y una parte superior izquierda de la porción de soporte basculante 15a, y el cable eléctrico 78, que sale a través de una salida 123 formada entre la porción de brazo 15b y el refuerzo 120 de manera que esté enfrente del extremo delantero del cuerpo principal de caja 42 de la caja de unidad de potencia 40, entra en el cuerpo principal de caja 42 de la caja de unidad de potencia 40.

Ahora se explica la operación de esta realización. La caja de batería 28, que aloja la batería 27 para suministrar potencia al motor eléctrico 38 de la unidad de potencia P, está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 21 debajo del asiento de conductor 30, y el único eje de soporte 33, que soporta de forma basculante la parte de extremo delantero del brazo basculante 15 en el bastidor de vehículo F, está dispuesto debajo de la caja de batería 28, haciendo posible por lo tanto evitar cualquier aumento del número de pasos de montaje, asegurando fácilmente al mismo tiempo la resistencia de soporte del brazo basculante 15 al permitir que el brazo basculante 15 sea soportado por el único eje de soporte 33 sin poner la parte soportada del brazo basculante 15 de manera que esté detrás de la caja de batería 28. Además, es posible, asegurando la longitud en la dirección de delante atrás del brazo basculante 15 y reduciendo el ángulo  $\alpha$  (véase la figura 3) formado entre una línea recta LL que une el eje central C1 del eje de soporte 33 al punto de contacto del neumático 77 de la rueda trasera WR según se ve desde el lado y la superficie de la carretera delante del punto de contacto del neumático 77, reducir la componente ascendente de una fuerza de reacción recibida de la superficie de la carretera cuando la rueda trasera WR es movida por la unidad de potencia P dispuesta en el brazo basculante 15, y es posible, poniendo el porcentaje de anticabeceo trasero al tiempo de la aceleración y el porcentaje antielevación al tiempo de la deceleración a valores pequeños, reducir la influencia de la superficie de la carretera en la rueda trasera WR y evitar la vibración.

Además, dado que el bastidor de vehículo F incluye el par de bastidores secundarios 23 que soportan la caja de batería 28 y el par de bastidores de pivote 24 dispuestos de manera que se conecten a las partes inferiores de los bastidores secundarios 23 y que se extienden hacia abajo, y el eje de soporte 33 está dispuesto entre los dos bastidores de pivote 24, es posible asegurar la rigidez de soporte del brazo basculante 15.

Además, dado que el eje central C1 del eje de soporte 33 está dispuesto debajo del centro de rotación C2 de la rueda trasera WR, es posible reducir más el ángulo  $\alpha$  (véase la figura 3) formado entre la línea recta LL que une el eje central C1 del eje de soporte 33 al punto de contacto del neumático 77 de la rueda trasera WR y la superficie de la carretera delante del punto de contacto del neumático 77, reduciendo así más la influencia de la superficie de la carretera en la rueda trasera WR y evitando por ello más efectivamente la vibración durante la marcha. Además, dado que el eje central C1 del eje de soporte 33 está presente delante de la cara trasera 28a de la caja de batería 28, es posible asegurar una longitud suficiente del brazo basculante 15 en la dirección de delante atrás.

Además, el par de porciones de tubo de soporte 15ad, a través de las que se inserta el eje de soporte 33, están dispuestas en la parte superior en el extremo delantero del brazo basculante 15, el eje de soporte 33 está dispuesto entre las partes inferiores en el extremo trasero del par de bastidores de pivote 24 con el intervalo g abierto entre la cara inferior en el extremo trasero de la caja de batería 28 soportada por los bastidores secundarios 23 y la cara superior del brazo basculante 15 inmediatamente debajo del extremo trasero de la caja de batería 28, permitiendo el intervalo g evitar la interferencia entre el brazo basculante 15 y la caja de batería 28, y por lo tanto es posible asegurar que haya espacio para que el brazo basculante 15 bascule, evitando al mismo tiempo la interferencia entre el brazo basculante 15 y la caja de batería 28 incluso con una estructura en la que la caja de batería 28 es soportada por los bastidores secundarios 23 y el brazo basculante 15 se soporta de forma basculante, mediante el eje de soporte 33, en los bastidores de pivote 24 dispuestos de manera que se conecten a las partes inferiores de los bastidores secundarios 23.

Además, dado que el soporte principal 34 se soporta pivotantemente en el eje de soporte 33, es posible disponer el brazo basculante 15 y el soporte principal 34 conjuntamente de manera compacta, se puede reducir el número de componentes, y la operación de elevar el soporte principal 34 es fácil disponiendo el soporte principal 34 debajo de la caja de batería 28, que es pesada.

Además, dado que la parte media en la dirección a lo ancho del vehículo del tubo transversal 20, que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo y está dispuesto debajo de la caja de batería 28, está fijada a la parte de extremo trasero del bastidor inferior 19b del bastidor principal 19, y las partes de extremo delantero del par de bastidores traseros 21 están fijadas a las partes de extremo opuesto del tubo transversal 20, el par de bastidores traseros 21 están dispuestos de manera que se conecten a la parte de extremo trasero del bastidor inferior 19b mediante el tubo transversal 20 que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo debajo de la caja de batería 28, y es posible asegurar una rigidez de soporte suficiente de la caja de batería 28.

Además, dado que el bastidor de refuerzo 25, que se hace sustancialmente en forma de U abierta hacia arriba, está

fijado a las partes de extremo trasero del par de bastidores secundarios 23, y las partes de extremo opuesto del bastidor de refuerzo 25 están fijadas a los bastidores traseros 21, es posible reforzar la rigidez de soporte de los bastidores secundarios 23.

