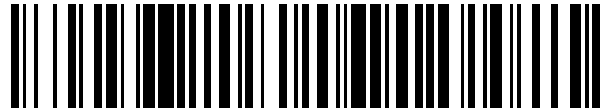


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 181**

51 Int. Cl.:

B60K 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012** **E 12155372 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2505406**

54 Título: **Vehículo eléctrico de tres ruedas**

30 Prioridad:

31.03.2011 JP 2011080330

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

15.06.2016

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome

Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:

SHINDE, YASUO;

HONDA, KOICHIRO y

KURODA, KAZUNORI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 574 181 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vehículo eléctrico de tres ruedas

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a vehículos eléctricos de tres ruedas y más en concreto a vehículos eléctricos de tres ruedas que circulan moviendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha por la potencia motriz de un motor.

10 **Antecedentes de la invención**

En el pasado se conocían vehículos eléctricos de tres ruedas del tipo de montar a horcajadas en los que una horquilla delantera montada en el lado delantero de un bastidor de carrocería soporta una rueda delantera y una carrocería trasera verticalmente basculante y transversalmente oscilante con respecto al bastidor de carrocería está montada en el lado situado hacia atrás del bastidor de carrocería, y un par de ruedas traseras izquierda y derecha movidas por un motor se soportan en la carrocería trasera.

JP-A número Hei5-161221 describe un vehículo eléctrico de tres ruedas en el que un motor, un sistema de accionamiento para transmitir la potencia de accionamiento rotativo del motor a ruedas traseras y varios componentes eléctricos tal como una batería y una PDU están montados en una carrocería trasera que es verticalmente basculante y transversalmente oscilante con respecto a un bastidor de carrocería (véase la figura 13).

Problema técnico

25 Sin embargo, en la tecnología descrita en JP-A número Hei5-161221, y en EP 1 300 126 A1 según el preámbulo de la reivindicación 1, la batería, el motor, el sistema de accionamiento, varios componentes eléctricos, etc, están montados en la carrocería trasera y basculan vertical y transversalmente. El peso general de la carrocería trasera, a saber el peso no elástico de la suspensión de la rueda trasera, tiende a ser grande, lo que puede afectar a la
30 seguibilidad de la superficie de la carretera por parte de las ruedas traseras. También tiene el problema de que si el peso general de la carrocería trasera aumenta y el momento de rodadura del vehículo de tres ruedas es mayor, la rigidez del mecanismo de basculamiento, etc, unido al bastidor de carrocería se debe incrementar y, en términos de distribución del peso delantero/trasero, el peso trasero de la carrocería de vehículo será mayor que su peso delantero, afectando a la dirigibilidad del vehículo.

35 Un objeto de la presente invención es resolver el problema anterior de la técnica relacionada y proporcionar un vehículo eléctrico de tres ruedas en el que una unidad de potencia eléctrica bascula vertical y transversalmente y las posiciones y la disposición de una batería y varios componentes eléctricos están especialmente diseñadas para mejorar dirigibilidad, etc, sin aumento del peso del vehículo.

40 **Solución del problema**

Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención tiene una primera característica que consiste en que, en un vehículo eléctrico de tres ruedas (1) que circula moviendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha (WR) por la potencia de accionamiento rotativo de un motor (M) que recibe potencia eléctrica de una batería (25),
45 incluyendo la carrocería trasera (30) el motor (M) y las ruedas traseras (WR) montados en la parte posterior de un bastidor de carrocería (2) de manera verticalmente basculante y transversalmente oscilante, una caja de batería (25a) para alojar al menos la batería (25) es soportada por un bastidor de soporte de caja de batería (44) unido al bastidor de carrocería (2) debajo de un asiento (21) del vehículo eléctrico de tres ruedas (1), una placa de supervisión (54) para supervisar el estado de la batería (25) está situada encima de la batería (25) y una BMU (24) para recoger información de la placa de supervisión (54) y un contactor (23) para abrir y cerrar una conexión entre la
50 batería (25) y un circuito de accionamiento para el motor (M) están alojados en la caja de batería (25a) y delante de la batería (25).

La segunda característica es que el bastidor de carrocería (2) tiene un bastidor principal (3) unido a un tubo delantero (5) para soportar pivotantemente de manera rotativa un vástago de dirección (6), que se extiende hacia abajo en una dirección hacia atrás del vehículo, un par de bastidores izquierdo y derecho (8) unidos al bastidor principal (3), que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo, un par de bastidores erguidos izquierdo y derecho (10) unidos a los bastidores laterales (8), que se extienden hacia arriba en la dirección hacia atrás del
60 vehículo, y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho (11) unidos a los bastidores erguidos (10), que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo y el bastidor de soporte de caja de batería (44) es soportado por un tubo transversal (55) en una dirección transversal del vehículo que interconecta los bastidores erguidos izquierdo y derecho (10).

La tercera característica es que el bastidor de soporte de caja de batería (44) se ha formado de manera que se extienda desde el tubo transversal (55) hacia una dirección hacia delante del vehículo y la caja de batería (25a) está situada encima del tubo transversal (55) y encima del bastidor de soporte de caja de batería (44).

La cuarta característica es que un orificio de carga (58) a conectar con un suministro externo de potencia para cargar la batería (25) está dispuesto encima del contactor (23).

5 La quinta característica es que el vehículo tiene un bastidor de soporte (22) que se alza hacia arriba del bastidor de carrocería (2) detrás del asiento (21) y un regulador de bajada (47) para disminuir el voltaje de un suministro externo de potencia para cargar la batería (25) está montado en el bastidor de soporte (22).

10 La sexta característica es que un orificio de carga (60) para la batería está dispuesto en un lado central del bastidor de soporte (22) del vehículo.

La séptima característica es que una batería de bajo voltaje (57) está situada debajo del asiento (21) y un orificio de carga (45a) está dispuesto entre el contactor (23) y la batería de bajo voltaje (57).

15 La octava característica es que una PDU (33) como un dispositivo de control de motor está situada delante del motor (M).

Efectos ventajosos de la invención

20 Según la primera característica, la caja de batería para alojar al menos la batería es soportada por el bastidor de soporte de caja de batería unido al bastidor de carrocería debajo del asiento del vehículo eléctrico de tres ruedas, la placa de supervisión para supervisar el estado de la batería está situada encima de la batería y la BMU para recoger información de la placa de supervisión y el contactor para abrir y cerrar la conexión entre la batería y el circuito de accionamiento para el motor están alojados en la caja de batería y delante de la batería, de modo que otros
25 componentes eléctricos también estén alojados al mismo tiempo que son soportados por el bastidor de soporte de caja de batería del vehículo debajo del asiento, haciendo por ello posible que el peso no elástico de la suspensión trasera sea menor que en una constitución en la que la batería está montada en la carrocería trasera montada en el bastidor de carrocería de manera verticalmente basculante y transversalmente oscilante y así se mejora la
30 seguibilidad de la superficie de la carretera de la carrocería trasera.

Además, dado que la batería como un elemento pesado está situada debajo del asiento, en términos de distribución del peso delantero/trasero, el peso se concentra más bien en el centro del vehículo, incrementando por ello la dirigibilidad y el rendimiento de marcha del vehículo. Además, dado que la carrocería trasera no incluye la batería, se incrementa el grado de libertad de diseño de la carrocería trasera.

35 En particular, dado que la placa de supervisión para supervisar el estado de la batería, la BMU para recoger información de la placa de supervisión y el contactor para abrir y cerrar la conexión entre la batería y el circuito de accionamiento para el motor están alojados en la caja de batería, todos los componentes eléctricos pueden estar protegidos conjuntamente contra el agua de forma más fácil que en una constitución en la que la placa de
40 supervisión, la BMU y el contactor están situados en la carrocería trasera y también se logra una mayor concentración de masas, que da lugar a una mejora del rendimiento de marcha del vehículo.

Además, se puede lograr una buena distribución del peso delantero/trasero dado que la batería como un elemento pesado está situada debajo del asiento. Además, dado que la BMU y el contactor están situados delante de la
45 batería en la dirección longitudinal del vehículo, a la batería, a la BMU y al contactor se puede acceder abriendo el asiento, lo que facilita su mantenimiento. Además, los componentes eléctricos que deben estar colocados en un entorno estanco al agua están colocados en el espacio estanco al agua situado debajo del asiento.

50 Según la segunda característica, el bastidor de carrocería tiene un bastidor principal unido al tubo delantero para soportar pivotantemente de manera rotativa el vástago de dirección, que se extiende hacia abajo en la dirección hacia atrás del vehículo, un par de bastidores izquierdo y derecho unidos al bastidor principal, que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo, un par de bastidores erguidos izquierdo y derecho unidos a los bastidores laterales, que se extienden hacia arriba en la dirección hacia atrás del vehículo, y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho unidos a los bastidores erguidos, que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo y el
55 bastidor de soporte de caja de batería es soportado por el tubo transversal en la dirección transversal del vehículo que interconecta los bastidores erguidos izquierdo y derecho, de modo que la batería se puede fijar establemente por elementos de bastidor unidos al bastidor de carrocería. Además, dado que los bastidores erguidos están situados a la izquierda y derecha en la dirección transversal del vehículo, se evita que la batería quede afectada por una fuerza externa.

60 Según la tercera característica, el bastidor de soporte de caja de batería se ha formado de manera que se extienda desde el tubo transversal hacia la dirección hacia delante del vehículo y la caja de batería está situada encima del tubo transversal y encima del bastidor de soporte de caja de batería, de modo que la batería se soporte no solamente lateralmente, sino también por debajo, lo que significa que la batería se soporta con mayor estabilidad.

65 Según la cuarta característica, el orificio de carga a conectar con un suministro externo de potencia para cargar la

batería está dispuesto encima del contactor, de modo que al orificio de carga se puede acceder abriendo el asiento, haciendo por ello fácil la operación de carga. Además, se incrementa la estanqueidad al agua del orificio de carga.

5 Según la quinta característica, el vehículo tiene un bastidor de soporte que se alza hacia arriba del bastidor de carrocería detrás del asiento y el regulador de bajada para disminuir el voltaje de un suministro externo de potencia para cargar la batería está unido al bastidor de soporte, de modo que el bastidor de soporte, que constituye el respaldo para un ocupante y soporta el elemento de techo, puede ser usado para instalar el regulador de bajada en una posición donde la eficiencia de radiación de calor es alta.

10 Según la sexta característica, el orificio de carga para la batería está dispuesto en el lado central del bastidor de soporte del vehículo, de manera que el bastidor de soporte puede ser usado de modo que el orificio de carga esté situado en una posición alta del vehículo para hacer fácil la operación de carga.

