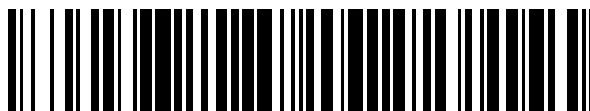


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 125**

51 Int. Cl.:
B62M 7/12 (2006.01)
B62K 25/28 (2006.01)
B60K 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09171467 .5**
96 Fecha de presentación: **28.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2168861**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Motocicleta eléctrica**

30 Prioridad:
30.09.2008 JP 2008255460
30.09.2008 JP 2008255307

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.10.2012

73 Titular/es:
HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME MINATO-KU
TOKYO 107-8556, JP

72 Inventor/es:
Nishiura, Hisao;
Furuta, Shinji;
Hasegawa, Makoto y
Watanabe, Takato

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 388 125 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

Motocicleta eléctrica.

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a una motocicleta eléctrica que es movida por un motor eléctrico (un motor de generación de potencia), y, más en concreto, a una estructura de disposición de componentes de la motocicleta eléctrica donde el motor eléctrico es soportado por un brazo basculante.

[Antecedentes de la invención]

10 Una motocicleta eléctrica incluye por lo general una batería, un motor de generación de potencia para generar una fuerza de accionamiento para la motocicleta eléctrica en base a la potencia eléctrica suministrada desde la batería, y una unidad de accionamiento de potencia para controlar el suministro de potencia eléctrica desde la batería al motor de generación de potencia. Se introduce una corriente de potencia de accionamiento desde la batería al motor de generación de potencia mediante la unidad de accionamiento de potencia para accionar el motor de generación de potencia, con el resultado de que una rueda trasera es movida. En consecuencia, la motocicleta eléctrica se mueve (véase por ejemplo el documento de Patente 1).

15 [Documento de Patente 1] Patente JP número 3317560

[Documento de Patente 2] JP-A número H7-112617

[Descripción de la invención]

[Problema a resolver con la invención]

20 A propósito, dado que el motor eléctrico y la batería son muy pesados, la batería, que es pesada, se coloca debajo de un espacio de estribo en consideración al equilibrio de la carrocería de la motocicleta eléctrica con el fin de lograr un centro de gravedad bajo, por ejemplo, en el documento de Patente 2. Además, hay que considerar suficientemente la disposición de estos componentes de la motocicleta eléctrica con el fin de asegurar el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica en la dirección izquierda-derecha o en la dirección hacia delante y hacia atrás.

25 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es asegurar fácilmente el equilibrio del peso de una motocicleta eléctrica, incluyendo una batería, una unidad de accionamiento de potencia, y un motor de generación de potencia de accionamiento, en la dirección izquierda-derecha o en la dirección hacia delante y hacia atrás de la motocicleta. Una motocicleta eléctrica según el preámbulo de la reivindicación 1 se muestra en el documento US 7267190 B2.

[Medios para resolver el problema]

30 Con el fin de resolver el problema anterior, una primera realización de la presente invención proporciona una motocicleta eléctrica incluyendo un tubo delantero, un bastidor de carrocería, una unidad de accionamiento de potencia, y un motor de generación de potencia de accionamiento que están montados en un brazo basculante que bascula alrededor de un eje de pivote en una dirección hacia arriba y hacia abajo, una rueda trasera movida por el motor de generación de potencia, donde el bastidor de carrocería incluye un bastidor central incluyendo una parte inclinada que está conectada al tubo delantero y se extiende oblicuamente hacia abajo a la parte trasera de una carrocería de la motocicleta, y una parte horizontal que se curva desde el extremo inferior de la parte inclinada y que se extiende a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta en la dirección horizontal, un bastidor trasero incluyendo una primera parte inclinada que se extiende oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la parte horizontal del bastidor central hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta y una segunda parte inclinada que se extiende oblicuamente hacia arriba desde una parte curvada que se curva en el extremo trasero de la primera parte inclinada hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta, un carril de asiento que está dispuesto encima del bastidor trasero en forma de U invertida, donde la motocicleta eléctrica incluye una batería para suministrar potencia eléctrica al motor de generación de potencia, un centro de gravedad de la batería está situado en un lado opuesto a la unidad de accionamiento de potencia y el motor de generación de potencia alrededor de una línea central de una carrocería de la motocicleta, una caja de batería que está dispuesta debajo de un espacio de estribo, una caja delantera de batería que está fijada y es soportada por el tubo delantero, una caja de batería de lado trasero que está fijada y es soportada por la segunda parte inclinada del bastidor trasero, donde la caja de batería de lado trasero está instalada cerca del bastidor trasero.

Según la construcción anterior, es posible asegurar fácilmente el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica en la dirección izquierda-derecha.

50 En este caso, el centro de gravedad de la batería y un centro de gravedad del brazo basculante pueden estar situados casi en el mismo plano horizontal.

Según la construcción anterior, es posible asegurar más positivamente el equilibrio de peso en consideración del momento.

Además, una caja de batería se puede disponer debajo de un espacio de estribo, y la batería se puede disponer en la caja de batería.

Según la construcción anterior, es posible lograr un centro de gravedad más bajo así como el equilibrio de peso en la dirección izquierda-derecha.

- 5 Además, un suelo de estribo del espacio de estribo se puede formar de manera abrible y cerrable, y un agujero formado encima de la caja de batería, en la que se aloja la batería, se puede cubrir con el suelo de estribo de forma herméticamente sellada.

10 Según la construcción anterior, cuando se abre el suelo de estribo que tiene un estribo plano a través de la izquierda y derecha de la motocicleta, el interior de la caja de batería se abre hacia arriba, y por lo tanto, la batería se saca fácilmente hacia arriba. Además, el agujero de la caja de batería está cubierto por el suelo de estribo de forma herméticamente sellada, y por lo tanto, se evita que entre agua de lluvia o análogos al interior.

15 En este caso, si se emplea la construcción en la que un bastidor principal está dispuesto encima de una caja de batería como se describe en el documento de Patente 2, la batería se monta y desmonta desde el lado de la carrocería de la motocicleta en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. En este caso, dado que una cubierta, que se abre y cierra al tiempo del mantenimiento, está dispuesta en una pared lateral de la caja de batería, las operaciones de quitar la cubierta y sacar la batería por el lado de la carrocería de la motocicleta en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta no son fáciles.

20 Además, la presente motocicleta eléctrica puede incluir un par de bastidores centrales izquierdo y derecho que se extienden en una dirección hacia delante y hacia atrás de una carrocería de la motocicleta debajo de un espacio de estribo y un suelo de estribo dispuesto encima del par de bastidores centrales izquierdo y derecho, teniendo el suelo de estribo un estribo plano, una caja de batería, formada en forma de una caja abierta en su parte superior y que tiene una batería para accionar el motor de generación de potencia alojado en ella, se puede soportar entre el par de bastidores centrales izquierdo y derecho de manera suspendida, el suelo de estribo se puede formar de tal manera que el suelo de estribo se abra y cierre, y un agujero de la parte superior de la caja de batería puede estar cubierto por el suelo de estribo de forma herméticamente sellada.

25 Según la construcción anterior, dado que la caja de batería, formada en forma de la caja abierta en su parte superior y que aloja la batería para accionar el motor de generación de potencia, se soporta entre el par de bastidores centrales izquierdo y derecho a modo de suspensión, un bastidor principal no está situado encima de la caja de batería. En consecuencia, cuando se abre el suelo de estribo que tiene el estribo plano a través de la izquierda y derecha de la motocicleta, la superficie trasera de la caja de batería se abre hacia arriba y la batería se saca hacia arriba, facilitando por ello la operación de extracción.

Además, el estribo del suelo de estribo es plano, estabilizando por ello los pies de un ocupante. Dado que el agujero de la caja de batería está cubierto por el suelo de estribo de forma herméticamente sellada, se evita que entre agua de lluvia o análogos al interior de la caja de batería.

- 35 Además, el suelo de estribo puede estar montado soltamente en el par de bastidores centrales izquierdo y derecho.

Según la construcción anterior, se simplifica la estructura de soporte del suelo de estribo.

40 Además, un soporte de caja de batería para soportar la caja de batería puede estar montado entre el par de bastidores centrales izquierdo y derecho, y el soporte de caja de batería y el suelo de estribo puede ir montados soltamente en los bastidores centrales por el mismo elemento de tope.

Según la construcción anterior, se simplifican la estructura de soporte de la caja de batería y la estructura de soporte del suelo de estribo.

45 Además, el suelo de estribo se puede disponer en su superficie trasera con un nervio que se extiende en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta, y un extremo inferior del nervio puede estar montado en una parte receptora dispuesta en un borde del agujero de la caja de batería mediante un elemento de sellado.

Según la construcción anterior, se mejora la capacidad de cierre hermético de la caja de batería.

Además, una batería está instalada adicionalmente cerca de un tubo delantero y/o cerca de un bastidor trasero.

Según la construcción anterior, es posible aumentar la capacidad total de la batería y, además, asegurar el equilibrio de peso en la dirección hacia delante y hacia atrás.

50 **[Efecto de la invención]**

Según la motocicleta eléctrica de la presente invención, la motocicleta eléctrica tiene la batería para suministrar potencia eléctrica al motor de generación de potencia, y el centro de gravedad de la batería está situado en el lado

opuesto a la unidad de accionamiento de potencia y el motor de generación de potencia alrededor de la línea central de la motocicleta, asegurando por ello satisfactoriamente el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica en la dirección izquierda-derecha.

