

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 869**

51 Int. Cl.:

B62K 5/027 (2013.01)

B62K 5/10 (2013.01)

B62K 5/08 (2006.01)

B62K 5/05 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2013 PCT/JP2013/078867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14065381**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2013 E 13848225 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2913255**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

25.10.2012 JP 2012235605

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

25.07.2018

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)**

**2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**TAKANO, KAZUHISA y
YAMASAKI, SHIGETO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 676 869 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 incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse y dos ruedas delanteras.

Técnica antecedente

10 Se conoce un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que se inclina hacia la izquierda o la derecha al mismo tiempo que gira el vehículo, y dos ruedas delanteras que se proporcionan para estar alineadas una al lado de la otra, en una dirección de izquierda a derecha del bastidor de carrocería (por ejemplo, véanse los documentos de patente 1, 2 y 3 y el documento de no patente 1).

15 El vehículo, que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas delanteras, incluye un mecanismo articulado. El mecanismo articulado incluye un elemento transversal superior y un elemento transversal inferior. Además, el mecanismo articulado también incluye un elemento lateral derecho que soporta las porciones de extremo derechas del elemento transversal superior y del elemento transversal inferior, y un elemento lateral izquierdo que soporta las porciones de extremo izquierdas del elemento transversal superior y del elemento transversal inferior. El elemento transversal superior y el elemento transversal inferior se soportan sobre el bastidor de carrocería en sus partes medias, por delante de un árbol de dirección. El elemento transversal superior y el elemento transversal inferior están soportados sobre el bastidor de carrocería para poder girar sobre ejes que se extienden sustancialmente en una dirección delantera y trasera del bastidor de carrocería. El elemento transversal superior y el elemento transversal inferior giran con respecto al bastidor de carrocería a medida que se inclina el bastidor de carrocería, por lo que cambian las posiciones relativas de las dos ruedas delanteras en una dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería. El elemento transversal superior y el elemento transversal inferior se proporcionan por encima de las dos ruedas delanteras, en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería, en un estado vertical del bastidor de carrocería.

25 El vehículo, que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas delanteras, incluye un dispositivo amortiguador derecho que soporta la rueda delantera derecha para desplazarse en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería, y un dispositivo amortiguador izquierdo que soporta la rueda delantera izquierda para desplazarse en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería. El dispositivo amortiguador derecho se soporta sobre el elemento lateral derecho para girar sobre un eje del elemento lateral derecho. El dispositivo amortiguador izquierdo se soporta sobre el elemento lateral izquierdo para girar sobre el eje del elemento lateral izquierdo. Los vehículos descritos en los documentos de patente 1 y 2 incluyen además una barra de manillar, un árbol de dirección y un mecanismo de transmisión de giro. La barra del manillar está fijada al árbol de dirección. El árbol de dirección está soportado sobre el bastidor de carrocería para poder girar con respecto al mismo. Cuando gira la barra del manillar, el árbol de dirección también gira. El mecanismo de transmisión de giro transmite el giro del árbol de dirección hacia el dispositivo amortiguador derecho y hacia el dispositivo amortiguador izquierdo.

40 El vehículo, que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas delanteras, incluye varios componentes integrados que se proporcionan en la periferia del árbol de dirección. Los componentes integrados incluyen faros, tal como un faro principal, un radiador, un depósito de reserva, componentes eléctricos, como una bocina, un conmutador principal del vehículo, un baúl de almacenamiento, un compartimento de almacenamiento y elementos similares.

Documentos de la técnica relacionada

Bibliografía de patentes

45 [Documento de patente 1] Publicación de patente japonesa sin examinar JP-A-2005-313876
 [Documento de patente 2] Solicitud de patente alemana n.º 10 2010 052 716, que está considerada como la técnica anterior más reciente.
 [Documento de patente 3] Patente de diseño estadounidense D547.242S
 [Documento de no patente 1] *Catalogo parti di ricambio*, MP3 300 64102 ie LT Mod. ZAPM64102, Piaggio

Sumario de la invención

50 Problema que la invención debe resolver

Los vehículos descritos en el documento de patente 1 y en el documento de patente 2 incluyen un mecanismo de cambio de fuerza de resistencia. El mecanismo de cambio de fuerza de resistencia suprime la inclinación del bastidor de carrocería y el cambio en la posición relativa de las dos ruedas delanteras, en una dirección vertical del bastidor de carrocería, mediante el aumento de una fuerza de resistencia frente a la operación del mecanismo articulado.

En el vehículo descrito en el documento de patente 1, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia incluye un disco de freno y una pinza. El disco de freno está fijado al elemento transversal superior, que conforma el mecanismo articulado. La pinza cambia la fuerza de resistencia que se ejerce sobre el mecanismo articulado durante la operación mediante el control de la fuerza de fricción entre la pinza y el disco de freno. La pinza está unida al bastidor de carrocería en una posición que está ubicada por encima del elemento transversal superior. El mecanismo articulado opera cuando la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia es de cero o poca. En caso de que la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia sea mucha, la operación del mecanismo articulado se suprime o se detiene. En caso de que la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia sea de cero o poca, el disco de freno y el elemento transversal superior se mueven conjuntamente con respecto al bastidor de carrocería.