15 Según la séptima característica, la batería de bajo voltaje está situada debajo del asiento y un orificio de carga está dispuesto entre el contactor y la batería de bajo voltaje, de modo que si se coloca debajo del asiento un componente exterior con una cubierta abrible/cerrable, la carga de la batería de alto voltaje, la inspección de la batería de bajo voltaje, etc, se pueden llevar a cabo abriendo la cubierta.

20 Según la octava característica, la PDU como un dispositivo de control de motor está situado delante del motor, de modo que la distancia de un cable trifásico para suministrar potencia desde la PDU al motor se puede acortar al objeto de reducir la pérdida de transmisión y la contaminación por ruido.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista lateral de un vehículo eléctrico de tres ruedas según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del vehículo eléctrico de tres ruedas con partes exteriores principales quitadas.

30 La figura 3 es una vista en perspectiva del vehículo eléctrico de tres ruedas representado en la figura 2 según se ve desde una posición avanzada del vehículo.

35 La figura 4 es una vista en perspectiva de la estructura de bastidor de carrocería alrededor de una batería.

La figura 5 es una vista lateral del vehículo que representa la disposición de los ejes principales en la unidad de potencia.

40 La figura 6 es una vista en planta en sección de la unidad de potencia según esta realización.

La figura 7 es una vista fragmentaria ampliada de la figura 6.

45 La figura 8 es una vista en planta en sección de una unidad de potencia según una segunda realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista fragmentaria ampliada de la figura 8.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un bastidor de soporte de caja de batería.

50 La figura 11 es una vista en perspectiva de una caja de batería.

La figura 12 es una vista lateral de la caja de batería montada en el bastidor de soporte de caja de batería.

55 La figura 13 es una vista frontal de la caja de batería montada en el bastidor de soporte de caja de batería.

La figura 14 es una vista lateral de una caja de batería según una variación de esta realización.

Descripción de realizaciones

60 Las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán a continuación en detalle con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista lateral de un vehículo eléctrico de tres ruedas 1 según una realización de la presente invención. El vehículo eléctrico de tres ruedas 1 es un vehículo del tipo de montar a horcajadas que circula moviendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha WR por la potencia de accionamiento rotativo de un motor M. Un tubo delantero 5 para soportar pivotantemente de manera rotativa un vástago de dirección 6 está montado en el extremo delantero de un bastidor principal 3 que constituye un bastidor de carrocería 2. Un manillar de dirección 7 está montado encima del vástago de dirección 6 y una suspensión inferior del tipo de articulación (horquilla

delantera) 4 para soportar pivotantemente una rueda delantera WF de manera rotativa está montada en su parte inferior.

Un bastidor inferior 9 en el centro en la dirección transversal del vehículo está unido a la parte inferior del bastidor principal 3 y bastidores laterales 8 que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo a la izquierda y derecha también están montados en él. El extremo trasero del bastidor inferior 9 está unido a los bastidores laterales 8 por un tubo de conexión orientado a lo largo de la dirección transversal del vehículo. Las partes traseras del par de bastidores laterales izquierdo y derecho 8 están unidas a un par de bastidores erguidos izquierdo y derecho 10 unidos a bastidores traseros 11 que se extienden en la dirección hacia atrás del vehículo, respectivamente.

Una unidad de basculamiento vertical 28 es soportada por un eje de pivote 27 de manera verticalmente basculante detrás del extremo trasero del bastidor inferior 9 debajo de los bastidores laterales 8. La parte superior de la unidad de basculamiento vertical 28 está suspendida de los bastidores erguidos 10 por una unidad amortiguadora trasera 26 situada en el centro en la dirección transversal del vehículo. Un elemento basculante 34 que puede girar alrededor de un eje rotativo 28c orientado a lo largo de la dirección longitudinal del vehículo con su parte delantera inclinada hacia arriba está articulado al extremo trasero de la unidad de basculamiento vertical 28.

Un amortiguador de tipo Neidhardt (no representado) que da un efecto amortiguador a la rotación del elemento de basculamiento 34 en una parte de rotación relativa 29 está alojado dentro de la unidad de basculamiento vertical 28. El elemento de basculamiento 34 está fijado en una carrocería trasera 30 incluyendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha WR y el motor M. Debido a esta estructura, el vehículo eléctrico de tres ruedas 1 proporciona una suspensión de la rueda trasera para bascular verticalmente toda la carrocería trasera 30 y también permite que el bastidor de carrocería 2 realice un movimiento basculante (movimiento de inclinación) en la parte de rotación relativa 29 con respecto a la carrocería trasera 30 para girar y circular mientras las ruedas traseras izquierda y derecha WR están en la superficie de la carretera G.

La carrocería trasera 30 incluye una unidad de potencia P incluyendo el motor M y un par de ruedas traseras WR está articulado a la unidad de potencia P de manera rotativa. La potencia de accionamiento rotativo del motor M con un eje de salida de motor 36 es transmitida desde el eje 40 a las ruedas traseras WR a través de un contraengranaje 37 fijado en un contraeje 38 y un engranaje de salida 39 situado coaxialmente con el eje 40.

Una PDU 33 como un dispositivo de control de motor (accionador de motor) está situada en el lado del motor M situado hacia delante del vehículo. Dado que la PDU 33 y el motor M están próximos uno a otro, la longitud de un cable trifásico para suministrar potencia desde la PDU 33 al motor M se puede acortar y se puede reducir la pérdida de transmisión de potencia y la contaminación por ruido. Además, dado que la PDU 33 está situada en una posición avanzada de la carrocería trasera 30, su eficiencia de radiación de calor se incrementa. La porción superior de la unidad de potencia P está cubierta con una cubierta de carrocería 31 que también funciona como un guardabarros para las ruedas traseras WR.

Una batería de alto voltaje 25 que suministra potencia al motor M está situada en el bastidor de carrocería 2. La batería 25, virtualmente un paralelepípedo rectangular, está situada entre el par de bastidores erguidos izquierdo y derecho 10 con su lado longitudinal orientado a lo largo de la dirección longitudinal del vehículo. Una BMU 24 como un dispositivo de control de batería y un contactor 23 están situados delante de la batería 25. La BMU 24 tiene la función de recoger información de una placa de supervisión 54 (véase la figura 4) para supervisar el estado de la batería 25. El contactor 23 es un componente eléctrico que tiene la función de abrir y cerrar la conexión entre la batería 25 y el circuito de accionamiento para mover el motor M.

Un bastidor de soporte en forma de arco 22, que está curvado en forma sobresaliente hacia la dirección hacia arriba del vehículo, está montado en una parte curvada entre los bastidores erguidos 10 y los bastidores traseros 11. El extremo trasero de la batería 25 está en una posición más hacia atrás que la unión del bastidor de soporte 22.

Un carenado delantero 17 con un faro 16 está situado en el lado delantero del tubo delantero 5 del vehículo. Un par de espejos retrovisores izquierdo y derecho 32, un parabrisas 14 y un limpiaparabrisas eléctrico 15 para el parabrisas 14 están montados en la parte superior del carenado delantero 17. Un guardabarros delantero 18 está montado encima de la rueda delantera WF. El extremo superior del parabrisas 14 está unido a un elemento de techo 13 que funciona como una capota de lluvia para un ocupante y la parte trasera del elemento de techo 13 está unida a un puntal 19 soportado por el bastidor de soporte 22. Un maletero grande 20 está situado entre el bastidor de soporte 22 y los bastidores traseros 11 y una unidad de lámpara trasera 12 está situada en los extremos traseros de los bastidores traseros 11.

Un asiento 21 está situado en el lado delantero del bastidor de soporte 22 del vehículo, y el contactor 23, la BMU 24 y la batería 25 están situados debajo del asiento 21. Debido a esta constitución, varios componentes eléctricos, como la batería 25 como un elemento pesado, el contactor 23 y la BMU 24, pueden estar situados alrededor del centro de la carrocería de vehículo, permitiendo la concentración de masa. Además, la carrocería trasera 30, que puede bascular verticalmente y bascular transversalmente con respecto al bastidor de carrocería 2, puede ser más ligera que en una constitución en la que la batería, etc, esté situada en la carrocería trasera, de modo que el peso

no elástico de la suspensión de la rueda trasera se puede reducir mejorando la seguibilidad de la superficie de la carretera por parte de las ruedas traseras WR. Además, dado que la carrocería trasera 30 es más ligera, el mecanismo de basculamiento y la estructura de la carrocería trasera 30, etc, no tienen que tener una rigidez muy alta, permitiendo una simplificación estructural y una mejora del grado de libertad de diseño.

La figura 2 es una vista en perspectiva del vehículo eléctrico de tres ruedas 1 con partes exteriores principales quitadas. La figura 3 es una vista en perspectiva del vehículo eléctrico de tres ruedas 1 representado en la figura 2 según se ve desde una posición avanzada del vehículo. Los mismos signos de referencia que antes indican los mismos elementos o equivalentes. Dos elementos de soporte 41 para soportar un suelo reposapiés 42 están situados en las caras superiores del par de bastidores laterales izquierdo y derecho 8 unidos al bastidor principal 3 a lo largo de la dirección transversal del vehículo. Un carenado de asiento 43 para soportar la chapa inferior 21a del asiento 21 está montado detrás del suelo reposapiés 42.

Una abertura 45 que se cierra con un elemento de cubierta abrible/cerrable (no representado) está formada en el lado delantero del carenado de asiento 43 del vehículo. Una batería de bajo voltaje 57 que suministra potencia a unidades de lámpara, etc, está situada dentro de la abertura 45. Dentro de la abertura 45, un orificio de carga 45a para cargar la batería de alto voltaje 25 por un suministro externo de potencia puede estar situado encima de la batería de bajo voltaje 57. Esta disposición hace posible acceder tanto al orificio de carga 45a como a la batería de bajo voltaje 57 con sólo abrir el elemento de cubierta en la abertura 45.

La batería de bajo voltaje 57 es soportada por un soporte de batería 57a unido a los bastidores erguidos 10. Un bastidor de soporte de caja de batería 44 que rodea la parte delantera e inferior de la batería 25 está situado dentro del carenado de asiento 43. La batería 25 se aloja en una caja de batería 25a como un recipiente a modo de caja con fondo y la caja de batería 25a está fijada en el bastidor de soporte de caja de batería 44.

Un regulador de bajada 47 está suspendido y fijado de/a la porción de tubo superior del bastidor de soporte 22, conectada entre los bastidores erguidos 10 y los bastidores traseros 11, que está orientada a lo largo de la dirección transversal del vehículo. En consecuencia, el bastidor de soporte 22 para soportar un respaldo para un ocupante y un elemento de techo se puede usar efectivamente para instalar el regulador de bajada 47 en una posición para la efectiva radiación de calor.