[Mejor modo de llevar a la práctica la invención]

5 A continuación se describirán motocicletas eléctricas según realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. En la descripción siguiente, una dirección hacia arriba y hacia abajo, una dirección hacia delante y hacia atrás, y una dirección izquierda-derecha son direcciones según mira un motorista.

La figura 1 es una vista lateral que ilustra una motocicleta eléctrica, y la figura 2 es una vista en planta de la figura 1. Por razones de conveniencia de la descripción, carriles de asiento 8, una cubierta de guardabarros 21, y un suelo de estribo 10 representado en la figura 1 se omiten en la figura 2.

Como se representa en la figura 1, un bastidor de carrocería de motocicleta F de una motocicleta eléctrica 1 incluye una horquilla delantera 2 en la que se soporta una rueda delantera WF y un tubo delantero 5 para soportar de forma dirigible un manillar de dirección 3 conectado a la horquilla delantera 2. La horquilla delantera 2 y el tubo delantero 5 están situados en un extremo delantero del bastidor de carrocería de motocicleta F. Además, el bastidor de carrocería de motocicleta F incluye bastidores centrales 6, bastidores traseros 7, y carriles de asiento 8. Como se representa en la figura 2, estos bastidores 6, 7, y 8 están dispuestos en pares simétricos en la dirección lateral de una carrocería de la motocicleta.

Cada uno de los bastidores centrales 6 incluye una parte inclinada 6a conectada al tubo delantero 5 y que se extiende oblicuamente hacia abajo a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta, y una parte horizontal 6b curvada desde el extremo inferior de la parte inclinada 6a y que se extiende a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta aproximadamente en la dirección horizontal. Además, como se representa en la figura 2, los bastidores centrales 6 están conectados uno a otro por un elemento transversal 6c que conecta las partes horizontales izquierda y derecha en la dirección lateral de la motocicleta. Además, cada uno de los bastidores traseros 7 incluye una primera parte inclinada 7a que se extiende oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la parte horizontal 6b del bastidor central correspondiente 6 hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta, y una segunda parte inclinada 7c que se extiende oblicuamente hacia arriba desde una parte curvada 7b que se curva en el extremo trasero de la primera parte inclinada 7a hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta con una inclinación suave con relación a la primera parte inclinada 7a. Además, como se representa en la figura 2, las segundas partes inclinadas izquierda y derecha 7c están conectadas una a otra por un bastidor transversal 7d que se extiende en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta.

Además, los carriles de asiento 8 se han dispuesto encima de los bastidores traseros 7 aproximadamente en forma de U invertida. Cada uno de los carriles de asiento 8 incluye una parte inclinada 8a que se extiende hacia arriba desde la parte curvada 7b del bastidor trasero correspondiente 7 hacia la parte delantera de la carrocería de la motocicleta, una parte horizontal 8b que se extiende oblicuamente hacia atrás desde el extremo superior de la parte inclinada 8a en la dirección horizontal, y una parte de soporte 8c que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia abajo desde la parte trasera de la parte horizontal 8b hacia la segunda parte inclinada 7c del bastidor trasero correspondiente 7.

Como se representa en las figuras 1 y 2, unas baterías 9, que se describirán en detalle más tarde, están alojadas en una caja de batería 19 en las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6. La caja de batería 19 se ha dispuesto de tal manera que la caja de batería 19 esté interpuesta entre el par izquierdo y derecho de los bastidores de las partes horizontales 6b. En la vista lateral de la figura 1, la parte inferior de la caja de batería 19 está situada más baja que las partes horizontales 6b. Además, el elemento transversal 6c de los bastidores centrales 6 está configurado de tal manera que el medio del elemento transversal 6c esté rebajado hacia abajo en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. La caja de batería 19 se fija en un estado en el que la caja de batería 19 está colocada en el elemento transversal 6c.

La parte donde está dispuesta la caja de batería 19, está situada debajo de un denominado espacio de estribo S, y la parte superior de la caja de batería 19 está cubierta por el suelo de estribo 10 en el que descansan los pies del motorista.

La caja de batería 19 está formada en forma aproximada de una caja paralelepípeda rectangular que contiene la pluralidad de baterías 9. En la parte delantera de la caja de batería 19 se han dispuesto conductos izquierdo y derecho de introducción de aire 20 para introducir aire exterior a la caja de batería. En la parte trasera de la caja de batería 19 se ha formado un orificio de descarga 20b para descargar el aire exterior introducido.

En consecuencia, es posible enfriar las baterías 9 con el aire exterior introducido a través de los orificios de introducción 20a y descargar el aire a través del orificio de descarga 20b después del enfriamiento.

55 La figura 3 es una vista en sección de la caja de batería 19. El par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6 se extiende en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta debajo del espacio de estribo. El suelo de estribo 10 está situado encima del par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6. El suelo de estribo

10 tiene un estribo 10a uniformemente plano en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. En las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6 están montados soportes de caja de batería 71, hechos de hoja de acero y curvados en forma de Ω invertida, para soportar la caja de batería 19 de manera suspendida.

5 En ambos extremos 71a y 71b de cada uno de los soportes de caja de batería 71 se han formado agujeros 71c, y se han montado cauchos antivibración 72 en los agujeros 71c. Los soportes de caja de batería 71 están montados en las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6 por pernos 73 que pasan a través de agujeros de los cauchos antivibración 72.

10 Como se representa en las figuras 1 y 2, se han previsto tres soportes de caja de batería 71 de tal manera que los soportes de caja de batería 71 estén dispuestos a intervalos apropiados en la dirección delantera y trasera de la carrocería de la motocicleta. La caja de batería 19 está montada de tal manera que la caja de batería 19 sea soportada por los tres soportes de caja de batería 71, la anchura de la caja de batería 19 está interpuesta entre las partes horizontales 6b del par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6, y la longitud de la caja de batería 19 también está interpuesta entre las partes horizontales 6b del par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6.

15 Como se representa en la figura 3, la caja de batería 19 incluye un cuerpo de caja en forma de caja 19a abierto en su extremo superior y el suelo de estribo 10 que tiene una estructura de cobertura para cubrir el extremo superior del cuerpo de caja 19a de forma herméticamente sellada. El cuerpo de caja 19a se soporta interponiendo una pluralidad de elementos amortiguadores de resina 52 entre el cuerpo de caja 19a y los soportes de caja de batería 71. Los elementos amortiguadores 52 tienen caras planas 52a soportadas en agujeros 71d de los soportes de caja de batería 71 y que apoyan en la cara exterior del cuerpo de caja 19a.

20 El suelo de estribo 10 se hace de resina. El suelo de estribo 10 se ha formado aproximadamente en forma de una caja abierta en su parte inferior. En su superficie trasera, el suelo de estribo 10 incluye una parte de pared 10b colocada en su circunferencia exterior y una pluralidad de nervios de refuerzo 10c que se extienden en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta. El suelo de estribo 10 tiene depresiones 10d, en las que se insertan los pernos 73, formadas en forma de un aro según se ve desde su parte superior en tres puntos
25 izquierdos y tres puntos derechos, es decir, un total de seis puntos, según se ve desde su parte superior (véase la figura 2). El suelo de estribo 10 está fijado a las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6 conjuntamente con ambos extremos 71a y 71b de los soportes de caja de batería 71 mediante arandelas 74 y los cauchos antivibración 72 por los pernos (los mismos elementos de tope) 73 insertados en las depresiones 10d.

30 En este caso, los pernos 73 en los seis puntos se aflojan o aprietan con una herramienta especial que se puede insertar en las depresiones 10d. El suelo de estribo 10 no se abre sin usar la herramienta especial, y por lo tanto, se evita el robo de la batería.

Por ejemplo, se puede disponer unos tapones (no representados) en las depresiones 10d, y los tapones se pueden abrir y cerrar con una llave de encendido, para evitar que la batería sea robada.

35 Los extremos inferiores de los nervios largos 10c en la superficie trasera del suelo de estribo 10 están montados en partes de recepción 19b dispuestas en el borde del agujero del cuerpo de caja 19a. En las partes de recepción 19b se han dispuesto elementos de sellado 75 para sellar herméticamente el interior del cuerpo de caja 19a cuando el agujero del cuerpo de caja 19a está cubierto por el suelo de estribo 10. En el extremo del cuerpo de caja 19a en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta también se han dispuesto las mismas partes de recepción (no representadas). En las partes de recepción están montados los extremos inferiores (no representados) de los nervios dispuestos en la superficie trasera del suelo de estribo 10. También se han interpuesto
40 elementos de sellado 75 entre las partes montadas. En consecuencia, el borde del agujero del cuerpo de caja 19a está herméticamente sellado a lo largo de toda su circunferencia.

45 En el cuerpo de caja 19a, una pluralidad de espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 (tres como se ilustra en la figura 3) se han dispuesto de tal manera que los espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 se extiendan a través del interior de la caja de batería en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta y están dispuestos lateralmente en un intervalo apropiado en la dirección de la anchura de la carrocería de la motocicleta.