5 Además, la unidad de potencia P está dispuesta de modo que el engranaje reductor 39 esté dispuesto a un lado con la rueda trasera WR en el lado opuesto con respecto al motor eléctrico 38 y el motor eléctrico 38 está dispuesto más próximo al lado de línea central CL de carrocería de vehículo que el engranaje reductor 39 en la dirección a lo ancho del vehículo, y el freno de tambor 80 está dispuesto en la rueda 41 de la rueda trasera WR de manera que a él se acceda desde el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, que es el lado opuesto a la unidad de potencia P,  
10 haciendo posible por lo tanto acceder fácilmente, desde el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, al neumático 77 y el freno de tambor 80, que tienen una prioridad de mantenimiento alta, eliminando al mismo tiempo la necesidad de desmontar no solamente el motor eléctrico 38 y el engranaje reductor 39, sino también el freno de tambor 80 al cambiar el neumático 77 y eliminando también la necesidad de desmontar el neumático 77 al realizar el mantenimiento del freno de tambor 80 y, además, es posible obtener un buen equilibrio de peso disponiendo el motor eléctrico 38, que es pesado, cerca de la línea central de la carrocería de vehículo CL en la dirección a lo ancho del vehículo.  
15

Además, el cubo de rueda 74 de la rueda 41 de la rueda trasera WR se ha formado de manera que tenga integralmente la porción de tubo interior 74a, a través de la que se inserta el eje 57 de la rueda trasera WR, la porción de tubo exterior 74b que rodea coaxialmente la porción de tubo interior 74a, y la pared de enlace 74c que enlaza las partes de extremo, en el lado de unidad de potencia P, de la porción de tubo interior 74a y la porción de tubo exterior 74b, y el freno de tambor 80 tiene el tambor de freno 81 dispuesto en la periferia interior de la porción de tubo exterior 74b, y el panel de freno 82 relativamente soportado rotativamente en el eje 57 mientras que cierra las partes de extremo abierto en el lado opuesto a la unidad de potencia P entre la porción de tubo interior 74a y la porción de tubo exterior 74b, haciendo posible por lo tanto lograr una estructura compacta.  
20  
25

Además, dado que el séptimo cojinete de bolas 84 está dispuesto entre el panel de freno 82 y el eje 57, y el elemento de prevención de rotación 90 para restringir la rotación del panel de freno 82 está dispuesto entre la porción de soporte basculante 15a del brazo basculante 15 y el panel de freno 82, es posible soportar la unidad de potencia P únicamente por la porción de brazo 15b del brazo basculante de tipo en voladizo 15 y recibir la fuerza rotacional que actúa en el panel de freno 82 únicamente por la porción de soporte basculante 15a.  
30

Además, el elemento de prevención de rotación 90 se ha formado en forma de varilla que se extiende en la dirección de delante atrás del bastidor de vehículo F, las porciones de fijación 90a y 90b están formadas en las partes de extremo delantero y trasero del elemento de prevención de rotación 90 respectivamente, las piezas de montaje 91 y 92 para fijar las porciones de fijación 90a y 90b están dispuestas en la porción de soporte basculante 15a y el panel de freno 82 respectivamente de manera que se superpongan sobre las porciones de fijación 90a y 90b, los pernos 93 insertados a través de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje superpuestas 91 y 92 están formadas con un escalón al mismo tiempo que tienen integralmente las porciones de cabeza de diámetro ampliado 93a, que apoyan contra y enganchan con una de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje 91 y 92, las porciones de eje pasante 93b, que están conectadas coaxialmente a la porción de cabeza de diámetro ampliado 93a de manera que se extiendan a través de las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje superpuestas 91 y 92, y las porciones de eje roscadas 93c, que están formadas con un diámetro más pequeño que el de las porciones de eje pasante 93b y están conectadas coaxialmente a las porciones de eje pasante 93b, y las tuercas 94 están enroscadas sobre las porciones de eje roscadas 93c de los pernos 93 de modo que el muelle de chapa 117 y el material de caucho 118 estén dispuestos entre las tuercas 94 y la pieza de montaje 91 y la porción de fijación 90b; por lo tanto, es posible asegurar que las porciones de fijación 90a y 90b y las piezas de montaje 91 y 92 no se aprieten firmemente entre las tuercas 94 y las porciones de cabeza de diámetro ampliado 93a de los pernos 93 incluso en un estado en el que las tuercas 94 se aprietan, facilitando así su desmontaje y, además, es barato porque no hay que determinar estrictamente la tolerancia dimensional.  
35  
40  
45  
50

Además, la llanta 75 de la rueda 41 y el cubo de rueda 74, que está dispuesto de manera que esté desviado hacia el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo con respecto al centro de la llanta 75 en una dirección a lo largo del eje del eje 57, están enlazados mediante la pluralidad de radios 76, que están inclinados de modo que estén colocados en el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo en dirección hacia el lado de cubo de rueda 74, y por lo tanto es posible disponer el motor eléctrico 38 más próximo a la línea central de la carrocería de vehículo CL en la dirección a lo ancho del vehículo y disponer el freno de tambor 780 en una posición desviada de la línea central de la carrocería de vehículo CL hacia el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, que es el lado opuesto a la unidad de potencia P.  
55  
60

Además, dado que al menos parte del motor eléctrico 38 está dispuesto dentro de la anchura W del neumático 77 montado alrededor de la llanta 75, y al menos parte del freno de tambor 80 está dispuesto en una posición desviada al lado exterior de la anchura W del neumático 77, es posible disponer el motor eléctrico 38 considerablemente más cerca de la línea central de la carrocería de vehículo CL en la dirección a lo ancho del vehículo y disponer el freno de tambor 80 de manera que esté más desviado hacia el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo de la línea central de la carrocería de vehículo CL. Además, puede igualarse el equilibrio de peso entre la unidad de potencia P  
65

y la rueda trasera WR en la dirección a lo ancho del vehículo.