Una pluralidad de chapas de refuerzo en forma de placa 46 orientadas a lo largo de la dirección longitudinal del vehículo están montadas en el bastidor de soporte 22 de modo que aunque una chapa exterior (no representada) como un respaldo esté dispuesta en el lado delantero del bastidor de soporte 22 del vehículo, se evite que la chapa exterior se deforme debido a una fuerza externa, con el fin de mantener la eficiencia de radiación de calor del regulador de bajada 47. Se puede disponer un bastidor de refuerzo 48 para el maletero 20 y un orificio de carga de carga de batería 49 con una cubierta abrible/cerrable 50 encima de los bastidores traseros 11.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la estructura de bastidor de carrocería alrededor de la batería 25. Los mismos signos de referencia que los anteriores indican los mismos elementos o equivalentes. El par de bastidores erguidos izquierdo y derecho 10 está conectado transversalmente por un tubo transversal superior 55 y un tubo transversal inferior 56 que están orientados a lo largo de la dirección transversal del vehículo. El extremo superior de la unidad amortiguadora trasera 26 es soportado por el tubo transversal superior 55. Además, el soporte de batería 57a está fijado en el tubo transversal inferior 56.

El bastidor de soporte de caja de batería 44 está unido a la cara delantera del tubo transversal superior 55 y la cara superior oblicua del tubo transversal inferior 56. El bastidor de soporte de caja de batería 44 se ha formado de manera que se extienda hacia la dirección hacia delante de la caja de batería 25a del vehículo, luego se curve hacia arriba, y la caja de batería 25a está fijada encima del tubo transversal superior 55 de forma que su lado delantero esté cubierto por el bastidor de soporte de caja de batería 44.

La BMU 24 y el contactor 23 están situados entre el lado delantero de la batería 25 y el bastidor de soporte de caja de batería 44. La BMU 24 tiene la función de recoger información de una placa de supervisión 54 (véase la figura 4) para supervisar el estado de la batería 25 y el contactor 23 es un componente eléctrico que tiene la función de abrir y cerrar la conexión entre el circuito de accionamiento para mover el motor M y la batería 25. En esta realización, la BMU 24 y el contactor 23 también están alojados en la caja de batería 25a y delante de la batería 25.

Se puede disponer un orificio de carga 49 con una cubierta abrible/cerrable 59 encima del contactor 23. Según esta constitución, es posible acceder al orificio de carga 49 con sólo abrir el asiento abrible/cerrable 21.

Dos placas de supervisión 54 para supervisar el estado de la batería 25 están situadas en la superficie superior de la batería 25. El bastidor de soporte 22 está fijado a través de cartabones 53 soldados verticalmente a las porciones superiores de los bastidores erguidos 10 y un soporte de apoyo 63 para soportar un retén de asiento 62 está montado entre los tubos izquierdo y derecho del bastidor de soporte 22. El retén de asiento 62 tiene la función de mantener cerrado el asiento abrible/cerrable 21.

Un orificio de carga 60 con una cubierta abrible/cerrable 61 puede estar situado a la derecha del retén de asiento 62 en la dirección transversal del vehículo y dentro del bastidor de soporte 22. Según esta constitución, es posible colocar un orificio de carga en una posición alta del vehículo usando el bastidor de soporte 22 para facilitar la operación de carga. El vehículo eléctrico de tres ruedas 1 deberá tener al menos un orificio de carga. Por ejemplo, el bastidor de refuerzo 48 para el maletero 20 es soportado por elementos de soporte 51 erigidos desde dos bastidores transversales 52 orientados a lo largo de la dirección transversal del vehículo y funciona como un soporte para el orificio de carga de batería 49 con una cubierta abrible/cerrable 50; sin embargo, el bastidor de refuerzo 48, los bastidores transversales 52 y el orificio de carga 49 se pueden omitir en el vehículo eléctrico de tres ruedas 1.

Aquí, la estructura de soporte para la caja de batería 25a se describirá con referencia a las figuras 10 a 13. La figura 10 es una vista en perspectiva del bastidor de soporte de caja de batería 44. El bastidor de soporte de caja de batería 44 está compuesto por un tubo principal 44a unido al tubo transversal superior 55 y conformado rodeando la parte delantera de la caja de batería 25a, un par de tubos de refuerzo izquierdo y derecho 44b que se extienden hacia abajo de las partes inferiores del tubo principal 44a en la dirección hacia atrás del vehículo y conectados al tubo transversal inferior 56, y un elemento transversal 44c que se extiende en la dirección transversal del vehículo y conecta las partes superiores de los tubos de refuerzo izquierdo y derecho 44b.

La figura 11 es una vista en perspectiva de la caja de batería 25a. Una pluralidad de soportes de montaje para fijación al bastidor de carrocería 2 y el bastidor de soporte de caja de batería 44 están dispuestos en la caja de batería 25a. Un par de soportes de montaje delanteros izquierdo y derecho 25d que están fijados en la superficie superior del elemento transversal 44c están dispuestos en las partes delanteras inferiores de la caja de batería 25a. También un par de soportes de montaje centrales izquierdo y derecho 25c que están fijados en la superficie superior del tubo transversal superior 55 están dispuestos en las partes centrales inferiores de la caja de batería 25a. Además, soportes de montaje traseros 25b que están fijados en las superficies inferiores de los bastidores traseros 11 están dispuestos en las partes traseras superiores de la caja de batería 25a.

La figura 12 es una vista lateral de la caja de batería 25a montada en el bastidor de soporte de caja de batería 44. La figura 13 es una vista frontal de la misma. Los mismos signos de referencia que los anteriores indican los mismos elementos o equivalentes. La caja de batería 25a según esta realización está fijada en el bastidor de carrocería 2 con un total de seis soportes de montaje. Específicamente, la caja de batería 25a está fijada en el elemento transversal 44c del bastidor de soporte de caja de batería 44 con los soportes de montaje delanteros 25d y elementos de sujeción como pernos y también está fijada en el tubo transversal superior 55 con los soportes de montajes centrales 25c, y también está fijada en los bastidores traseros 11 con los soportes de montaje traseros 25b. En consecuencia, incluso cuando la caja de batería 25c está situada en una forma que sobresale considerablemente de los bastidores erguidos 10 hacia la dirección hacia atrás del vehículo, la caja de batería 25c puede estar fijada de forma estable.

La figura 14 es una vista lateral de una caja de batería 25e según una variación de esta realización. Los mismos signos de referencia que los anteriores indican los mismos elementos o equivalentes. En esta variación, mientras que la caja de batería 25e, virtualmente un paralelepípedo rectangular, aloja la batería 25, el contactor 23 y la BMU 24 están situados delante de la caja de batería 25e de forma que estén rodeados por el tubo principal 44a del bastidor de soporte de caja de batería 44. El contactor 23 y la BMU 24 pueden estar fijados en el tubo principal 44a. La caja de batería 25e está fijada en el elemento transversal 44c con los soportes de montaje delanteros 25d y elementos de sujeción como pernos y también está fijada en el tubo transversal superior 55 con los soportes de montajes centrales 25c, y también está fijada en los bastidores traseros 11 con los soportes de montaje traseros 25b. Las formas de la caja de batería y los soportes de montaje y las posiciones de los soportes de montaje se pueden modificar de varias formas.

La figura 5 es una vista lateral de la carrocería de vehículo que representa la disposición de los ejes principales de la unidad de potencia P. La unidad de potencia P según esta realización está estructurada de manera que transmita la potencia de accionamiento rotativo del motor M al eje 40 (40L, 40R) a través del contraeje 38. Entonces, cuando el centro axial 36a es el centro axial del eje de salida de motor 36 del motor M, el centro axial 38a es el centro axial del contraeje 38, y el centro axial 40a es el centro axial del eje 40, el centro axial 36a, el centro axial 38a, y el centro axial 40a están dispuestos en el orden indicado desde el lado delantero del vehículo en la dirección longitudinal del vehículo.

En la dirección vertical del vehículo, como indican líneas horizontales 36h, 38h, y 40h que pasan a través de los centros axiales 36a, 38a, y 40a, los centros axiales 36a, 40a, y 38a están dispuestos en el orden indicado desde la dirección superior del vehículo. En otros términos, en la dirección vertical del vehículo, el centro axial 38a del contraeje 38 está situado entre el centro axial 36a del eje de salida de motor 36 y el centro axial 40a del eje 40. Además, el centro axial 38a del contraeje 38 está situado debajo de la línea L que conecta el centro axial 36a del eje de salida de motor 36 y el centro axial 40a del eje 40. En consecuencia, la distancia entre el eje de salida de motor 36 y el eje 40 en la dirección longitudinal del vehículo puede ser lo más corta posible de modo que la dimensión de la unidad de potencia P en la dirección longitudinal del vehículo se reduzca.

Según la constitución anterior, por ejemplo, la dimensión en la dirección longitudinal del vehículo puede ser más

pequeña que en una constitución en la que el eje de salida de motor, el contraeje y el eje están dispuestos en fila en la dirección longitudinal del vehículo. Además, es posible hacer una disposición de modo que no haya componentes en el lado del vehículo situado hacia atrás del motor M a excepción del eje 40, haciendo posible aumentar el diámetro exterior del motor sin interferir con el eje 40.

5 En consecuencia, haciendo el diámetro exterior del motor M próximo al eje 40 en la medida en que no interfiera con el eje 40, la potencia de salida del motor se puede incrementar con la ampliación del diámetro exterior del motor, lo que quiere decir que la dimensión del motor en su dirección del grosor se puede reducir y la dimensión de la unidad de potencia en la dirección transversal del vehículo se puede reducir. Además, dado que un embrague centrífugo 80
10 está dispuesto coaxialmente con el motor, el par del motor M puede ser transmitido eficientemente a las ruedas traseras WR a baja velocidad de revolución.

15 También la unidad de potencia P tiene un mecanismo de bloqueo de aparcamiento 65 para evitar que las ruedas traseras WR giren durante una parada en una pendiente o análogos. El dispositivo de bloqueo de aparcamiento funciona cuando el saliente 72 de un brazo de bloqueo 71 que se bascula por operación manual engancha con un engranaje de bloqueo 70 fijado en el eje de salida de motor 36.

20 Con respecto al brazo de bloqueo 71, que puede bascular alrededor de un husillo 73, su saliente 72 está lejos del engranaje de bloqueo 70 cuando el dispositivo de bloqueo de aparcamiento está liberado. Cuando el ocupante opera una palanca de accionamiento de dispositivo de bloqueo de aparcamiento (no representada) situada cerca del manillar de dirección 4, etc, un brazo basculante 75 que bascula alrededor de un eje basculante 74 gira hacia la izquierda y un elemento de articulación 76 gira el brazo de bloqueo 71 hacia la izquierda para permitir que el saliente 72 del brazo de bloqueo 71 enganche con el engranaje de bloqueo 70 (indicado con una línea discontinua en el dibujo).
25

30 Como se ha mencionado anteriormente, en la unidad de potencia P según esta realización, el contraeje 38 está situado debajo del eje de salida de motor 36 y el eje 40, de modo que el mecanismo de bloqueo de aparcamiento 65 puede estar situado en el espacio reservado encima, haciendo por ello posible que toda la unidad de potencia P, incluyendo el mecanismo de bloqueo de aparcamiento 65, sea compacta. Como indica la línea discontinua en el dibujo, el mecanismo de bloqueo de aparcamiento 65 puede estar situado debajo del eje de salida de motor 36 y el contraeje 38.