50 Mientras tanto, dado que el cuerpo de caja 19a se utilizará comúnmente en varios tipos de motocicletas eléctricas que tengan diferentes números de baterías 9 (de una a tres), los espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 están configurados para alojar las baterías rectangulares 9. Sin embargo, es necesario que el centro de gravedad de una batería 9 (o un grupo de baterías 9X incluyendo una pluralidad de baterías 9) esté situado en el lado opuesto a una unidad de accionamiento de potencia 18 y un motor de generación de potencia 16 alrededor de una línea central CX de la carrocería de la motocicleta (en el lado derecho alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta). En consecuencia, las baterías 9 no están alojadas en todos los espacios de alojamiento de batería
55 19X1 a 19X3. La batería 9 no se aloja en al menos el espacio de alojamiento de batería 19X3.

Específicamente, como se representa en la figura 2, las baterías rectangulares 9 están dispuestas solamente en el espacio de alojamiento de batería 19X1 y el espacio de alojamiento de batería 19X2 de tal manera que las baterías 9 estén yuxtapuestas. Además, es posible ajustar minuciosamente una posición de centro de gravedad evidente de la

ES 2 388 125 T3

5 batería 9 (o el grupo de baterías 9X) de manera que esté situada más a la derecha de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta y, además, que esté en la posición de la línea central CX del lado de carrocería de la motocicleta colocando una batería simulada más ligera que las baterías 9 y no que sirve como una batería en el espacio de alojamiento de batería 19X3, que no se usa, en comparación con cuando la batería simulada no está alojada en el espacio de alojamiento de batería 19X3.

10 Las baterías 9 no tienen restricciones especiales a condición de que las baterías 9 se puedan cargar y descargar. Por ejemplo, las baterías 9 pueden ser baterías de ion-litio o baterías de níquel-hidruro metálico. Los extremos inferiores 9a de las dos baterías 9 son soportados por elementos de control de intervalo hechos de resina 76 dispuestos en la parte inferior del cuerpo de caja 19a, y los extremos superiores 9b de las dos baterías 9 son soportados por elementos de soporte de resina 77 interpuestos entre las baterías 9 y el suelo de estribo 10.

15 Partes de electrodo no representadas están dispuestas en los espacios de alojamiento de batería 19X1 y 19X2 de tal manera que las partes de electrodo estén conectadas eléctricamente a electrodos de las baterías 9 cuando las baterías 9 estén alojadas en ellas. Además, las partes de electrodo también se pueden disponer en el espacio de alojamiento de batería 19X3; sin embargo, las partes de electrodo están aisladas eléctricamente. Además, los espacios de alojamiento de batería 19X1, 19X2 tienen una relación equivalente de circuito eléctrico. Por ejemplo, cuando solamente se aloja una batería en el cuerpo de caja 19a, los espacios de alojamiento de batería 19X1 y 19X2 están conectados eléctricamente uno a otro de tal manera que la batería 9 se pueda alojar en alguno de los espacios de alojamiento de batería 19X1 y 19X2. En consecuencia, es posible alojar las baterías 9 en los espacios de alojamiento de batería teniendo en cuenta el equilibrio de peso.

20 Dado que la caja de batería 19, que está formada en forma de una caja abierta en su parte superior y tiene las baterías 9 para accionar el motor de generación de potencia 16 alojado en ella, se soporta entre el par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6 de manera suspendida. Por lo tanto, un bastidor principal y análogos no están situados encima de la caja de batería 19 como se representa en la figura 1. En consecuencia, como se representa en la figura 3, los seis pernos 73 se quitan usando la herramienta especial (no representada) y el suelo de estribo 10 se abre, por ello la superficie trasera de la caja de batería 19 se abre hacia arriba, y las baterías 9 se sacan fácilmente hacia arriba.

25 El estribo 10a del suelo de estribo 10 es plano a través de la izquierda y derecha de la motocicleta, estabilizando por ello los pies de un ocupante en comparación con un suelo de estribo que tenga una parte de estribo formada en su exterior.

30 Cuando el suelo de estribo 10 está cerrado, los extremos inferiores de los nervios largos 10c en la superficie trasera del suelo de estribo 10 están montados en las partes de recepción 19b dispuestas en el borde del agujero del cuerpo de caja 19a. El interior del cuerpo de caja 19a está herméticamente sellado dado que los elementos de sellado 75 están dispuestos en las partes de recepción 19b. Además, las mismas partes de recepción (no representadas) también están dispuestas en el extremo del cuerpo de caja 19a hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta, y los elementos de sellado 75 también están dispuestos en las partes de recepción.

35 En consecuencia, el borde del agujero del cuerpo de caja 19a está herméticamente sellado a lo largo de toda su circunferencia, evitando que entre agua de lluvia en la caja.

40 Dado que el suelo de estribo 10 está montado soltamente en las partes horizontales 6b del par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6, no se necesitan soportes de apoyo adicionales, y por lo tanto, es posible simplificar la estructura de soporte del suelo de estribo 10.

Además, los soportes de caja de batería 71 para soportar la caja de batería 19 están montados entre las partes horizontales 6b del par de bastidores centrales izquierdo y derecho 6. Por lo tanto, montando los soportes de caja de batería 71 y el suelo de estribo 10 en las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6 con los mismos pernos 73, es posible simplificar la estructura de soporte de la caja de batería 19 y el suelo de estribo 10.

45 Ambos extremos 71a y 71b de los soportes de caja de batería 71 se soportan en las partes horizontales 6b de los bastidores centrales 6 mediante los cauchos antivibración 72, respectivamente. Entonces, la pluralidad de elementos amortiguadores de resina 52 están dispuestos en los soportes de caja de batería 71 para soportar el cuerpo de caja 19a de la caja de batería 19 y las baterías 9 están alojadas en la caja de batería 19, mejorando por ello la resistencia a la vibración de la caja de batería 19.

50 En los bastidores traseros 7, como se representa en la figura 1, unas chapas de pivote izquierda y derecha 11 que sobresalen a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta se han dispuesto debajo de las partes curvadas 7b cerca de las conexiones con los bastidores centrales 7. En las chapas de pivote izquierda y derecha 11 se ha previsto un eje de pivote 12 que pasa a través de las chapas de pivote izquierda y derecha 11 en la dirección lateral de la motocicleta. En el eje de pivote 12 va montado el extremo delantero de un brazo basculante 13. El brazo basculante 13 bascula hacia arriba y hacia abajo alrededor del eje de pivote 12.

55 El brazo basculante 13 está conectado a la segunda parte inclinada 7c del bastidor trasero correspondiente 7 por una suspensión trasera 14 situada en el lado izquierdo en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. Más

específicamente, un extremo superior 14a de la suspensión trasera 14 está montado en la segunda parte inclinada 7c del bastidor trasero correspondiente 7. Además, un extremo inferior 14b de la suspensión trasera 14 está montado en la parte trasera del brazo basculante 13. Montándolos así, la vibración hacia arriba y hacia abajo de una rueda trasera WR soportada en el extremo trasero del brazo basculante 13 es absorbida por la suspensión trasera 14.

En el extremo delantero del brazo basculante 13 se ha dispuesto un par de partes izquierda y derecha de soporte de rotación 13b que están montadas rotativamente en el eje de pivote 12. Las partes izquierda y derecha de soporte de rotación 13b están espaciadas una de otra en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. En un estado en el que el brazo basculante 13 está montado en el eje de pivote 12, el brazo basculante 13 se extiende oblicuamente desde el eje de pivote 12 (las partes de soporte de rotación 13b) a la izquierda oblicuamente a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta con el fin de dejar a un lado la rueda trasera WR, y posteriormente se extiende a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta a lo largo del lado izquierdo de la rueda trasera WR. En la parte trasera del brazo basculante 13 se ha dispuesto un eje de rueda trasera 17 que se extiende en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta. La rueda trasera WR se soporta rotativamente en el eje de rueda trasera 17 a modo de voladizo.

Obsérvese que, en las figuras 1 y 2, un número de referencia 41 indica un faro para iluminar delante de la carrocería de la motocicleta, un número de referencia 42 indica un asiento de ocupante montado en las partes horizontales 8b de los carriles de asiento 8, un número de referencia 43 indica una luz de freno montada en los extremos traseros de los bastidores traseros 7, y un número de referencia 44 indica un reflector situado debajo de la luz de freno 43.

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 1, y es una vista en planta que ilustra el brazo basculante 13 como un solo cuerpo. Además, la figura 5 es una vista lateral derecha de la figura 4 (según se ve en la dirección A de la figura 4), que ilustra un estado en el que una cubierta izquierda 26 representada en la figura 4 se ha quitado. Además, la figura 6 es una vista de la figura 4 según se ve desde el lado delantero de la carrocería de la motocicleta (en la dirección B de la figura 4).

Como se representa en la figura 4, el brazo basculante 13 se forma montando un cuerpo de brazo 25 que tiene una pared divisoria 25a que se extiende en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta, una cubierta izquierda 26 configurada para cubrir la cara lateral izquierda del cuerpo de brazo 25, y una cubierta derecha 27 configurada para cubrir la cara lateral derecha del cuerpo de brazo 25.