En el vehículo descrito en el documento de patente 2, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia incluye una biela, un pistón, que se proporciona en un extremo de la biela, y un cilindro, en el que se mueve el pistón. En el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, la biela se extiende o se contrae en relación con el cilindro como resultado del pistón que se mueve dentro del cilindro. La biela permanece estacionaria en relación con el cilindro cuando el pistón se detiene al moverse dentro del cilindro. El otro extremo de la biela está soportado sobre el elemento izquierdo. El cilindro está soportado sobre el bastidor de carrocería en una posición que se ubica por encima del elemento transversal superior. El mecanismo de cambio de fuerza de resistencia cambia la fuerza de resistencia que se ejerce frente al mecanismo articulado en operación, a través del cambio del estado en movimiento del pistón dentro del cilindro. El mecanismo articulado opera cuando la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia es de cero o poca. En caso de que la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia sea mucha, la operación del mecanismo articulado se suprime o se detiene. La biela y el cilindro también se mueven a medida que el mecanismo articulado opera cuando la fuerza de resistencia ejercida por el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia es de cero o poca.

Los vehículos descritos en los documentos de patente 1 y 2 incluyen el mecanismo articulado que se proporciona en la periferia del árbol de dirección, y este mecanismo articulado se mueve a medida que el bastidor de carrocería se inclina. Además, en la periferia del árbol de dirección, los vehículos incluyen el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, que opera a medida que el bastidor de carrocería se inclina y el mecanismo articulado opera. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas delanteras, tiene que proporcionarse el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, de modo que el rango de movimiento del mecanismo articulado y el rango de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia no interfieran entre sí. Además, al proporcionar componentes integrados, es necesario que los componentes integrados se proporcionen de modo que se evite su interferencia con el rango de movimiento del mecanismo articulado y con el rango de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas delanteras, la estructura sobre la periferia del árbol de dirección tiende a ser grande.

En un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse y dos ruedas, un objeto de la invención es proporcionar una tecnología que pueda suprimir el aumento de tamaño de la estructura periférica de un árbol de dirección, que queda por encima de las dos ruedas delanteras, aunque se proporcione una función para suprimir la operación de un mecanismo articulado.

[Medios para resolver el problema]

Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un vehículo que incluye:

- un bastidor de carrocería;
- una rueda delantera derecha y una rueda delantera izquierda que se disponen alineadas una al lado de la otra en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería;
- un dispositivo amortiguador derecho, que soporta la rueda delantera derecha en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento de la rueda delantera derecha en una dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería en relación con una porción superior del mismo;
- un dispositivo amortiguador izquierdo, que soporta la rueda delantera izquierda en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento de la rueda delantera izquierda en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería en relación con una porción superior del mismo;
- un mecanismo articulado que incluye:

un elemento lateral derecho, que soporta la porción superior del dispositivo amortiguador derecho, para sí girar sobre un eje de dirección derecho que se extiende en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería;

5 un elemento lateral izquierdo, que soporta la porción superior del dispositivo amortiguador izquierdo, para así girar sobre un eje de dirección izquierdo que es paralelo al eje de dirección derecho;

10 un elemento transversal superior, que soporta, en una porción de extremo derecha del mismo, una porción superior del elemento lateral derecho para girar sobre un eje derecho superior, que se extiende en una dirección delantera y trasera del bastidor de carrocería, y que soporta, en una porción de extremo izquierda del mismo, una porción superior del elemento lateral izquierdo para girar sobre un eje izquierdo superior, que es paralelo al eje derecho superior y que está soportado en el bastidor de carrocería, en una porción intermedia del mismo, para así girar sobre un eje intermedio superior que es paralelo al eje derecho superior y al eje izquierdo superior; y

15 un elemento transversal inferior que soporta, en una porción de extremo derecha del mismo, una porción inferior de la porción lateral derecha para girar sobre un eje derecho inferior, que es paralelo al eje derecho superior y soporta, en una porción de extremo izquierda del mismo, una porción inferior del elemento lateral izquierdo para girar sobre un eje izquierdo inferior que es paralelo al eje izquierdo superior y que está soportado sobre una porción intermedia del bastidor de carrocería, para girar sobre un eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior;

20 un árbol de dirección que está soportado sobre el bastidor de carrocería, entre el elemento lateral derecho y el elemento lateral izquierdo, en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería, cuya porción de extremo superior se proporciona por encima del eje intermedio inferior, en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería, y que puede girar sobre un eje de dirección intermedio que se extiende en la dirección ascendente y descendente del bastidor de carrocería;

25 una barra de manillar que se proporciona en la porción de extremo superior del árbol de dirección;

un mecanismo de transmisión de giro que transmite un giro del árbol de dirección, de acuerdo con una operación de la barra del manillar, al dispositivo amortiguador derecho y al dispositivo amortiguador izquierdo; y

30 un mecanismo de cambio de fuerza de resistencia que cambia la fuerza de resistencia que se ejerce frente a las operaciones de giro del elemento transversal superior y del elemento transversal inferior en relación con el bastidor de carrocería, en el que el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia incluye una primera porción y una segunda porción, que pueden desplazarse relativamente y donde la fuerza de resistencia ejercida frente al desplazamiento relativo puede cambiar, la primera porción está:

35 soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior, que están incluidos en el mecanismo articulado; proporcionada en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el un elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería; y

40 proporcionada para estar alineada con una dirección de las direcciones delantera y trasera del un elemento y con el árbol de dirección en relación con la dirección del eje intermedio superior, sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería y

la segunda porción está:

45 soportada sobre un otro cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior, que se desplazan con respecto al un elemento sobre el que está soportada la primera porción;

proporcionada en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el otro elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería; y

50 proporcionada para estar alineada con el otro elemento en la misma dirección que la otra dirección de la primera porción relativa al un elemento y con el árbol de dirección en relación con la dirección del eje intermedio superior, sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería.