Además, dado que el eje motor 58 del motor eléctrico 38 está enlazado operativamente al engranaje reductor 39 dispuesto en un lado en la dirección a lo ancho del vehículo del motor eléctrico 38, y el eje motor 58 se ha formado en forma tubular de modo que el eje 57 se extienda a su través, transmitiéndose la potencia rotacional desde el engranaje reductor 39 al eje 57, es posible formar de forma compacta el sistema de transmisión de potencia, que se extiende desde el motor eléctrico 38 al eje 57, disponiendo al mismo tiempo el motor eléctrico 38 cerca de la línea central de la carrocería de vehículo CL en la dirección a lo ancho del vehículo.

Además, la caja de unidad de potencia 40 que aloja la unidad de potencia P se ha formado desde el cuerpo principal de caja 42 soportado en la porción de brazo 15b del brazo basculante 15, la cubierta de motor 43 que forma el alojamiento de motor 45 que aloja el motor eléctrico 38 entre ella misma y el cuerpo principal de caja 42 y unida al cuerpo principal de caja 42, y la cubierta de engranaje reductor 44 que forma el alojamiento de engranaje reductor 46 que aloja el engranaje reductor 39 entre ella misma y el cuerpo principal de caja 42 y unida al cuerpo principal de caja 42, el eje 57 que se extiende rotativamente a través de la cubierta de motor 43 se soporta rotativamente tanto en la cubierta de engranaje reductor 44 como en la cubierta de motor 43, y el eje motor 58 se soporta rotativamente tanto en el eje 57 como en el cuerpo principal de caja 42, soportando por lo tanto la rueda trasera WR únicamente en el brazo basculante de tipo en voladizo 15.

Además, dado que la unidad de potencia P está montada soltamente en la porción de brazo 15b del brazo basculante 15, es posible una variedad más amplia de formas de realizar el mantenimiento, y es posible cambiar el tamaño de la unidad de potencia P y el tamaño del neumático 77 desmontando fácilmente la unidad de potencia P del brazo basculante 15.

Además, el alojamiento de motor 45 y el alojamiento de engranaje reductor 46 están formados en la caja de unidad de potencia 40 de manera que estén adyacentes uno a otro con la pared divisoria 42b dispuesta entremedio, el agujero de drenaje 96 que comunica con la parte inferior del alojamiento de motor 45 está dispuesto en la parte inferior de la caja de unidad de potencia 40, y el agujero de comunicación 97 que proporciona comunicación entre el alojamiento de motor 45 y el alojamiento de engranaje reductor 46 está dispuesto en la pared divisoria 42b; la presión del alojamiento de engranaje reductor 46 se libera por lo tanto a la atmósfera a través del agujero de drenaje 96 mediante el agujero de comunicación 97 y el alojamiento de motor 45, y el alojamiento de motor 45 puede utilizarse como un volumen grande para separación de gas-líquido proporcionando comunicación entre el alojamiento de engranaje reductor 46 y el alojamiento de motor 45 por medio del agujero de comunicación 97.

Además, dado que las cámaras de respiradero primera a quinta 100, 101, 102, 103 y 104, que comunican una con otra, están formadas entre el cuerpo principal de caja 42 y la cubierta de engranaje reductor 44, y la quinta cámara de respiradero 104 que, entre las cámaras de respiradero 100 a 104, está en el extremo terminal en la dirección de flujo, comunica con el agujero de comunicación 97, la presión del alojamiento de engranaje reductor 46 es guiada al alojamiento de motor 45 a través del agujero de comunicación 97 mediante las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, mejorando así el rendimiento de separación e gas-líquido.

Además, dado que las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104 están dispuestas de manera que estén colocadas de forma escalonada hacia arriba en dirección hacia el lado de agujero de comunicación 97, la parte inferior de la porción de pared 42f que forma la primera cámara de respiradero 100, que está en la posición inferior, está provista de la entrada 105 que comunica con el alojamiento de engranaje reductor 46, y el agujero de comunicación 97 se abre en la parte superior de la quinta cámara de respiradero 104, que está en la posición superior, es posible hacer volver fácilmente el aceite separado en cada una de las cámaras de respiradero 100 a 104 hacia el lado de alojamiento de engranaje reductor 46.

Además, dado que al menos algunas cámaras de respiradero entre las cámaras de respiradero primera a quinta 100 a 104, es decir, las cámaras de respiradero segunda a quinta 101 a 104, están formadas en lados opuestos de la junta estanca 98 con el fin de emparedar la junta estanca 98 entre el cuerpo principal de caja 42 y la cubierta de engranaje reductor 44, el rendimiento de separación de gas-líquido se puede mejorar más.