En el brazo basculante 13 se definen dos espacios, a saber, un espacio de montaje de equipo 23, que está situado en el lado izquierdo (el exterior) de la carrocería de la motocicleta, y un espacio de flujo de aire 24, que está situado en el lado derecho (el interior) de la carrocería de la motocicleta. Estos espacios 23 y 24 están divididos uno de otro en los lados izquierdo y derecho por la pared divisoria 25a en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta, y los espacios 23 y 24 se extienden en la dirección hacia delante y hacia atrás de la carrocería de la motocicleta.

Además, la cara lateral izquierda del espacio de montaje de equipo 23 se bloquea montando soltamente la cubierta izquierda 26 en la cara lateral izquierda del espacio de montaje de equipo 23 con un perno o análogos. La cara lateral derecha del espacio de flujo de aire 24 se bloquea montando soltamente la cubierta derecha 27 en la cara lateral derecha del espacio de flujo de aire 24 con un perno o análogos de la misma manera.

En el espacio de montaje de equipo 23 están alojados un motor de generación de potencia 16 para accionar la rueda trasera WR y una unidad de accionamiento de potencia (PDU) 18 para controlar el motor de generación de potencia 16. El mantenimiento del motor de generación de potencia 16 y la PDU 18 es posible quitando la cubierta izquierda 26.

Como se representa en la figura 4, el motor de generación de potencia 16 está dispuesto en la parte trasera del brazo basculante 13, y está montado soltamente en una parte de montaje de motor de generación de potencia 33 formada en la pared divisoria 25a. Un eje de accionamiento 16a del motor de generación de potencia 16 está dispuesto aproximadamente en paralelo al eje de rueda trasera 17 de la rueda trasera WR, pasa a través de la pared divisoria 25a, y sobresale del lado del espacio de montaje de equipo 23 al lado del espacio de flujo de aire 24. En el eje de accionamiento 16a se ha dispuesto un engranaje de accionamiento 29, que engancha con un engranaje reductor 30 dispuesto en el eje de rueda trasera 17. El engranaje de accionamiento 29 tiene un diámetro más pequeño que el engranaje reductor 30. El engranaje de accionamiento 29 transmite una fuerza de accionamiento desde el motor de generación de potencia 16 al eje de rueda trasera 17 a modo de reducción de una etapa.

Además, una cubierta de engranaje 34 está montada en el cuerpo de brazo 25 de tal manera que la cubierta de engranaje 34 cubra las partes de transmisión de potencia, tal como el engranaje de accionamiento 29 y el engranaje reductor 30. La cubierta trasera 34 divide un espacio de transmisión de fuerza de accionamiento 31 en el que están dispuestas las partes de transmisión de potencia, y el espacio de flujo de aire 24 uno de otro. La cubierta trasera 34 sella herméticamente el interior del espacio de transmisión de fuerza de accionamiento 31 de tal manera que se retenga aceite lubricante en el espacio de transmisión de fuerza de accionamiento 31. Además, un elemento de pasador 36 para accionar una unidad de freno de tambor 35 está dispuesto en la cubierta de engranaje 34. La unidad de freno de tambor 35 se acciona manipulando una palanca de freno 39 montada en el manillar de dirección

izquierdo 3. Específicamente, una palanca de freno 38 se gira mediante un alambre de freno 37 representado en la figura 5 mediante la manipulación de la palanca de freno 39, y la rueda trasera WR se frena mediante la manipulación del elemento de pasador 36 montado en la palanca de freno 38.

5 Como se representa en las figuras 2 y 4, la PDU 18 está dispuesta delante del motor de generación de potencia 16, y está montada soltamente en una cara de montaje de PDU 32 formada en la pared divisoria 25a por un perno o análogos. En la PDU 18 están alojados un circuito de accionamiento, un condensador, un colector de calor, etc, que no se representan.

10 Además, la PDU 18 está conectada a las baterías 9 mediante un alambre no representado de tal manera que se transmita potencia eléctrica desde las baterías 9 a la PDU 18. Además, la PDU 18 está conectada a una unidad de control eléctrico (ECU), no representada, que tiene un programa de control instalado en ella mediante un alambre de modo que una señal de control sea transmitida desde la ECU a la PDU 18. Además, la PDU 18 está conectada al motor de generación de potencia 16 mediante un alambre no representado de modo que se transmitan potencia eléctrica y una señal de control desde la PDU 18 al motor de generación de potencia 16. Además, la ECU está montada en la carrocería de la motocicleta.

15 Estos circuitos de accionamiento o análogos de la PDU 18 generan una mayor cantidad de calor que las partes restantes. Por esta razón, la PDU 18 está montada en la cara de montaje de PDU 32 de la pared divisoria 25a de manera que la PDU 18 esté en contacto estrecho con la cara de montaje de PDU 32 de la pared divisoria 25a en una zona todo lo grande que sea posible. En consecuencia, el calor generado por los circuitos de accionamiento o análogos es transferido a la pared divisoria 25a, logrando por ello la disipación del calor.

20 Por otra parte, en el espacio de flujo de aire 24, una pluralidad de aletas de enfriamiento 40 sobresalen de la pared divisoria 25a de tal manera que el calor transferido desde la PDU 18 a la pared divisoria 25a sea transferido también a las aletas de enfriamiento 40.

25 En el espacio de flujo de aire 24 se ha formado un agujero delantero 13a, que está situado en el extremo delantero del espacio de flujo de aire 24. En el agujero delantero 13a está montado un ventilador de enfriamiento 22 para soplar aire al espacio de flujo de aire 24. En la vista lateral de la figura 1, el ventilador de enfriamiento 22 está dispuesto entre la caja de batería 19 y la PDU 18, y por lo tanto, el ventilador de enfriamiento 22 también sirve para aspirar aire en la caja de batería 19 desde el orificio de descarga 20b. Es decir, el orificio de descarga 20b de la caja de batería 19 y el agujero delantero 13a del brazo basculante 13 están casi alineados uno con otro en la dirección lateral y en la dirección de altura de la carrocería de la motocicleta, estando al mismo tiempo dispuestos uno enfrente de otro. En consecuencia, el aire descargado del orificio de descarga 20b es introducido eficientemente en el agujero delantero 13a por el ventilador de enfriamiento 22.

30 Además, un agujero de aire, a través del que el espacio de flujo de aire 24 y el espacio de montaje de equipo 23 comunican uno con otro, está formado en la parte de la pared divisoria 25a donde está montado el motor de generación de potencia 16. Mediante la provisión del agujero de aire, el aire introducido desde el agujero delantero 13a pasa a través del espacio de flujo de aire 24, posteriormente fluye desde el agujero de aire al motor de generación de potencia 16, enfría el interior del motor de generación de potencia 16, y luego es descargado a la atmósfera.

Además, el motor de generación de potencia 16, la PDU 18 y el ventilador de enfriamiento 22 basculan hacia arriba y hacia abajo conjuntamente con la rueda trasera WR según el basculamiento del brazo basculante 13.

40 Además, como se representa en la figura 5, un par de partes de montaje izquierda y derecha 46 para soportar un soporte principal 45 están formadas en el lado inferior del brazo basculante 13 de tal manera que las piezas de montaje 46 estén espaciadas una de otra en la dirección lateral de la carrocería de la motocicleta.

45 En consecuencia, el soporte principal 45 está montado en el brazo basculante 13 por un pasador de montaje 46b insertado a través de agujeros de montaje 46a de las piezas de montaje 46 (véase la figura 1) de tal manera que el soporte principal 45 bascule conjuntamente con el brazo basculante 13.

A continuación se describirá el equilibrio de peso en la dirección izquierda-derecha.

La PDU 18 y el motor de generación de potencia 16 están montados en el brazo basculante 13, que bascula alrededor del eje de pivote 12 en la dirección hacia arriba y hacia abajo.

50 La potencia procedente del grupo de baterías 9X incluyendo la pluralidad de baterías 9 (dos como se ilustra en la figura 3) es suministrada al motor de generación de potencia 16 mediante la PDU 18.

Aquí, el centro de gravedad (la posición de centro de gravedad BC) de la pluralidad de las baterías 9 está situado en el lado opuesto a la PDU 18 y el motor de generación de potencia 16 alrededor de la línea central CX (véase la figura 2) de la carrocería de la motocicleta.

Más específicamente, la posición de centro de gravedad SC del brazo basculante 13, en la que están montados la

PDU 18 y el motor de generación de potencia 16, está situada en el lado izquierdo alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta.

5 Por otra parte, las dos baterías 9 que constituyen el grupo de baterías 9X están alojadas en los dos espacios de alojamiento de batería 19X1 y 19X2, aparte de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta, entre los espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 en la caja de batería 19. Como resultado, como se representa en la figura 2, la posición de centro de gravedad BC de las baterías del grupo de baterías 9X está situada entre las dos baterías 9. Es decir, la posición de centro de gravedad BC está situada en el lado derecho alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta, que es el lado opuesto a la PDU 18 y el motor de generación de potencia 16 alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta. Como resultado, la posición de centro de gravedad del conjunto del grupo de baterías 9X y el brazo basculante 13 está más próxima a la línea central CX de la carrocería de la motocicleta que la posición de centro de gravedad BC de las baterías del grupo de baterías 9X y la posición de centro de gravedad SC del brazo basculante 13.

En consecuencia, es posible asegurar fácilmente el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica en la dirección izquierda-derecha.