35 La figura 6 es una vista en planta en sección de la unidad de potencia P según esta realización. La figura 7 es una vista fragmentaria ampliada de la figura 6. La unidad de potencia P está estructurada de modo que transmita la potencia de accionamiento rotativo del motor M al mecanismo diferencial 101 de las ruedas traseras WR a través del embrague centrífugo 80 y el contraeje 38. La unidad de potencia P no tiene una transmisión y está estructurada de modo que cuando la velocidad de revolución (el número de rotaciones) del motor M exceda de un valor preestablecido, se inicie la transmisión de potencia a las ruedas traseras WR y la velocidad del vehículo aumente en proporción a la velocidad de revolución del motor M.
40

45 El motor de rotor interior M está compuesto por un estator 78 fijado en una caja derecha 91 y un rotor 79 fijado en un eje exterior de salida de motor 84 situado fuera del eje de salida de motor 36. El motor M puede tener gran diámetro exterior en la medida en que no interfiera con el eje 40, dado que no hay otros engranajes, etc, en sus lados situados hacia delante y hacia atrás del vehículo. El eje exterior de salida de motor 84 está articulado al eje de salida de motor 96 por cojinetes 85 y 105 de manera rotativa.

50 El embrague centrífugo 80 está situado en el extremo izquierdo del eje de salida de motor 36 según se ve en el dibujo. Mientras que un interior de embrague de disco 81 está fijado en el extremo izquierdo del eje exterior de salida de motor 84 según se ve en el dibujo, un exterior de embrague cilíndrico con fondo 83 está fijado a través de un elemento de fijación 106 en el extremo izquierdo del eje de salida de motor 36 según se ve en el dibujo.

55 Cuando la velocidad de revolución del motor M excede de un valor preestablecido, o la velocidad de revolución del embrague interior 81 excede de un valor preestablecido, una pluralidad de rodillos de lastre 108 se mueven hacia fuera en la dirección radial por una fuerza centrífuga. En respuesta, una zapata de embrague 107 que tiene un material de rozamiento 82 toca el exterior de embrague 83 y la potencia de accionamiento rotativo del embrague interior 81 es transmitida al exterior de embrague 83. Un objeto a detectar 99, un imán, está dispuesto en el extremo derecho del eje exterior de salida de motor 84 según se ve en el dibujo para que un sensor de velocidad de revolución del motor 79 detecte la velocidad de revolución del motor.

60 El eje de salida de motor 36 está articulado a cojinetes 98 y 93 de la caja derecha 91 a la derecha según se ve en el dibujo. La potencia de accionamiento rotativo del eje de salida de motor 36 es transmitida al contraeje 38 a través del contraengranaje 37 enganchado con un engranaje 92 formado en el eje de salida de motor 36. La potencia de accionamiento rotativo del contraeje 38 soportado pivotantemente por los cojinetes 95 y 96 es transmitida a la caja diferencial 102 del mecanismo diferencial 101 a través de un engranaje de salida 39 enganchado con un engranaje 94 formado en el contraeje 38.
65

ES 2 574 181 T3

Según la constitución anterior, la transmisión de potencia del eje de salida de motor 36 al eje 40 se puede lograr con un menor número de componentes y una constitución simple. Además, la longitud del contraeje 38 se puede reducir.

5 El engranaje de bloqueo 70 del mecanismo de bloqueo de aparcamiento 65 está fijado en el extremo derecho del eje de salida de motor 36 según se ve en el dibujo. El brazo de bloqueo 71 está soldado a un husillo 73 y se soporta pivotantemente de forma que el husillo 73 pueda girar con respecto a la parte de caja. Un brazo basculante 75 que engancha con el brazo de bloqueo 71 a través de un elemento de articulación 76 está fijado en un eje basculante 74 soportado pivotantemente por un soporte 104. Un brazo de trabajo 77 que está conectado con un cable operativo (no representado) está fijado en el extremo izquierdo del eje basculante 74 según se ve en el dibujo.

10 La caja diferencial 102 es soportada pivotantemente por cojinetes 97 y 100 de la caja derecha 91. El mecanismo diferencial 101 tiene un par de piñones 109 soportados pivotantemente por un pasador 110 y un par de engranajes laterales 111 en la dirección transversal del vehículo, en la que un eje izquierdo 40L y un eje derecho 40R están enchavetados a los respectivos engranajes laterales 111.

15 El contraengranaje 37 y la caja diferencial 102 están situados de modo que se solapen uno con otro en vista lateral del vehículo con el fin de hacer que el contraeje 38 y la caja diferencial 102 estén lo más cerca posible uno de otro y de reducir la dimensión de la unidad de potencia P en la dirección longitudinal del vehículo.

20 Mientras que el eje izquierdo 40L está articulado a un soporte 86 de la caja izquierda 90 y fijado en una rueda 87, el eje derecho 40R está articulado a un soporte 103 de la caja derecha 91 y fijado en una rueda 87. Una zapata de freno 88 que es activada según un brazo de freno 89 de manera que se haga bascular con un cable, etc, está alojada en ambas ruedas 87.

25 En la unidad de potencia P según esta realización, el embrague centrífugo 80, el motor M, el contraeje 38 y el mecanismo diferencial 101 están distribuidos en el orden indicado desde la izquierda en la dirección transversal del vehículo en vista en planta del vehículo de modo que el motor M con un diámetro exterior grande y el mecanismo diferencial 101 estén situados en los lados izquierdo y derecho del contraeje 38 para hacer más corta la distancia entre el eje de salida de motor 36 y el eje 40.

30 La figura 8 es una vista en planta en sección de una unidad de potencia P1 según una segunda realización de la presente invención. La figura 9 es una vista fragmentaria ampliada de la figura 8. La unidad de potencia P1 está estructurada de modo que transmita la potencia de accionamiento rotativo del motor M al mecanismo diferencial 159 de las ruedas traseras WR a través de un embrague centrífugo 151, una transmisión de variación continua del tipo de convertidor de correa, y un contraeje 163.

35 El motor de rotor interior M está compuesto por un estator 170 fijado en una caja 150 y un rotor 171 fijado en un eje exterior de salida de motor 152. El eje exterior de salida de motor 152 se soporta pivotantemente en el eje de salida de motor 154 por cojinetes 154a y 179 de manera rotativa. Mientras que un interior de embrague de disco 177 está fijado en el extremo derecho del eje exterior de salida de motor 152 según se ve en el dibujo, un exterior de embrague cilíndrico con fondo 176 está fijado en el extremo derecho del eje de salida de motor 154 según se ve en el dibujo.

40 Cuando la velocidad de revolución del motor M excede de un valor preestablecido, o la velocidad de revolución del embrague interior 177 excede de un valor preestablecido, una pluralidad de rodillos de lastre 180 se desplazan hacia fuera en la dirección radial por fuerza centrífuga y, en respuesta, una zapata de embrague 181 que tiene un material de rozamiento toca el exterior de embrague 176. En consecuencia, la potencia de accionamiento rotativo del embrague interior 177 es transmitida al exterior de embrague 176. Un objeto a detectar 172a, un imán, está dispuesto en el extremo izquierdo del eje exterior de salida de motor 152 según se ve en el dibujo para que un sensor de velocidad de revolución del motor 172 detecte la velocidad de revolución del motor.

45 El eje de salida de motor 154 está articulado a un cojinete 173 de un alojamiento 150 a la izquierda según se ve en el dibujo y también está articulado a un cojinete 178 de una caja de embrague 153 en el extremo derecho según se ve en el dibujo. Una polea de accionamiento de velocidad variable 155 compuesta por una mitad de polea fija 182 y una mitad de polea móvil 175 está montada en el extremo izquierdo del eje de salida de motor 154 según se ve en el dibujo. Cuando un rodillo de lastre 174 se mueve en la dirección radial según la velocidad de revolución del eje de salida de motor 154, la polea de accionamiento de velocidad variable 155 cambia el diámetro de enrollamiento de una correa en V sinfín 156 enrollada entre ella y una polea movida 157.

50 La polea movida 157 alrededor de la que se enrolla la correa en V 156 está montada en un eje movido 192. La polea movida 157 está compuesta por una mitad de polea fija 204 y una mitad de polea móvil 205 y cambia su diámetro de enrollamiento según el diámetro de enrollamiento de la polea de accionamiento de velocidad variable 155 para cambiar la velocidad de revolución del eje de salida de motor 154 en una relación de transmisión dada y transmitirla a un eje movido 192. El eje movido 192 está articulado a cojinetes 194 y 198 de la caja 150.

55 La potencia de accionamiento rotativo del eje movido 192 es transmitida al contraeje 191 a través del

contraengranaje 193 enganchado con un engranaje 196 formado en el eje movido 192. La potencia de accionamiento rotativo del contraeje 191 es transmitida a la caja diferencial 183 del mecanismo diferencial 159 a través de un engranaje de salida 162 enganchado con un engranaje 191a formado en el contraeje 191.

5 Un engranaje de bloqueo 167 para un mecanismo de bloqueo de aparcamiento 166 está fijado en el eje movido 192. El brazo de bloqueo 196 está soldado a un husillo 199 y enganchado de forma que el husillo 199 pueda girar con respecto a la parte de caja. Un brazo basculante 202 que está enganchado con el brazo de bloqueo 196 a través de un elemento de articulación 201 está fijado en un eje basculante 203. Un brazo de trabajo 197 que está conectado con un extremo de cable operativo está fijado en el extremo derecho del eje basculante 203 según se ve en el dibujo.

15 La caja diferencial 183 es soportada pivotantemente por cojinetes 189 y 190 de la parte de caja. El mecanismo diferencial 159 tiene un par de piñones 186 y 188 soportados pivotantemente por un pasador 185 y un par de engranajes laterales 184 y 187 en la dirección transversal del vehículo, en los que un eje izquierdo 158L y un eje derecho 158R están enchavetados a los respectivos engranajes laterales 184 y 187. Mientras que el eje izquierdo 158L está fijado en una rueda izquierda 160, el eje derecho 158R está fijado en una rueda derecha 160. Una zapata de freno 161 que es activada según un brazo de freno 165 a bascular con un cable, etc, está alojada en ambas ruedas 160.

