

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 295**

51 Int. Cl.:

**B62K 5/08** (2006.01)  
**B62K 5/05** (2013.01)  
**B62K 5/10** (2013.01)  
**B62K 21/18** (2006.01)  
**B62K 25/08** (2006.01)  
**B62K 5/027** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2014 PCT/JP2014/067477**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15002164**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2014 E 14820009 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3002202**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

**01.07.2013 JP 2013138480**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.07.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SASAKI, KAORU y  
HIRAYAMA, YOSUKE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 676 295 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

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un vehículo que se acciona por medio de potencia generada por una fuente de energía, y que comprende un bastidor de carrocería basculante y dos ruedas delanteras, que están dispuestas una al lado de la otra en una dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

10 Se conoce un vehículo que comprende un bastidor de carrocería que se inclina en una dirección izquierda-derecha del vehículo, cuando el vehículo gira hacia la izquierda o la derecha, y dos ruedas delanteras que están dispuestas una al lado de la otra en una dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería (véase el Documento de Patente 1, por ejemplo). Este tipo de vehículo es un vehículo cuyo bastidor de carrocería puede inclinarse, durante el giro, con respecto a una dirección vertical. Más específicamente, el bastidor de carrocería se inclina hacia la derecha del vehículo cuando el vehículo gira hacia la derecha, mientras que, cuando el vehículo gira hacia la izquierda, el bastidor de carrocería se inclina hacia la izquierda del vehículo. En este tipo de vehículo la distancia entre las dos ruedas delanteras, que están dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, es muy corta en comparación con un vehículo general de cuatro ruedas, para garantizar un grado elevado de inclinación del bastidor de carrocería. En consecuencia, este tipo de vehículo presenta un tamaño compacto en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

### Documento de la Técnica Anterior

#### Documento de Patente

20 [Documento de Patente 1] Publicación de Patente Internacional n.º.

WO 2012/007819 A1, muestra el preámbulo de la reivindicación 1.

### Sumario de la invención

#### Problema a resolver por la invención

25 En este tipo de vehículo se proporciona un mecanismo de dirección que hacer girar las dos ruedas delanteras, de forma interconectada, de acuerdo con un ángulo de dirección. Dado que un vehículo que incluya una fuente de energía viaja a altas velocidades y se ve sometido a grandes aceleraciones o desaceleraciones, el mecanismo de dirección requiere una elevada rigidez, lo que constituye una causa de ampliación del tamaño del vehículo.

30 Por lo tanto, un objeto de la invención es reducir el tamaño de un vehículo que comprenda una fuente de energía, un bastidor de carrocería que pueda inclinarse, y dos ruedas delanteras que estén dispuestas una al lado de la otra en una dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

Como Resolver el Problema

Para lograr el objeto anterior, un aspecto de la invención presenta un vehículo que comprende:

un bastidor de carrocería, configurado para inclinarse a la izquierda del vehículo cuando el vehículo gira hacia la izquierda, y para inclinarse hacia la derecha del vehículo cuando el vehículo gira hacia la derecha;

35 una fuente de energía soportada por el bastidor de carrocería, y configurada para generar una fuerza de accionamiento del vehículo;

un miembro de dirección, configurado para girar sobre un eje de giro con respecto al bastidor de carrocería;

una rueda delantera izquierda, dispuesta a la izquierda del eje de giro en una dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería;

40 una rueda delantera derecha, dispuesta a la derecha del eje de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería;

un mecanismo amortiguador izquierdo, conectado a la rueda delantera izquierda;

## ES 2 676 295 T3

un mecanismo amortiguador derecho, conectado a la rueda delantera derecha;

un miembro lateral izquierdo, dispuesto a la izquierda del eje de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección con relación al bastidor de carrocería;

- 5 un miembro lateral derecho, dispuesto a la derecha del eje de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, y configurado para no ser giratorio en la dirección de giro del miembro de dirección con relación al bastidor de carrocería;

una porción izquierda de giro, que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo, y configurada para ser giratoria con respecto al miembro lateral izquierdo;

- 10 una porción derecha de giro, que soporta el mecanismo amortiguador derecho, y configurada para ser giratoria con respecto al miembro lateral derecho;

una porción intermedia de giro, configurada para ser giratoria con respecto al bastidor de carrocería de acuerdo con el giro del miembro de dirección;

- 15 un mecanismo de conexión, que conecta la porción intermedia de giro con la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro, y configurado para hacer que la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro giren en asociación con el giro de la porción intermedia de giro; y

un mecanismo de restricción del par excesivo, configurado para restringir:

la magnitud de un par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión;

la magnitud de un par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo al mecanismo de conexión; y

- 20 la magnitud de un par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho al mecanismo de conexión.

El mecanismo de conexión, que conecta la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro separadas entre sí, es alargado en la dirección izquierda-derecha y cuenta con un intervalo de movilidad relativamente elevado. Los inventores han observado que el intento de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión resulta en el ensanchamiento de la estructura, y del intervalo de movilidad de la misma, de modo que el tamaño del vehículo tiende a aumentar. En otras palabras, se ha observado que, en caso de reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión, pueden reducirse el tamaño del mecanismo de conexión y el intervalo de movilidad del mismo, de modo que puede compactarse el vehículo. Adicionalmente, los inventores han observado que, en caso de que el vehículo comprenda el mecanismo amortiguador izquierdo y el mecanismo amortiguador derecho conectados a la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha, respectivamente, el par que se transmite al mecanismo de conexión como una carga comprende tres sistemas, que incluyen un sistema que se transmite desde el miembro de dirección a la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha, un sistema que se transmite desde el mecanismo amortiguador izquierdo al miembro de dirección, y un sistema que se transmite desde el mecanismo amortiguador derecho al miembro de dirección.

35 Con la configuración anterior, el mecanismo de restricción del par excesivo limita los tres sistemas de par a transmitir al mecanismo de conexión. En consecuencia, es posible reducir la carga a transmitir al mecanismo de conexión, de modo que es posible reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión como contramedida contra la carga. Como resultado, es posible darle al mecanismo de conexión un tamaño pequeño. Esto puede reducir el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería con capacidad de inclinación, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

40 El mecanismo de restricción del par excesivo puede configurarse para que:

transmita el par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión, al bastidor de carrocería, por medio de la porción intermedia de giro;

- 45 transmita el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo al mecanismo de conexión, al miembro lateral izquierdo, por medio de la porción izquierda de giro; y

transmita el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho al mecanismo de conexión, al miembro lateral derecho, por medio de la porción derecha de giro.

A saber, los pares restringidos por el mecanismo de restricción del par excesivo son liberados individualmente por medio de la porción intermedia de giro, la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro al bastidor de carrocería, el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho, que son giratorios relativo el uno al otro. Al adoptar esta configuración, es posible tomar contramedidas contra el par de torsión así liberado, al tiempo que se reduce aún más la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

El mecanismo de restricción del par excesivo puede comprender:

una porción intermedia de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión, al bastidor de carrocería, por medio de la limitación del giro de la porción intermedia de giro con relación al bastidor de carrocería;

una porción izquierda de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo al mecanismo de conexión, al miembro lateral izquierdo, por medio de la limitación del giro de la porción izquierda de giro con respecto al miembro lateral izquierdo; y

una porción derecha de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho al mecanismo de conexión, al miembro lateral derecho, por medio de la limitación del giro de la porción derecha de giro con respecto al miembro lateral derecho.

Con esta configuración es posible hacer que el mecanismo de restricción del par excesivo, de limitación de tres sistemas de par a transmitir al mecanismo de conexión, sirva también como un tope para restringir el grado de giro de los respectivos miembros giratorios. Esto no solo puede reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión sino también reducir el tamaño de construcción del mecanismo de conexión, en comparación con un caso en el que se proporcionen por separado el mecanismo de restricción del par excesivo y el tope. Por consiguiente, es posible reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

El vehículo puede comprender un mecanismo articulado, configurado para hacer que el bastidor de carrocería se incline hacia la izquierda o hacia la derecha desde el estado vertical al modificar las posiciones de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha con respecto al bastidor de carrocería. En este caso, el mecanismo de restricción del par excesivo puede comprender:

un mecanismo izquierdo de restricción de la dirección, configurado para restringir la magnitud de un par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión, cuando un ángulo de inclinación hacia la izquierda del bastidor de carrocería, con respecto a un estado vertical del mismo, exceda un valor predeterminado; y

un mecanismo derecho de restricción de la dirección, configurado para restringir la magnitud de un par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión, cuando un ángulo de inclinación hacia la derecha del bastidor de carrocería, con respecto a un estado vertical del mismo, exceda un valor predeterminado.

Cuando el direccionamiento se lleva a cabo en un estado que fuerza la inclinación, con respecto a la dirección vertical, de las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha con respecto al bastidor de carrocería, la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión por parte del miembro de dirección se vuelve muy elevada. De acuerdo con la configuración descrita anteriormente, la porción derecha de restricción de la dirección y la porción izquierda de restricción de la dirección limitan la magnitud del par de torsión que se transmite desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión en tal condición, y, por lo tanto, puede reducirse la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas de manera una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

El mecanismo articulado puede comprender un miembro transversal superior y un miembro transversal inferior, dispuesto debajo del miembro transversal superior. En este caso, el vehículo puede estar configurado de manera que:

el miembro transversal superior, el miembro transversal inferior, el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho estén conectados de manera que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior estén sujetos en posturas mutuamente paralelas, y que el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho estén

sujetos en posturas mutuamente paralelas;

el mecanismo izquierdo de restricción de la dirección comprende un rebaje izquierdo, situado en uno del miembro transversal inferior y la porción izquierda de giro, y un saliente izquierdo situado en el otro del miembro transversal inferior y la porción izquierda de giro;

- 5 el mecanismo derecho de restricción de la dirección comprende un rebaje derecho, situado en uno del miembro transversal inferior y la porción derecha de giro, y un saliente derecho situado en el otro del miembro transversal inferior y la porción derecha de giro;

10 en un caso en el que el ángulo de inclinación del bastidor de carrocería hacia la izquierda o hacia la derecha, con respecto a su posición vertical, es un primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un primer ángulo de giro, el saliente izquierdo hace tope con una cara interna del rebaje izquierdo, o el saliente derecho hace tope con una cara interna del rebaje derecho, limitando el giro del miembro de dirección; y

15 en un caso en el que el ángulo de inclinación del bastidor de carrocería hacia la izquierda o hacia la derecha, con respecto a su posición vertical, es un segundo ángulo de inclinación que es superior al primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un segundo ángulo de giro, el saliente izquierdo hace tope con una cara interna del rebaje izquierdo, o el saliente derecho hace tope con una cara interna del rebaje derecho, limitando el giro del miembro de dirección.

20 Con esta configuración, cuando se gira el miembro de dirección hasta cierto punto y se causa cierta inclinación del vehículo, el saliente izquierdo o bien el saliente derecho hará tope con una cara interna del rebaje izquierdo o el rebaje derecho, respectivamente. En un caso en el que el ángulo de inclinación del vehículo es más elevado, el saliente izquierdo o derecho hará tope con una cara interna del rebaje izquierdo o el rebaje derecho, respectivamente, siendo menor el ángulo de giro del miembro de dirección. Cuando el saliente izquierdo o el saliente derecho hace tope con la cara interna del rebaje izquierdo o el rebaje derecho, respectivamente, se limita el giro del miembro de dirección, así como el giro de la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro. A saber, de acuerdo con la magnitud del ángulo de inclinación del vehículo puede cambiarse el grado en que se limita el giro de ambas ruedas delanteras o se limita el giro del miembro de dirección. En consecuencia, la restricción de la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión se efectúa adecuadamente de acuerdo con el ángulo de inclinación del bastidor de carrocería y el ángulo de dirección, y, por lo tanto, es posible reducir adicionalmente la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

El vehículo puede configurarse de manera que:

el rebaje izquierdo y el rebaje derecho estén formados en el miembro transversal inferior;

35 el saliente izquierdo esté situado en la porción izquierda de giro, formando de este modo una parte de la porción izquierda de restricción; y

el saliente derecho esté situado en la porción derecha de giro, formando de este modo una parte de la porción derecha de restricción.

40 En otras palabras, la parte de la porción izquierda de restricción de la dirección sirve como la porción izquierda de restricción, mientras que la parte de la porción derecha de restricción de la dirección sirve como la porción derecha de restricción. Con esta configuración, se disminuye la cantidad de piezas, lo que hace que el mecanismo de restricción tenga un tamaño pequeño. En consecuencia, puede darse un tamaño pequeño al vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

45 El vehículo puede configurarse de manera que:

el rebaje izquierdo y el rebaje derecho estén formados en el miembro transversal inferior;

el saliente izquierdo esté situado en la porción izquierda de giro;

el saliente derecho esté situado en la porción derecha de giro;

el saliente izquierdo está ubicado fuera del rebaje izquierdo, cuando el bastidor de carrocería está en su estado vertical; y

el saliente derecho está ubicado fuera del rebaje derecho, cuando el bastidor de carrocería está en su estado vertical.

5 Cuando no se provoca la inclinación del bastidor de carrocería, la porción intermedia de giro restringe la magnitud del par a transmitir desde el miembro de dirección al mecanismo de conexión. En consecuencia, puede lograrse el tamaño más pequeño posible del rebaje izquierdo y del rebaje derecho, que restringen el giro del miembro de dirección durante la inclinación del bastidor de carrocería. En otras palabras, es posible lograr el tamaño más pequeño posible de una porción de pared que separa el rebaje izquierdo del rebaje derecho, en el miembro transversal inferior. Por lo tanto, puede reducirse el tamaño del miembro transversal inferior al tiempo que se asegura la rigidez de la porción de pared. En consecuencia, puede darse un tamaño pequeño al vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

15 El vehículo puede configurarse de manera que:

el rebaje izquierdo y el rebaje derecho estén formados en el miembro transversal inferior;

la porción izquierda de giro incluya un soporte izquierdo, provisto de una parte que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo, y de una parte que soporta el saliente izquierdo, que es un miembro individual; y

20 la porción derecha de giro incluya un soporte derecho, provisto de una parte que soporta el mecanismo amortiguador derecho, y de una parte que soporta el saliente derecho, que es un miembro individual.

En este caso, en comparación con un caso en el que se formen monolíticamente la parte que restringe el giro del miembro de dirección y las porciones que soportan los mecanismos de amortiguación, el soporte izquierdo y el soporte derecho pueden formarse a bajo costo y de manera precisa. Esto permite una determinación precisa de las extensiones de giro de la porción izquierda de giro y la porción derecha de giro. De acuerdo con ello, una cara circunferencial interior de la cubierta de carrocería, que aloja estos mecanismos, está situada lo más cerca posible de las extensiones de giro, lo que permite reducir el tamaño de la cubierta de carrocería. En consecuencia, puede darse un tamaño pequeño al vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

30 El vehículo puede configurarse de manera que:

el soporte izquierdo comprenda una parte que soporta un miembro izquierdo de giro, que está soportado por el miembro lateral izquierdo;

35 la parte que soporta el miembro izquierdo de giro y la parte que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo estén superpuestas, cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo; y

el soporte derecho comprenda una parte que soporta un miembro derecho de giro, que está soportado por el miembro lateral derecho;

40 la parte que soporta el miembro derecho de giro y la parte que soporta el mecanismo amortiguador derecho estén superpuestas, cuando se observan desde una dirección perpendicular a la dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho.

45 Con la configuración anterior, pueden darse al soporte izquierdo y al soporte derecho formas más sencillas, basadas en planos uniformes. En consecuencia, es posible reducir el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, al tiempo que se limitan los costos de fabricación y se mejora la facilidad para controlar las dimensiones.

Tanto el mecanismo amortiguador izquierdo como el mecanismo amortiguador derecho pueden incluir una pluralidad de mecanismos telescópicos.

De acuerdo con esta configuración, se aumenta el peso de construcción en la periferia de cada rueda delantera en lugar de mejorarse el rendimiento de amortiguación. En consecuencia, aunque llegara a ser elevado el momento de giro de cada una de las ruedas delanteras, que está asociado con la dirección o el giro, el aumento de la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión se verá limitado por la porción de restricción del par excesivo. En consecuencia, puede reducirse adicionalmente la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de energía, el bastidor de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

### Breve descripción de los dibujos

- 10 La Fig. 1 es una vista completa de un vehículo de acuerdo con una realización, visto desde la izquierda del mismo.
- La Fig. 2 es una vista frontal, que muestra una porción delantera del vehículo de la Fig. 1.
- La Fig. 3 es una vista en planta, que muestra la porción delantera del vehículo de la Fig. 1.
- La Fig. 4 es una vista que muestra la configuración de una parte de un miembro transversal inferior, incluido en el vehículo de la Fig. 1.
- 15 La Fig. 5 es una vista que muestra la configuración de un soporte izquierdo y un soporte derecho, incluidos en el vehículo de la Fig. 1.
- La Fig. 6 es una vista que muestra una relación posicional entre el miembro transversal inferior, un miembro lateral izquierdo y el soporte izquierdo, incluidos en el vehículo de la Fig. 1.
- La Fig. 7 es una vista que muestra una relación posicional entre el miembro transversal inferior, un miembro lateral derecho y el soporte derecho, incluidos en el vehículo de la Fig. 1.
- 20 La Fig. 8 es una vista en perspectiva que muestra una parte de un mecanismo de dirección, incluido en el vehículo de la Fig. 1.
- La Fig. 9 es una vista en planta que muestra la porción delantera del vehículo de la Fig. 1, durante el direccionamiento del mismo.
- 25 La Fig. 10 es una vista frontal que muestra la porción delantera del vehículo de la Fig. 1, durante la inclinación del mismo.
- La Fig. 11 es una vista frontal que muestra la porción delantera del vehículo de la Fig. 1, durante la inclinación y el giro del mismo.
- La Fig. 12 es una vista que explica la restricción del giro del soporte izquierdo, durante la inclinación del vehículo.
- 30 La Fig. 13 es una vista que explica la restricción del giro del soporte izquierdo, durante la inclinación del vehículo con un mayor ángulo.

### Realizaciones de la invención

Con referencia a los dibujos adjuntos, se describirá a continuación la invención en detalle en base a una realización preferente.