De acuerdo con la configuración (1) anterior, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia incluye la primera porción y la segunda porción, que pueden desplazarse la una con respecto a la otra y que cambian la fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo.

La primera porción está soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior, que están incluidos en el mecanismo articulado. La primera porción se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el un elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el

elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. La primera porción se proporciona para estar alineada con una dirección de las direcciones delantera y trasera del un elemento y con el árbol de dirección en relación con la dirección del eje intermedio superior, sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería.

5 La segunda porción está soportada sobre un otro cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior, el elemento transversal inferior, que se desplazan con respecto a un elemento sobre el que está soportada la primera porción. La segunda porción se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el otro elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. La segunda porción se proporciona para estar alineada con el otro elemento en la misma dirección que la una dirección, en la que la primera porción está alineada con el un elemento y con el árbol de dirección, en relación con la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería.

15 De acuerdo con la configuración (1) anterior, la primera porción se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el un elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. La segunda porción se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el otro elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. En concreto, un rango de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia se ubica dentro de un rango de movimiento del mecanismo articulado, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior. Debido a esto, aunque en el vehículo se proporciona el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, el vehículo no aumenta de tamaño según se observa desde la dirección del eje intermedio superior.

25 Además, de acuerdo con la configuración (1) anterior, el mecanismo articulado tiene el elemento transversal superior que soporta, en la porción de extremo derecha del mismo, la porción superior del elemento lateral derecho para girar sobre el eje derecho superior, que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor de carrocería, y que soporta, en la porción de extremo izquierda del mismo, la porción superior del elemento lateral izquierdo para girar sobre el eje izquierdo superior, que es paralelo al eje derecho superior y que está soportado en el bastidor de carrocería, en la porción intermedia del mismo, para así girar sobre el eje intermedio superior que es paralelo al eje derecho superior y al eje izquierdo superior; y el elemento transversal inferior que soporta, en la porción de extremo derecha del mismo, la porción inferior del elemento lateral derecho para girar sobre el eje derecho inferior, que es paralelo al eje derecho superior y soporta, en la porción de extremo izquierda del mismo, la porción inferior del elemento lateral izquierdo para girar sobre el eje izquierdo inferior que es paralelo al eje izquierdo superior y que está soportado sobre la porción intermedia del bastidor de carrocería, para girar sobre el eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior. Debido a esto, uno cualquiera del bastidor de carrocería, el elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior gira sobre los ejes que son paralelos al eje intermedio superior y se desplazan relativamente sobre planos que son perpendiculares al eje intermedio superior.

40 Además, la primera porción está soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior, que están incluidos en el mecanismo articulado. La segunda porción está soportada sobre un otro cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior, el elemento transversal inferior, que se desplazan con respecto a un elemento sobre el que está soportada la primera porción. Debido a esto, la primera porción y la segunda porción se desplazan la una con respecto a la otra sobre los planos que son perpendiculares al eje intermedio superior.

45 Ya que la dirección en la que se mueven el bastidor de carrocería, el elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior está alineada con la dirección en la que se mueven la primera porción y la segunda porción, es difícil que el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia interfiera con el mecanismo articulado.

50 Además, la primera porción se proporciona para estar alineada con la una dirección de las direcciones delantera y trasera del un elemento y con el árbol de dirección en relación con la dirección del eje intermedio superior, sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. La segunda porción se proporciona para estar alineada con el otro elemento en la misma dirección que la una dirección, en la que la primera porción está alineada con el un elemento y con el árbol de dirección, en relación con la dirección del eje intermedio superior sobre el que gira el elemento transversal superior en relación con el bastidor de carrocería. Ya que los elementos que conforman el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia y los elementos que conforman el mecanismo articulado se mueven sobre los planos que son perpendiculares al eje intermedio superior, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia y el mecanismo articulado pueden disponerse cerca el uno del otro a la vez que se alinean entre sí, con respecto a la dirección del eje intermedio superior. Debido a esto, puede hacerse que un rango de movimiento que resulta de la combinación del rango de movimiento del mecanismo de cambio de

fuerza de resistencia y del rango de movimiento del mecanismo sea compacto según se observa desde un lateral del vehículo.

5 Por lo tanto, tal como se ha descrito anteriormente, los rangos de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia y del mecanismo articulado pueden ser compactos según se observa desde la dirección del eje intermedio superior, y el rango de movimiento combinado del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia y del mecanismo articulado puede ser compacto según se observa desde el lateral del vehículo. Debido a esto, aunque en el vehículo se instale el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, puede limitarse que la estructura sobre la periferia del árbol de dirección que se encuentra por encima de las dos ruedas delanteras aumente de tamaño. En concreto, puede suprimirse el aumento de tamaño de la estructura periférica del árbol de dirección que queda por encima de las dos ruedas delanteras.

15 Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (2) la primera porción está soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior y la segunda porción está soportada sobre un otro cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior.

Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (3) la primera porción está soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior.

20 De acuerdo con el aspecto (3) anterior, cuando el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior giran en relación con el bastidor de carrocería, uno cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior se desplaza en relación con el bastidor de carrocería. Debido a esto, la primera porción puede estar soportada sobre cualquiera del elemento lateral derecho, el elemento lateral izquierdo, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior, proporcionando la ventaja de que el grado de libertad del diseño aumenta. Esto posibilita que la primera porción se soporte en la posición donde se evita fácilmente la interferencia con los otros elementos, haciendo posible así suprimir el aumento de tamaño de la estructura periférica del árbol de dirección que queda por encima de las dos ruedas delanteras.