15 Aunque, en la descripción anterior, la posición de centro de gravedad BC de la batería 9 (o el grupo de baterías 9X) está situada en el lado opuesto a la unidad de accionamiento de potencia 18 y el motor de generación de potencia 16 alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta. Además de lo anterior, el brazo basculante 13 y el grupo de baterías 9X se pueden disponer de modo que un momento ω_S del brazo basculante 13 en la posición de centro de gravedad SC del brazo basculante 13 y un momento ω_B del grupo de baterías 9X en la posición de centro de gravedad BC del grupo de baterías 9X estén casi equilibrados.

Más específicamente, se supone que el peso del grupo de baterías 9X es W_B , el peso del brazo basculante 13 en el que se montan la PDU 18 y el motor de generación de potencia 16 es W_S , la distancia entre la posición de centro de gravedad BC del grupo de baterías 9X y un plano verticalmente perpendicular incluyendo la línea central CX de la carrocería de la motocicleta es DB , y la distancia entre la posición de centro de gravedad SC del brazo basculante 13 y el plano verticalmente perpendicular incluyendo la línea central CX de la carrocería de la motocicleta es DS .

En la descripción siguiente, la diferencia en la posición en la dirección hacia arriba y hacia abajo se puede ignorar (o dicha ignorancia puede no ser importante) como cuando la posición de centro de gravedad BC del grupo de baterías 9X y la posición de centro de gravedad SC del brazo basculante 13 están situadas casi en el mismo plano horizontal HR, como se representa en la figura 1.

30 En este caso, el momento ω_S del brazo basculante 13 se representa por la ecuación siguiente.

$$\omega_S = W_S \cdot DS$$

Por otra parte, el momento ω_B del grupo de baterías 9X se representa por la ecuación siguiente.

$$\omega_B = W_B \cdot DB$$

Por lo tanto, se deben cumplir las ecuaciones siguientes.

35 $\omega_S = \omega_B$

$$W_S \cdot DS = W_B \cdot DB$$

Específicamente, cuando $W_S = 7,5$ kg y $W_B = 30$ kg,

$$DB: DS = 1: 4$$

dado que $W_S/W_B = DB/DS$.

40 Por ejemplo, cuando $DS = 100$ mm,

$$DB = 100/4 = 25 \text{ mm}$$

Además, como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 19 configurada para alojar el grupo de baterías 9X tiene la pluralidad de espacios de alojamiento de batería 19X1 y 19X2 que pueden alojar las respectivas baterías 9. Es decir, es posible cambiar la posición de centro de gravedad del grupo de baterías 9X seleccionando apropiadamente los espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 que alojan realmente las respectivas baterías 9. En consecuencia, se selecciona alguno de los espacios de alojamiento de batería 19X1 a 19X3 como el espacio para alojar la batería 9 que constituye el grupo de baterías 9X de tal manera que la posición de centro de gravedad BC del grupo de baterías 9X esté muy adyacente a la posición donde la distancia DB entre la posición de centro de gravedad BC del grupo de baterías 9X y la línea central CX de la carrocería de la motocicleta es 25 mm.

50 Es posible asegurar fácilmente el equilibrio de peso entre las baterías 9 (el grupo de baterías 9X), que son pesadas,

y el brazo basculante 13. Además, es posible asegurar el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica 1 en la dirección izquierda-derecha, mejorando por ello el grado de libertad al diseñar la motocicleta eléctrica.

[1] Primera realización

5 Como se ha descrito anteriormente, la caja de batería 19 está dispuesta debajo del espacio de estribo S, y todas las baterías 9 están dispuestas en la caja de batería 19. Por otra parte, en una primera realización, se han instalado adicionalmente baterías para una motocicleta eléctrica de gran tamaño que también precisa la capacidad total de la batería del grupo de baterías 9X o aumentar la capacidad total de la batería del grupo de baterías 9X de modo que la motocicleta eléctrica pueda ser movida durante un período de tiempo más largo.

10 Específicamente, en la primera realización, dos baterías están alojadas en una caja de batería 19 dispuesta debajo del espacio de estribo S, y, además, se han instalado adicionalmente baterías 9 cerca del tubo delantero 5 y cerca de los bastidores traseros 7.

Como resultado, según la primera realización, es posible aumentar la capacidad de la batería y, además, regular el equilibrio de peso de la motocicleta eléctrica en la dirección hacia delante y hacia atrás.

15 La figura 7 es una vista lateral que ilustra una motocicleta eléctrica según una primera realización de la presente invención, y la figura 8 es una vista en planta de la figura 7. Los mismos componentes de las figuras 7 y 8 que los de las figuras 1 y 2 se designan con los mismos números de referencia, y se omite su descripción detallada.

20 Además de la construcción de la motocicleta eléctrica 1 según la realización de las figuras 1 a 6, la motocicleta eléctrica 1A según la primera realización incluye una caja delantera de batería 61 fijada y soportada por el tubo delantero 5 y una caja de batería de lado trasero 62 fijada y soportada por las segundas partes inclinadas 7c de los bastidores traseros 7.

25 La caja delantera de batería 61 y la caja de batería de lado trasero 62 son básicamente de construcción idéntica a la caja de batería 19 a excepción de que la forma y la disposición de los conductos de introducción de aire para introducir aire exterior en las cajas y los orificios de descarga para descargar el aire introducido son ligeramente diferentes. Sin embargo, la caja delantera de batería 61 y la caja de batería de lado trasero 62 se han construido para alojar baterías 9 en todos los espacios de alojamiento de batería.

En la primera realización, cada una de las cajas de batería 61 y 62, cada una de las cuales aloja una batería 9 o un grupo de baterías 9X, tiene una pluralidad de espacios de alojamiento de batería (tres en esta realización) para acomodar las baterías 9. El equilibrio de peso en la dirección delantera y trasera se asegura cambiando los espacios de alojamiento de batería en los que se alojan las baterías 9.

30 A continuación, se describirá la instalación adicional de las baterías y el equilibrio de peso en la dirección hacia delante y hacia atrás y en la dirección izquierda-derecha. En la primera realización, el número total de baterías 9 a alojar en la caja delantera de batería 61 y la caja de batería de lado trasero 62, es decir, el número de baterías 9 a instalar adicionalmente, se establece en base a la capacidad requerida de la batería.

35 Posteriormente, la posición de centro de gravedad BFC de las baterías delanteras se establece estableciendo apropiadamente el número de baterías 9 a alojar en la caja de batería delantera 61 y los espacios de alojamiento de batería como posiciones en las que las baterías se han de alojar teniendo en cuenta el equilibrio de peso en la dirección delantera y trasera.

40 De la misma manera, la posición de centro de gravedad BRC de las baterías traseras se pone estableciendo apropiadamente el número de baterías 9 a alojar en la caja de batería de lado trasero 62 y los espacios de alojamiento de batería como posiciones en los que se han de alojar las baterías.

45 En este caso, el peso en la dirección izquierda-derecha se desequilibra cuando la posición de centro de gravedad BFC de las baterías delanteras y la posición de centro de gravedad BRC de las baterías traseras se ponen simplemente en la dirección hacia delante y hacia atrás con respecto a la posición de centro de gravedad de la motocicleta antes de que la batería 9 (o el grupo de baterías 9X) se aloje en la caja delantera de batería 61 o la caja de batería de lado trasero 62.

50 En consecuencia, cuando se aloja una batería 9, por ejemplo, en el espacio de alojamiento de batería 61X1, entre los espacios de alojamiento de batería 61X1 a 61X3 en la caja delantera de batería 61, y también se aloja una batería 9 en la caja de batería de lado trasero 62, la batería 9 se aloja en el espacio de alojamiento de batería 62X3, que más asegura el equilibrio a izquierda-derecha, entre los espacios de alojamiento de batería 62X1 a 62X3 en la caja de batería de lado trasero 62. Es decir, como se representa en la figura 8, el espacio de alojamiento de batería 62X3 entre los espacios de alojamiento de batería 62X1 a 62X3 está situado de modo que el espacio de alojamiento de batería donde la distancia desde la línea central CX de la carrocería de la motocicleta a la posición de centro de gravedad de la batería alojada 9 se aproxime mucho a la distancia de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta a la posición de centro de gravedad de la batería 9 alojada en el espacio de alojamiento de batería 61X1.

5 En este caso, cuando el número de baterías alojadas en la caja delantera de batería 61 es diferente del número de baterías en la caja de batería de lado trasero 62, se lleva a cabo el mismo proceso en la posición de centro de gravedad de todas las baterías alojadas. Además, cuando no se aloja ninguna batería en la caja delantera de batería 61 o en la caja de batería de lado trasero 62, la posición de centro de gravedad de la caja de batería en la que no se aloja ninguna batería, se considera que está en la línea central CX de la carrocería de la motocicleta.

10 Como resultado, cuando hay que instalar adicionalmente las baterías 9 de tal manera que el motor de generación de potencia 16 proporcione una potencia más alta y se mueva durante un período de tiempo más largo, es posible asegurar el equilibrio de peso de la motocicleta en la dirección hacia delante y hacia atrás y el equilibrio de peso de la motocicleta en la dirección izquierda-derecha alrededor de la línea central CX de la carrocería de la motocicleta además del aumento de capacidad de la batería.