- 35 En los dibujos adjuntos, la flecha F denota una dirección delantera o hacia delante de un vehículo. La flecha B indica una dirección trasera/posterior o hacia atrás del vehículo. La flecha U denota una dirección ascendente o hacia arriba del vehículo. La flecha D denota una dirección descendente o hacia abajo del vehículo. La flecha R denota una dirección derecha o hacia la derecha del vehículo. La flecha L denota una dirección izquierda o hacia la izquierda del vehículo.
- 40 Un vehículo gira con su bastidor de carrocería inclinándose en una dirección izquierda-derecha del vehículo, con respecto a una dirección vertical. En consecuencia, además de las direcciones basadas en el vehículo, se definirán direcciones basadas en el bastidor de carrocería. En los dibujos adjuntos, la flecha FF denota una dirección delantera o hacia delante del bastidor de carrocería. La flecha FB indica una dirección posterior/trasera o hacia atrás del bastidor de carrocería. La flecha FU denota una dirección superior o ascendente del bastidor de carrocería. La flecha FD denota una dirección inferior o hacia abajo del bastidor de carrocería. La flecha FR denota una dirección
- 45

derecha o hacia la derecha del bastidor de carrocería. La flecha FL denota una dirección izquierda o hacia la izquierda del bastidor de carrocería.

5 En la presente descripción, una "dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería", una "dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería" y una "dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería" significa una dirección delantera-trasera, una dirección izquierda-derecha y una dirección hacia arriba-abajo basada en el bastidor de carrocería, según lo visto por un piloto montado en el vehículo. "Un lado del bastidor de carrocería o lateralmente al bastidor de carrocería" significa directamente a la derecha o a la izquierda del bastidor de carrocería.

10 En la presente descripción, la expresión "algo se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería" incluye una situación en la que algo se extiende al tiempo que se inclina en relación con la dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería, y significa que algo se extiende con una gradiente más cercana a la dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería en lugar de la dirección izquierda-derecha y la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería.

15 En la presente descripción, la expresión "algo se extiende en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería" incluye una situación en la que algo se extiende al tiempo que se inclina en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería, y significa que algo se extiende con una gradiente más cercana a la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería en lugar de la dirección delantera-trasera y la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería.

20 En la presente descripción, la expresión "algo se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería" incluye una situación en la que algo se extiende al tiempo que se inclina en relación con la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería, y significa que algo se extiende con una gradiente más cercana a la dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería en lugar de la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

25 En la presente descripción, la expresión "el bastidor de carrocería está en posición vertical" significa que la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería coincide con la dirección vertical cuando no se está dirigiendo el vehículo. En este estado, coinciden las direcciones basadas en el vehículo y las direcciones basadas en el bastidor del vehículo. Cuando el vehículo gira con el bastidor de carrocería inclinándose en la dirección izquierda-derecha con respecto a la dirección vertical, la dirección izquierda-derecha del vehículo no coincide con la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería. Adicionalmente, la dirección hacia arriba-abajo del vehículo tampoco coincide con la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería. Sin embargo, la dirección delantera-trasera del vehículo coincide con la dirección delantera-trasera del bastidor de carrocería.

30 Con referencia a las Figs. 1 a 13, se describirá un vehículo 1 de acuerdo con una realización de la invención. El vehículo 1 es un vehículo que se acciona por medio de la potencia generada a partir de una fuente de energía, y que comprende un bastidor de carrocería basculante y dos ruedas delanteras, que están dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor de carrocería.

35 La Fig. 1 es una vista lateral izquierda en la que se observa todo el vehículo 1 desde el lado izquierdo del mismo. El vehículo 1 comprende una carrocería principal 2 del vehículo, un par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3, una rueda trasera 4, un mecanismo articulado 5 y un mecanismo de dirección 7.

40 La carrocería principal 2 del vehículo comprende un bastidor 21 de carrocería, una cubierta 22 de carrocería, un asiento 24 y una unidad 25 de energía. En la Fig. 1, el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a la Fig. 1, se llevará a cabo sobre la premisa de que el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical.

45 El bastidor 21 de carrocería comprende un tubo delantero 211, un bastidor inferior 212 y un bastidor trasero 213. En la Fig. 1, las porciones del bastidor 21 de carrocería que están tapadas por la cubierta 22 de carrocería se muestran con líneas discontinuas. El bastidor 21 de carrocería soporta el asiento 24 y la unidad 25 de energía. La unidad 25 de energía soporta la rueda trasera 4. La unidad 25 de energía comprende una fuente de alimentación tal como un motor, un motor eléctrico, una batería o similar, y un dispositivo tal como una transmisión. La fuente de energía produce una fuerza con la cual se acciona el vehículo 1.

50 El tubo delantero 211 está dispuesto en una porción frontal del vehículo 1. Cuando se mira el bastidor 21 de carrocería desde la izquierda del mismo, una porción superior del tubo delantero 211 está dispuesta detrás de una porción inferior del tubo delantero 211.

El bastidor inferior 212 está conectado al tubo delantero 211. El bastidor inferior 212 está dispuesto directamente detrás del tubo delantero 211. El bastidor inferior 212 se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería.

El bastidor trasero 213 está dispuesto directamente detrás del bastidor inferior 212. El bastidor trasero 213 se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería. El bastidor trasero 213 soporta el asiento 24 y la unidad 25 de energía.

5 La cubierta 22 de carrocería comprende una cubierta frontal 221, un par de guardabarros delantero izquierdo y derecho 223, un guardabarros trasero 224 y un protector 225 de piernas. La cubierta 22 de carrocería es una parte de carrocería que cubre al menos parcialmente partes de la carrocería que están montadas en el vehículo 1, tal como el par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3, el bastidor 21 de carrocería, el mecanismo articulado 5, y similares.

10 La cubierta frontal 221 está dispuesta delante del asiento 24. La cubierta frontal 221 cubre al menos parcialmente el mecanismo articulado 5 y el mecanismo de dirección 7.

Al menos parte del par de guardabarros delantero izquierdo y derecho 223 están dispuestas directamente debajo de la cubierta frontal 221. Al menos parte del par de guardabarros delantero izquierdo y derecho 223 están dispuestas directamente encima del par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3, respectivamente.

Al menos parte del guardabarros trasero 224 está dispuesto directamente encima de la rueda trasera 4.

15 El protector 225 de piernas está dispuesto en una posición en la que cubre al menos parcialmente las piernas del piloto. El protector 225 de piernas está dispuesto detrás del par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3, y delante del asiento 24.

20 Al menos parte del par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3 están dispuestas directamente debajo del tubo delantero 211. Al menos parte del par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3 están dispuestas directamente debajo de la cubierta frontal 221.

Al menos parte de la rueda trasera 4 está dispuesta debajo del asiento 24. Al menos parte de la rueda trasera 4 está dispuesta directamente debajo del guardabarros trasero 224.

25 La Fig. 2 es una vista frontal de la porción delantera del vehículo 1, vista desde la parte delantera del bastidor 21 de carrocería. En la Fig. 2, el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a la Fig. 2, se llevará a cabo sobre la premisa de que el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. Lo mostrado en la Fig. 2 se representa como si se observara a través de la cubierta frontal 221 y el par de guardabarros delantero izquierdo y derecho 223, que se muestran mediante líneas discontinuas.

30 El par de ruedas delanteras izquierda y derecha 3 incluye una rueda delantera izquierda 31 y una rueda delantera derecha 32. La rueda delantera izquierda 31 está dispuesta a la izquierda del tubo delantero 211, que constituye una parte del bastidor 21 de carrocería. La rueda delantera derecha 32 está dispuesta a la derecha del tubo delantero 211. La rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 están dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

El mecanismo de dirección 7 comprende un mecanismo amortiguador izquierdo 33, un mecanismo amortiguador derecho 34, un soporte izquierdo 317 y un soporte derecho 327.

35 El mecanismo amortiguador izquierdo 33 comprende un tubo exterior izquierdo 33a. El tubo exterior izquierdo 33a soporta la rueda delantera izquierda 31. El tubo exterior izquierdo 33a se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. El tubo exterior izquierdo 33a comprende un eje izquierdo 314 de soporte en una porción terminal inferior del mismo. La rueda delantera izquierda 31 está soportada por el eje izquierdo 314 de soporte.

40 El mecanismo amortiguador izquierdo 33 comprende un tubo interior izquierdo 33b. El tubo interior izquierdo 33b se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. El tubo interior izquierdo 33b está dispuesto directamente encima del tubo exterior izquierdo 33a, en un estado tal que parte del tubo interior izquierdo 33b está insertado en el tubo exterior izquierdo 33a. Una porción superior del tubo interior izquierdo 33b está fijada al soporte izquierdo 317.

45 El mecanismo amortiguador izquierdo 33 es del tipo denominado mecanismo amortiguador telescópico. El tubo interior izquierdo 33b se mueve con respecto al tubo exterior izquierdo 33a en la dirección en la que se extiende el tubo exterior izquierdo 33a, lo que permite que el mecanismo amortiguador izquierdo 33 se extienda y se contraiga en la dirección de extensión del tubo exterior izquierdo 33a. Esto permite que el mecanismo amortiguador izquierdo 33 absorba el desplazamiento de la rueda delantera izquierda 31 con respecto al tubo interior izquierdo 33b, en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería.

50

El tubo exterior izquierdo 33a y el tubo interior izquierdo 33b constituyen un par de elementos telescópicos que están dispuestos uno al lado del otro en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

5 El mecanismo amortiguador derecho 34 comprende un tubo exterior derecho 34a. El tubo exterior derecho 34a soporta la rueda delantera derecha 32. El tubo exterior derecho 34a se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. El tubo exterior derecho 34a comprende un eje derecho 324 de soporte en una porción terminal inferior del mismo. La rueda delantera derecha 32 está soportada por el eje derecho 324 de soporte.

10 El mecanismo amortiguador derecho 34 comprende un tubo interior derecho 34b. El tubo interior derecho 34b se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. El tubo interior derecho 34b está dispuesto directamente encima del tubo exterior derecho 34a, en un estado tal que parte del mismo está insertado en el tubo exterior derecho 34a. Una porción superior del tubo interior derecho 34b está conectada a un soporte derecho 327.

15 El mecanismo amortiguador derecho 34 es del tipo denominado mecanismo amortiguador telescópico. El tubo interior derecho 34b se mueve con respecto al tubo exterior derecho 34a en la dirección en la que se extiende el tubo exterior derecho 34a, lo que permite que el mecanismo amortiguador derecho 34 se extienda y se contraiga en la dirección de extensión del tubo exterior derecho 34a. Esto permite que el mecanismo amortiguador derecho 34 absorba el desplazamiento de la rueda delantera derecha 32 con respecto al tubo interior derecho 34b, en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería.

El tubo exterior derecho 34a y el tubo interior derecho 34b constituyen un par de elementos telescópicos que están dispuestos uno al lado del otro en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

20 El mecanismo de dirección 7 comprende un mecanismo de transmisión 6 de la fuerza de dirección. El mecanismo de transmisión 6 de la fuerza de dirección comprende un manillar 23 y un vástago 60 de dirección. El manillar 23 está unido a una porción superior del vástago 60 de dirección. Una parte del vástago 60 de dirección está soportada de forma giratoria sobre el tubo delantero 211. Un eje central Z de giro del vástago 60 de dirección se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. Como se muestra en la Fig. 1, la porción superior del vástago 60 de dirección está dispuesta detrás una parte inferior del mismo. En consecuencia, el eje central Z de giro del vástago 60 de dirección está inclinado en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería. El vástago 60 de dirección gira sobre el eje central Z de giro, en respuesta al accionamiento del manillar 23 por parte del piloto.

25 El mecanismo de transmisión 6 de la fuerza de dirección transmite una fuerza de dirección, con la cual el piloto opera el manillar 23, al soporte izquierdo 317 y al soporte derecho 327. Se describirá ahora en detalle una configuración específica del mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección.

30 En el vehículo 1 de acuerdo con esta realización, el mecanismo articulado 5 adopta un sistema articulado de cuatro conexiones paralelas (también denominado articulación de paralelogramo).

35 Como se muestra en la Fig. 2, el mecanismo articulado 5 está dispuesto debajo del manillar 23. El mecanismo articulado 5 está dispuesto encima de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32. El mecanismo articulado 5 comprende un miembro transversal superior 51, un miembro transversal inferior 52, un miembro lateral izquierdo 53 y un miembro lateral derecho 54. El mecanismo articulado 5 nunca gira alrededor del eje central Z de giro con respecto al bastidor 21 de carrocería, independientemente del giro del vástago 60 de dirección alrededor del eje central Z de giro en asociación con el accionamiento del manillar 23.

40 El miembro transversal superior 51 comprende un miembro de placa 512. El miembro de placa 512 está dispuesto directamente delante del tubo delantero 211. El miembro de placa 512 se extiende en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

45 Una porción intermedia del miembro transversal superior 51 está soportada en el tubo delantero 211 por una porción C de soporte. El miembro transversal superior 51 puede girar con relación al tubo delantero 211 alrededor de un eje superior intermedio, que pasa a través de la porción C de soporte y se extiende la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

Una porción terminal izquierda del miembro transversal superior 51 está soportada en el miembro lateral izquierdo 53 por una porción D de soporte. El miembro transversal superior 51 puede girar con relación al miembro lateral izquierdo 53 alrededor de un eje superior izquierdo, que pasa a través de la porción D de soporte y se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

50 Una porción terminal derecha del miembro transversal superior 51 está soportada en el miembro lateral derecho 54 por una porción E de soporte. El miembro transversal superior 51 puede girar con respecto al miembro lateral derecho 54 alrededor de un eje superior derecho, que pasa a través de la porción E de soporte y se extiende en la

dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

La Fig. 3 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo 1, vista desde encima del bastidor 21 de carrocería. En la Fig. 3 el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a la Fig. 3, se llevará a cabo sobre la premisa de que el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. Lo mostrado en la Fig. 3 se representa como si se observara a través de la cubierta frontal 221 y el par de guardabarros delanteros 223, que se muestran mediante líneas discontinuas.

Como se muestra en la Fig. 3, el miembro transversal inferior 52 comprende un miembro de placa frontal 522a y un miembro de placa posterior 522b. El miembro de placa frontal 522a está dispuesto directamente delante del tubo delantero 211. El miembro de placa posterior 522b está dispuesto directamente detrás del tubo delantero 211. El miembro de placa frontal 522a y el miembro de placa posterior 522b se extienden en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. El miembro transversal inferior 52 está dispuesto debajo del miembro transversal superior 51. La dimensión longitudinal del miembro transversal inferior 52, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, es exactamente igual o casi igual que la dimensión longitudinal del miembro transversal superior 51, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. El miembro transversal inferior 52 se extiende paralelo al miembro transversal superior 51.

Una porción intermedia del miembro transversal inferior 52 está soportada en el tubo delantero 211 por una porción F de soporte. El miembro transversal inferior 52 puede girar alrededor de un eje inferior intermedio, que pasa a través de la porción F de soporte y se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

Una porción terminal izquierda del miembro transversal inferior 52 está soportada en el miembro lateral izquierdo 53 por una porción G de soporte. El miembro transversal inferior 52 puede girar alrededor de un eje inferior izquierdo, que pasa a través de la porción G de soporte y se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

Una porción terminal derecha del miembro transversal inferior 52 está soportada en el miembro lateral derecho 54 por una porción H de soporte. El miembro transversal inferior 52 puede girar alrededor de un eje inferior derecho, que pasa a través de la porción H de soporte y se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

El eje superior intermedio, el eje superior derecho, el eje superior izquierdo, el eje inferior intermedio, el eje inferior derecho y el eje inferior izquierdo se extienden paralelos entre sí. El eje superior intermedio, el eje superior derecho, el eje superior izquierdo, el eje inferior intermedio, el eje inferior derecho y el eje inferior izquierdo están dispuestos por encima de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32.

Como se muestra en la referencia (a) de la Fig. 4, el miembro de placa frontal 522a está formado monolíticamente con un bloque izquierdo 523a de conexión y un bloque derecho 523b de conexión. En el miembro de placa frontal 522a está formado un orificio pasante, que constituye una parte de la porción F de soporte entre el bloque izquierdo 523a de conexión y el bloque derecho 523b de conexión. Un orificio pasante, que constituye una parte de la porción G de soporte, está formado directamente a la izquierda del bloque izquierdo 523a de conexión. Un orificio pasante, que constituye una parte de la parte H de soporte, está formado directamente a la derecha del bloque derecho 523b de conexión. El miembro de placa posterior 522b está fijado a unas respectivas caras terminales distales del bloque izquierdo 523a de conexión y el bloque derecho 523b de conexión, mediante miembros de fijación apropiados.

Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 4, un rebaje izquierdo 524a está formado en una porción inferior del bloque izquierdo 523a de conexión, de tal manera que su anchura se estreche en la dirección delantera-trasera a medida que se extiende hacia arriba. De forma similar, un rebaje derecho 524b está formado en una porción inferior del bloque derecho 523b de conexión, de tal manera que su anchura se estreche en relación con la dirección delantera-trasera a medida que se extiende hacia arriba.

Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el miembro lateral izquierdo 53 está dispuesto directamente a la izquierda del tubo delantero 211. El miembro lateral izquierdo 53 está dispuesto encima de la rueda delantera izquierda 31. El miembro lateral izquierdo 53 se extiende en la dirección en la que se extiende el tubo delantero 211. El miembro lateral izquierdo 53 se extiende en la dirección en la que se extiende el eje central Z de giro del vástago 60 de dirección. Una porción superior del miembro lateral izquierdo 53 está dispuesta detrás de una porción inferior del mismo.

La porción inferior del miembro lateral izquierdo 53 está conectada al soporte izquierdo 317. El soporte izquierdo 317 puede girar alrededor de un eje central izquierdo X, con relación al miembro lateral izquierdo 53. El eje central izquierdo X se extiende en la dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo 53. Como se muestra en la Fig. 2, el eje central izquierdo X se extiende paralelo al eje central Z de giro del vástago 60 de dirección, en la

dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. Como se muestra en la Fig. 3, el eje central izquierdo X se extiende paralelo al eje central Z de giro del vástago 60 de dirección, en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

5 Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el miembro lateral derecho 54 está dispuesto directamente a la derecha del tubo delantero 211. El miembro lateral derecho 54 está dispuesto encima de la rueda delantera derecha 32. El miembro lateral derecho 54 se extiende en la dirección en la que se extiende el tubo delantero 211. El miembro lateral derecho 54 se extiende en la dirección en la que se extiende el eje central Z de giro del vástago 60 de dirección. Una porción superior del miembro lateral derecho 54 está dispuesta detrás de una porción inferior del mismo.

10 Una porción inferior del miembro lateral derecho 54 está conectada al soporte derecho 327. El soporte derecho 327 puede girar alrededor de un eje central derecho Y, con relación al miembro lateral derecho 54. El eje central derecho Y se extiende en la dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho 54. Como se muestra en la Fig. 2, el eje central derecho Y se extiende paralelo al eje central Z de giro del vástago 60 de dirección, en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. Como se muestra en la Fig. 3, el eje central derecho Y se extiende paralelo al eje central Z de giro del vástago 60 de dirección, en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería.