30 Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (4) la primera porción puede estar soportada sobre el elemento lateral derecho, en una posición que queda más abajo que la posición donde el elemento lateral derecho soporta el elemento transversal inferior. Como alternativa, la primera porción puede estar soportada sobre el elemento lateral izquierdo, en una posición que queda más abajo que la posición donde el elemento lateral izquierdo soporta el elemento transversal inferior.

35 Un espacio definido por encima de la posición donde el elemento lateral derecho o el elemento lateral izquierdo soporta el elemento transversal inferior constituye un espacio que es fácil de utilizar para instalar otros componentes integrados.

40 Así, de acuerdo con el aspecto (4) anterior, evitando este espacio, la primera porción se soporta sobre el elemento lateral derecho, en la posición que queda por debajo de la posición donde el elemento lateral derecho soporta el elemento transversal inferior. Como alternativa, la primera porción se soporta sobre el elemento lateral izquierdo, en la posición que queda por debajo de la posición donde el elemento lateral izquierdo soporta el elemento transversal inferior. Debido a esto, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia es fácil de ubicar sin tener en cuenta la interferencia con los otros componentes integrados. Por lo tanto, aunque se proporcione el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, puede suprimirse el aumento de tamaño del vehículo.

45 Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (5) el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia puede comprender una porción de ejercicio de fricción, proporcionada sobre cualquiera de la primera porción y la segunda porción, ejerciendo la porción de ejercicio de fricción una fuerza de fricción a la otra de la primera porción y la segunda porción, y el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia puede cambiar una fuerza de resistencia frente al movimiento relativo entre la primera porción y la segunda porción mediante el ajuste de la fuerza de fricción ejercida por la porción de ejercicio de fricción.

50 Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (6) el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia puede disponer de una primera cámara de fluido, que cambia una capacidad del mismo de acuerdo con el movimiento relativo entre la primera porción y la segunda porción, y una segunda cámara de fluido, que se comunica con la primera cámara de fluido por medio de una trayectoria de comunicación y que puede cambiar la fuerza de resistencia frente al movimiento relativo entre la primera porción y la segunda porción mediante la restricción del movimiento de un fluido entre la primera cámara de fluido y la segunda cámara de fluido, ajustando un grado de apertura de la trayectoria de comunicación.

Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (7) una distancia entre la primera porción y la segunda porción puede cambiar de acuerdo con el giro del elemento transversal superior o del elemento transversal inferior en relación con el bastidor de carrocería, y el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia puede cambiar la fuerza de resistencia de acuerdo con el cambio de la distancia entre la primera porción y la segunda porción.

- 5 Con el fin de lograr el objeto descrito anteriormente, (8) los ángulos de giro de la primera porción y de la segunda porción pueden cambiar de acuerdo con el giro del elemento transversal superior o del elemento transversal inferior en relación con el bastidor de carrocería, y el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia puede cambiar la fuerza de resistencia de acuerdo con el cambio de los ángulos de giro de la primera porción y de la segunda porción.

Breve descripción de los dibujos

- 10 [Figura 1] Vista lateral izquierda que muestra la totalidad de un vehículo de tres ruedas de acuerdo con una primera realización.

[Figura 2] Vista delantera que muestra la totalidad del vehículo de tres ruedas con el carenado de la carrocería quitado.

- 15 [Figura 3] Vista lateral izquierda que muestra una relación entre una segunda rueda delantera y un segundo dispositivo amortiguador en el vehículo de tres ruedas de la figura 1.

[Figura 4] Vista lateral izquierda que muestra la totalidad del vehículo de tres ruedas de la figura 1.

[Figura 5] Vista delantera del vehículo de tres ruedas mostrado en la figura 1, que muestra el vehículo inclinado.

[Figura 6] Vista delantera aumentada que muestra un mecanismo de transmisión de la fuerza de operación del vehículo de tres ruedas de la figura 1.

- 20 [Figura 7] Dibujo que muestra de manera esquemática la operación del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación de la figura 6.

[Figura 8] Dibujo que muestra de manera esquemática la operación de una segunda abrazadera y de una segunda rueda delantera del vehículo de tres ruedas de la figura 1.

- 25 [Figura 9] Dibujo que muestra un mecanismo de cambio de fuerza de resistencia del vehículo de tres ruedas de la figura 1.

[Figura 10] Vista lateral del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia mostrado en la figura 9.

[Figura 11] Dibujo esquemático que describe la operación del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia mostrado en la figura 9.

- 30 [Figura 12] Dibujos que muestran el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia mostrado en la figura 9 cuando se hace que el vehículo se incline.

[Figura 13] Dibujos idénticos a la figura 12.

[Figura 14] Dibujo que muestra un estado en el que parte del vehículo de acuerdo con un segundo ejemplo no reivindicado se observa desde un lado del mismo.

- 35 [Figura 15] Dibujos que muestran un estado en el que parte de un vehículo de acuerdo con un tercer ejemplo no reivindicado se observa desde la parte delantera del mismo.

[Figura 16] Dibujo que muestra un estado en el que parte del vehículo de acuerdo con el tercer ejemplo se observa desde un lateral del mismo.