15 En la descripción anterior, solamente la distancia a la posición de centro de gravedad se considera al asegurar el equilibrio de peso en la dirección izquierda-derecha. Sin embargo, de la misma manera que la modificación de la realización según las figuras 1 a 6, también es posible disponer la batería 9 (o el grupo de baterías 9X) en la caja delantera de batería 61 y disponer la batería 9 (o el grupo de baterías 9X) en la caja de batería de lado trasero 62, de modo que un momento de la batería correspondiente 9 (o el grupo de baterías 9X) en la posición de centro de gravedad BFC de las baterías delanteras alrededor de una línea horizontal que se extiende en la dirección izquierda-derecha de la motocicleta y un momento de la batería correspondiente 9 en la posición de centro de gravedad BRC de las baterías traseras alrededor de la línea horizontal casi estén equilibrados, a través de la posición de centro de gravedad de la motocicleta antes de que la batería 9 (o el grupo de baterías 9X) se aloje en la caja delantera de batería 61 o la caja de batería de lado trasero 62.

20 Según la primera realización descrita anteriormente, cuando hay que instalar adicionalmente las baterías 9, que son pesadas, en el aspecto de la capacidad de la batería, es posible aumentar la capacidad de la batería y, además, asegurar el equilibrio de peso. Además, es posible mejorar el grado de libertad al diseñar la motocicleta eléctrica.

25 En la descripción anterior, el equilibrio de peso entre las baterías y el brazo basculante o entre las baterías está asegurado en la premisa de que se mantenga el equilibrio de peso con excepción de las baterías y el brazo basculante. Sin embargo, puede ser posible asegurar el equilibrio de peso entre componentes o elementos o análogos a excepción de las baterías y el brazo basculante.

30 En la descripción anterior, el espacio de alojamiento de batería 19X3 de la caja de batería 19 se usa para regular minuciosamente la posición de centro de gravedad de las baterías 9. Sin embargo, cuando el espacio de alojamiento de batería 19X3 no es necesario, el espacio de alojamiento de batería 19X3 se puede omitir, logrando por ello la miniaturización de la caja de batería 19. De la misma manera, algunos espacios de alojamiento de batería de la caja delantera de batería 61 y la caja de batería de lado trasero 62 se pueden omitir dependiendo de su modo de uso, logrando por ello la miniaturización de la caja delantera de batería 61 y la caja de batería de lado trasero 62.

[Breve descripción de los dibujos]

35 [Figura 1] La figura 1 es una vista lateral que ilustra una motocicleta eléctrica.

[Figura 2] La figura 2 es una vista en planta de la figura 1.

[Figura 3] La figura 3 es una vista en sección que ilustra una caja de batería.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 1, que ilustra un brazo basculante como un solo cuerpo.

40 [Figura 5] La figura 5 es una vista lateral derecha de la figura 4.

[Figura 6] La figura 6 es una vista de la figura 4 según se ve desde el lado delantero de una carrocería de la motocicleta.

[Figura 7] La figura 7 es una vista lateral que ilustra una motocicleta eléctrica según una primera realización de la presente invención.

45 [Figura 8] La figura 8 es una vista en planta de la figura 7.

[Descripción de números o letras de referencia]1, 1A: motocicleta eléctrica

2: horquilla delantera

3: manillar de dirección

5: tubo delantero

50 6: bastidor central

- 6b: parte horizontal
- 7: bastidor trasero
- 8: carril de asiento
- 9: batería
- 5 9X: grupo de baterías
- 10: suelo de estribo
- 10a: estribo
- 10c: nervio
- 10d: depresión
- 10 12: eje de pivote
- 13: brazo basculante
- 16: motor de generación de potencia
- 16a: eje de accionamiento
- 18: unidad de accionamiento de potencia (PDU)
- 15 19: caja de batería
- 19X1 a 19X3: espacio de alojamiento de batería
- 61: caja delantera de batería
- 61X1 a 61X3: espacio de alojamiento de batería
- 62: caja de batería de lado trasero
- 20 62X1 a 62X3: espacio de alojamiento de batería
- 71: soporte de caja de batería
- 72: caucho antivibración
- 73: perno
- BC: posición de centro de gravedad de batería
- 25 BFC: posición de centro de gravedad de batería delantera
- BRC: posición de centro de gravedad de batería trasera

REIVINDICACIONES

1. Una motocicleta eléctrica, incluyendo
un tubo delantero (5),
un bastidor de carrocería (F),
- 5 una unidad de accionamiento de potencia (18), y un motor de generación de potencia de accionamiento (16) que están montados en un brazo basculante (13) que bascula alrededor de un eje de pivote (12) en una dirección hacia arriba y hacia abajo,
accionando el motor de generación de potencia (16) una rueda trasera (WR), donde el bastidor de carrocería (F) incluye:
- 10 un bastidor central (6) incluyendo una parte inclinada (6a) que está conectada al tubo delantero (5) y se extiende oblicuamente hacia abajo a la parte trasera de una carrocería de la motocicleta, y una parte horizontal (6b) que se curva desde el extremo inferior de la parte inclinada (6a) y que se extiende a la parte trasera de la carrocería de la motocicleta en la dirección horizontal,
un bastidor trasero (7) incluyendo una primera parte inclinada (7a) que se extiende oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la parte horizontal (6b) del bastidor central (6) hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta, y una segunda parte inclinada (7c) que se extiende oblicuamente hacia arriba desde una parte curvada (7b) curvada en el extremo trasero de la primera parte inclinada (7a) hacia la parte trasera de la carrocería de la motocicleta,
- 15 donde la motocicleta eléctrica incluye
- 20 una batería (9) que suministra potencia eléctrica al motor de generación de potencia (16),
una caja de batería (19) que está dispuesta debajo de un espacio de estribo (10a),
una caja de batería de lado trasero (62) que está fijada y es soportada por la segunda parte inclinada (7c) del bastidor trasero (7),
- 25 donde la caja de batería de lado trasero (62) está instalada cerca del bastidor trasero (7), **caracterizada** porque la motocicleta eléctrica incluye un carril de asiento (8) que está dispuesto encima del bastidor trasero (7) en forma de U invertida, un centro de gravedad (BC) de la batería (9) está situado en un lado opuesto a la unidad de accionamiento de potencia (18) y el motor de generación de potencia (16) alrededor de una línea central (CX) de una carrocería de la motocicleta, y una caja delantera de batería (61) que está fijada y es soportada por el tubo delantero (5).
- 30 2. La motocicleta eléctrica según la reivindicación 1, donde el centro de gravedad (BC) de la batería (9) y un centro de gravedad del brazo basculante (13) están situados casi en el mismo plano horizontal.
3. La motocicleta eléctrica según la reivindicación 1 o 2, donde una caja de batería (19) está dispuesta debajo de un espacio de estribo (10a), y la batería (9) está dispuesta en la caja de batería (19).
- 35 4. La motocicleta eléctrica según la reivindicación 3, donde un suelo de estribo (10) del espacio de estribo (10a) está formado de manera abrible y cerrable, y un agujero formado encima de la caja de batería (19), en la que se aloja la batería (9), está cubierto por el suelo de estribo (10) de forma herméticamente sellada.