15 Así, como se ha descrito anteriormente, el miembro transversal superior 51, el miembro transversal inferior 52, el miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54 están soportados en el bastidor 21 de carrocería de modo que el miembro transversal superior 51 y el miembro transversal inferior 52 estén sujetos en posturas mutuamente paralelas, y de modo que el miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54 estén sujetos en posturas mutuamente paralelas.

20 Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el mecanismo de transmisión 6 de la fuerza de dirección comprende, además del manillar 23 y del vástago 60 de dirección que se han descrito anteriormente, una placa intermedia 61 de transmisión, una placa izquierda 62 de transmisión, una placa derecha 63 de transmisión, una articulación intermedia 64, una articulación izquierda 65, una articulación derecha 66 y una barra 67 de acoplamiento.

25 La placa intermedia 61 de transmisión está conectada a la porción inferior del vástago 60 de dirección. La placa intermedia 61 de transmisión no puede girar con relación al vástago 60 de dirección. La placa intermedia 61 de transmisión puede girar alrededor del eje intermedio Z de giro del vástago 60 de dirección, con relación al tubo delantero 211. Una porción frontal de la placa intermedia 61 de transmisión es más estrecha, en relación con la anchura en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, que una porción posterior de la misma.

30 La placa izquierda 62 de transmisión está dispuesta directamente a la izquierda de la placa intermedia 61 de transmisión. La placa izquierda 62 de transmisión está conectada a una porción inferior del soporte izquierdo 317. La placa izquierda 62 de transmisión no puede girar con respecto al soporte izquierdo 317. La placa izquierda 62 de transmisión puede girar alrededor del eje central izquierdo X, con relación al miembro lateral izquierdo 53. Una porción delantera de la placa izquierda 62 de transmisión es más estrecha, en relación con la anchura en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, que una porción trasera de la misma.

35 La placa derecha 63 de transmisión está dispuesta directamente a la derecha de la placa intermedia 61 de transmisión. La placa derecha 63 de transmisión está conectada a una porción inferior del soporte derecho 327. La placa derecha 63 de transmisión no puede girar con relación al soporte derecho 327. La placa derecha 63 de transmisión puede girar alrededor del eje central derecho Y, con respecto al miembro lateral derecho 54. Una porción delantera de la placa derecha 63 de transmisión es más estrecha, en relación con la anchura en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, que una porción trasera de la misma.

40 Como se muestra en las Figs. 3 y 8, la articulación intermedia 64 está conectada a la porción delantera de la placa intermedia 61 de transmisión a través de un vástago, que se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería. La placa intermedia 61 de transmisión y la articulación intermedia 64 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago. La articulación izquierda 65 está dispuesta directamente a la izquierda de la articulación intermedia 64. La articulación izquierda 65 está conectada a la porción delantera de la placa izquierda 62 de transmisión a través de un vástago, que se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería. La placa izquierda 62 de transmisión y la articulación izquierda 65 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago. La articulación derecha 66 está dispuesta directamente a la derecha de la articulación intermedia 64. La articulación derecha 66 está conectada a la porción delantera de la placa derecha 63 de transmisión a través de un vástago, que se extiende en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor de carrocería. La placa derecha 63 de transmisión y la articulación derecha 66 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago.

45 En una porción frontal de la articulación intermedia 64 se proporciona una porción de vástago, que se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería. En una porción frontal de la articulación izquierda 65 se

proporciona una porción de vástago, que se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería. En una porción frontal de la articulación derecha 66 se proporciona una porción de vástago, que se extiende en la dirección delantera-trasera del bastidor 21 de carrocería. La barra 67 de acoplamiento se extiende en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. La barra 67 de acoplamiento está conectada a la articulación intermedia 64, a la articulación izquierda 65 y a la articulación derecha 66 a través de dichas porciones de vástago. La barra 67 de acoplamiento y la articulación intermedia 64 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago situada en la porción delantera de la articulación intermedia 64. La barra 67 de acoplamiento y la articulación izquierda 65 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago situada en la porción frontal de la articulación izquierda 65. La barra 67 de acoplamiento y la articulación derecha 66 pueden girar relativamente alrededor de la porción de vástago situada en la porción delantera de la articulación derecha 66.

La placa izquierda 62 de transmisión está conectada a la placa intermedia 61 de transmisión a través de la articulación izquierda 65, la barra 67 de acoplamiento y la articulación intermedia 64. La placa derecha 63 de transmisión está conectada a la placa intermedia 61 de transmisión a través de la articulación derecha 66, la barra 67 de acoplamiento y la articulación intermedia 64. La placa izquierda 62 de transmisión y la placa derecha 63 de transmisión están conectadas entre sí a través de la articulación izquierda 65, la barra 67 de acoplamiento y la articulación derecha 66.

A continuación, con referencia a las Figs. 3 y 9, se describirá la operación de dirección del vehículo 1. La Fig. 9 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo 1, en un estado en el que se giran la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 giren hacia la izquierda, según se miran desde encima del bastidor 21 de carrocería. Lo mostrado en la Fig. 9 se representa como si se observara a través de la cubierta frontal 221 y el par de guardabarros delanteros 223, que se muestran con líneas discontinuas.

Cuando el piloto opera el manillar 23, el vástago 60 de dirección gira alrededor del eje central Z de giro con respecto al tubo delantero 211. Cuando se gira el manillar 23 hacia la izquierda, como se muestra en la Fig. 9, el vástago 60 de dirección gira en una dirección indicada por la flecha T. En asociación con el giro del vástago 60 de dirección, la placa intermedia 61 de transmisión gira en la dirección indicada por la flecha T alrededor del eje central Z de giro, con respecto al tubo delantero 211.

En asociación con el giro de la placa intermedia 61 de transmisión, en la dirección indicada por la flecha T, la articulación intermedia 64 de la barra 67 de acoplamiento gira con respecto a la placa intermedia 61 de transmisión en la dirección indicada por la flecha S. Esto mueve la barra 67 de acoplamiento hacia la derecha y hacia atrás, manteniendo su postura.

En asociación con los movimientos hacia la derecha y hacia atrás de la barra 67 de acoplamiento, la articulación izquierda 65 y la articulación derecha 66 de la barra 67 de acoplamiento giran en la dirección indicada por la flecha S, con respecto a la placa izquierda 62 de transmisión y la placa derecha 63 de transmisión, respectivamente. Esto hace que la placa izquierda 62 de transmisión y la placa derecha 63 de transmisión giren en la dirección indicada por la flecha T, al tiempo que la barra 67 de acoplamiento mantiene su postura.

Cuando la placa izquierda 62 de transmisión gira en la dirección indicada por la flecha T, el soporte izquierdo 317, que no puede girar con respecto a la placa izquierda 62 de transmisión, gira en la dirección indicada por la flecha T sobre el eje central izquierdo X, con relación al miembro lateral izquierdo 53.

Cuando la placa derecha 63 de transmisión gira en la dirección indicada por la flecha T, el soporte derecho 327, que no puede girar con respecto a la placa derecha 63 de transmisión, gira en la dirección indicada por la flecha T alrededor del eje central derecho Y, con relación al miembro lateral derecho 54.

Cuando el soporte izquierdo 317 gira en la dirección indicada por la flecha T, el mecanismo amortiguador izquierdo 33, que está conectado al soporte izquierdo 317 a través del tubo interior izquierdo 33b, gira en la dirección indicada por la flecha T sobre el eje central izquierdo X, con respecto al miembro lateral izquierdo 53. Cuando el mecanismo amortiguador izquierdo 33 gira en la dirección indicada por la flecha T, la rueda delantera izquierda 31, que está soportada sobre el mecanismo amortiguador izquierdo 33 a través del eje izquierdo 314 de soporte, gira en la dirección indicada por la flecha T alrededor del eje central izquierdo X, con relación al miembro lateral izquierdo 53.

Cuando el soporte derecho 327 gira en la dirección indicada por la flecha T, el mecanismo amortiguador derecho 34, que está conectado al soporte derecho 327 a través del tubo interior derecho 34b, gira en la dirección indicada por la flecha T sobre el eje central derecho Y, con respecto al miembro lateral derecho 54. Cuando el mecanismo amortiguador derecho 34 gira en la dirección indicada por la flecha T, la rueda delantera derecha 32, que está soportada sobre el mecanismo amortiguador derecho 34 a través del eje derecho 324 de soporte, gira en la dirección indicada por la flecha T alrededor del eje central derecho Y, con relación al miembro lateral derecho 54.

Cuando el piloto acciona el manillar 23 para girar a la derecha, los elementos anteriormente descritos giran en la dirección indicada por la flecha S. Dado que los elementos se mueven en sentido opuesto en relación con la dirección izquierda-derecha, se omitirá la descripción detallada en tal caso.

5 Así, como se ha descrito hasta el momento, el mecanismo de transmisión 6 de la fuerza de dirección transmite la fuerza de dirección a la rueda delantera izquierda 31 y a la rueda delantera derecha 32, en respuesta al accionamiento del manillar 23 por parte del piloto. La rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 giran alrededor del eje central izquierdo X y el eje central derecho Y, respectivamente, en la dirección correspondiente a la dirección en la que el piloto acciona el manillar 23.

10 A continuación, con referencia a las Figs. 5 y 6, se describirá la configuración del soporte izquierdo 317. La referencia (a) de la Fig. 5 es una vista en perspectiva, que muestra la apariencia externa del soporte izquierdo 317. El soporte izquierdo 317 comprende una primera porción 317a de soporte, una segunda porción 317b de soporte, una tercera porción 317c de soporte y un miembro izquierdo 317d de giro.

15 La primera porción 317a de soporte es una porción que soporta el miembro izquierdo 317d de giro, que está soportado sobre el miembro lateral izquierdo 53. Como se muestra en la referencia (a) de la Fig. 6, el miembro izquierdo 317d de giro se extiende a través de una porción interior del miembro lateral izquierdo 53, y puede girar con relación al miembro lateral izquierdo 53. Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 6, el miembro izquierdo 317d de giro está conectado con la primera porción 317a de soporte en una porción inferior del mismo. Esto permite que el soporte izquierdo 317 gire alrededor del eje central izquierdo X.

20 La segunda porción 317b de soporte es una porción que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo 33. Específicamente, el par de tubos interiores izquierdos 33b del mecanismo amortiguador izquierdo 33 están insertados en un par de orificios pasantes formados en la segunda porción 317b de soporte, respectivamente, y están fijados en su sitio mediante miembros de fijación no mostrados.

25 La tercera porción 317c de soporte es una porción que soporta la placa izquierda 62 de transmisión. Específicamente, una porción terminal posterior de la placa izquierda 62 de transmisión está fijada a la tercera porción 317c de soporte mediante un miembro de fijación no mostrado.

Un miembro tubular izquierdo 318 está montado sobre una cara superior del soporte izquierdo 317. Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 5, el soporte izquierdo 317 y el miembro tubular izquierdo 318 están formados como miembros separados. La cara superior del soporte izquierdo 317 está formada básicamente en un plano uniforme.

30 El soporte derecho 327 tiene una configuración simétrica con el soporte izquierdo 317, con relación a la dirección izquierda-derecha. En consecuencia, al igual que para el soporte izquierdo 317, la configuración del soporte derecho 327 se describirá con referencia a la Fig. 5.

35 Como se muestra en la referencia (a) de la Fig. 5, el soporte derecho 327 comprende una primera porción 327a de soporte, una segunda porción 327b de soporte, una tercera porción 327c de soporte y un miembro izquierdo 327d de giro.

40 La primera porción 327a de soporte es una porción que soporta el miembro derecho 54a de giro, que está soportado sobre el miembro lateral derecho 54. Como se muestra en la referencia (a) de la Fig. 7, el miembro derecho 327d de giro se extiende a través de una porción interior del miembro lateral derecho 54, y puede girar con relación al miembro lateral derecho 54. Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 7, el miembro derecho 327d de giro está conectado con la primera porción 327a de soporte en una porción inferior del mismo. Esto permite que el soporte derecho 327 gire alrededor del eje central derecho Y.

45 La segunda porción 327b de soporte es una porción que soporta el mecanismo amortiguador derecho 34. Específicamente, el par de tubos interiores derechos 34b del mecanismo amortiguador derecho 34 están insertados en un par de orificios pasantes formados en la segunda porción 327b de soporte, respectivamente, y están fijados en su sitio mediante miembros de fijación no mostrados.

La tercera porción 327c de soporte es una porción que soporta la placa derecha 63 de transmisión. Específicamente, una porción terminal posterior de la placa derecha 63 de transmisión está fijada a la tercera porción 327c de soporte mediante un miembro de fijación no mostrado.

50 Un miembro tubular derecho 328 está montado sobre una cara superior del soporte derecho 327. Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 5, el soporte derecho 327 y el miembro tubular derecho 328 están formados como miembros separados. La cara superior del soporte derecho 327 está formada básicamente en un plano uniforme.

la referencia (a) de la Fig. 6 es una vista en perspectiva de un estado en el que el miembro lateral izquierdo 53, el mecanismo amortiguador izquierdo 33 y la placa izquierda 62 de transmisión están montados sobre el soporte izquierdo 317, vistos oblicuamente desde la parte posterior izquierda del vehículo 1 (habiéndose omitido la barra 67 de acoplamiento en la ilustración). Se proporciona un tope izquierdo 55 en una cara posterior de una parte inferior del miembro lateral izquierdo 53. El tope izquierdo 55 está separado del miembro tubular izquierdo 318 cuando el vehículo 1 está en posición vertical.

la referencia (b) de la Fig. 6 muestra el soporte izquierdo 317 visto desde una dirección que está en ángulo recto con la dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo 53, cuando el vehículo 1 está en posición vertical. En este estado, el miembro tubular izquierdo 318 está dispuesto fuera del rebaje izquierdo 524a del miembro transversal inferior 52. Más específicamente, el miembro tubular izquierdo 318 está dispuesto en un área exterior de un borde de abertura del rebaje izquierdo 524a, que está formado en una cara externa del bloque izquierdo 523a de conexión. Además, en el mismo estado, la primera porción 317a de soporte, que soporta el miembro izquierdo 317d de giro, y la segunda porción 317b de soporte que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo 33, están superpuestas cuando se miran desde una dirección que está en ángulo recto con la dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo 53.

la referencia (a) de la Fig. 7 es una vista en perspectiva de un estado en el que el miembro lateral derecho 54, el mecanismo amortiguador derecho 34 y la placa derecha 63 de transmisión están montados sobre el soporte derecho 327, vistos oblicuamente desde la parte posterior derecha del vehículo 1 (habiéndose omitido la barra 67 de acoplamiento en la ilustración). Se proporciona un tope derecho 56 en una cara posterior de una parte inferior del miembro lateral derecho 54. El tope derecho 56 está separado del miembro tubular derecho 328 cuando el vehículo 1 está en posición vertical.

la referencia (b) de la Fig. 7 muestra el soporte derecho 327 visto desde una dirección que está en ángulo recto con respecto a la dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho 54, cuando el vehículo 1 está en posición vertical. En este estado, el miembro tubular derecho 328 está dispuesto fuera del rebaje derecho 524b del miembro transversal inferior 52. Más específicamente, el miembro tubular derecho 328 está dispuesto en un área exterior de un borde de abertura del rebaje derecho 524b, que está formado en una cara externa del bloque derecho 523b de conexión. Además, en el mismo estado, la primera porción 327a de soporte, que soporta el miembro derecho 327d de giro, y la segunda porción 327b de soporte que soporta el mecanismo amortiguador derecho 34, están superpuestas cuando se miran desde una dirección que está en ángulo recto con la dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho 54.

Como se muestra en la Fig. 8, se proporciona un tope intermedio 57 en una cara frontal de una porción terminal inferior del tubo delantero 211. Por otro lado, se proporcionan un tope intermedio izquierdo 61a y un tope intermedio derecho 61b en la porción terminal posterior de la placa intermedia 61 de transmisión, es decir, un mecanismo de conexión con el vástago 60 de dirección. Cuando el vehículo 1 está en posición vertical, el tope intermedio izquierdo 61a está a la izquierda del tope intermedio 57, y el tope intermedio derecho 61b está dispuesto a la derecha del tope intermedio 57.

Como se ha descrito con referencia a la Fig. 9, cuando el piloto acciona el manillar 23 para girar hacia la izquierda, el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha T. Entonces, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el tope intermedio derecho 61b mostrado en la Fig. 8 hace contacto con un extremo derecho del tope intermedio 57. Esto limita el giro del vástago 60 de dirección en la dirección indicada por la flecha T.

Adicionalmente, el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 giran en la dirección indicada por la flecha T, en asociación con el giro del vástago 60 de dirección en la dirección indicada por la flecha T. Entonces, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el miembro tubular derecho 328 mostrado en la Fig. 7 hace contacto con un extremo izquierdo del tope derecho 56. Esto limita el giro del soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 en la dirección indicada por la flecha T.

Por el contrario, cuando el piloto acciona el manillar 23 para girar a la derecha, el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S en la Fig. 9. Cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el tope intermedio izquierdo 61a mostrado en la Fig. 8 hace contacto con un extremo izquierdo del tope intermedio 57. Esto limita el giro del vástago 60 de dirección en la dirección indicada por la flecha S.

Adicionalmente, el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 giran en la dirección indicada por la flecha S, en asociación con el giro del vástago 60 de dirección en la dirección indicada por la flecha S. Entonces, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el miembro tubular izquierdo 318 mostrado en la Fig. 6 hace contacto con un extremo derecho del tope izquierdo 55. Esto limita el giro del soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 en la dirección indicada por la flecha S.

A continuación, con referencia a las Figs. 2 y 10, se describirá la operación de inclinación del vehículo 1. La Fig. 10 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo 1, visto desde la parte delantera del bastidor 21 de carrocería cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda del vehículo 1. Lo mostrado en la Fig. 10 se representa como si se observara a través de la cubierta frontal 221 y el par de guardabarros delanteros 223, que se muestran con líneas discontinuas.

Como se muestra en la Fig. 2, cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical, cuando se mira el vehículo 1 desde la parte delantera del bastidor 21 de carrocería, el mecanismo articulado 5 tiene una forma rectangular. Como se muestra en la Fig. 10, cuando se mira el vehículo 1 desde la parte delantera del bastidor 21 de carrocería, estando este inclinado, el mecanismo articulado 5 tiene una forma de paralelogramo. La deformación del mecanismo articulado 5 está asociada con la inclinación del bastidor 21 de carrocería en la dirección izquierda-derecha. El funcionamiento del mecanismo articulado 5 implica que el miembro transversal superior 51, el miembro transversal inferior 52, el miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54, que constituyen el mecanismo articulado 5, giran relativamente alrededor de los ejes giratorios que pasan a través de las correspondientes porciones C a H de soporte, de modo que cambia la forma del mecanismo articulado 5.

Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 10, cuando el piloto inclina el vehículo 1 hacia la izquierda, el tubo delantero 211 se inclina hacia la izquierda desde la dirección vertical. Cuando el tubo delantero 211 se inclina, el miembro transversal superior 51 gira alrededor del eje intermedio superior que pasa a través de la porción C de soporte, en sentido antihorario según se mira desde la parte delantera del vehículo 1 con relación al tubo delantero 211. De manera similar, el miembro transversal inferior gira alrededor del eje intermedio inferior, que pasa a través de la porción F de soporte, en sentido antihorario según se mira desde la parte delantera del vehículo 1 con relación al tubo delantero 211. Esto hace que el miembro transversal superior 51 se mueva hacia la izquierda con respecto al miembro transversal inferior 52.

A medida que el miembro transversal superior 51 se mueve hacia la izquierda, el miembro transversal superior 51 gira alrededor del eje superior izquierdo, que pasa a través de la porción D de soporte, y del eje superior derecho que pasa a través de la porción E de soporte, en sentido antihorario según se mira desde la parte delantera del vehículo 1 con respecto al miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54, respectivamente. De forma similar, el miembro transversal inferior 52 gira alrededor del eje inferior izquierdo, que pasa a través de la porción G de soporte, y el eje inferior derecho que pasa a través de la porción H de soporte, en sentido antihorario según se mira desde la parte delantera del vehículo 1 con relación al miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54, respectivamente. Esto hace que el miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54 se inclinen hacia la izquierda desde la dirección vertical, al tiempo que mantienen sus posturas paralelas al tubo delantero 211.

Mientras esto sucede, el miembro transversal inferior 52 se mueve hacia la izquierda con relación a la barra 67 de acoplamiento. A medida que el miembro transversal inferior 52 se mueve hacia la izquierda, las porciones de vástago situadas en las respectivas porciones frontales de la articulación intermedia 64, la articulación izquierda 65 y la articulación derecha 66 giran con relación a la barra 67 de acoplamiento. Esto permite que la barra 67 de acoplamiento mantenga una postura paralela al miembro transversal superior 51 y al miembro transversal inferior 52.

A medida que el miembro lateral izquierdo 53 se inclina hacia la izquierda, el soporte izquierdo 317, que está conectado al miembro lateral izquierdo 53, se inclina hacia la izquierda. A medida que el soporte izquierdo 317 se inclina hacia la izquierda, el mecanismo amortiguador izquierdo 33, que está conectado al soporte izquierdo 317, se inclina hacia la izquierda. A medida que el mecanismo amortiguador izquierdo 33 se inclina hacia la izquierda, la rueda delantera izquierda 31, soportada sobre el mecanismo amortiguador izquierdo 33, se inclina hacia la izquierda al tiempo que mantiene su postura paralela al tubo delantero 211.

A medida que el miembro lateral derecho 54 se inclina hacia la izquierda, el soporte derecho 327, que está conectado al miembro lateral derecho 54, se inclina hacia la izquierda. A medida que el soporte derecho 327 se inclina hacia la izquierda, el mecanismo amortiguador derecho 34, que está conectado al soporte derecho 327, se inclina hacia la izquierda. A medida que el mecanismo amortiguador derecho 34 se inclina hacia la izquierda, la rueda delantera derecha 32, soportada en el mecanismo amortiguador derecho 34, se inclina hacia la izquierda al tiempo que mantiene su postura paralela al tubo delantero 211.

Las operaciones de inclinación de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 se describen en base a la dirección vertical. Sin embargo, cuando el vehículo 1 se inclina (cuando el mecanismo articulado 5 activa su funcionamiento), la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería no coincide con la dirección vertical. En el caso de que las operaciones de inclinación se describan en base a la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería, cuando el mecanismo articulado 5 activa su funcionamiento, cambian las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 del bastidor 21 de carrocería. En otras palabras, el mecanismo articulado 5 cambia las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 con respecto al bastidor 21 de carrocería, en la dirección hacia arriba-abajo del bastidor 21 de carrocería, para hacer que el bastidor 21 de carrocería se incline con respecto a la dirección vertical.

Cuando el piloto inclina el vehículo 1 hacia la derecha, los elementos se inclinan hacia la derecha. Dado que los elementos se mueven al revés en relación a la dirección izquierda-derecha, se omitirá la descripción detallada en tal caso.

5 Así, como se ha descrito hasta ahora, el vehículo 1 de acuerdo con la realización comprende el bastidor 21 de carrocería que se inclina hacia la izquierda del vehículo 1 cuando el vehículo 1 gira hacia la izquierda, y que se inclina hacia la derecha del vehículo 1 cuando el vehículo 1 gira a la derecha. La unidad 25 de energía (un ejemplo de la fuente de energía), que produce una fuerza impulsora por la que se acciona el vehículo 1, está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería. El vástago 60 de dirección (un ejemplo del miembro de dirección) se proporciona de modo que gire alrededor del eje central Z de giro con respecto al tubo delantero 211, que es una parte del bastidor 21 de carrocería. La rueda delantera izquierda 31 está dispuesta a la izquierda del eje central Z de giro, en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. La rueda delantera derecha 32 está dispuesta a la derecha del eje central Z de giro, en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. El mecanismo amortiguador izquierdo 33 está conectado con la rueda delantera izquierda 31. El mecanismo amortiguador derecho 34 está conectado con la rueda delantera derecha 32. El miembro lateral izquierdo 53 está dispuesto a la izquierda del eje central Z de giro, en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. El miembro lateral derecho 54 está dispuesto a la derecha del eje central Z de giro, en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. El miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54 no giran en la dirección en la que gira el vástago 60 de dirección, en relación con el bastidor 21 de carrocería. El soporte izquierdo 317 (un ejemplo de la porción izquierda de giro) soporta el mecanismo amortiguador izquierdo 33, y puede girar con respecto al miembro lateral izquierdo 53. El soporte derecho 327 (un ejemplo de la porción derecha de giro) soporta el mecanismo amortiguador derecho 34, y puede girar con relación al miembro lateral derecho 54. La placa intermedia 61 de transmisión (un ejemplo de la porción intermedia de giro) puede girar con respecto al tubo delantero 211, que es una parte del bastidor 21 de carrocería, en respuesta al giro del vástago 60 de dirección. La articulación intermedia 64, la barra 67 de acoplamiento, la articulación izquierda 65 y la articulación derecha 66 (un ejemplo del mecanismo de conexión) conectan la placa intermedia 61 de transmisión al soporte izquierdo 317, a través de la placa izquierda 62 de transmisión, y conectan la placa intermedia 61 de transmisión al soporte derecho 327, a través de la placa derecha 63 de transmisión. La porción intermedia 64 de articulación, la barra 67 de acoplamiento, la articulación izquierda 65 y la articulación derecha 66 giran el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327, en asociación con el giro de la placa intermedia 61 de transmisión.

30 La articulación intermedia 64, la barra 67 de acoplamiento, la articulación izquierda 65 y la articulación derecha 66, que conectan la placa intermedia 61 de transmisión al soporte izquierdo 317 y al soporte derecho 327, que están separados entre sí, constituyen el mecanismo de conexión. El mecanismo de conexión es alargado en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, y cuenta con un intervalo de movilidad relativamente elevado. Los inventores han observado que el intento de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión resulta en el agrandamiento de la estructura, y del intervalo de movilidad de la misma, de modo que el tamaño del vehículo tiende a aumentar. En otras palabras, se ha observado que, en caso de reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión, pueden reducirse el tamaño del mecanismo de conexión y el intervalo de movilidad del mismo, de modo que puede compactarse el vehículo. Adicionalmente, los inventores han observado que, en caso de que el vehículo 1 comprenda el mecanismo amortiguador izquierdo 33 y el mecanismo amortiguador derecho 34, conectados a la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha, respectivamente, el par que se transmite al mecanismo de conexión como una carga comprende tres sistemas, que incluyen un sistema que se transmite desde el vástago 60 de dirección a la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32, un sistema que se transmite desde el mecanismo amortiguador izquierdo 33 al vástago 60 de dirección, y un sistema que se transmite desde el mecanismo amortiguador derecho 34 al vástago de dirección 60.

45 Así, los inventores han configurado el vehículo 1 de modo que comprenda un mecanismo de restricción del par excesivo, que se proporciona para restringir la magnitud del par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión, para limitar la magnitud del par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo 33 al mecanismo de conexión, y para limitar la magnitud del par de torsión a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho 34 al mecanismo de conexión. Específicamente, el tubo delantero 211, la placa intermedia 61 de transmisión, el miembro lateral izquierdo 53, el soporte izquierdo 317, el miembro lateral derecho 54 y el soporte derecho 327 constituyen el mecanismo de restricción del par excesivo.

55 Con la configuración anterior, el mecanismo de restricción del par excesivo limita los tres sistemas de par a transmitir al mecanismo de conexión. En consecuencia, es posible reducir la carga a transmitir al mecanismo de conexión, de modo que es posible reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión como contramedida contra la carga. Como resultado, es posible darle al mecanismo de conexión un tamaño pequeño. Esto puede reducir el tamaño del vehículo que comprende la fuente 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería con capacidad de inclinación, y las dos ruedas delanteras dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

60 Específicamente, el mecanismo de restricción del par excesivo está configurado de manera que el par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión se transmite al tubo delantero 211, por medio de la

placa intermedia 61 de transmisión, el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo 33 al mecanismo de conexión se transmite al miembro lateral izquierdo 53, por medio del soporte izquierdo 317, y el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho 34 al mecanismo de conexión se transmite al miembro lateral derecho 54, por medio del soporte derecho 327.

5 A saber, los pares restringidos por el mecanismo de restricción del par excesivo son liberados individualmente por medio de la placa intermedia 61 de transmisión, el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 al tubo delantero 211, el miembro lateral izquierdo 53 y el miembro lateral derecho 54, que son giratorios entre sí. Al adoptar esta configuración, es posible tomar contramedidas contra el par de torsión así liberado, al tiempo que se reduce aún más la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo 1 que comprende la unidad 10 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

Más específicamente, el mecanismo de restricción del par excesivo comprende una porción intermedia de restricción, una porción izquierda de restricción y una porción derecha de restricción. El tope intermedio 57, el tope intermedio izquierdo 61a y el tope intermedio derecho 61b limitan el giro de la placa intermedia 61 de transmisión con respecto al tubo delantero 211, de modo que el par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión se transmite al tubo delantero (un ejemplo de la porción intermedia de restricción). Adicionalmente, el tope izquierdo 55 y el miembro tubular izquierdo 318 limitan el giro del soporte izquierdo 317 con respecto al miembro lateral izquierdo 53, de modo que el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo 33 al mecanismo de conexión se transmite al miembro lateral izquierdo 53 (un ejemplo de la porción izquierda de restricción). Adicionalmente, el tope derecho 56 y el miembro tubular derecho 328 limitan el giro del soporte derecho 327 con respecto al miembro lateral derecho 54, de modo que el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho 34 al mecanismo de conexión se transmite al miembro lateral derecho 54 (un ejemplo de la porción derecha de restricción).

25 Con esta configuración es posible hacer que el mecanismo de restricción del par excesivo, de limitación de tres sistemas de par a transmitir al mecanismo de conexión, sirva también como un tope para restringir el grado de giro de los respectivos miembros giratorios. Esto no solo puede reducir la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión sino también reducir el tamaño de construcción del mecanismo de conexión, en comparación con un caso en el que se proporcionen por separado el mecanismo de restricción del par excesivo y el tope. Por 30 consiguiente, es posible reducir aún más el tamaño del vehículo 1 que comprende la fuente 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

La Fig. 11 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo, en la que se está inclinando y dirigiendo el vehículo 1. La Fig. 11 muestra un estado en el que se está dirigiendo o girando el vehículo 1 hacia la izquierda, mientras se inclina hacia la izquierda. Como resultado de esta operación de dirección, se giran la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 hacia la izquierda, y como resultado de la operación de inclinación, la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 se inclinan hacia la izquierda junto con el bastidor 21 de carrocería. Concretamente, en este estado, el mecanismo articulado 5 presenta una forma de paralelogramo, y la barra 67 de acoplamiento se mueve hacia la parte trasera izquierda, desde su posición adoptada cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical.

Como se muestra en la referencia (a) de la Fig. 12, cuando la inclinación del bastidor 21 de carrocería hacia la izquierda del vehículo 1 alcanza un ángulo predeterminado (un ángulo formado por una dirección ascendente U, adoptada cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical, y una dirección ascendente FU adoptada cuando la inclinación del bastidor 21 de carrocería alcanza  $\alpha_1$ ), el miembro tubular izquierdo 318, que está situado sobre el soporte izquierdo 317, entra en el rebaje izquierdo 524a del miembro transversal inferior 52. Por otro lado, como se muestra en la Fig. 10, aumenta la distancia entre el soporte derecho 327 y el miembro transversal inferior 52.

Cuando se gira el manillar 23 hacia la izquierda desde este estado, como se muestra en la Fig. 11, el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 giran en la dirección indicada por la flecha T en asociación con el giro del vástago 60 de dirección, en la dirección indicada por la flecha T (véase la Fig. 9). Como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 12, que es una vista en sección tomada por la línea XIIB-XIIB en la referencia (a) de la Fig. 12, cuando el ángulo de giro del vástago 60 de dirección alcanza un valor predeterminado, el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con una cara interna del rebaje izquierdo 524a, para limitar así el giro del soporte izquierdo 317. En asociación con esto, el giro del vástago 60 de dirección en la dirección indicada por la flecha T se ve limitado por la placa izquierda 62 de transmisión, la barra 67 de acoplamiento y la placa intermedia 61 de transmisión. Como resultado, se impide el giro del manillar 23 hacia la izquierda. Concretamente, se limita la magnitud del par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión.

Por el contrario, aunque se omite la ilustración, durante la inclinación del bastidor 21 de carrocería hacia la derecha del vehículo 1, cuando el ángulo de inclinación alcanza un valor predeterminado, el miembro tubular derecho 328 situado en el soporte derecho 327 entra en el rebaje derecho 524b, situado en el miembro transversal inferior 52. Por otro lado, aumenta la distancia entre el soporte izquierdo 317 y el miembro transversal inferior 52.

5 Cuando se gira el manillar 23 hacia la derecha desde este estado, el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S (véase la Fig. 9), en asociación con lo cual el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327 giran en la dirección indicada por la flecha S. Cuando el ángulo de giro del vástago 60 de dirección alcanza un valor predeterminado, el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con una cara interna del rebaje derecho 524b, de modo que se restringe el giro del soporte derecho 327. En asociación con esto, el giro del vástago 60 de dirección  
10 en la dirección indicada por la flecha S se ve limitado por la placa derecha 63 de transmisión, la barra 67 de acoplamiento y la placa intermedia 61 de transmisión. Como resultado, el manillar 23 no puede girar a la derecha. Concretamente, se limita la magnitud del par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión.

15 Así, como se ha descrito hasta ahora, el vehículo 1 de acuerdo con la presente realización comprende el mecanismo articulado 5. El mecanismo articulado 5 cambia las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 con respecto al bastidor 21 de carrocería, para provocar así la inclinación del bastidor 21 de carrocería hacia la izquierda o hacia la derecha del vehículo 1, desde el estado en el que el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical. Por otro lado, el mecanismo de restricción del par excesivo comprende la porción izquierda de restricción de dirección y la porción derecha de restricción de dirección. La porción izquierda de restricción de  
20 dirección restringe la magnitud del par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión, cuando el ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería, con el que el bastidor 21 de carrocería se inclina desde su estado vertical hacia la izquierda del vehículo 1, excede el valor predeterminado  $\alpha 1$ . La porción derecha de restricción de dirección restringe la magnitud del par a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión, cuando el ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería, con el que el bastidor 21 de carrocería se inclina desde su estado vertical hacia la derecha del vehículo 1, excede el valor predeterminado  $\alpha 1$ .

30 Cuando el direccionamiento se lleva a cabo en un estado en el que se cambian las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32 del bastidor 21 de carrocería, para desplazar el bastidor 21 de carrocería desde su estado en posición vertical hasta su estado inclinado, la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión por parte del vástago 60 de dirección pasa a ser muy elevada. De acuerdo con la configuración descrita anteriormente, la porción derecha de restricción de dirección y la porción izquierda de restricción de dirección limitan la magnitud del par de torsión, a transmitir desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión en tal condición, y, por lo tanto, puede reducirse la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del  
35 vehículo 1 que comprende la unidad 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3, dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

40 El ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha T, hasta que el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a, está configurado para que sea menor que el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha T hasta que el tope intermedio derecho 61b, mostrado en la Fig. 8, entra en contacto con el tope intermedio 57. Adicionalmente, el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha T, hasta que el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a, está configurado para que sea menor que el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección  
45 gira en la dirección indicada por la flecha T hasta que el miembro tubular derecho 328, mostrado en la Fig. 7, entra en contacto con el tope derecho 56. En consecuencia, cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda del vehículo 1, el ángulo de giro a la izquierda permitido para el manillar 23 pasa a ser menor que cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical.

50 la referencia (a) de la Fig. 13 muestra un estado en el que el ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería, hacia la izquierda del vehículo 1, se hace más grande (un estado en el que el ángulo formado por la dirección hacia arriba U adoptada cuando el bastidor 21 de carrocería está en el estado vertical, y la dirección hacia arriba FU adoptada cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina, alcanza  $\alpha 2$ ). Cuando esto ocurre, el miembro tubular izquierdo 318 entra más profundamente en el rebaje izquierdo 524a. Cuando se gira el manillar 23 desde este estado en el que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda, como se muestra en la referencia (b) de la Fig. 13, que es una vista en sección tomada por la línea XIII B-XIII B en la referencia (a) de la fig. 13, como en el caso  
55 mostrado en la referencia (b) de la Fig. 12, el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a para limitar de ese modo el giro del soporte izquierdo 317.