[Figura 17] Dibujos que muestran un estado en el que parte de un vehículo de acuerdo con un cuarto ejemplo no reivindicado se observa desde la parte delantera del mismo.

- 40 [Figura 18] Dibujo que muestra un estado en el que el vehículo de acuerdo con el cuarto ejemplo se observa desde un lado del mismo.

[Figura 19] Dibujo que muestra un estado en el que parte de un vehículo de acuerdo con una quinta realización se observa desde la parte delantera del mismo.

[Figura 20] Dibujo que muestran un estado en el que parte de un vehículo de acuerdo con un sexto ejemplo no reivindicado se observa desde la parte delantera del mismo.

5 [Figura 21] Dibujos que muestran un estado en el que parte de un vehículo de acuerdo con un séptimo ejemplo se observa desde la parte delantera del mismo.

Descripción de las realizaciones

En lo sucesivo, se describirá haciendo referencia a los dibujos que se adjuntan un vehículo de tres ruedas que es un tipo de vehículo de acuerdo con una realización preferida de la invención.

10 [Primera realización]

En cuanto a las figuras 1 a 12, se describirá un vehículo 1 de acuerdo con una primera realización. Los números de referencia similares se proporcionarán en los elementos similares o correspondientes, por lo que no se repetirán las descripciones similares de los mismos. En la siguiente descripción, una flecha F en los dibujos indica una dirección hacia delante del vehículo 1. Una flecha R en los dibujos indica una dirección hacia la derecha del vehículo 1. Una flecha L en los dibujos indica una dirección hacia la izquierda del vehículo 1. Una flecha U indica una dirección hacia arriba en vertical. Una dirección hacia fuera de la dirección a lo ancho del vehículo significa una dirección dirigida hacia la izquierda o derecha desde un centro de la dirección a lo ancho del vehículo.

<Configuración general>

20 La figura 1 es una vista lateral de todo el vehículo 1. En la siguiente descripción, cuando se hace referencia a la parte "delantera", "trasera", "izquierda" y "derecha" con el fin de mostrar las direcciones, estas indican la parte delantera, trasera, izquierda y derecha según se observa desde la parte del conductor que está montado en el vehículo 1.

25 El vehículo 1 incluye una carrocería principal 2 del vehículo, ruedas delanteras 3 y una rueda trasera 4. La carrocería principal 2 del vehículo incluye un bastidor 21 de carrocería, un carenado 22 de la carrocería, una barra de manillar 23, un asiento 24 y una unidad de alimentación 25.

El bastidor 21 de carrocería soporta la unidad de alimentación 25, el asiento 24 y elementos similares. La unidad de alimentación 25 incluye un motor, una transmisión y elementos similares. En la figura 1, el bastidor 21 de carrocería se muestra con líneas discontinuas.

30 El bastidor 21 de carrocería incluye un tubo principal 211, un bastidor descendente 212 y un bastidor trasero 213. El tubo principal 211 se dispone en una porción delantera del vehículo. Un mecanismo articulado 5 está dispuesto en la periferia del tubo principal 211. Un árbol de dirección 60 está insertado en el tubo principal 211 para girar en su interior. El árbol de dirección 60 se extiende sustancialmente en una dirección ascendente y descendente (la dirección de un árbol de dirección intermedio). La barra del manillar 23 que se proporciona en una porción de extremo superior del árbol de dirección 60. El bastidor descendente 212 está inclinado hacia abajo desde un extremo delantero del mismo y hacia la parte trasera. El bastidor trasero 213 soporta el asiento 24, un faro trasero y elementos similares. Sobre la barra del manillar 23 hay montado un conmutador 23a.

El bastidor 21 de carrocería se recubre con el carenado 22 de carrocería. El carenado 22 de carrocería incluye un carenado delantero 221, guardabarros delanteros 223 y un guardabarros trasero 224.

40 El carenado delantero 221 se dispone en la parte delantera del asiento 24. El carenado delantero 221 cubre el tubo principal 211 y el mecanismo articulado 5.

Los guardabarros delanteros 223 se disponen individualmente por encima de un par de ruedas delanteras 3 izquierda y derecha. Los guardabarros delanteros 223 se disponen por debajo del carenado delantero 221. El guardabarros trasero 224 está dispuesto por encima de la rueda trasera 4.

45 Las ruedas delanteras 3 están situadas por debajo del tubo principal 211 y del mecanismo articulado 5. Las ruedas delanteras 3 están dispuestas directamente por debajo del carenado delantero 221. La rueda trasera 4 está dispuesta directamente por debajo del carenado 22 de la carrocería.

<Configuración de la parte delantera del vehículo de tres ruedas>

La figura 2 es una vista delantera global del vehículo 1 sin el carenado 22 de la carrocería. En la figura 2, el bastidor descendente 212 se ha omitido.

El vehículo 1 incluye la barra del manillar 23, el árbol de dirección 60, el tubo principal 211, el par de ruedas delanteras 3 izquierda y derecha, un primer dispositivo amortiguador 33, un primer mecanismo de prevención de giro 340, un segundo dispositivo amortiguador 35, un segundo mecanismo de prevención de giro 360, el mecanismo articulado 5, un mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 y un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7.