Además, la bobina 55 está dispuesta en el estator 51 del motor eléctrico 38 alojado en el alojamiento de motor 45, y se puede formar un espacio relativamente grande entre la pared divisoria 42b y el motor eléctrico 38 haciendo la distancia axial máxima L1 entre la bobina 55 y la pared divisoria 42b en un lado de extremo del estator 51 mayor que la distancia axial máxima L2 entre la bobina 55 y la cubierta de motor 43 en el otro lado de extremo del estator 51, haciendo así posible asegurar un volumen grande para la separación de gas-líquido.

Además, dado que la caja de unidad de potencia 40 se soporta en el brazo basculante 15 de modo que la rueda 41 de la rueda trasera WR esté dispuesta a un lado de la cubierta de motor 43, y el agujero de drenaje 96 está dispuesto en la caja de unidad de potencia 40 de manera que se abra al exterior en el lado opuesto de la rueda 41 con respecto al motor eléctrico 38, es posible minimizar la influencia de una descarga del agujero de drenaje 96 en la rueda trasera WR.

Además, dado que la parte tubular 111 que sobresale de la pared divisoria 42b hacia la sexta cámara de respiradero 104, que es el extremo terminal en la dirección de flujo, se ha dispuesto de forma sobresaliente integralmente con la pared divisoria 42b de manera que forme parte del agujero de comunicación 97, es posible llevar a la práctica más separación de gas-líquido cambiando la dirección de flujo cuando el flujo va desde la sexta cámara de respiradero 104 al agujero de comunicación 97.

Además, como indica la línea de doble punto y trazo en la figura 11, cuando la chapa deflectora 113 está dispuesta en la caja de unidad de potencia 40 de manera que esté enfrente del extremo, abriéndose al alojamiento de motor 45, del agujero de comunicación 97, el gas de respiración que fluye desde el agujero de comunicación 97 al lado de alojamiento de motor 45 puede guiarse al espacio entre la pared divisoria 42b y el motor eléctrico 38 evitando al mismo tiempo el choque directo del gas de respiración en el motor eléctrico 38.

## REIVINDICACIONES

1. Un scooter eléctrico en el que una parte de extremo delantero de un brazo basculante (15) se soporta de forma basculante en un bastidor de vehículo (F) que tiene un tubo delantero (18) que soporta de forma dirigible un manillar (17) y una horquilla delantera (16) que soporta axialmente una rueda delantera (WF), un bastidor descendente (19a) que se extiende hacia abajo a la parte trasera desde el tubo delantero (18), un bastidor inferior (19b) que se extiende a la parte trasera desde un extremo trasero del bastidor descendente (19a) de manera que esté cubierto por un suelo bajo (32) de una cubierta de carrocería de vehículo (31) por arriba, y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho (21) destinados a conectarse a una parte de extremo trasero del bastidor inferior (19b) e inclinados de manera que suban a la parte trasera al menos debajo de un asiento de conductor (30), una unidad de potencia (P) que emplea un motor eléctrico (38) como una fuente de potencia está dispuesta en el brazo basculante (15), una rueda trasera (WR) se soporta axialmente en una parte trasera del brazo basculante (15), y una caja de batería (28) que aloja una batería (27) que suministra potencia al motor eléctrico (38) está dispuesta entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho (21) debajo del asiento de conductor (30), un único eje de soporte (33) que soporta de forma basculante la parte de extremo delantero del brazo basculante (15) en el bastidor de vehículo (F) está dispuesto debajo de la caja de batería (28), y el bastidor de vehículo (F) incluye un par de bastidores secundarios (23) que soportan la caja de batería (28), y un par de bastidores de pivote (24) que se han dispuesto para conectarse a partes inferiores de los bastidores secundarios (23) respectivamente y que se extienden hacia abajo, estando dispuesto el eje de soporte (33) entre los dos bastidores de pivote (24),

**caracterizado porque**

un soporte principal (34) se soporta pivotantemente en el eje de soporte (33).

2. El scooter eléctrico según la reivindicación 1, donde

un eje central (C1) del eje de soporte (33) está dispuesto debajo del centro de rotación (C2) de la rueda trasera (WR).

3. El scooter eléctrico según la reivindicación 1, donde

un eje central (C1) del eje de soporte (33) está dispuesto más hacia delante que una cara trasera (28a) de la caja de batería (28).

4. El scooter eléctrico según la reivindicación 1, donde

un par de porciones de tubo de soporte (15ad) están dispuestos en partes superiores en el extremo delantero del brazo basculante (15), estando insertado el eje de soporte (33) a través de las porciones de tubo de soporte (15ad), y el eje de soporte (33) está dispuesto entre partes inferiores en un extremo trasero del par de bastidores de pivote (24) de manera que forme un intervalo (g), que permite evitar la interferencia del brazo basculante (15) con la caja de batería (28), entre una cara inferior en un extremo trasero de la caja de batería (28) soportada por los bastidores secundarios (23) y una cara superior del brazo basculante (15) inmediatamente debajo del extremo trasero de la caja de batería (28).