FIG. 2

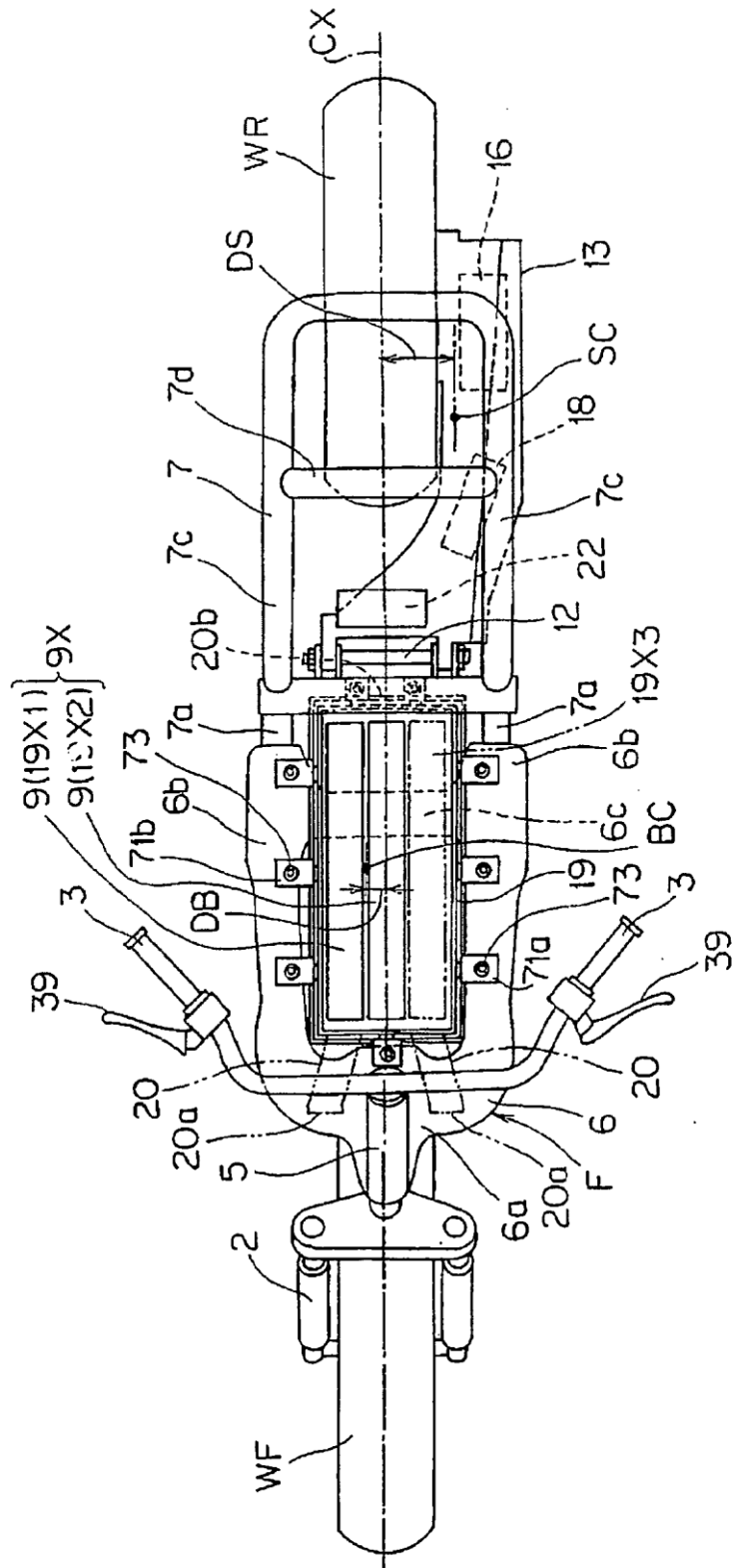


FIG. 3

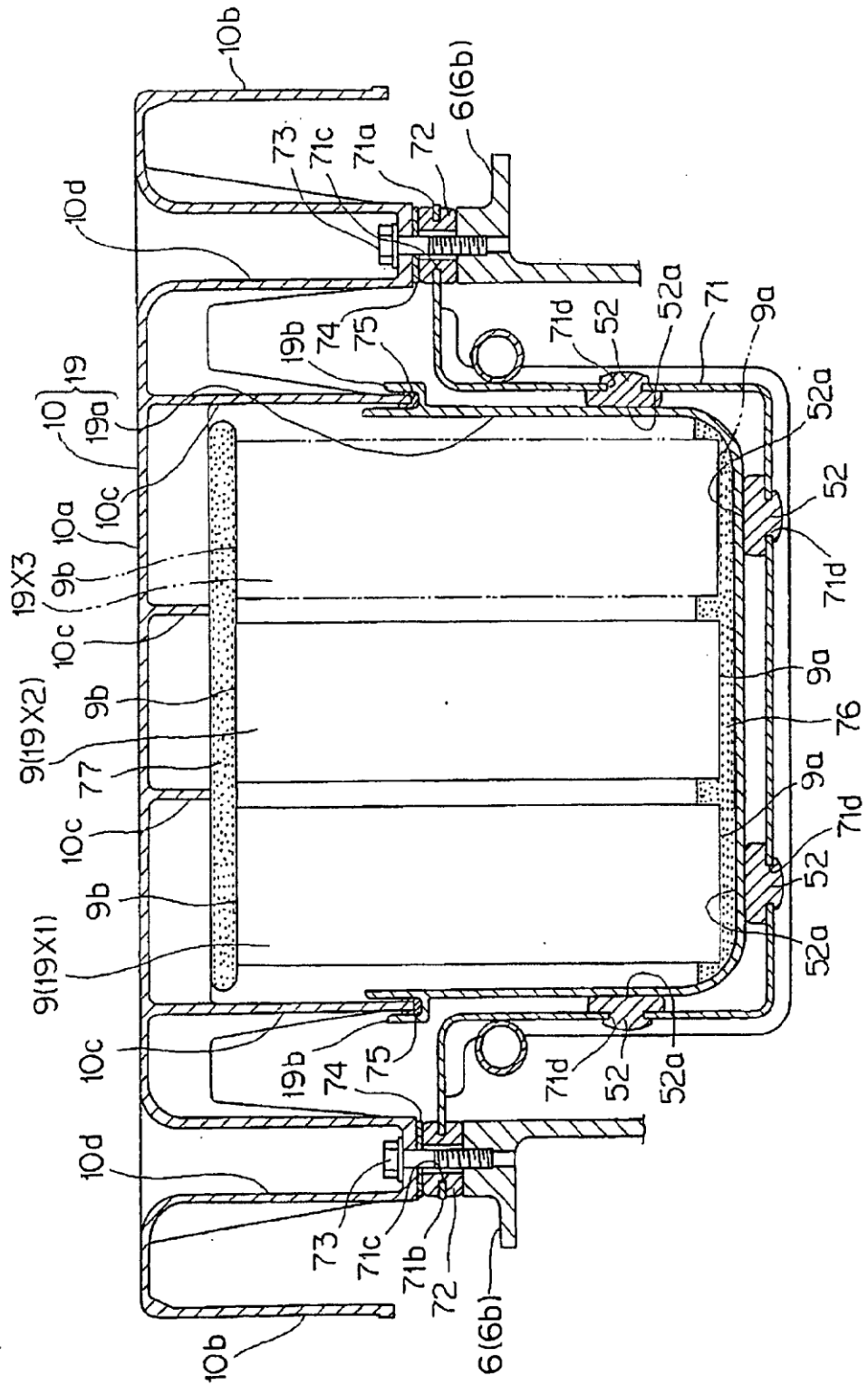


FIG. 4

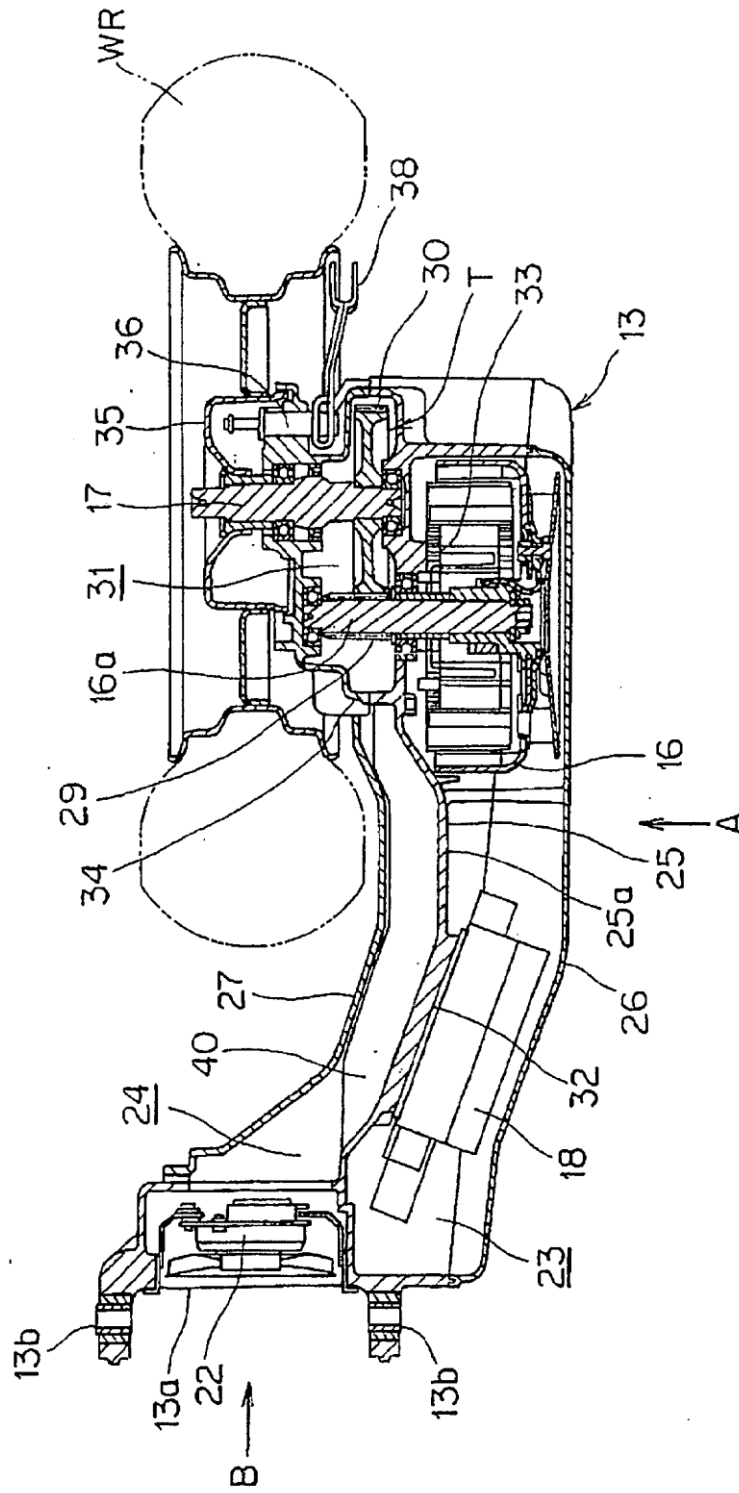