Como se ha descrito con referencia a (b) en la Fig. 4, el rebaje izquierdo 524a está formado de tal manera que su anchura se estrecha en la dirección delantera-trasera a medida que se extiende hacia arriba. En consecuencia, el ángulo de giro (un ángulo  $\beta 2$  de giro del soporte izquierdo 317) por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha T, hasta que el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna

del rebaje izquierdo 524a, se vuelve más pequeño que en el caso mostrado en la referencia (b) de la Fig. 12 (un ángulo  $\beta_1$  de giro del soporte izquierdo 317). A saber, cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda del vehículo 1 en mayor medida, el ángulo de giro permisible del manillar 23 hacia la izquierda se hace más pequeño.

5 El ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S, hasta que el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, está configurado para que sea menor que el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S, hasta que el tope intermedio izquierdo 61a mostrado en la Fig. 8 entra en contacto con el tope intermedio 57. Adicionalmente, el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S, hasta que el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, está configurado para que sea menor que el ángulo de giro con el que el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S, hasta el miembro tubular derecho 328 mostrado en la Fig. 6 entra en contacto con el tope derecho 56. En consecuencia, cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha del vehículo 1, el ángulo de giro permisible del manillar 23 hacia la derecha se vuelve más pequeño que cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical.

20 Cuando aumenta el ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería hacia la derecha del vehículo 1, el miembro tubular derecho 328 entra más profundamente en el rebaje derecho 524b. Cuando se gira el manillar 23 desde este estado en el que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha, el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, de manera similar a lo descrito anteriormente, para limitar de ese modo el giro del soporte derecho 327.

25 Como se ha descrito con referencia a (b) en la Fig. 4, el rebaje derecho 524b está formado de tal manera que su anchura se estrecha en la dirección delantera-trasera a medida que se extiende más lejos desde su entrada. En consecuencia, el ángulo de giro por el cual el vástago 60 de dirección gira en la dirección indicada por la flecha S, hasta que el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, se vuelve más pequeño. A saber, cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha del vehículo 1 en mayor medida, el ángulo de giro permisible del manillar 23 hacia la derecha se hace más pequeño.

30 Concretamente, la porción izquierda de restricción de dirección comprende el rebaje izquierdo 524a, que está dispuesto en el miembro transversal inferior 52 del mecanismo articulado 5, y el miembro tubular izquierdo 318 (un ejemplo del saliente izquierdo), que está dispuesto en el soporte izquierdo 317. La porción derecha de restricción de dirección comprende el rebaje derecho 524b, que está dispuesto en el miembro transversal inferior 52 del mecanismo articulado 5, y el miembro tubular derecho 328 (un ejemplo del saliente derecho), que está dispuesto en el soporte derecho 327. En un caso en el que el ángulo de inclinación con el que el bastidor 21 de carrocería se inclina desde su estado vertical, hacia la dirección izquierda-derecha del mismo, es  $\alpha_1$  (un ejemplo de primer ángulo de inclinación), cuando el ángulo de giro del vástago 60 de dirección alcanza  $\beta_1$  (un ejemplo de primer ángulo de giro), el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a, o el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, de modo que se limita el giro del vástago 60 de dirección. En el caso en el que el ángulo de inclinación con el que se inclina el bastidor 21 desde su estado vertical, en la dirección izquierda-derecha del mismo, es  $\alpha_2$  (un ejemplo de segundo ángulo de inclinación), que es mayor que  $\alpha_1$ , cuando el ángulo de giro del vástago 60 de dirección alcanza  $\beta_2$  (un ejemplo de segundo ángulo de giro), que es menor que  $\beta_1$ , el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a o el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, de modo que se limita el giro del vástago 60 de dirección.

45 De acuerdo con esta configuración, cuando se gira el vástago 60 de dirección en cierta medida en un estado tal que el bastidor 21 de carrocería se inclina en cierta medida, el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a o el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b. En un caso en el que el bastidor 21 de carrocería se inclina con un mayor ángulo, el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con la cara interna del rebaje izquierdo 524a o el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con la cara interna del rebaje derecho 524b, en un estado tal que el ángulo de giro del vástago 60 de dirección es más pequeño. Como resultado del miembro tubular izquierdo 318 haciendo tope con la cara interna del rebaje izquierdo 524a o el miembro tubular derecho 328 haciendo tope con la cara interna del rebaje derecho 524b, se limita el giro del vástago 60 de dirección y se limita el giro del soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327. A saber, de acuerdo con la magnitud del ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería puede cambiarse el grado en que se limita el giro de ambas ruedas delanteras 3 o se limita el giro del vástago 60 de dirección. En consecuencia, la restricción de la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión se efectúa adecuadamente de acuerdo con el ángulo de inclinación del bastidor 21 de carrocería y el ángulo de dirección del mecanismo 7 de dirección, y, por lo tanto, es posible reducir adicionalmente la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Esto permite reducir adicionalmente el tamaño del mecanismo de conexión. En consecuencia, es posible reducir aún más el tamaño del vehículo 1 que comprende la fuente 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

En el vehículo 1 de acuerdo con la realización, el rebaje izquierdo 524a y el rebaje derecho 524b están formados en el miembro transversal inferior 52 del mecanismo articulado 5. El miembro tubular izquierdo 318 está situado en el soporte izquierdo 317 y constituye una parte de la porción izquierda de restricción, que transmite el par transmitido desde el mecanismo amortiguador izquierdo 33 al miembro lateral izquierdo 53. El miembro tubular derecho 328 está situado en el soporte derecho 327 y constituye una parte de la porción derecha de restricción, que transmite el par transmitido desde el mecanismo amortiguador derecho 34 al miembro lateral derecho 54.

En otras palabras, la parte de la porción izquierda de restricción de dirección sirve como la porción izquierda de restricción, mientras que la parte de la porción derecha de restricción de dirección sirve como la porción derecha de restricción. Con esta configuración disminuye la cantidad de piezas, lo que hace que el mecanismo de restricción tenga un tamaño pequeño. Por consiguiente, puede darse un tamaño pequeño al vehículo 1 que comprende la unidad 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 que están dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

Como se ha descrito con referencia a (b) en la Fig. 6 y a (b) en la Fig. 7, cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical el miembro tubular izquierdo 318 está dispuesto fuera del rebaje izquierdo 524a. Adicionalmente, cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical el miembro tubular derecho 328 está dispuesto fuera del rebaje derecho 524b.

La restricción de la magnitud del par que se transmite desde el vástago 60 de dirección al mecanismo de conexión, cuando el bastidor 21 de carrocería está en posición vertical, se lleva a cabo mediante la porción intermedia de restricción que comprende el tope intermedio 57, el tope intermedio izquierdo 61a y el tope intermedio derecho 61b. Por consiguiente, pueden lograrse los tamaños más pequeños posibles para el rebaje izquierdo 524a y el rebaje derecho 524b, que limitan el giro del vástago 60 de dirección cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina. En otras palabras, es posible darle el tamaño más pequeño posible a una porción de pared que separa el rebaje izquierdo 524a del rebaje derecho 524b, en el miembro transversal inferior 52. Así, puede reducirse el tamaño del miembro transversal inferior 52 al tiempo que se asegura la rigidez requerida en la porción de pared. Por consiguiente, puede darse un tamaño pequeño al vehículo 1 que comprende la unidad 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

Como se ha descrito con referencia a la Fig. 5, el soporte izquierdo 317 presenta la porción que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo 33 y la porción que soporta el miembro tubular izquierdo 318, que es un miembro individual. El soporte derecho 327 presenta la porción que soporta el mecanismo amortiguador derecho 34 y la porción que soporta el miembro tubular izquierdo 318, que es un miembro individual.

En este caso, en comparación con un caso en el que la porción que limita el giro del vástago 60 de dirección, y las porciones que soportan los mecanismos amortiguadores, estén formados monolíticamente, pueden formarse a bajo costo y con de manera precisa el soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327. Esto define las extensiones de giro del soporte izquierdo 317 y el soporte derecho 327. Esto permite que una cara circunferencial interna de la cubierta frontal 221 (un ejemplo de la cubierta de carrocería), que aloja estos mecanismos, quede situada tan cerca como sea posible de las extensiones de giro, permitiendo de este modo reducir el tamaño de la cubierta frontal 221. En consecuencia, puede darse un tamaño pequeño al vehículo 1 que comprende la unidad 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, al tiempo que se reduce el tamaño del mecanismo de conexión.

Como se ha descrito con referencia a (b) en la Fig. 6 y a (b) en la Fig. 7, el soporte izquierdo 317 comprende la primera porción 317a de soporte, que soporta el miembro izquierdo 317d de giro que está soportado en el miembro lateral izquierdo 53. La primera porción 317a de soporte y la segunda porción 317b de soporte, que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo 33, se superponen según se mira desde una dirección en ángulo recto con respecto a la dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo 53. El soporte derecho 327 comprende la primera porción 327a de soporte, que soporta el miembro derecho 327d de giro que está soportado en el miembro lateral derecho 54. La primera porción 327a de soporte y la segunda porción 327b de soporte, que soporta el mecanismo amortiguador derecho 34, se superponen según se mira desde una dirección en ángulo recto con respecto a la dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho 54.

De acuerdo con esta configuración, pueden darse al soporte izquierdo 317 y al soporte derecho 327 formas más sencillas, basadas en planos uniformes. En consecuencia, es posible reducir el tamaño del vehículo 1 que comprende la fuente 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, al tiempo que se limitan los costos de fabricación y se mejora la facilidad para controlar las dimensiones.

Como se ha descrito con referencia a (a) en la Fig. 6 y a (a) en la Fig. 7, cada uno del mecanismo amortiguador izquierdo 33 y el mecanismo amortiguador derecho 33 comprenden la pluralidad de elementos telescópicos.

De acuerdo con esta configuración, se aumenta el peso de construcción en la periferia de cada rueda delantera 3 en lugar de mejorarse el rendimiento de amortiguación. En consecuencia, aunque el momento de giro de cada una de las ruedas delanteras 3 asociado con la dirección o el giro llegue a ser elevado, la porción de restricción del par excesivo limitará el aumento de la carga ejercida sobre el mecanismo de conexión. En consecuencia, puede reducirse aún más la necesidad de mejorar la rigidez del mecanismo de conexión. Como resultado, es posible reducir el tamaño del mecanismo de conexión. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo 1 que comprende la unidad 25 de energía, el bastidor 21 de carrocería basculante, y las dos ruedas delanteras 3 dispuestas una al lado de la otra en la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

La realización descrita hasta ahora está destinada a facilitar la comprensión de la invención, y no pretende limitar la misma. Resulta obvio que la invención puede modificarse o mejorarse sin apartarse del alcance de la misma, y que la invención también puede comprender sus equivalentes.

En la realización anterior, se proporciona en el miembro lateral izquierdo 53 el tope izquierdo 55 individual, y, cuando se gira el manillar 23 hacia la derecha (cuando se acciona el manillar 23 en la dirección indicada por la flecha S en la Fig. 9), el miembro tubular izquierdo 318 entra en contacto con el tope izquierdo 55 para limitar el giro del soporte izquierdo 317 en la dirección indicada por la flecha S. Sin embargo, puede proporcionarse una pluralidad de topes izquierdos 55. Por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la que se proporcione otro tope en una cara frontal del miembro lateral izquierdo 53, de modo que, cuando se gire el manillar 23 hacia la izquierda (cuando se accione el manillar 23 en la dirección indicada por la flecha T en la Fig. 9) con un ángulo predeterminado o más grande, el miembro tubular izquierdo 318 entre en contacto con el tope así proporcionado. Cuando esto ocurre, puede hacerse que la restricción de giro del soporte izquierdo 317 coopere con la restricción de giro del soporte derecho 327.

En la realización anterior, el tope derecho 56 individual está situado en el miembro lateral derecho 54, y, cuando se gira el manillar 23 hacia la izquierda (cuando se acciona el manillar 23 en la dirección indicada por la flecha T en la Fig. 9), el miembro tubular derecho 328 entra en contacto con el tope derecho 56 para limitar el giro del soporte derecho 327 en la dirección indicada por la flecha T. Sin embargo, puede proporcionarse una pluralidad de topes derechos. Por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la que se proporcione otro tope en una cara frontal del miembro lateral derecho 54, de modo que, cuando se gire el manillar 23 hacia la derecha (cuando se accione el manillar 23 en la dirección indicada por la flecha S en la Fig. 9) con un ángulo predeterminado o más grande, el miembro tubular derecho 328 entre en contacto con el tope así proporcionado. Cuando esto ocurre, puede hacerse que la restricción de giro del soporte derecho 327 coopere con la restricción de giro del soporte izquierdo 317.

La realización anterior permite que el miembro tubular izquierdo 318 entre en contacto con el tope izquierdo 55, y también permite que haga tope con la cara interna del rebaje izquierdo 524a del miembro transversal inferior 52. En otras palabras, el miembro tubular izquierdo 318 constituye una parte de la porción izquierda de restricción y también constituye una parte de la porción izquierda de restricción de dirección. Sin embargo, el miembro que constituye parte de la porción izquierda de restricción y el miembro que constituye parte de la porción izquierda de restricción de dirección pueden estar separados entre sí.

La realización anterior permite que el miembro tubular derecho 328 entre en contacto con el tope derecho 56, y también permite que haga tope con la cara interna del rebaje derecho 524b del miembro transversal inferior 52. En otras palabras, el miembro tubular derecho 328 constituye una parte de la porción derecha de restricción y también constituye una parte de la porción derecha de restricción de dirección. Sin embargo, el miembro que constituye parte de la porción derecha de restricción y el miembro que constituye parte de la porción derecha de restricción de dirección pueden estar separados entre sí.

En la realización anterior, el rebaje izquierdo 524a está formado en el miembro transversal inferior 52, y el miembro tubular izquierdo 318 (un ejemplo de saliente izquierdo), que está dispuesto en el soporte izquierdo 317, puede entrar en el rebaje izquierdo 524a. Sin embargo, en el soporte izquierdo 317 puede estar formado un rebaje izquierdo, y en el miembro transversal inferior 52 puede proporcionarse un saliente izquierdo que pueda entrar en el rebaje izquierdo.

En la realización anterior, el rebaje derecho 524b está formado en el miembro transversal inferior 52, y el miembro tubular derecho 328 (un ejemplo de saliente derecho), que está dispuesto en el soporte derecho 327, puede entrar en el rebaje derecho 524b. Sin embargo, en el soporte derecho 327 puede estar formado un rebaje izquierdo, y en el miembro transversal inferior 52 puede proporcionarse un saliente derecho que pueda entrar en el rebaje derecho.

5 En la realización anterior, el miembro tubular izquierdo 318, que está formado como el miembro separado, está montado en el soporte izquierdo 317. Adicionalmente, el miembro tubular derecho 328, que está formado como el miembro separado, está montado en el soporte derecho 327. Sin embargo, el soporte izquierdo 317 y el miembro tubular izquierdo 318 pueden estar formados monolíticamente de acuerdo con la especificación del vehículo 1. De manera similar, el soporte derecho 327 y el miembro tubular derecho 328 pueden estar formados monolíticamente.

En la realización anterior, cada uno del mecanismo amortiguador izquierdo 33 y el mecanismo amortiguador derecho 34 comprende el par de mecanismos telescópicos. Sin embargo, cada uno del mecanismo amortiguador izquierdo 33 y el mecanismo amortiguador derecho 34 puede comprender un único mecanismo telescópico.

10 En la realización anterior, el vehículo 1 comprende la rueda trasera 4 individual. Sin embargo, puede proporcionarse una pluralidad de ruedas traseras.

15 En la realización anterior, el centro de la rueda trasera 4, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, coincide con el centro de la distancia definida entre la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería. Aunque la configuración anteriormente descrita resulta preferente, el centro de la rueda trasera 4, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería, puede no coincidir con el centro de la distancia definida entre la rueda delantera izquierda 31 y la rueda delantera derecha 32, en relación con la dirección izquierda-derecha del bastidor 21 de carrocería.

20 En la realización anterior, el mecanismo articulado 5 comprende el miembro transversal superior 51 y el miembro transversal inferior 52. Sin embargo, el mecanismo articulado 5 puede comprender un miembro transversal distinto del miembro transversal superior 51 y el miembro transversal inferior 52. El "miembro transversal superior" y el "miembro transversal inferior" se han denominado así simplemente en base a sus posiciones relativas, en relación con la dirección hacia arriba-abajo. El miembro transversal superior no implica necesariamente un miembro transversal superior en el mecanismo articulado 5. El miembro transversal superior implica un miembro transversal que esté situado por encima de otro miembro transversal, que se encuentre situado debajo. El miembro transversal inferior no implica necesariamente el miembro transversal situado más inferior en el mecanismo transversal 5. El miembro transversal inferior implica un miembro transversal que se encuentre debajo de otro miembro transversal, que se encuentre situado encima. Al menos uno del miembro transversal superior 51 y el miembro transversal inferior 52 puede estar formado por dos partes, tales como un miembro transversal derecho y un miembro transversal izquierdo. De esta manera, el miembro transversal superior 51 y el miembro transversal inferior 52 pueden estar formados por una pluralidad de miembros transversales, siempre que mantengan la función de articulación.

En la realización anterior, el mecanismo articulado 5 constituye el denominado sistema de cuatro articulaciones paralelas. Sin embargo, el mecanismo articulado 5 puede contar con un sistema de tipo doble horquilla.

35 Los términos y expresiones usados en la presente descripción se usan para describir la realización de la invención y, por lo tanto, no deben interpretarse como limitativos del alcance de la invención. Debe comprenderse que no debe excluirse ningún equivalente a los asuntos característicos mostrados y descritos en la presente descripción, y que se permiten diversas modificaciones efectuadas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

40 Cuando se usa en la presente descripción, la palabra "paralelo/a" significa la inclusión de dos líneas rectas que no se intersecan entre sí, como miembros, mientras están inclinadas en un ángulo dentro del intervalo de  $\pm 40$  grados. Cuando se utiliza en la presente descripción, en relación con una dirección y/o un miembro, la expresión "a lo largo" significa la inclusión de un caso en el que la dirección o el miembro presenta una inclinación en un ángulo dentro del intervalo de  $\pm 40$  grados. Cuando se usa en la presente descripción, la expresión "algo se extiende en determinada dirección" significa la inclusión de un caso en el que algo se extiende al tiempo que está inclinado en un ángulo dentro del intervalo de  $\pm 40$  grados, con respecto a la dirección determinada.

45 La invención puede realizarse de muchas formas diferentes. La presente descripción debe considerarse como inclusiva de la realización de acuerdo con el principio de la invención. La realización preferida, descrita o ilustrada al menos parcialmente en la presente descripción, se describe o ilustra de este modo bajo la premisa de que la realización no pretende limitar la invención.