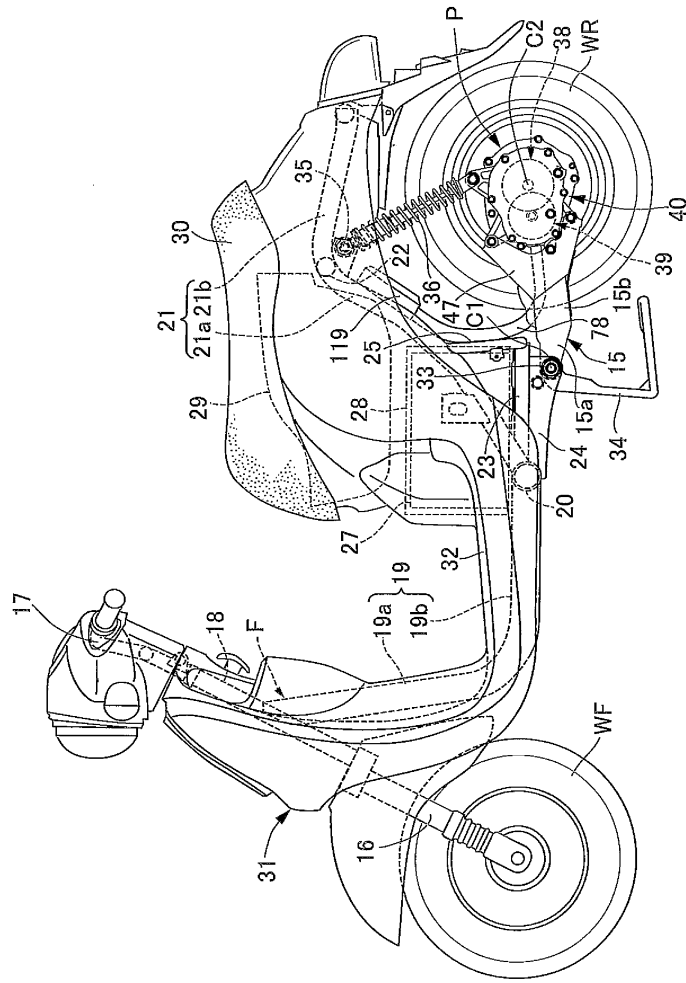
5. El scooter eléctrico según la reivindicación 1, donde

una parte media en la dirección a lo ancho del vehículo de un tubo transversal (20), que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo y está dispuesta debajo de la caja de batería (28), está fijada a la parte de extremo trasero del bastidor inferior (19b), y partes de extremo delantero del par de bastidores traseros (21) están fijadas a partes de extremo opuesto del tubo transversal (20).

6. El scooter eléctrico según la reivindicación 1, donde

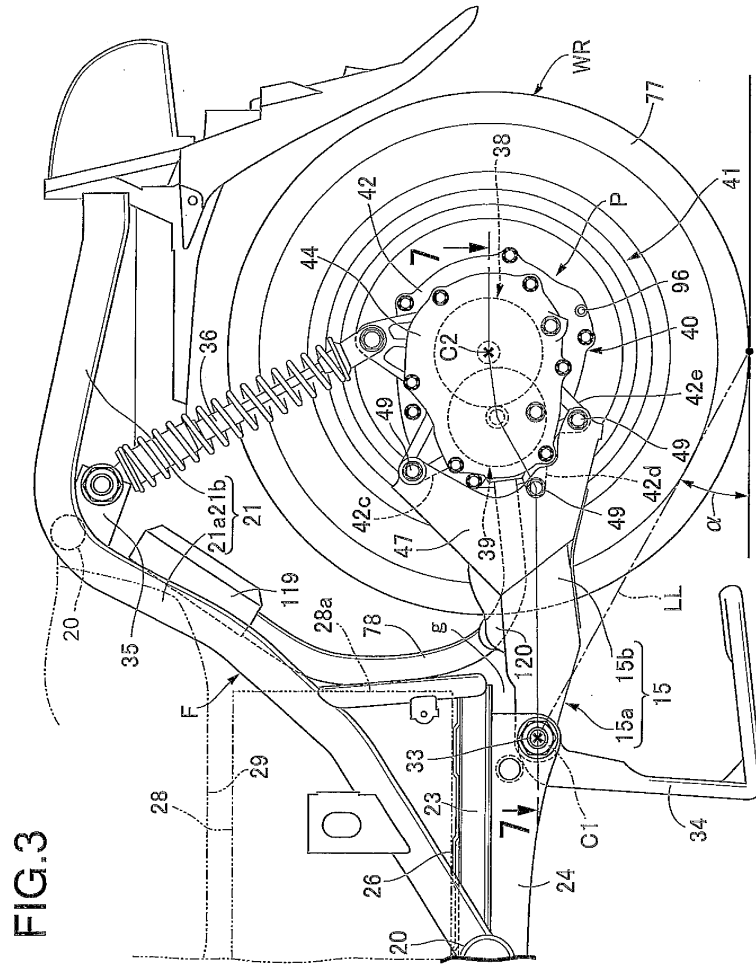
un bastidor de refuerzo (25) está fijado a partes de extremo trasero del par de bastidores secundarios (23), estando formado el bastidor de refuerzo (25) sustancialmente en forma de U que se abre hacia arriba, y las partes de extremo opuesto del bastidor de refuerzo (25) están fijadas a los bastidores traseros (21).