20 La estructura del vehículo eléctrico de tres ruedas, la disposición axial de los ejes principales de la unidad de potencia de la carrocería trasera, y la disposición de componentes eléctricos, como la batería y la PDU, no se limitan a las realizaciones anteriores y se pueden modificar de varias formas.

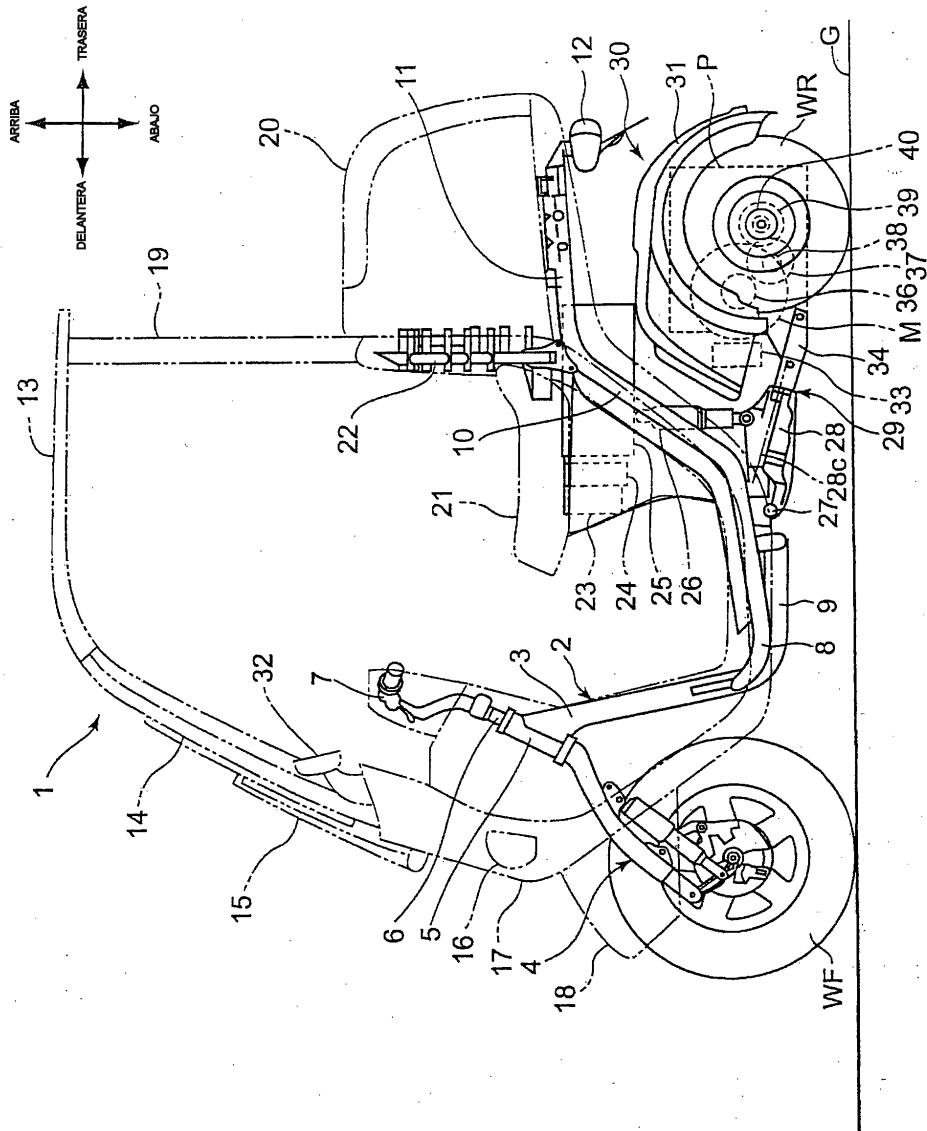
25 La presente invención se refiere a proporcionar un vehículo eléctrico de tres ruedas en el que las posiciones y la disposición de una batería y varios componentes eléctricos están especialmente diseñadas para mejorar la dirigibilidad, etc, sin un aumento del peso del vehículo.

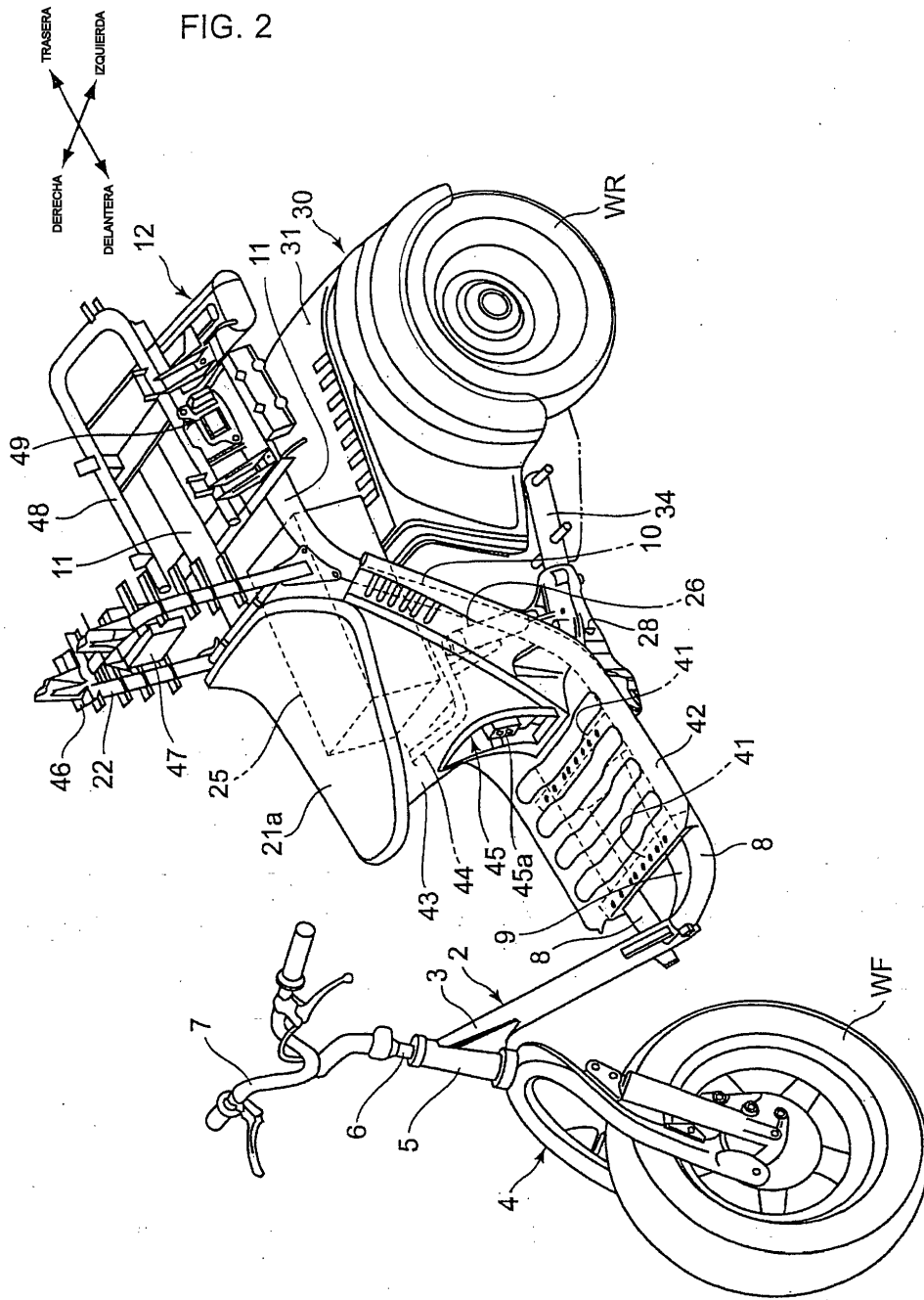
30 En un vehículo eléctrico de tres ruedas 1 que circula moviendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha WR por la potencia de accionamiento rotativo de un motor M al que se le suministra potencia eléctrica desde una batería 25, incluyendo una carrocería trasera 30 el motor M y las ruedas traseras WR montados en la parte trasera de un bastidor de carrocería 2 de manera verticalmente basculante y transversalmente oscilante, una caja de batería 25a para alojar al menos la batería 25 es soportada por un bastidor de soporte de caja de batería 44 unido al bastidor de carrocería 2 debajo de un asiento 21 del vehículo eléctrico de tres ruedas 1. Una placa de supervisión 54 para supervisar el estado de la batería 25 está situada encima de la batería 25 y una BMU 24 para recoger información de la placa de supervisión 54 y un contactor 23 para abrir y cerrar la conexión entre la batería 25 y un circuito de accionamiento para el motor M están alojados en la caja de batería 25a y delante de la batería 25.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un vehículo eléctrico de tres ruedas (1) que circula moviendo un par de ruedas traseras izquierda y derecha (WR) por la potencia de accionamiento rotativo de un motor (M) al que se suministra potencia eléctrica desde una batería (25), estando montada una carrocería trasera (30) incluyendo el motor (M) y las ruedas traseras (WR) en la parte trasera de un bastidor de carrocería (2),
- 10 donde una caja de batería (25a) para alojar al menos la batería (25) es soportada por un bastidor de soporte de caja de batería (44) unido al bastidor de carrocería (2) debajo de un asiento (21) del vehículo eléctrico de tres ruedas (1), **caracterizado porque**
- 15 la carrocería trasera (30) está montada en la parte trasera del bastidor de carrocería (2) de forma verticalmente basculante y transversalmente oscilante,
- 20 una placa de supervisión (54) para supervisar el estado de la batería (25) está situada encima de la batería (25); y una BMU (24) para recoger información de la placa de supervisión (54) y un contactor (23) para abrir y cerrar una conexión entre la batería (25) y un circuito de accionamiento para el motor (M) están alojados en la caja de batería (25a) y en la parte delantera de la batería (25), incluyendo además dicho vehículo eléctrico de tres ruedas (1) un bastidor de soporte (22) que se alza del bastidor de carrocería (2) detrás del asiento (21),
- 25 donde un regulador de bajada (47) para disminuir el voltaje de un suministro externo de potencia para cargar la batería (25) está montado en el bastidor de soporte (22), y el bastidor de soporte (22) soporta un respaldo para un ocupante sentado en el asiento (21).
- 30 2. El vehículo eléctrico de tres ruedas según la reivindicación 1, donde un orificio de carga (58) a conectar con el suministro externo de potencia para cargar la batería (25) está dispuesto encima del contactor (23).
3. El vehículo eléctrico de tres ruedas según la reivindicación 1 o 2, donde una PDU (33) como un dispositivo de control de motor está situada delante del motor (M).