Las ruedas delanteras 3 incluyen una primera rueda delantera 31 y una segunda rueda delantera 32 que se disponen una al lado de la otra en una dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. La primera rueda delantera 31, que es un ejemplo de una rueda delantera derecha, está dispuesta en el lado derecho, en relación con un centro de la dirección a lo ancho del vehículo. Un primer guardabarros delantero 223a, que es uno de los guardabarros delanteros 223, está dispuesto por encima de la primera rueda delantera 31. La segunda rueda delantera 32, que es un ejemplo de una rueda delantera izquierda, está dispuesta en el lado izquierdo, en relación con el centro de la dirección a lo ancho del vehículo. Un segundo guardabarros delantero 223b, que es el otro de los guardabarros delanteros 223, está dispuesto por encima de la segunda rueda delantera 32. La segunda rueda delantera 32 está dispuesta para ser simétrica a la primera rueda delantera 31 en relación con la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. En esta descripción, la expresión "dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería" indica una dirección que es perpendicular a la dirección de un eje del tubo principal 211 cuando se observa el vehículo 1 desde la parte delantera del mismo.

El primer dispositivo amortiguador 33, que es un ejemplo de dispositivo amortiguador derecho, soporta la primera rueda delantera 31 en una porción inferior del mismo y absorbe un desplazamiento de la primera rueda delantera 31 en una dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería en relación con una porción superior del mismo. El primer dispositivo amortiguador 33 incluye un primer amortiguador 330 y un primer mecanismo de prevención de giro 340. En esta descripción, la expresión "dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería" indica una dirección que sigue la dirección del eje del tubo principal 211 cuando se observa el vehículo 1 desde la parte delantera del mismo.

El segundo dispositivo amortiguador 35, que es un ejemplo de dispositivo amortiguador izquierdo, soporta la segunda rueda delantera 32 en una porción inferior del mismo y absorbe un desplazamiento de la segunda rueda delantera 32 en la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería en relación con una porción superior del mismo. El segundo dispositivo amortiguador 35 incluye un segundo amortiguador 350 y un segundo mecanismo de prevención de giro 360.

La figura 3 es una vista lateral izquierda que muestra una relación entre la segunda rueda delantera 32 y el segundo dispositivo amortiguador 35.

El segundo amortiguador 350 incluye un segundo elemento de soporte 321. El segundo elemento de soporte 321 incluye un segundo tubo externo 322, un segundo árbol de soporte 323 y un segundo tubo interno 326. Parte del segundo tubo interno 326 está insertado en un lado circunferencial interno del segundo tubo externo 322. El segundo tubo interno 326 está dispuesto directamente por encima del segundo tubo externo 322. El segundo tubo interno 326 es móvil con respecto al segundo tubo externo 322 en una dirección en la que se extiende el segundo tubo externo 322. El segundo amortiguador 350 es un denominado amortiguador telescópico.

El segundo mecanismo de prevención de giro 360 previene el giro del segundo tubo externo 322 con respecto al segundo tubo interno 326. El segundo mecanismo de prevención de giro 360 incluye una segunda guía 325, una segunda varilla de prevención de giro 361 y una segunda abrazadera 327. La segunda guía 325 guía la dirección de movimiento de la segunda varilla de prevención de giro 361. La segunda guía 325 incluye un segundo tubo guía 325b. La segunda varilla de prevención de giro 361 está insertada en un lado circunferencial interno del segundo tubo guía 325b. La segunda varilla de prevención de giro 361 puede moverse con respecto al segundo tubo guía 325b. La segunda varilla de prevención de giro 361 previene el giro relativo de la segunda rueda delantera 32 con respecto al segundo tubo interno 326. La segunda varilla de prevención de giro 361 está dispuesta en paralelo al segundo amortiguador 350. Un extremo superior de la segunda varilla de prevención de giro 361 y un extremo superior del segundo tubo interno 326 están fijados a la segunda abrazadera 327. Esta configuración impide el giro relativo de la segunda varilla de prevención de giro 361 con respecto al segundo tubo interno 326.

Tal y como se muestra en la figura 2, la segunda rueda delantera 32 está soportada por el segundo elemento de soporte 321. La segunda rueda delantera 32 está conectada a una porción inferior del segundo elemento de soporte 321. El segundo árbol de soporte 323 se proporciona en un extremo inferior del segundo tubo externo 322 y soporta la segunda rueda delantera 32. La segunda guía 325 incluye una segunda placa 325a. La segunda placa 325a se extiende hacia arriba del segundo guardabarros delantero 223b. La segunda rueda delantera 32 puede girar sobre un segundo eje central Y para cambiar su orientación. El segundo eje central Y se interseca con la segunda placa

325a en un segundo punto de conexión 325c.

El primer amortiguador 330 incluye un primer elemento de soporte 331. El primer elemento de soporte 331 incluye un primer tubo externo 332, un primer árbol de soporte 334 y un primer tubo interno 336. El primer amortiguador 330 tiene una configuración similar a la del segundo amortiguador 350 que se describe haciendo referencia a la figura 3.

5 En concreto, parte del primer tubo interno 336 está insertado en un lado circunferencial interno del primer tubo externo 332. El segundo tubo interno 336 está dispuesto directamente por encima del primer tubo externo 332. El primer tubo interno 336 puede moverse con respecto al primer tubo externo 332 en una dirección en la que se extiende el primer tubo externo 332. El primer amortiguador 330 es un denominado amortiguador telescópico.