FIG.1









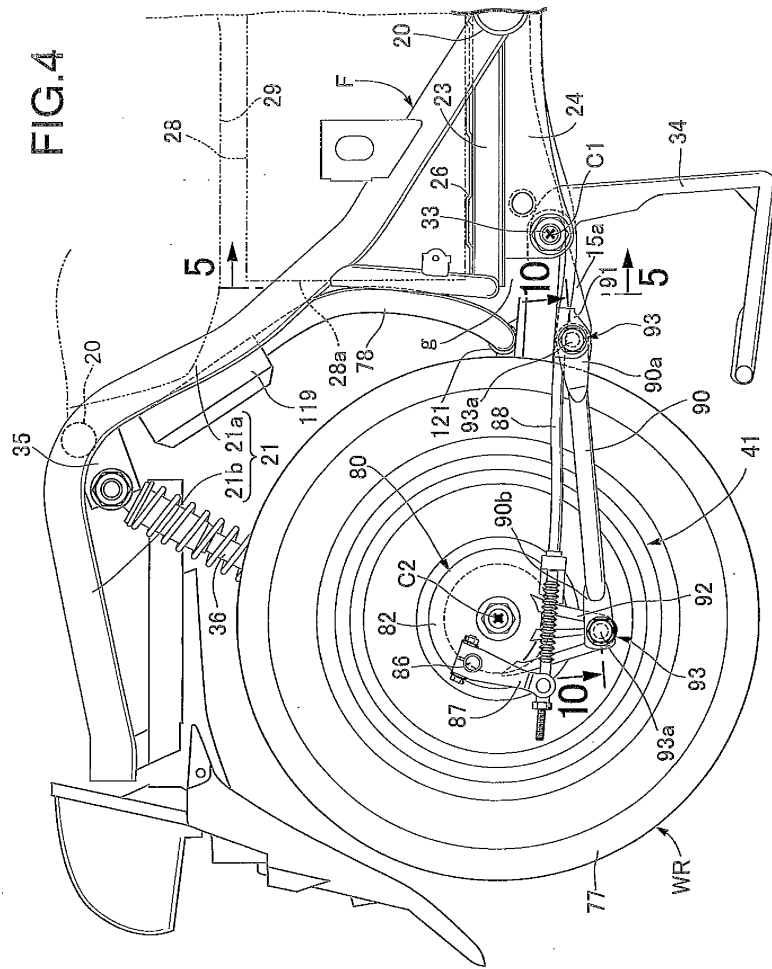


FIG.5

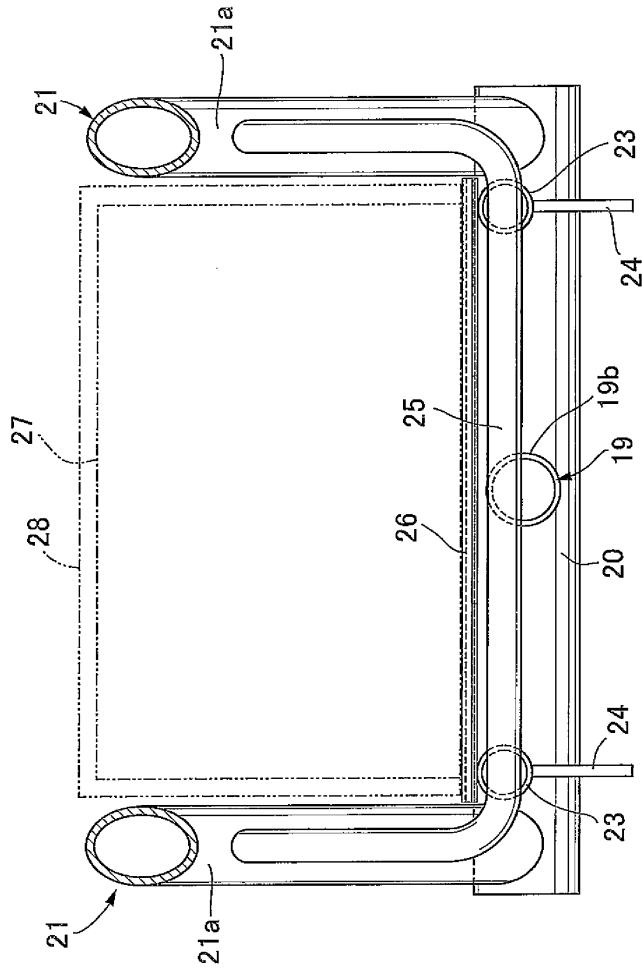


FIG.6

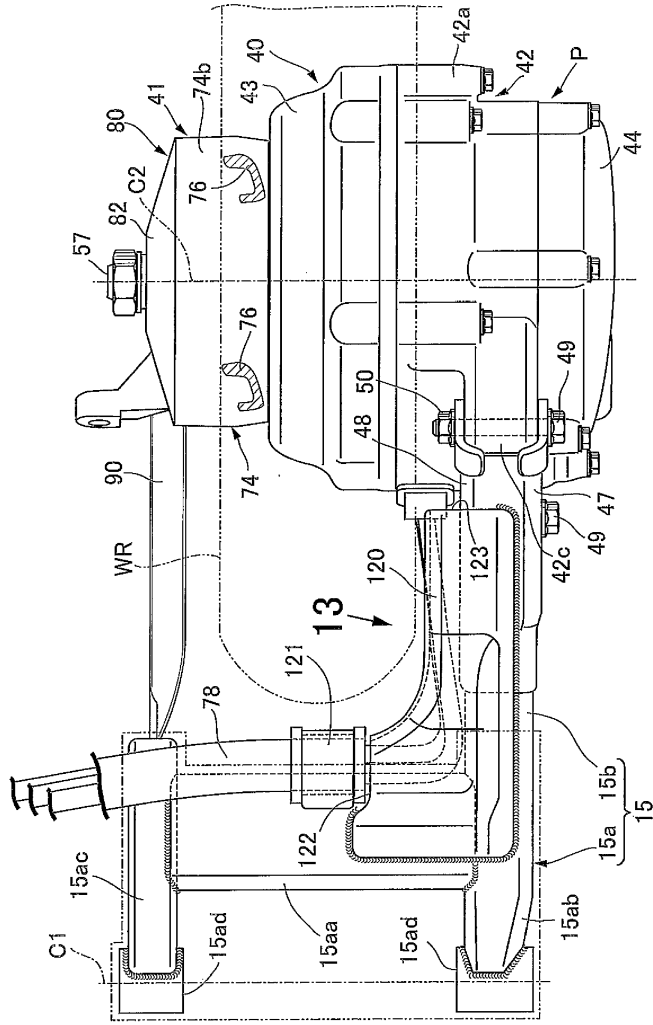