50 La invención está definida por la reivindicación 1. Los aspectos limitativos de las reivindicaciones deben interpretarse en base a los términos utilizados en las reivindicaciones y, por lo tanto, no deben estar limitados por la realización descrita en la presente memoria o por la tramitación de la presente solicitud de patente. La realización debe interpretarse como no exclusiva. Por ejemplo, en la presente descripción, los términos "preferente" y "puede/n" no deben interpretarse como exclusivos, y esos términos significan, respectivamente, que algo es "preferente, pero sin limitación" y que "puede ser aceptable, pero sin limitación".

La presente solicitud se basa en la solicitud de patente de Japón n.º. 2013-138480, presentada el 1 de julio de 2013. Es decir, las configuraciones enumeradas a continuación también constituyen una parte de la descripción de la presente solicitud.

(1): Un vehículo tipo sillín, que comprende:

- 5 un bastidor de carrocería;
- una fuente de energía, soportada por el bastidor de carrocería y configurada para generar una fuerza de accionamiento del vehículo;
- un miembro de dirección que presenta un eje de giro, que se extiende en una dirección hacia arriba-abajo, y está configurado para ser giratorio con relación al bastidor de carrocería;
- 10 una primera rueda delantera, dispuesta a la izquierda del eje de giro;
- una segunda rueda delantera, dispuesta a la derecha del eje de giro;
- un primer mecanismo amortiguador, conectado a la primera rueda delantera;
- un segundo mecanismo amortiguador, conectado a la segunda rueda delantera;
- 15 un primer miembro lateral dispuesto a la izquierda del eje de giro, que se extiende en la dirección hacia arriba-abajo, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección con respecto al bastidor de carrocería;
- un segundo miembro lateral dispuesto a la derecha del eje de giro, que se extiende en la dirección hacia arriba-abajo, y configurado para no ser giratorio en la dirección de giro del miembro de dirección con respecto al bastidor de carrocería; y
- 20 un mecanismo de conexión que incluye un primer mecanismo de conexión, un segundo mecanismo de conexión y un tercer mecanismo de conexión, en el que:
- el primer mecanismo de conexión soporta el primer mecanismo amortiguador, y está configurado para ser giratorio con relación al primer miembro lateral;
- 25 el segundo mecanismo de conexión soporta el segundo mecanismo amortiguador, y está configurado para ser giratorio con relación al segundo miembro lateral;
- el tercer mecanismo de conexión conecta el miembro de dirección con el primer mecanismo de conexión y el segundo mecanismo de conexión, y está configurado para hacer que el primer mecanismo de conexión y el segundo mecanismo de conexión giren en asociación con el giro del miembro de dirección alrededor del eje de giro; y
- 30 el vehículo comprende adicionalmente:
- un primer mecanismo de restricción, configurado para limitar un intervalo de giro del primer mecanismo de conexión con relación al primer miembro lateral;
- un segundo mecanismo de restricción, configurado para limitar un intervalo de giro del segundo mecanismo de conexión con relación al segundo miembro lateral; y
- 35 un tercer mecanismo de restricción, configurado para limitar un intervalo de giro del tercer mecanismo de conexión con respecto al bastidor de carrocería.

(2): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en (1), que comprende:

- un primer miembro transversal, que se extiende en una dirección izquierda-derecha;
- 40 un segundo miembro transversal, dispuesto debajo del primer miembro transversal y que se extiende en la dirección izquierda-derecha;

un cuarto mecanismo de restricción; y

un quinto mecanismo de restricción, en el que:

5 el primer miembro transversal, el segundo miembro transversal, el primer miembro lateral y el segundo miembro lateral están conectados de manera que el primer miembro transversal y el segundo miembro transversal estén sujetos en posturas mutuamente paralelas, y que el primer miembro lateral y el segundo miembro lateral estén sujetos en posturas mutuamente paralelas;

el cuarto mecanismo de restricción comprende un primer rebaje, situado en uno del segundo miembro transversal y el primer mecanismo de conexión, y un primer saliente situado en el otro del segundo miembro transversal y el primer mecanismo de conexión;

10 el quinto mecanismo de restricción de dirección comprende un segundo rebaje, situado en uno del segundo miembro transversal y el segundo mecanismo de conexión, y un segundo saliente situado en el otro del segundo miembro transversal y el segundo mecanismo de conexión;

15 en un caso en el que un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral, en la dirección izquierda-derecha desde el estado vertical del mismo, es un primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un primer ángulo de giro, ya sea el primer saliente o el segundo saliente entra en contacto con una cara interna del primer rebaje o el segundo rebaje, respectivamente; y

20 en un caso en el que un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral, en la dirección izquierda-derecha desde el estado vertical del mismo, es un segundo ángulo de inclinación que es mayor que el primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un segundo ángulo de giro que es más pequeño que el primer ángulo de giro, ya sea el primer saliente o el segundo saliente entra en contacto con una cara interna del primer rebaje o el segundo rebaje, respectivamente.

(3): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en (2), en el que:

25 el primer rebaje y el segundo rebaje están formados en el segundo miembro transversal;

el primer saliente se proporciona en el primer mecanismo de conexión, formando de este modo una parte de la primera porción de restricción; y

30 el segundo saliente se proporciona en el segundo mecanismo de conexión, formando de este modo una parte de la segunda porción de restricción.

(4): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en (3), en el que:

el primer rebaje y el segundo rebaje están formados en el segundo miembro transversal;

el primer saliente y el segundo saliente se proporcionan en el primer mecanismo de conexión y en el segundo mecanismo de conexión, respectivamente; y

35 cuando un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral, desde el estado vertical del mismo, es cero, el primer saliente y el segundo saliente están situados fuera del primer rebaje y el segundo rebaje, respectivamente.

(5): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en (2), en el que:

el primer rebaje y el segundo rebaje están formados en el segundo miembro transversal;

40 el primer mecanismo de conexión incluye un primer soporte, provisto de una parte que soporta el primer mecanismo de amortiguación y de una parte que soporta el primer saliente, que es un miembro individual; y

la segunda porción de giro incluye un segundo soporte, provisto de una parte que soporta el segundo mecanismo amortiguador y de una parte que soporta el segundo saliente, que es un miembro individual.

(6): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en (5), en el que:

el primer soporte comprende una parte que soporta un primer miembro lateral y una parte que soporta el primer mecanismo amortiguador, que se superponen cuando se mira desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el primer miembro lateral; y

5 el segundo soporte comprende una parte que soporta un segundo miembro lateral y una parte que soporta el segundo mecanismo amortiguador, que se superponen cuando se mira desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el segundo miembro lateral.

10 (7): El vehículo de tipo sillín según lo establecido en uno cualquiera de los apartados (1) a (6), en el que cada uno del primer mecanismo amortiguador y el segundo mecanismo amortiguador incluye una pluralidad de mecanismos telescópicos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo (1), que comprende:

- 5 un bastidor (21) de carrocería configurado para inclinarse hacia la izquierda del vehículo (1), cuando el vehículo (1) gira hacia la izquierda, y para inclinarse hacia la derecha del vehículo (1) cuando el vehículo (1) gira hacia la derecha;
- una fuente (25) de energía soportada por el bastidor (21) de carrocería, y configurada para generar una fuerza para accionar el vehículo (1);
- un miembro (60) de dirección, configurado para poder girar alrededor de un eje de giro con respecto al bastidor (21) de carrocería;
- 10 una rueda delantera izquierda (31), dispuesta a la izquierda del eje (Z) de giro en una dirección izquierda-derecha del bastidor (21) de carrocería;
- una rueda delantera derecha (32), dispuesta a la derecha del eje (Z) de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor (21) de carrocería;
- un mecanismo amortiguador izquierdo (33), conectado a la rueda delantera izquierda (31);
- 15 un mecanismo amortiguador derecho (34), conectado a la rueda delantera derecha (32);
- un miembro lateral izquierdo (53), dispuesto a la izquierda del eje (Z) de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor (21) de carrocería, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro (60) de dirección con respecto al bastidor (21) de carrocería;
- 20 un miembro lateral derecho (54), dispuesto a la derecha del eje (Z) de giro en la dirección izquierda-derecha del bastidor (21) de carrocería, y configurado para no ser giratorio en la dirección de giro del miembro (60) de dirección con respecto al bastidor (21) de carrocería;
- una porción izquierda (317) de giro que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo (33), y configurada para ser giratoria con respecto al miembro lateral izquierdo (53);
- 25 una porción derecha (327) de giro que soporta el mecanismo amortiguador derecho (34), y configurada para ser giratoria con respecto al miembro lateral derecho (54);
- una porción intermedia (61) de giro configurada para ser giratoria con respecto al bastidor (21) de carrocería, de acuerdo con el giro del miembro (60) de dirección;
- 30 un mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, que conecta la porción intermedia (61) de giro con la porción izquierda (317) de giro y la porción derecha (327) de giro, y configurado para hacer que la porción izquierda (317) de giro y la porción derecha (327) de giro giren en asociación con el giro de la porción intermedia (61) de giro; y
- un mecanismo (211, 61, 53, 317, 54, 327) de restricción del par excesivo, configurado para limitar:
- una magnitud de un par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo (33) al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión; y
- 35 una magnitud de un par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho (34) al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, y
- caracterizado por que**
- el mecanismo (211, 61, 53, 317, 54, 327) de restricción del par excesivo está configurado adicionalmente para limitar:
- 40 una magnitud de un par a transmitir desde el miembro (60) de dirección al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión.

2. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 1, en el que el mecanismo (211, 61, 53, 317, 54, 327) de restricción del par excesivo está configurado para:

transmitir el par a transmitir desde el mecanismo (60) de dirección al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, al bastidor (21) de carrocería, por medio de la porción intermedia (61) de giro;

5 transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo (33) al mecanismo (64, 65, 66, 67), de conexión, al miembro lateral izquierdo (53), por medio de la porción izquierda (317) de giro; y

transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho (34) al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, al miembro lateral derecho (54), por medio de la porción derecha (327) de giro.

10 3. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 2, en el que el mecanismo (211, 61, 53, 317, 54, 327) de restricción del par excesivo comprende:

una porción intermedia (57, 61a, 61b) de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el miembro (60) de dirección al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, al bastidor (21) de carrocería, mediante la limitación del giro de la porción intermedia (61) de giro con respecto al bastidor (21) de carrocería;

15 una porción izquierda (55, 318) de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador izquierdo (33) al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, al miembro lateral izquierdo (53), mediante la limitación del giro de la porción izquierda (317) de giro con respecto al miembro lateral izquierdo (53); y

una porción derecha (56, 328) de restricción, configurada para transmitir el par a transmitir desde el mecanismo amortiguador derecho (34) al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, al miembro lateral derecho (54), mediante la limitación del giro de la porción derecha (327) de giro con relación al miembro lateral derecho (54).

20 4. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 3, que comprende un mecanismo articulado (5) configurado para hacer que el bastidor (21) de carrocería se incline hacia la izquierda o hacia la derecha, desde el estado vertical, mediante el cambio de las posiciones de la rueda delantera izquierda (31) y la rueda delantera derecha (32) con relación al bastidor (21) de carrocería, en el que el mecanismo (211, 61, 53, 317, 54, 327) de restricción del par excesivo comprende:

25 un mecanismo izquierdo (318, 524a) de restricción de la dirección, configurado para restringir la magnitud de un par a transmitir desde el miembro (61) de dirección al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, cuando un ángulo de inclinación del bastidor (21) de carrocería hacia la izquierda, desde un estado vertical del mismo, excede un valor predeterminado; y

30 un mecanismo derecho (328, 524b) de restricción de la dirección, configurado para restringir la magnitud de un par a transmitir desde el miembro (60) de dirección al mecanismo (64, 65, 66, 67) de conexión, cuando un ángulo de inclinación del bastidor (21) de carrocería hacia la derecha, desde el estado vertical del mismo, excede un valor predeterminado.

5. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 4, en el que:

35 el mecanismo articulado (5) comprende un miembro transversal superior y un miembro transversal inferior, dispuesto debajo del miembro transversal superior;

el miembro transversal superior (51), el miembro transversal inferior (52), el miembro lateral izquierdo (53) y el miembro lateral derecho (54) están conectados de tal manera que el miembro transversal superior (51) y el miembro transversal inferior (52) estén sujetos en posturas mutuamente paralelas, y de tal manera que el miembro lateral izquierdo (53) y el miembro lateral derecho (54) estén sujetos en posturas mutuamente paralelas entre sí;

40 el mecanismo izquierdo de restricción de la dirección comprende un rebaje izquierdo (524a), dispuesto en uno del miembro transversal inferior (52) y la porción izquierda (317) de giro, y un saliente izquierdo (318) dispuesto en el otro del miembro transversal inferior (52) y la porción izquierda (317) de giro;

45 el mecanismo derecho de restricción de la dirección comprende un rebaje derecho (524b), dispuesto en uno del miembro transversal inferior (52) y la porción derecha (327) de giro, y un saliente derecho (328) dispuesto en el otro del miembro transversal inferior (52) y la porción derecha (327) de giro;

en un caso en el que el ángulo de inclinación del bastidor (21) de carrocería hacia la izquierda o la derecha, con respecto a su posición vertical, es un primer ángulo inclinado ( $\alpha_1$ ), cuando el giro del miembro de dirección alcanza

un primer ángulo ( $\beta_1$ ) de giro, el contacto del saliente izquierdo (318) con una cara interna del rebaje izquierdo (524a), o el contacto del saliente derecho (328) con una cara interna del rebaje derecho (524b), limita el giro del miembro (60) de dirección; y

5 en un caso en el que el ángulo de inclinación del bastidor (21) de carrocería hacia la izquierda o hacia la derecha, con respecto a su posición vertical, es un segundo ángulo inclinado ( $\alpha_2$ ) que es más grande que el primer ángulo inclinado ( $\alpha_1$ ), cuando el giro del miembro (60) de dirección alcanza un segundo ángulo ( $\beta_2$ ) de giro que es más pequeño que el primer ángulo ( $\beta_1$ ) de giro, el contacto del saliente izquierdo (318) con una cara interna del rebaje izquierdo (524a), o el contacto del saliente derecho (328) con una cara interna del rebaje derecho (524b), limita el giro del miembro (60) de dirección.

10 6. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 5, en el que:

el rebaje izquierdo (524a) y el rebaje derecho (524b) están formados en el miembro transversal inferior (52);

el saliente izquierdo (318) está dispuesto en la porción izquierda (317) de giro, formando de este modo una parte de la porción izquierda (55, 318) de restricción; y

15 el saliente derecho (328) está dispuesto en la porción derecha (327) de giro, formando de este modo una parte de la porción derecha (56, 328) de restricción.

7. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 5, en el que:

el rebaje izquierdo (524a) y el rebaje derecho (524b) están formados en el miembro transversal inferior (52);

el saliente izquierdo (318) se proporciona en la porción izquierda (317) de giro;

el saliente derecho (328) se proporciona en la porción derecha (327) de giro;

20 el saliente izquierdo (318) está situado fuera del rebaje izquierdo (524a) cuando el bastidor (21) de carrocería se encuentra en su estado vertical; y

el saliente derecho (328) está situado fuera del rebaje derecho (524b) cuando el bastidor (21) de carrocería se encuentra en su estado vertical.

8. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 5, en el que:

25 el rebaje izquierdo (524a) y el rebaje derecho (524b) están formados en el miembro transversal inferior (52);

la porción izquierda (317) de giro incluye un soporte izquierdo (317), provisto de una parte (317b) que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo (33) y de una parte que soporta el saliente izquierdo (318), que es un miembro individual; y

30 la porción derecha (327) de giro incluye un soporte derecho (327), provisto de una parte (327b) que soporta el mecanismo amortiguador derecho (34) y de una parte que soporta el saliente derecho (328), que es un miembro individual.

9. El vehículo (1) según lo establecido en la reivindicación 8, en el que:

el soporte izquierdo (317) comprende una parte (317a) que soporta un miembro izquierdo (317d) de giro, que está soportado por el miembro lateral izquierdo (53);

35 la parte (317a) que soporta el miembro izquierdo (317d) de giro y la parte (317b) que soporta el mecanismo amortiguador izquierdo (33) están superpuestas, cuando se mira desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo (53); y

el soporte derecho (327) comprende una parte (327a) que soporta un miembro derecho (327d) de giro, que está soportado por el miembro lateral derecho (54); y

40 la parte (327a) que soporta el miembro derecho (327d) de giro y la parte (327b) que soporta el mecanismo amortiguador derecho (34) están superpuestas cuando se mira desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho (54).

10. El vehículo (1) según lo establecido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada uno del mecanismo amortiguador izquierdo (33) y el mecanismo amortiguador derecho (34) incluye una pluralidad de mecanismos telescópicos.