FIG. 1





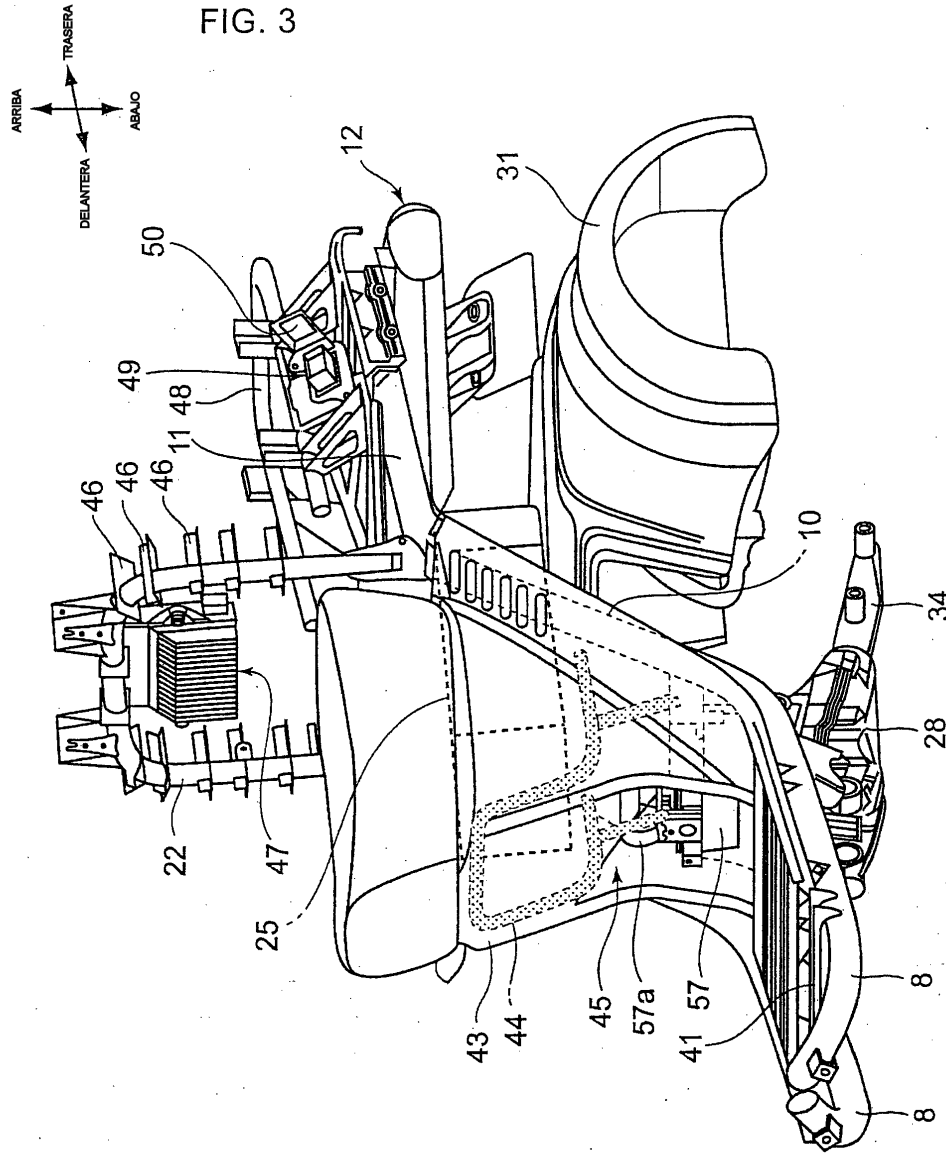
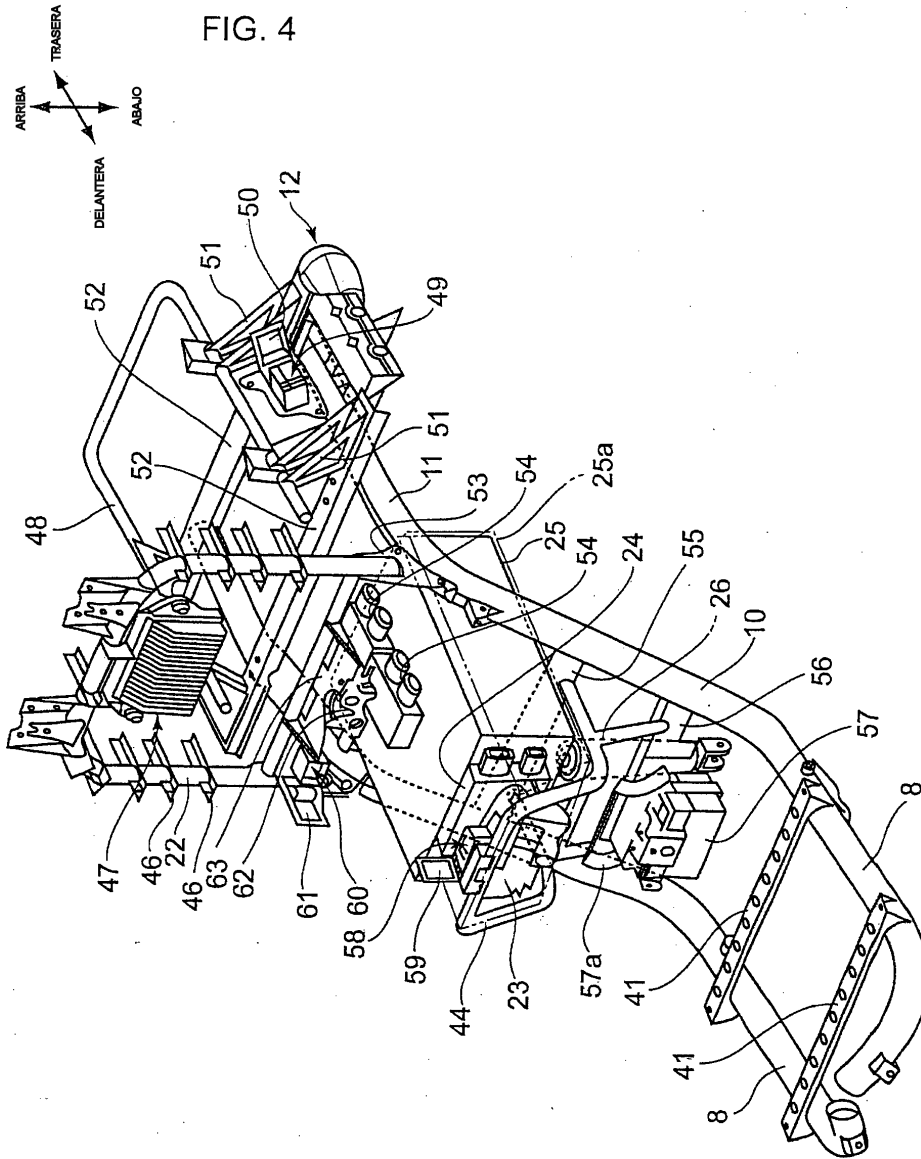