FIG.8

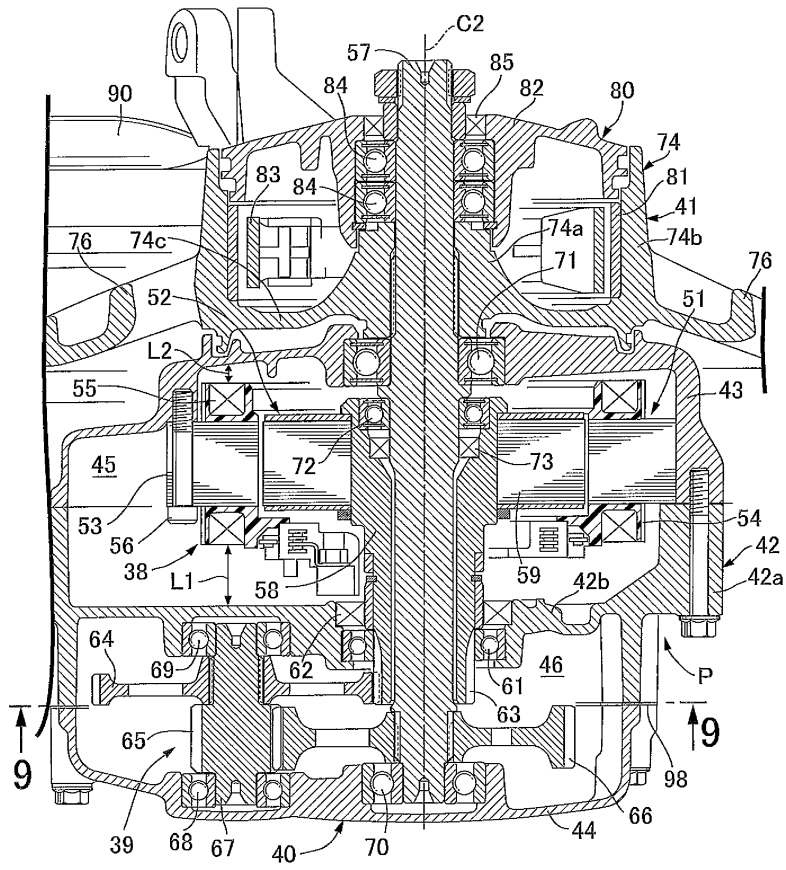


FIG.9

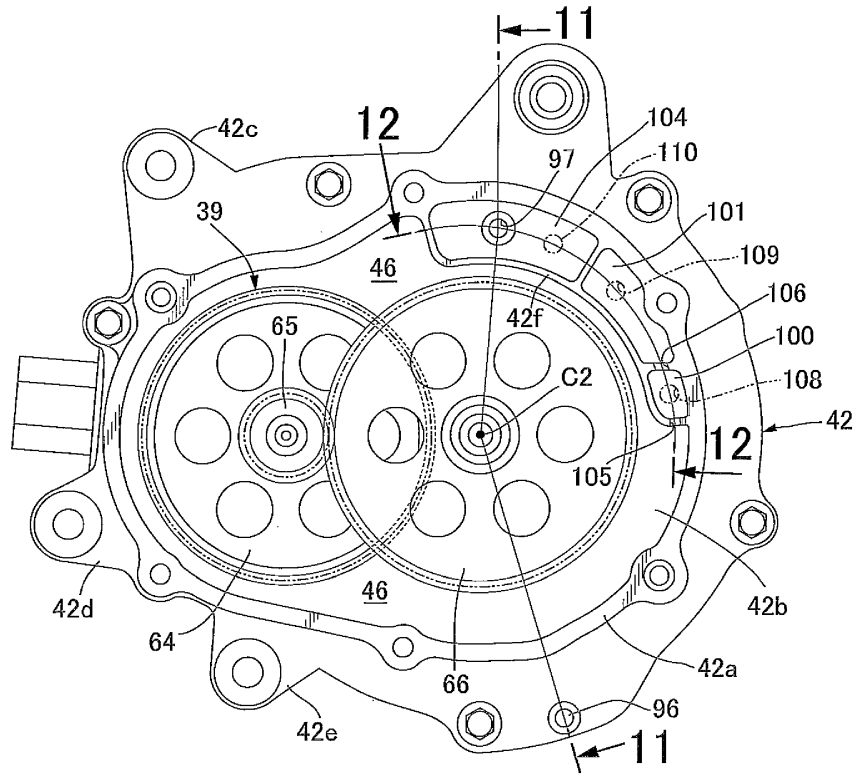
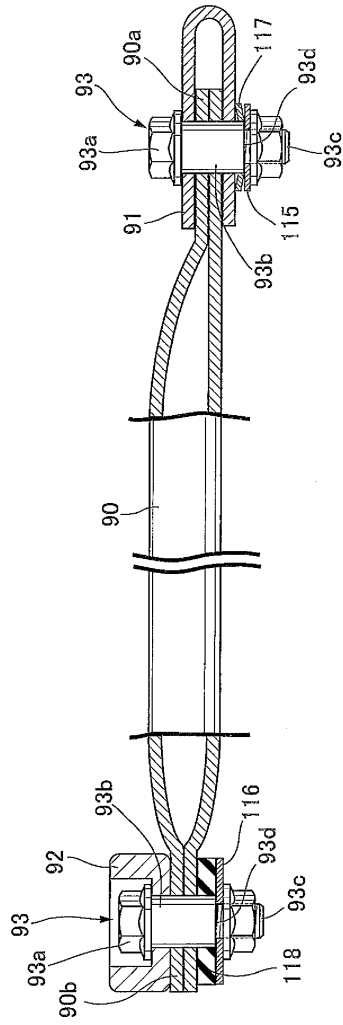