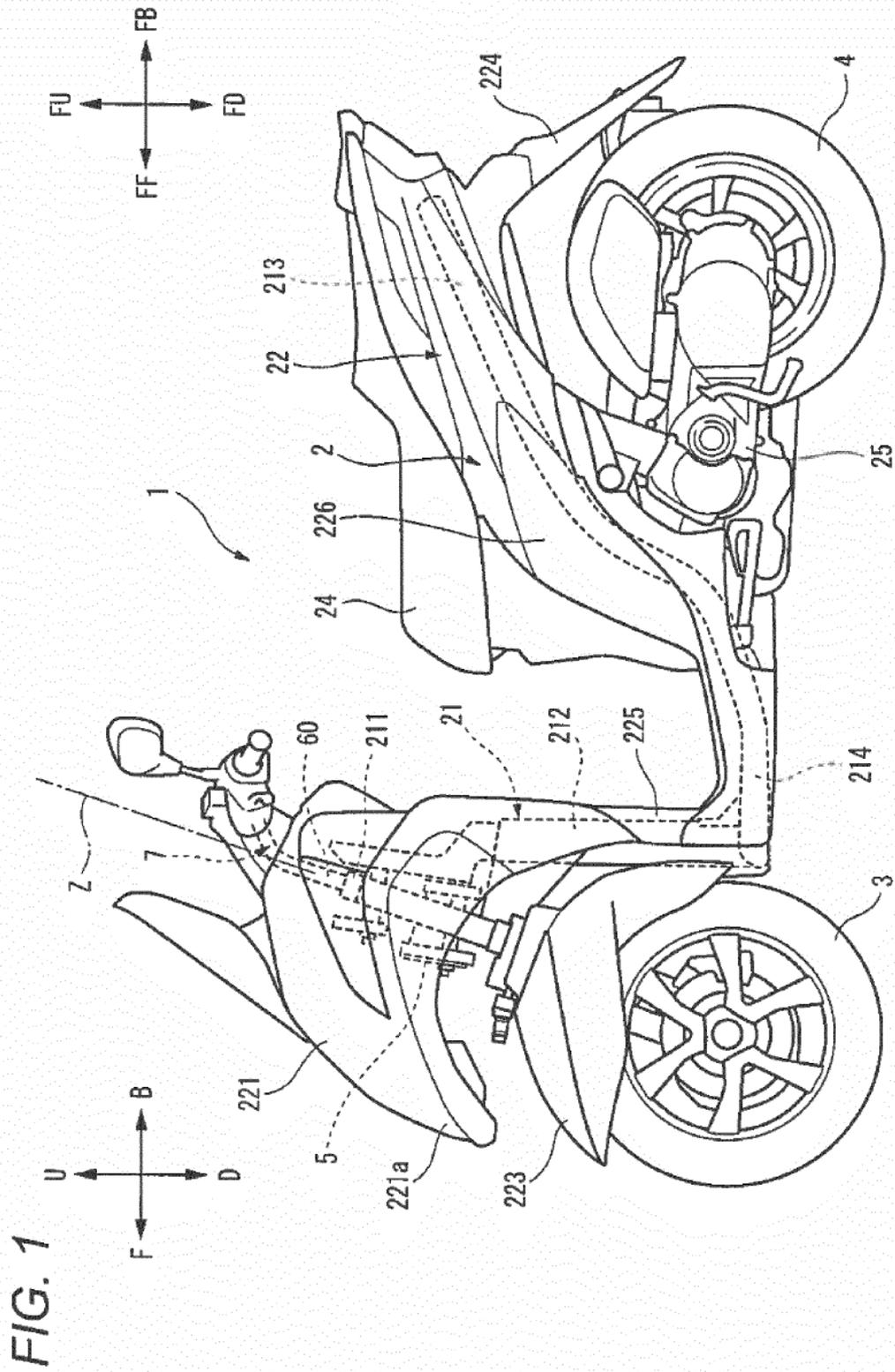


FIG. 2

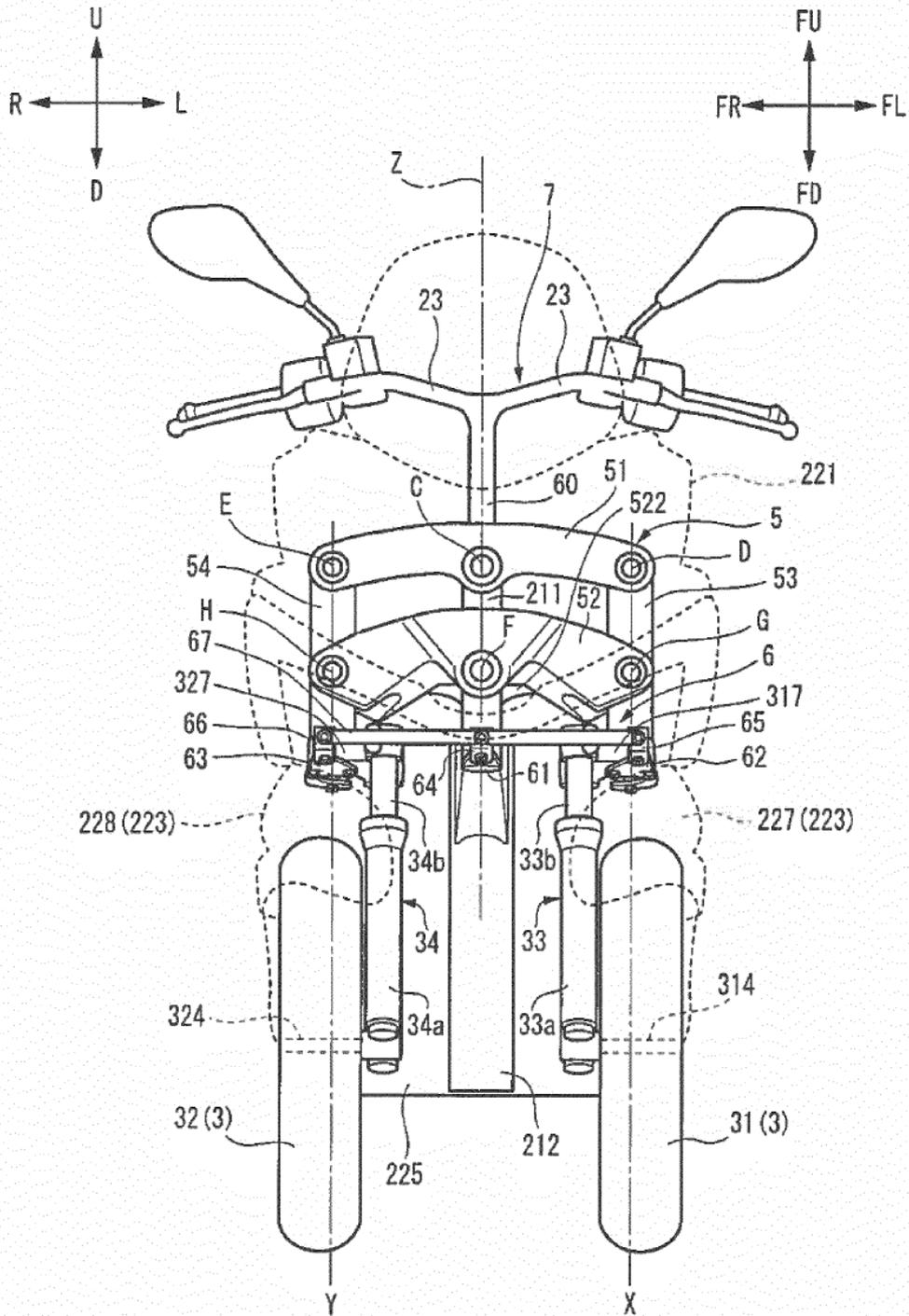


FIG. 3

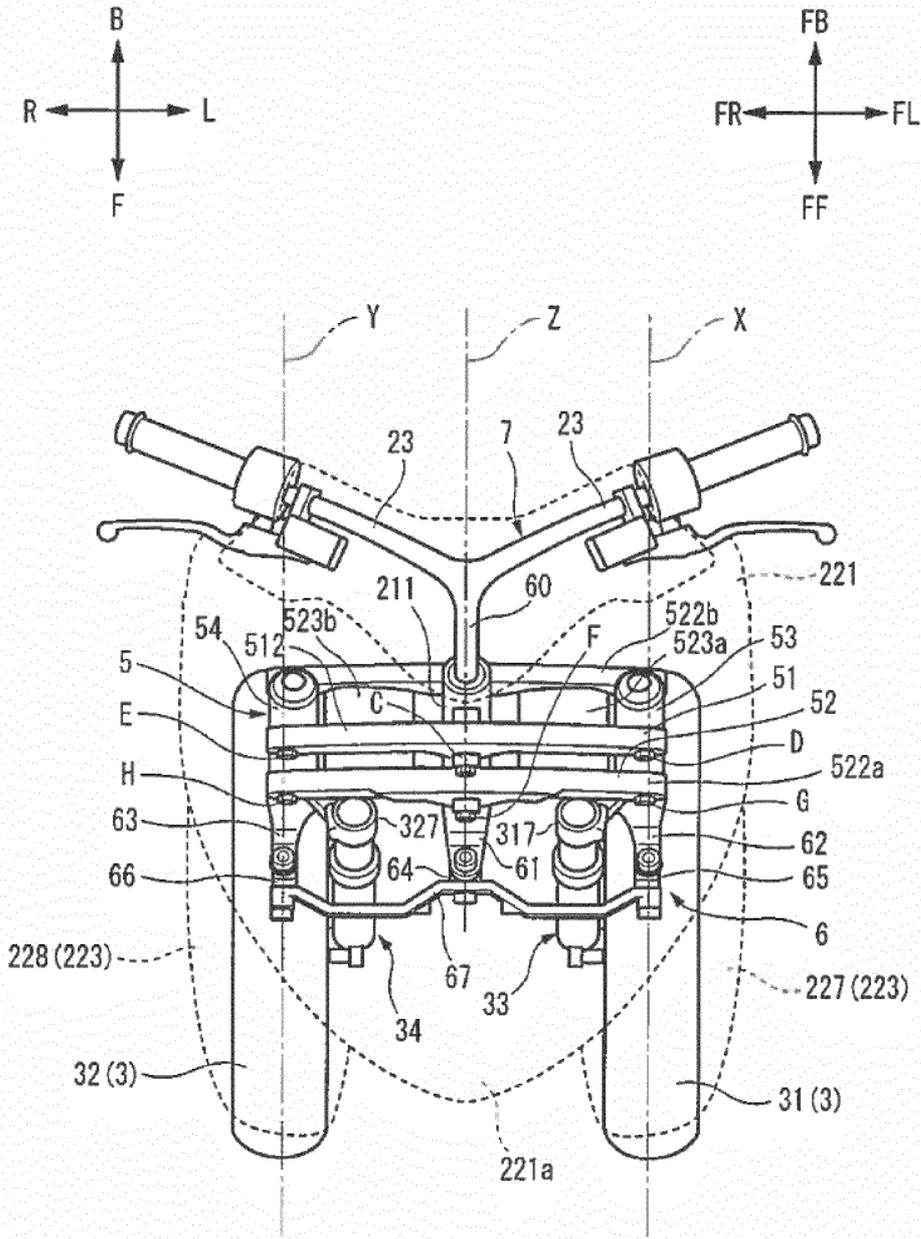


FIG. 4

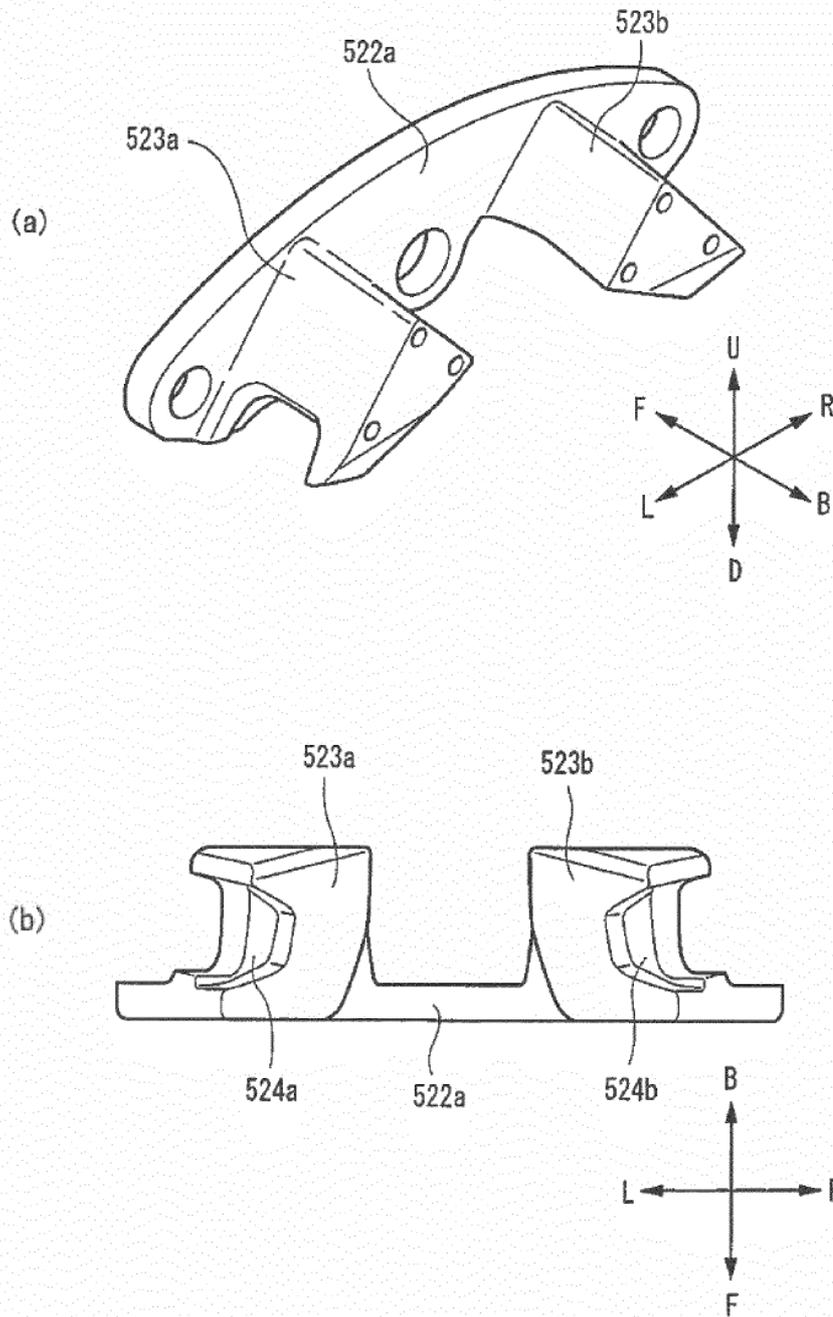


FIG. 5

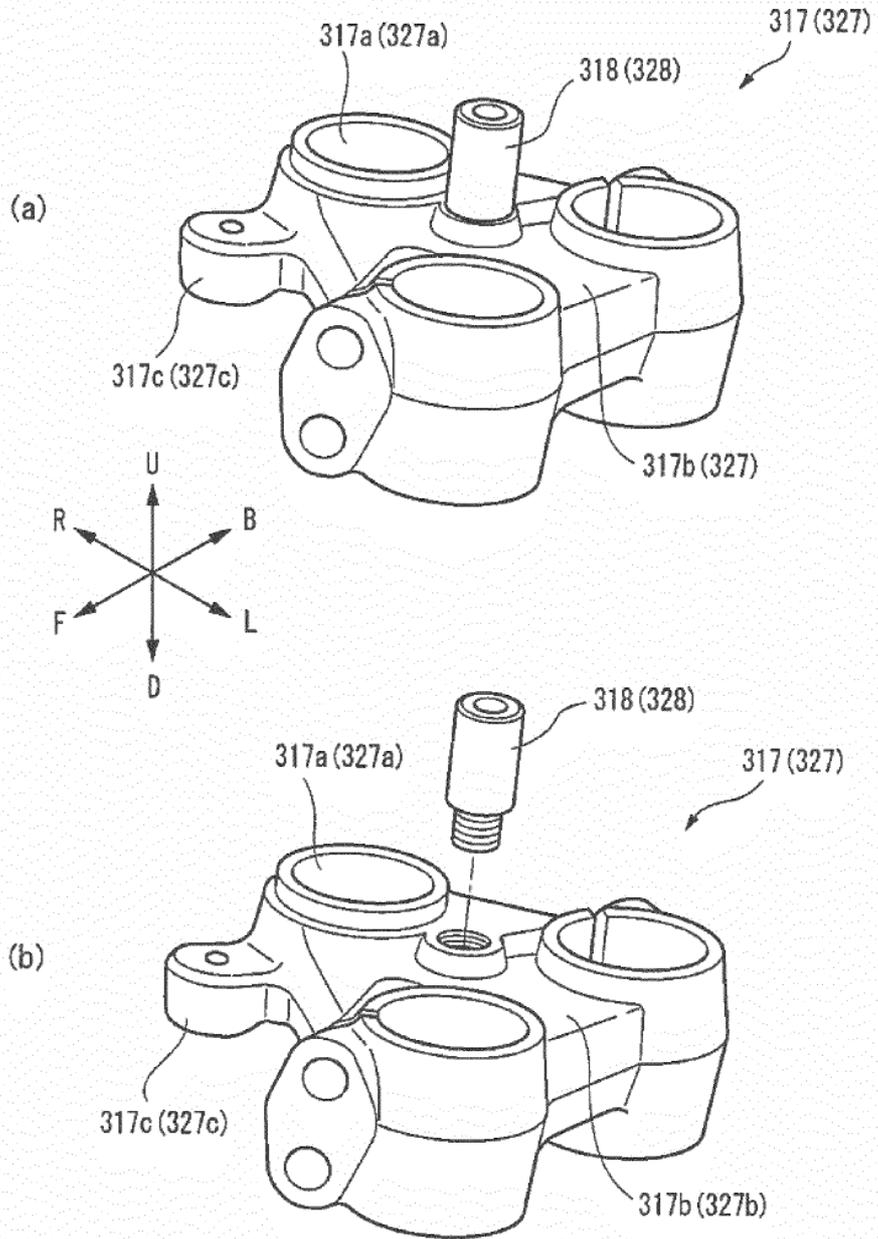


FIG. 6

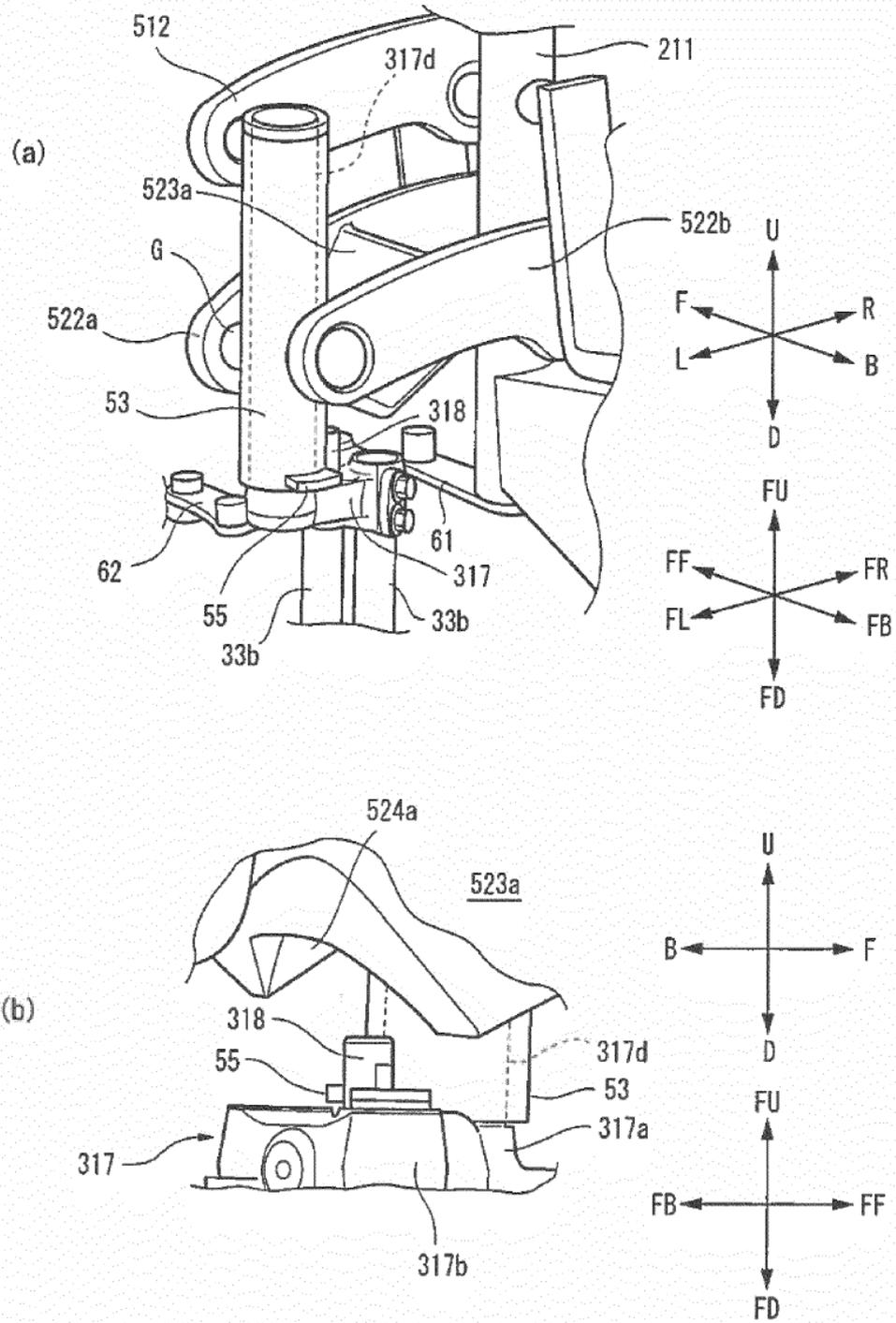


FIG. 7

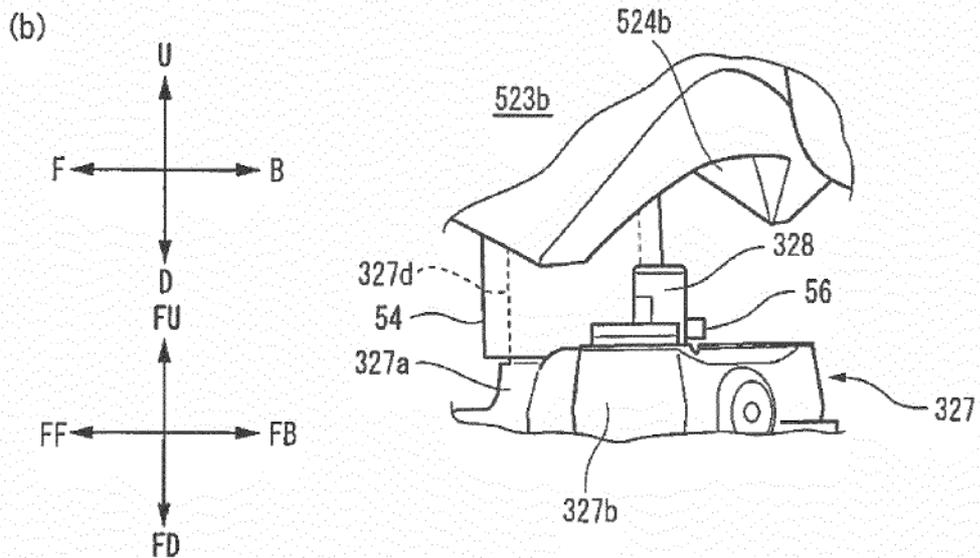