10 El primer mecanismo de prevención de giro 340 previene el giro del primer tubo externo 332 en relación con el primer tubo interno 336. El primer mecanismo de prevención de giro 340 tiene una configuración similar a la del segundo mecanismo de prevención de giro 360 que se describe haciendo referencia a la figura 3. En concreto, el primer mecanismo de prevención de giro 34 incluye una primera guía 333, una primera varilla de prevención de giro 341 y una primera abrazadera 335. La primera guía 333 guía la dirección de movimiento de la primera varilla de prevención de giro 341. La primera guía 333 incluye un primer tubo guía 333b. Una primera varilla de prevención de giro 341 está insertada en un lado circunferencial interno del primer tubo guía 333b. La primera varilla de prevención de giro 341 puede moverse con respecto al primer tubo guía 333b. La primera varilla de prevención de giro 341 previene el giro relativo de la primera rueda delantera 31 en relación con el primer tubo interno 336. La primera varilla de prevención de giro 341 está dispuesta en paralelo al primer amortiguador 330. Los extremos superiores de la primera varilla de prevención de giro 341 y el primer tubo interno 336 están fijados a la primera abrazadera 335. Esta configuración impide el giro relativo de la primera varilla de prevención de giro 341 con respecto al primer tubo interno 336.

25 La primera rueda delantera 31 está soportada sobre el primer elemento de soporte 331. La primera rueda delantera 31 está conectada a una porción inferior del primer elemento de soporte 331. El primer árbol de soporte 334 se proporciona en un extremo inferior del primer tubo externo 332 y soporta la primera rueda delantera 31. La primera guía 333 incluye una primera placa 333a. La primera placa 333a se extiende hacia arriba del primer guardabarros delantero 223a. La primera rueda delantera 31 puede girar sobre un primer eje central X para cambiar su orientación. El primer eje central X se interseca con la primera placa 333a en un primer punto de conexión 333c.

<Mecanismo articulado>

30 El mecanismo articulado 5 se dispone por debajo de la barra del manillar 23. El mecanismo articulado 5 está dispuesto por encima de la primera rueda delantera 31 y de la segunda rueda delantera 32. El mecanismo articulado 5 está conectado al tubo principal 211. El mecanismo articulado 5 incluye un primer elemento transversal 51 (un ejemplo de un elemento transversal), un elemento transversal 52 (un ejemplo de un elemento transversal inferior), un primer elemento lateral 53 (un ejemplo de un elemento lateral derecho), y un segundo elemento lateral 54 (un ejemplo de un elemento lateral izquierdo).

35 Tal y como se muestra en la figura 4, el primer elemento transversal 51 incluye un par de elementos con forma de placa 512. El primer elemento transversal 51 se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. El par de elementos con forma de placa 512 intercalan el tubo principal 211 entre medias, en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería. En esta descripción, la expresión "dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería" indica una dirección que coincide con una dirección delantera y trasera del vehículo 1. En esta descripción, cuando un elemento se describe como que "se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería", esta incluye el hecho de que el elemento se extiende a la vez que se inclina en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería, y significa que el elemento se extiende sustancialmente en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería, en lugar de en la dirección ascendente y descendente y en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería.

45 Tal y como se muestra en la figura 2, una porción intermedia del primer elemento transversal 51 está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería (el tubo principal 211) gracias a una porción de soporte A. La porción intermedia del primer elemento transversal 51 está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería en la porción de soporte A, para así girar sobre un eje intermedio superior AA que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería. Aunque el árbol de dirección 60 gira a medida que gira la barra del manillar 23, el primer elemento transversal 51 no gira sobre un eje de giro del árbol de dirección 60. En esta descripción, cuando un elemento se describe como que "se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería", esta incluye el hecho de que el elemento se extiende a la vez que se inclina en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería, y significa que el elemento se extiende sustancialmente en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería, en lugar de en la dirección ascendente y descendente y en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería.

Tal y como se muestra en la figura 2, una porción de extremo derecha del primer elemento transversal 51 está