FIG. 4



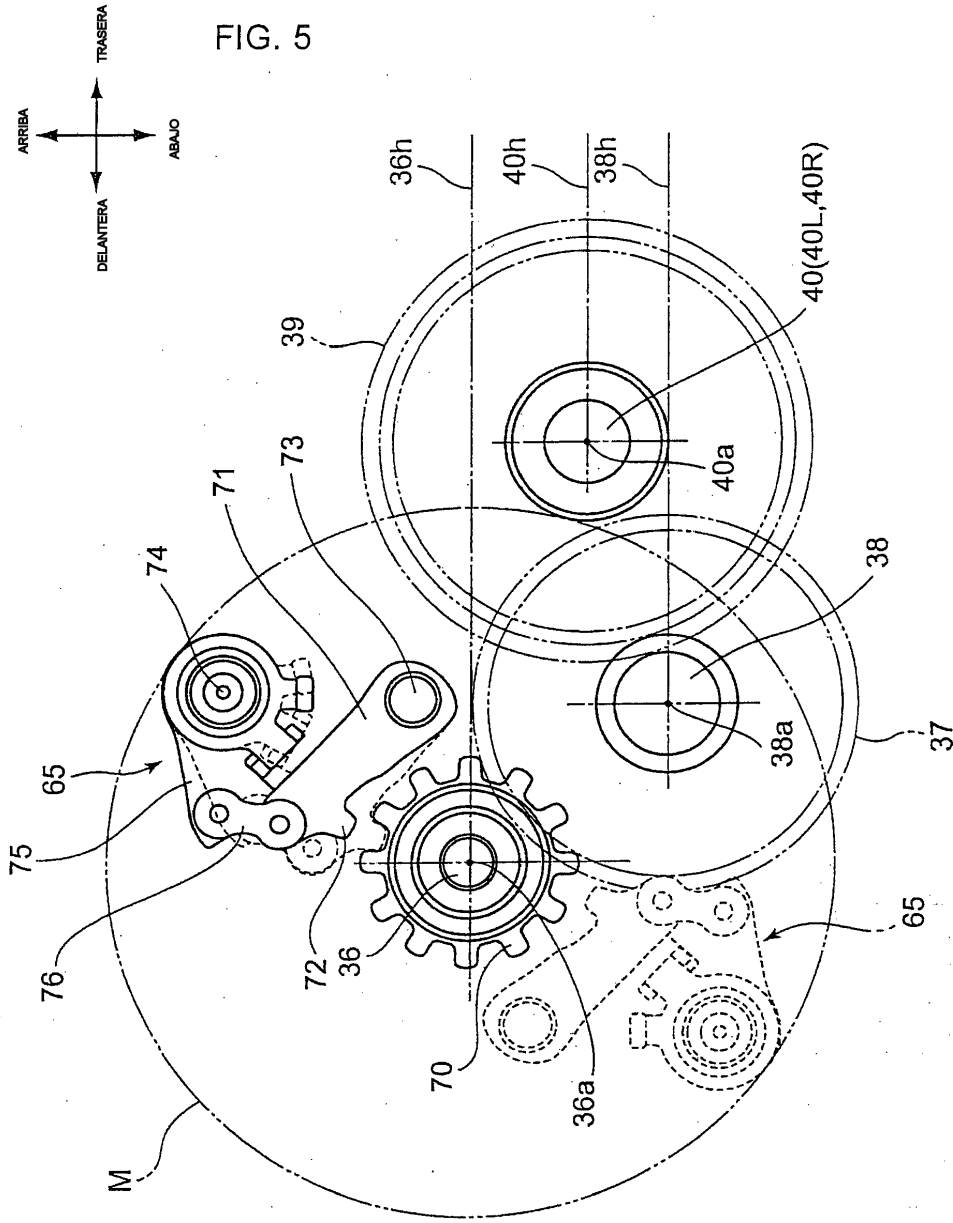


FIG. 6

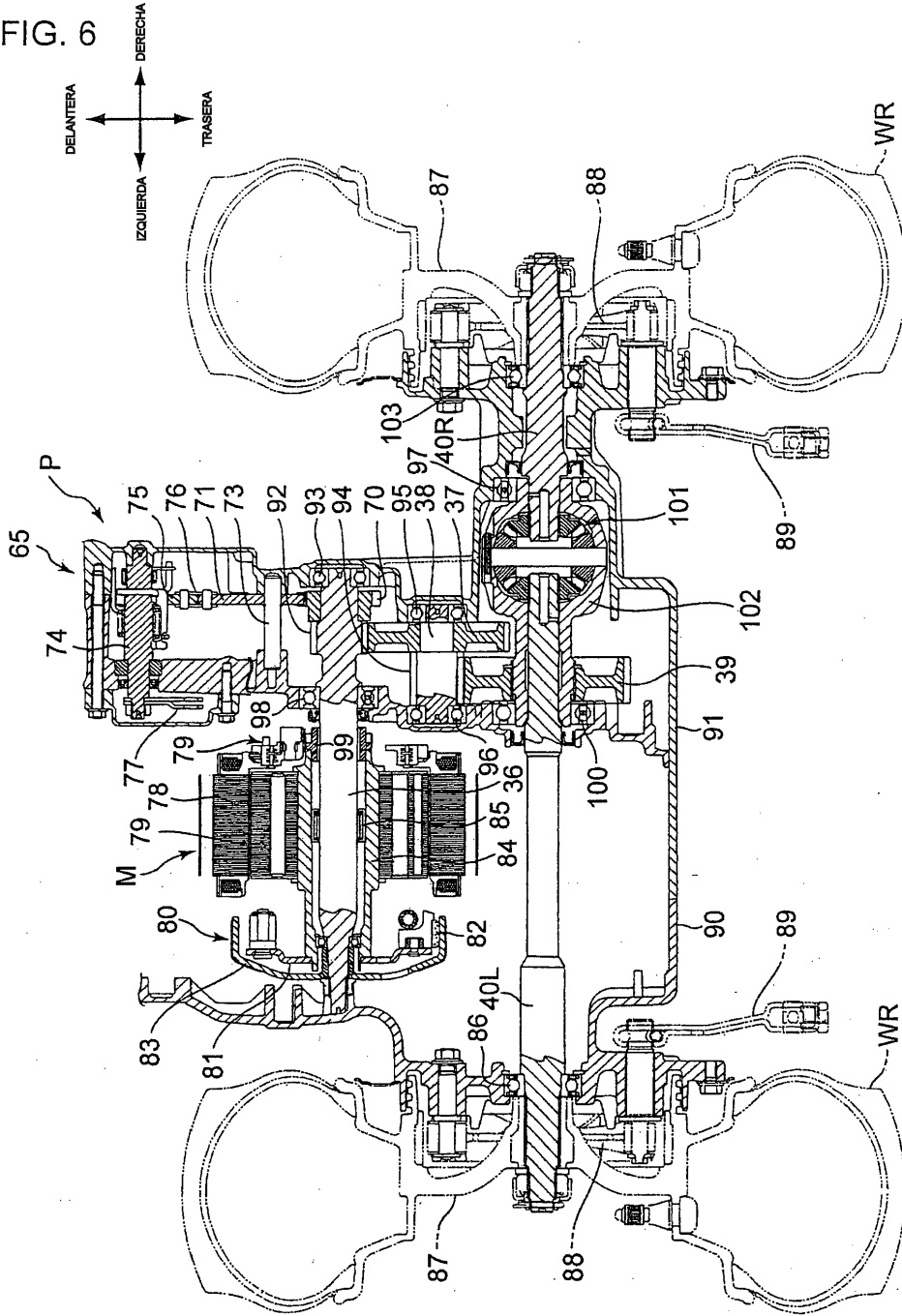
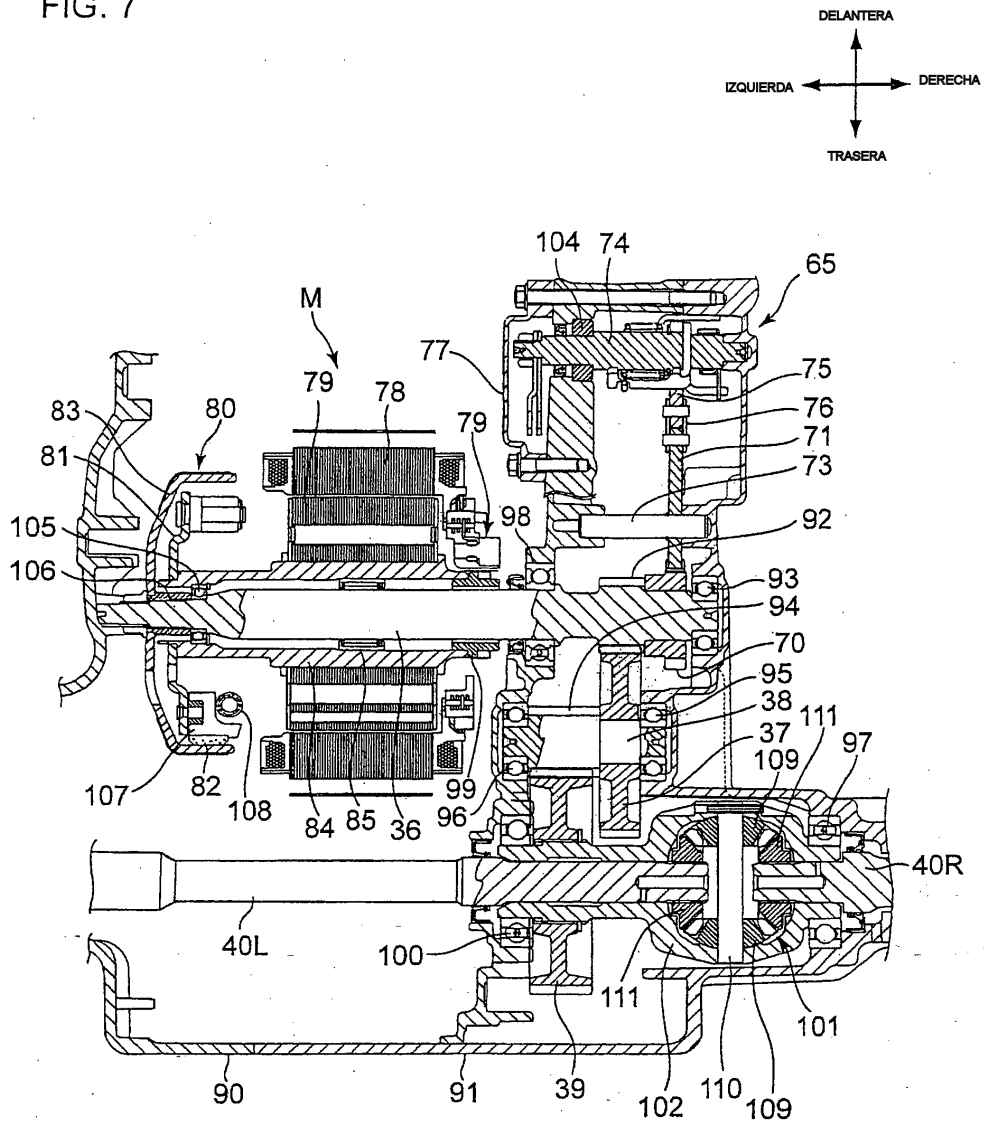