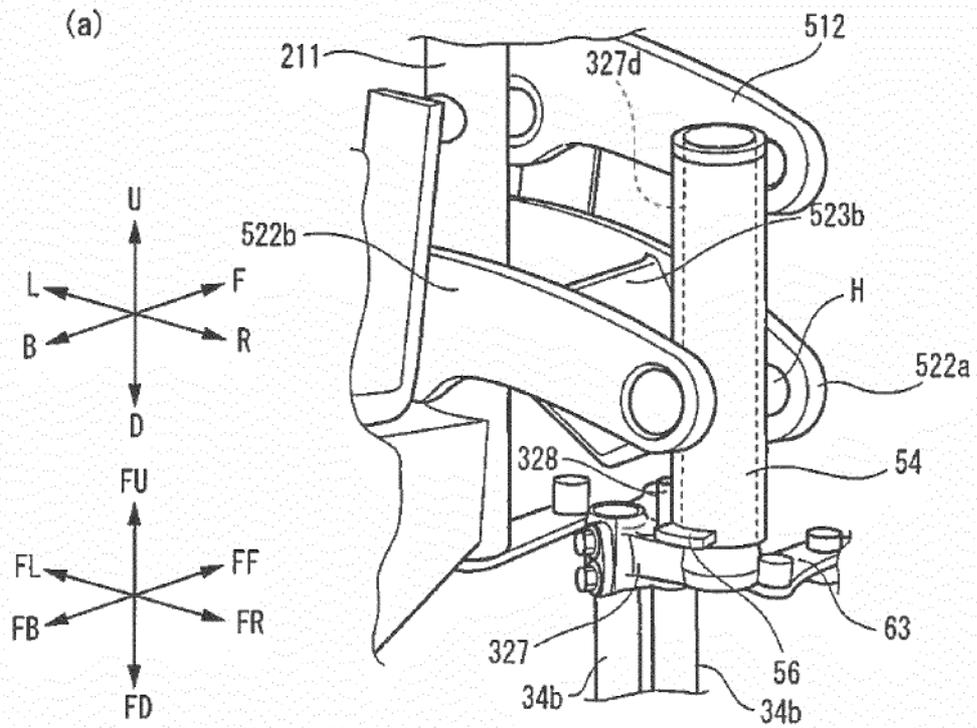


FIG. 8

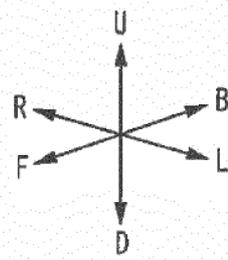
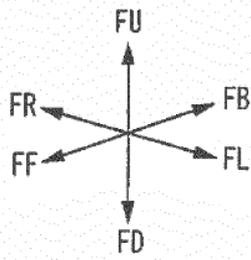
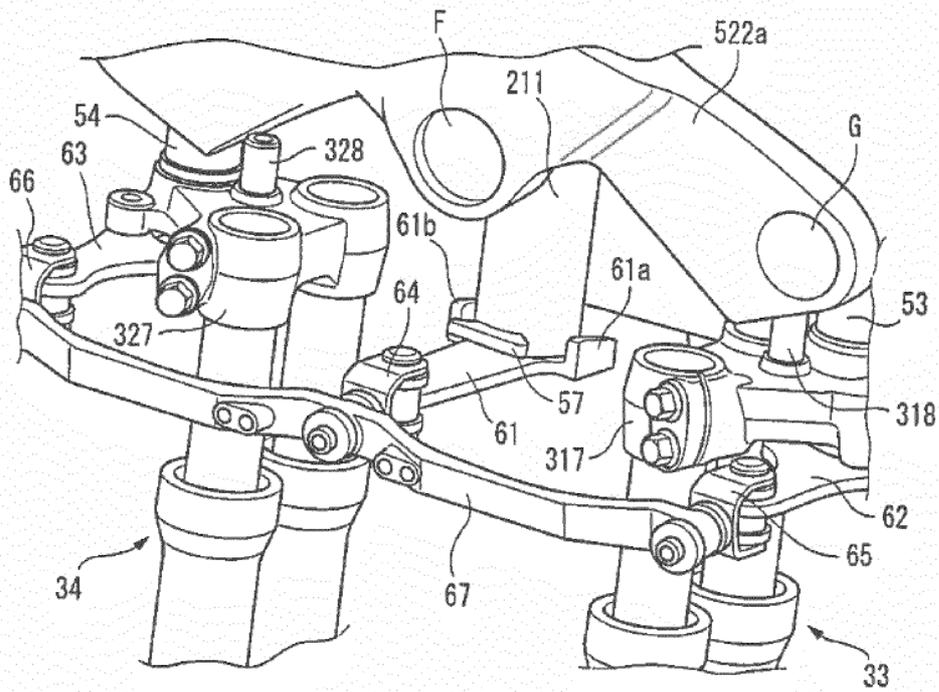


FIG. 9

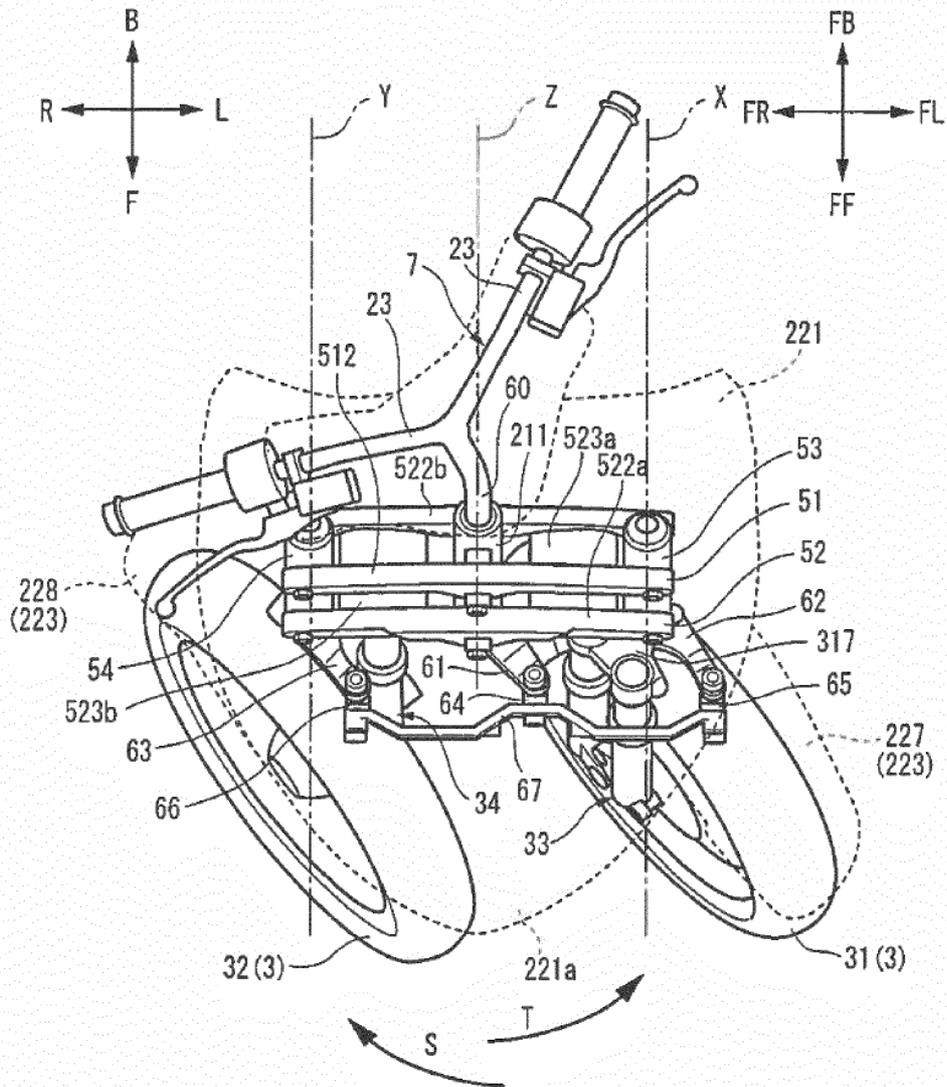


FIG. 10

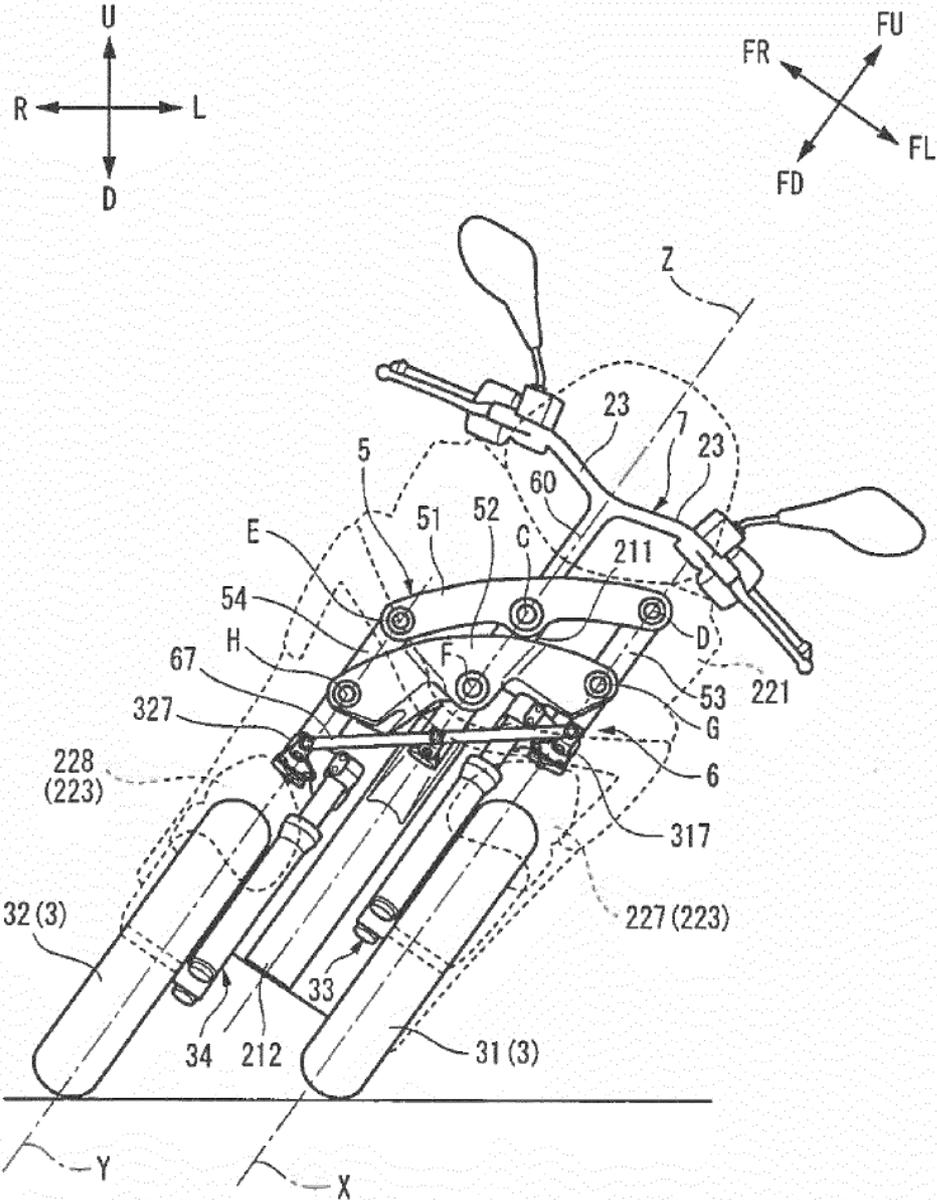




FIG. 12

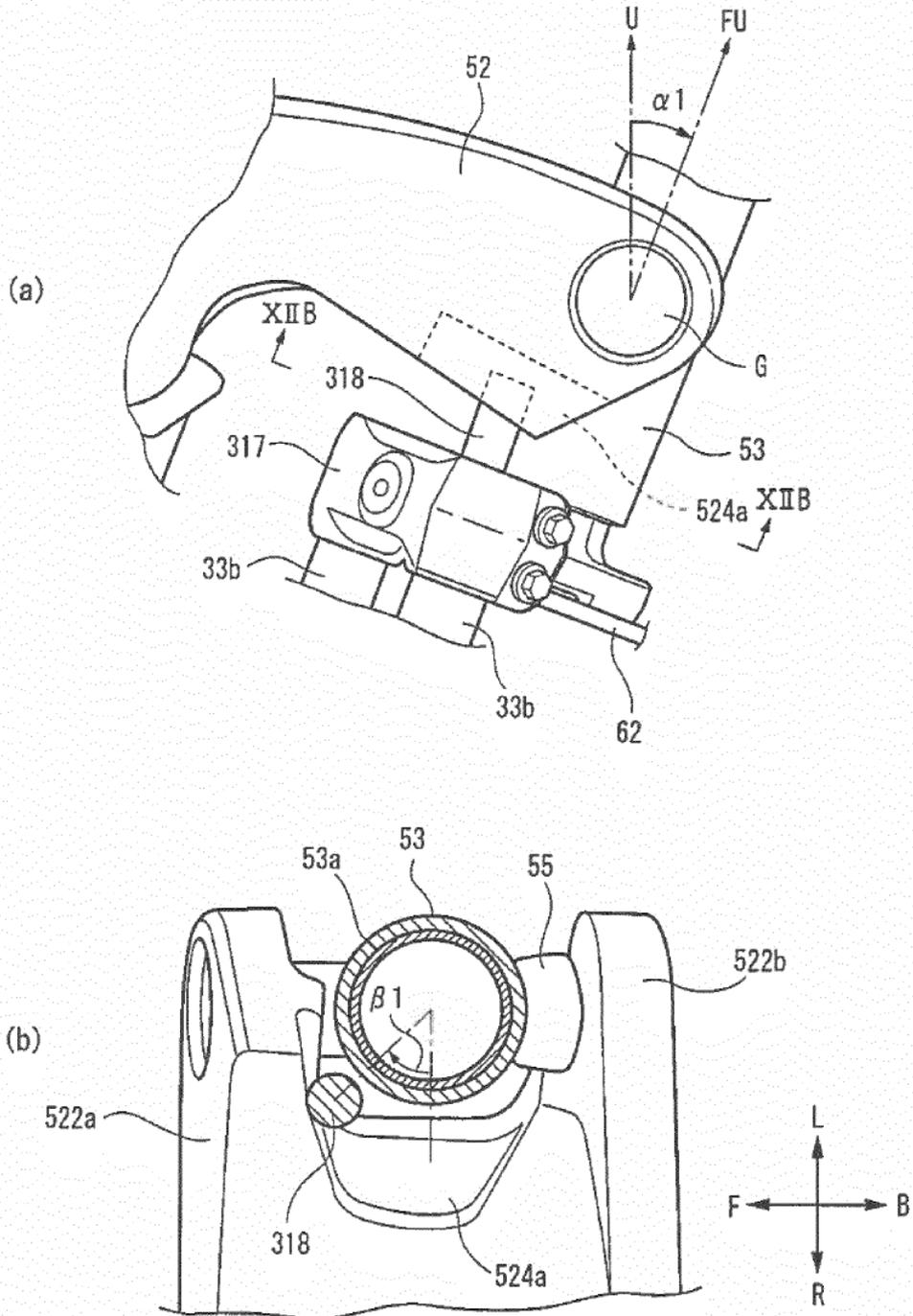


FIG. 13