FIG. 5

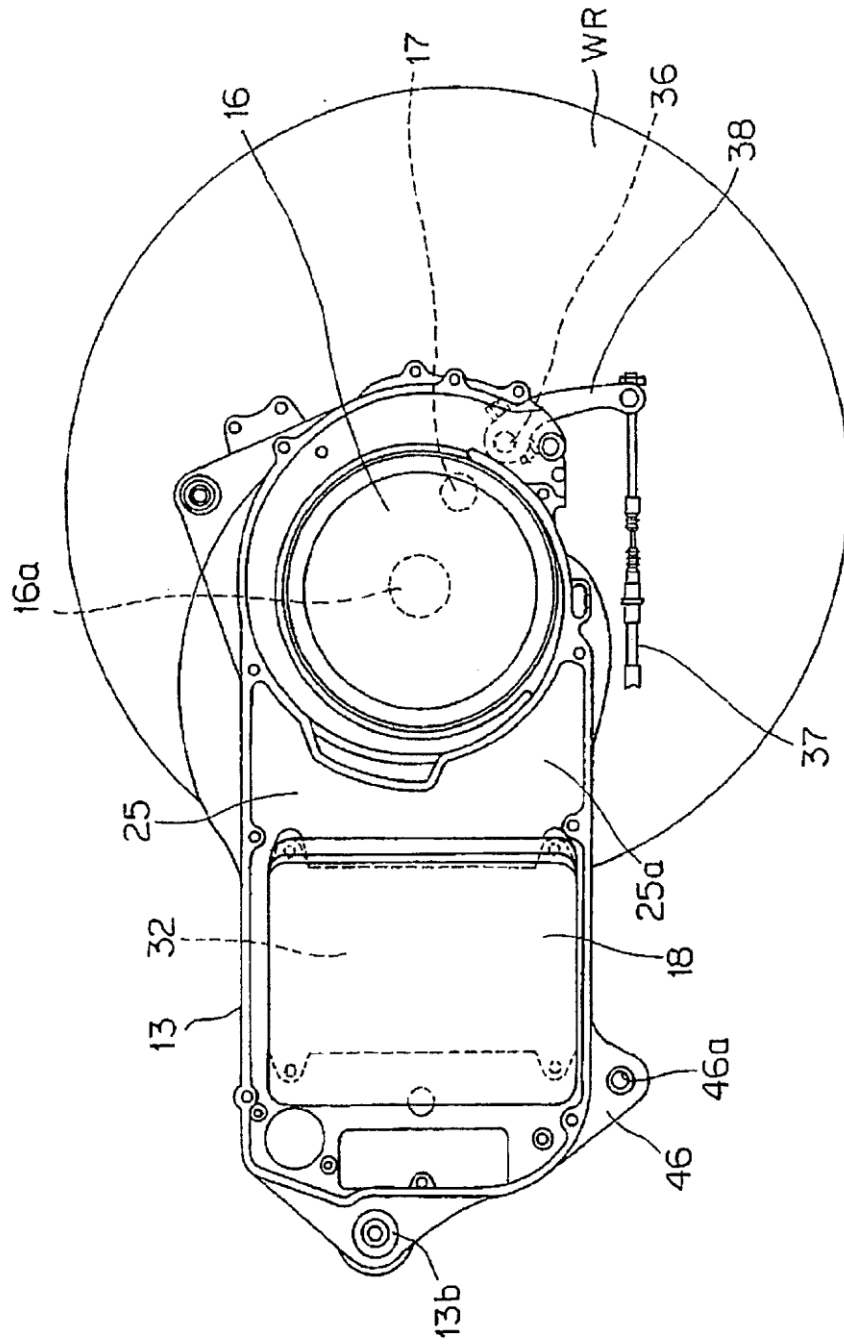


FIG. 6

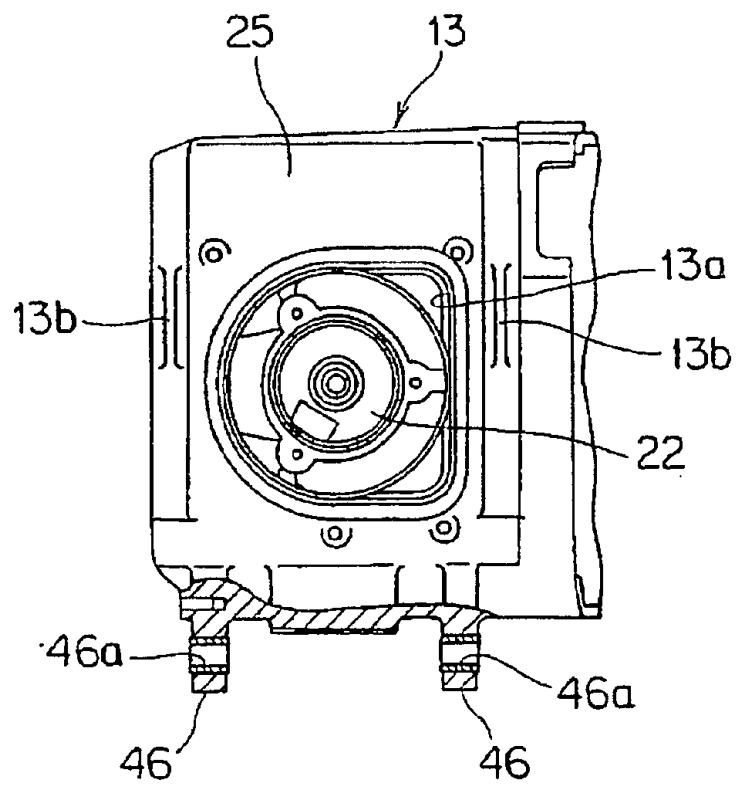


FIG. 7

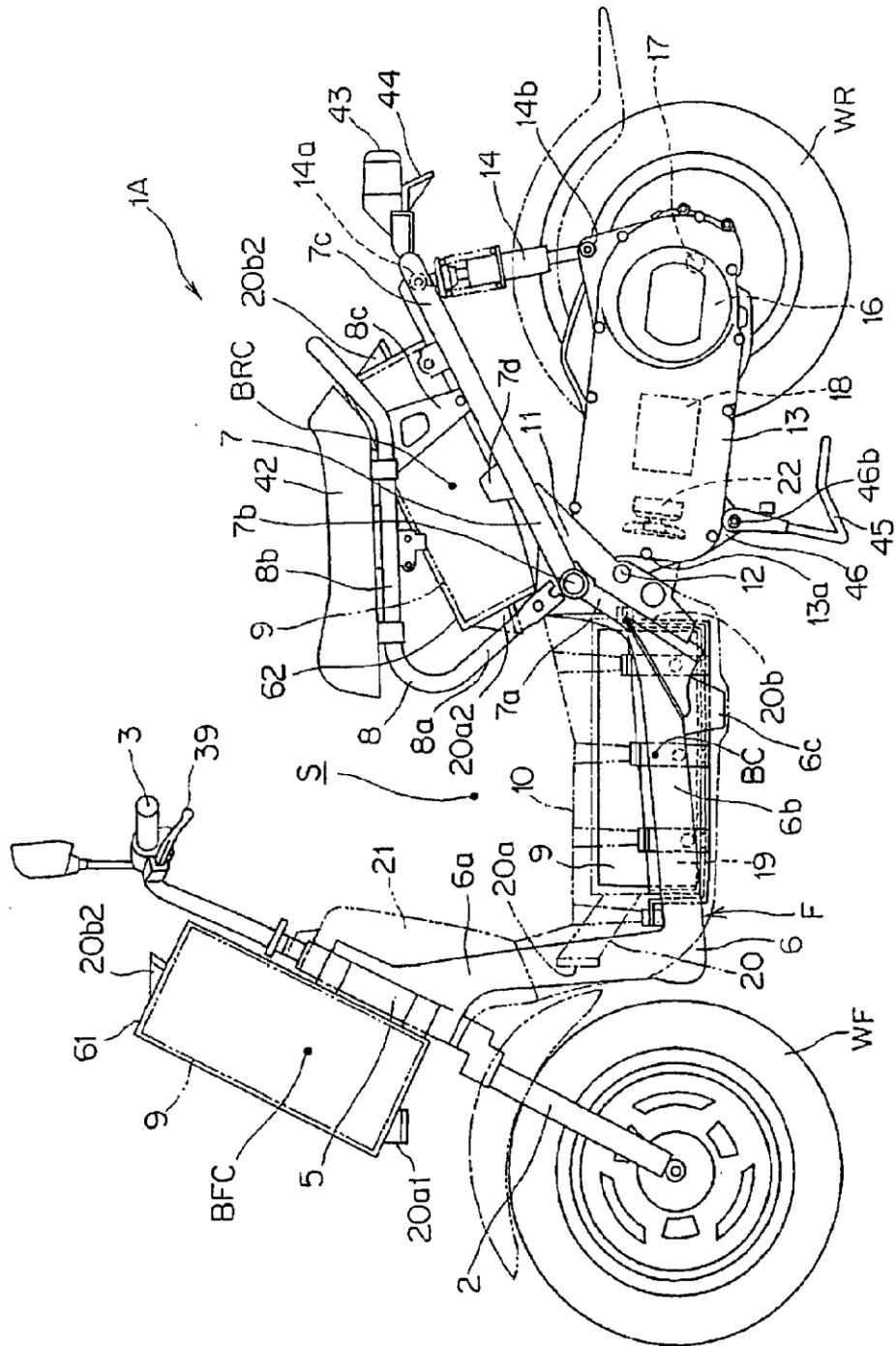


FIG. 8