FIG. 7



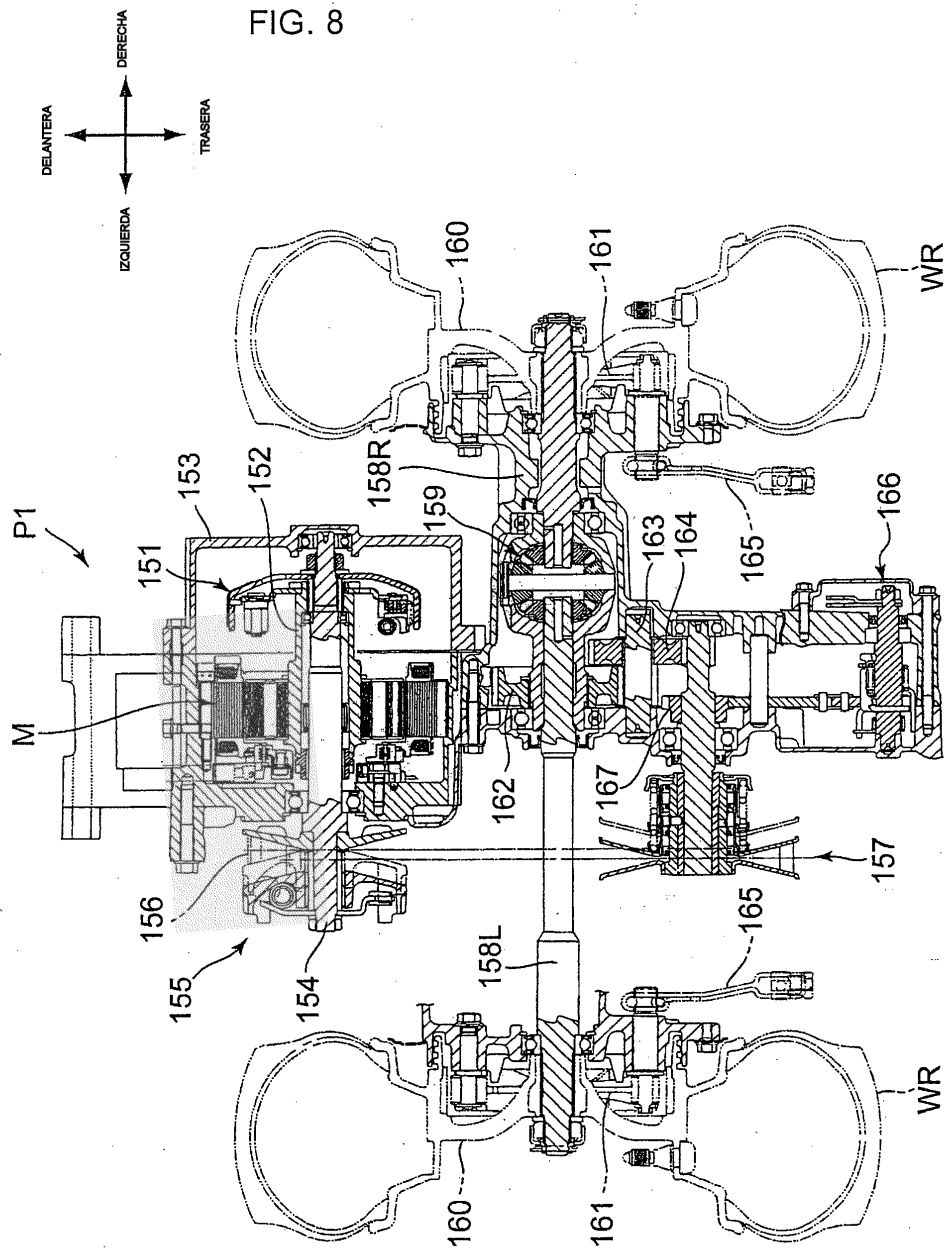


FIG. 9

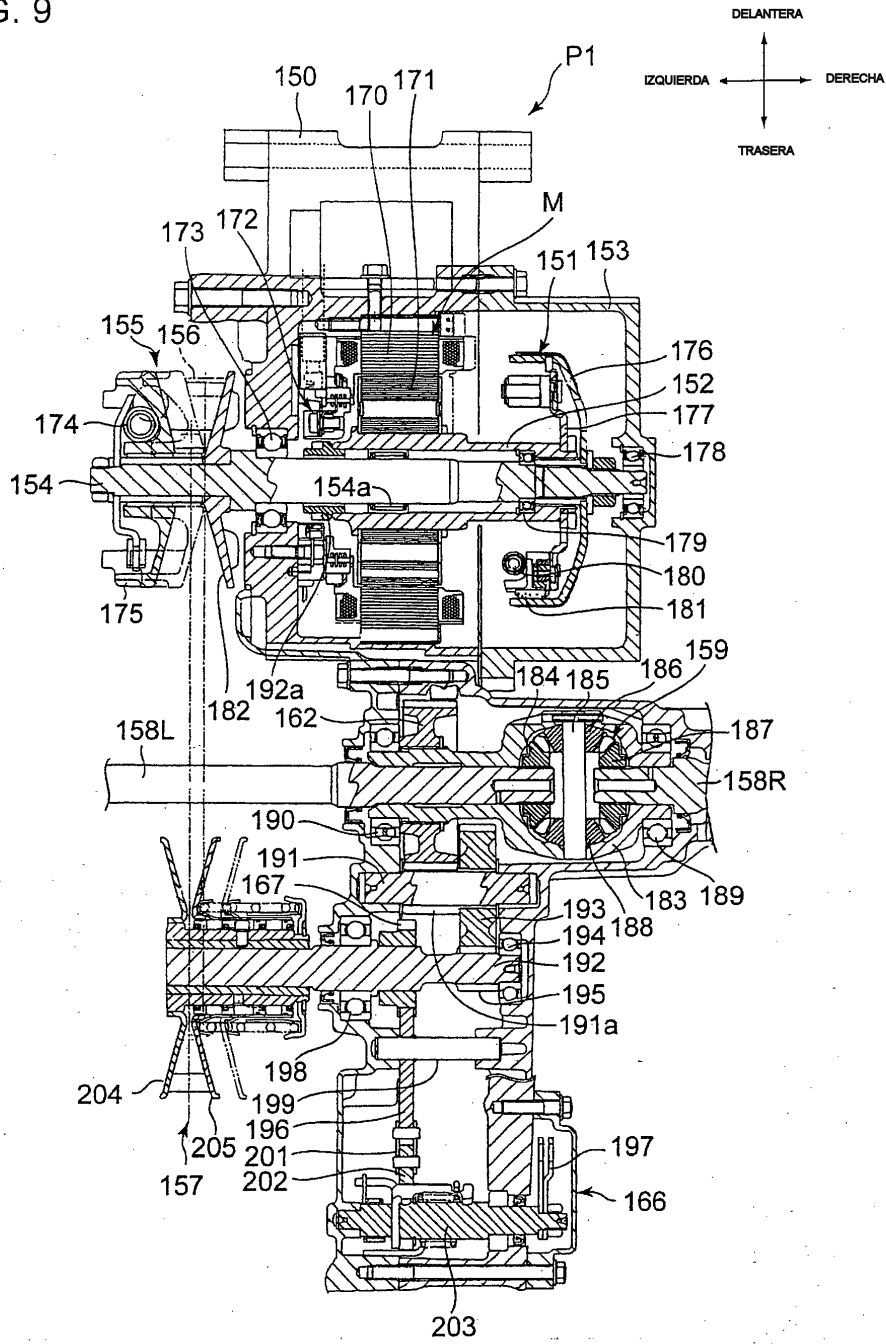


FIG. 10

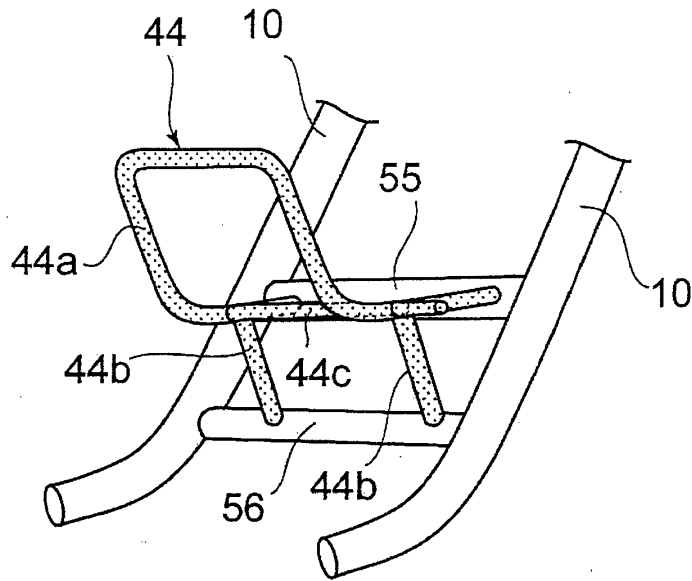


FIG. 11

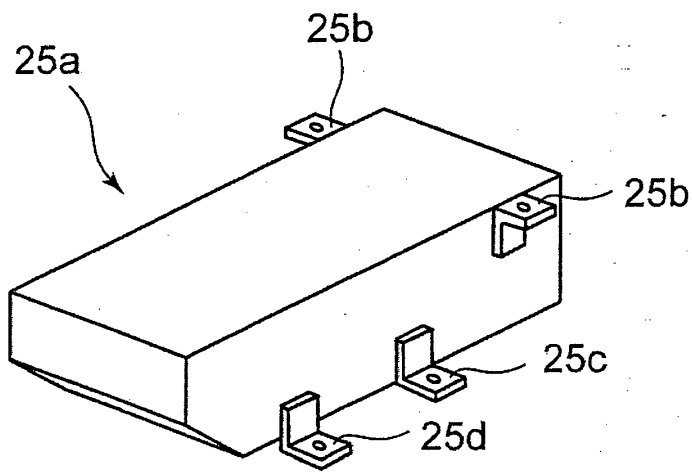


FIG. 12

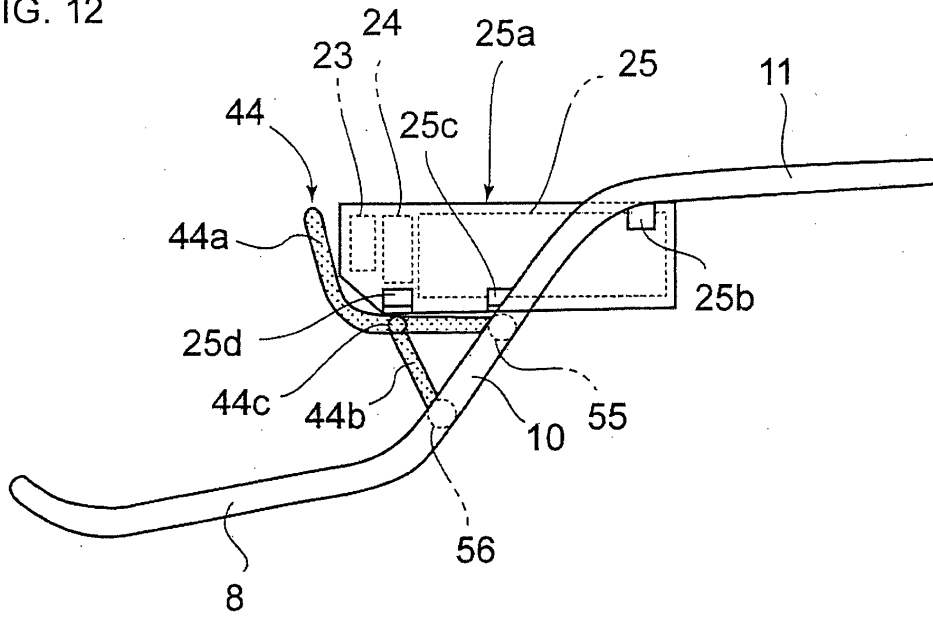


FIG. 13

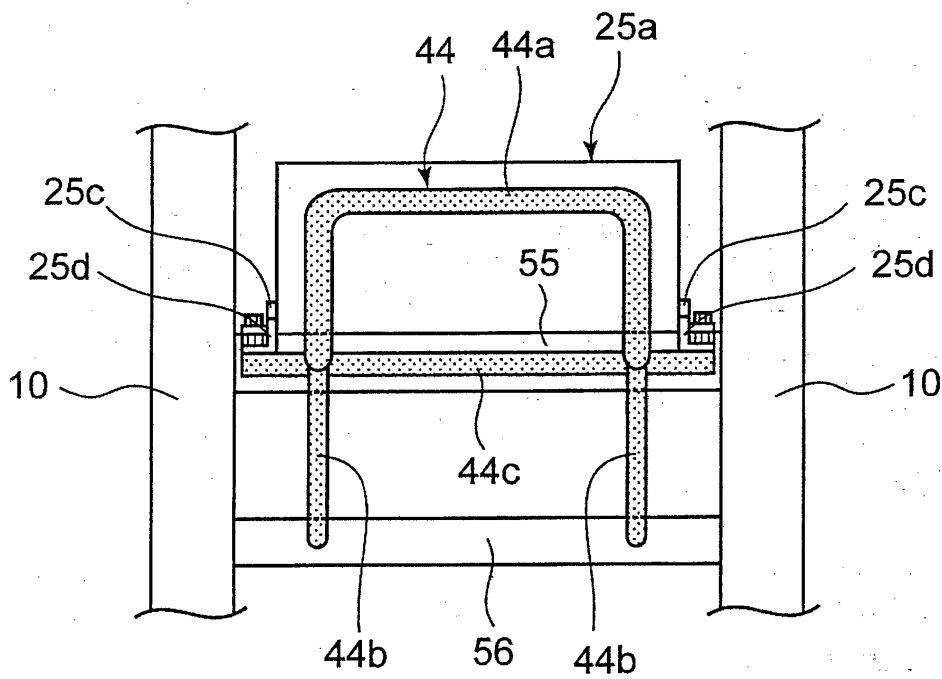


FIG. 14