FIG.10





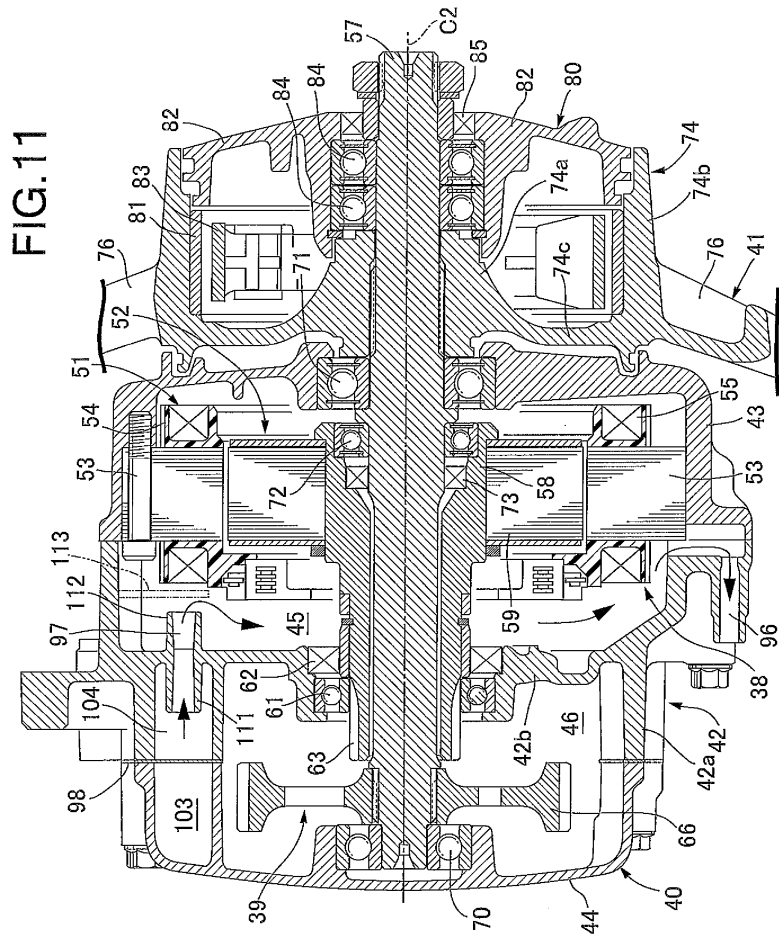


FIG.12

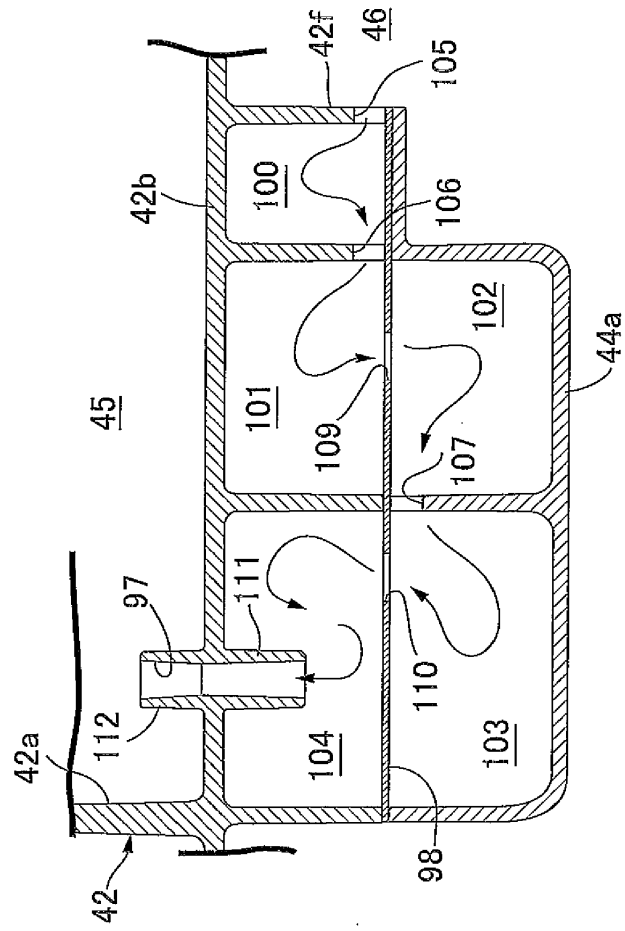


FIG.13