- conectada a una porción superior del primer elemento transversal 53 gracias a una porción de conexión B. Una porción superior del primer elemento lateral 53 está soportada para girar sobre un eje derecho superior, que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de conexión B, gracias a la porción de extremo derecha del primer elemento transversal 51. Una porción de extremo izquierda del primer elemento transversal 51 está conectada a una porción superior del segundo elemento transversal 54 gracias a una porción de conexión C. Una porción superior del segundo elemento lateral 54 está soportada para girar sobre un eje izquierdo superior, que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de conexión C, gracias a la porción de extremo izquierda del primer elemento transversal 51. El eje intermedio superior AA, el eje derecho superior y el eje izquierdo superior son paralelos entre sí.
- 5
- 10 Tal y como se muestra en la figura 4, el segundo elemento transversal 52 incluye un par de elementos con forma de placa 522. El segundo elemento transversal 52 se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. El par de elementos con forma de placa 522 intercalan el tubo principal 211 entre medias, en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería. En un estado vertical del bastidor 21 de carrocería, el segundo elemento transversal 52 está dispuesto por debajo del primer elemento transversal 51 y por encima del primer dispositivo amortiguador 33 y del segundo dispositivo amortiguador 35.
- 15
- Una porción intermedia del primer elemento transversal 52 está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería (el tubo principal 211) gracias a una porción de soporte D. La porción intermedia del segundo elemento transversal 52 está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería en la porción de soporte D, para así girar sobre un eje intermedio inferior que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería. Un eje de giro que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de soporte D es paralelo a un eje de giro que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de soporte A. Aunque el árbol de dirección 60 gire a medida que gira la barra del manillar 23, el segundo elemento transversal 52 no gira sobre el eje de giro del árbol de dirección 60.
- 20
- Tal y como se muestra en la figura 2, una porción de extremo derecha del segundo elemento transversal 52 está conectada a una porción inferior del primer elemento transversal 53 gracias a una porción de conexión E. La porción inferior del primer elemento lateral 53 está soportada para girar sobre un eje derecho inferior, que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de conexión E, gracias a la porción de extremo derecha del segundo elemento transversal 52. Una porción de extremo izquierda del segundo elemento transversal 52 está conectada a una porción inferior del segundo elemento transversal 54 en una porción de conexión F. La porción inferior del segundo elemento lateral 54 está soportada para girar sobre un eje izquierdo inferior, que se extiende en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería en la porción de conexión F, gracias a la porción de extremo izquierda del segundo elemento transversal 52.
- 25
- 30
- El eje intermedio superior AA, el eje derecho superior, el eje izquierdo superior, el eje intermedio inferior, el eje derecho inferior y el eje izquierdo inferior son paralelos entre sí.
- 35
- En esta descripción, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 incluyen cada uno el par de elementos con forma de placa delantero y trasero, que se extienden en la dirección izquierda y derecha. Sin embargo, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 pueden incluir cada uno un elemento que se extienda hacia la derecha desde el tubo principal 211 y un elemento que se extienda hacia la izquierda desde el tubo principal 211.
- 40
- 45
- El primer elemento lateral 53 está dispuesto directamente a la derecha del tubo principal 211. El primer elemento lateral 53 se extiende en una dirección que es sustancialmente paralela a una dirección en la que se extienden el tubo principal 211 y el árbol de dirección 60. El primer elemento lateral 53 está dispuesto directamente por encima de la primera rueda delantera 31 y del primer dispositivo amortiguador 33. El primer elemento lateral 53 soporta una porción superior del primer dispositivo amortiguador 33, para así girar sobre un primer eje de dirección X (un ejemplo de un eje derecho).
- El segundo elemento lateral 54 está dispuesto directamente a la izquierda del tubo principal 211. El segundo elemento lateral 54 se extiende en una dirección que es sustancialmente paralela a una dirección en la que se extienden el tubo principal 211 y el árbol de dirección 60. El segundo elemento lateral 54 está dispuesto directamente por encima de la segunda rueda delantera 32 y del segundo dispositivo amortiguador 35. El segundo elemento lateral 54 soporta una porción superior del segundo dispositivo amortiguador 35, para así girar sobre un segundo eje central Y (un ejemplo de un eje izquierdo).
- 50
- El árbol de dirección 60 está soportado sobre el bastidor 21 de carrocería, entre el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54 en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. Una porción de extremo superior del árbol de dirección 60 se proporciona por encima del eje de giro, en la porción de soporte D del segundo elemento transversal 52, en la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería. El árbol de dirección 60 puede girar sobre un árbol de dirección intermedio Z que se extiende en la dirección ascendente y
- 55

descendente del bastidor 21 de carrocería (el tubo principal 211). En esta descripción, cuando un elemento se describe como que "se extiende en la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería", esta incluye el hecho de que el elemento se extiende a la vez que se inclina en la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería, y significa que el elemento se extiende sustancialmente en la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería, en lugar de en la dirección delantera y trasera y en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería.

La figura 5 es una vista delantera que muestra un estado en el que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda en un ángulo T. Una dirección ascendente del bastidor 21 de carrocería se indica con una flecha UF. Cuando el vehículo 1 está en su estado vertical, la dirección ascendente UF del bastidor 21 de carrocería coincide con una dirección U ascendente en vertical. Cuando el vehículo 1 está en su estado inclinado, la dirección ascendente UF del bastidor 21 de carrocería no coincide con la dirección U ascendente en vertical.

Cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha, el mecanismo articulado 5 se deforma. Cuando el conductor intenta provocar que el vehículo 1 se incline hacia la izquierda en el ángulo T, el bastidor 21 de carrocería (el tubo principal 211) se inclina hacia la izquierda desde el estado vertical del mismo. A medida que se inclina de esta manera el bastidor 21 de carrocería, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 giran en relación con el tubo principal 211, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54. A medida que se produce esto, la dirección en la que se extiende el primer elemento transversal 51 y la dirección en la que se extiende el segundo elemento transversal 52 son sustancialmente paralelas cuando el vehículo 1 se observa desde la parte delantera. A medida que el tubo principal 211 se inclina hacia la izquierda, la porción de extremo izquierda del primer elemento transversal 51 se mueve más hacia la izquierda que la porción de extremo izquierdo del segundo elemento transversal 52. Esto hace que el segundo elemento lateral 54 se incline hacia la izquierda desde su estado en vertical. A medida que esto ocurre, la dirección en la que se extiende el segundo elemento lateral 54 es paralela a la dirección en la que se extiende el tubo principal 211 cuando el vehículo se observa desde la parte delantera del mismo. En cuanto al segundo elemento lateral 54, el primer elemento lateral 53 también se inclina hacia la izquierda desde su estado en vertical. La dirección en la que se extiende el primer elemento lateral 53 es paralela a la dirección en la que se extiende el tubo principal 211 cuando el vehículo 1 se observa desde la parte delantera del mismo. A medida que el mecanismo articulado 5 se deforma como se ha descrito anteriormente, la primera rueda delantera 31 se desplaza más hacia arriba (hacia la dirección ascendente UF) del bastidor 21 de carrocería que la segunda rueda delantera 32, por lo que el vehículo 1 puede inclinarse hacia la izquierda.

De manera similar, cuando el conductor intenta provocar que el vehículo 1 se incline hacia la derecha, el bastidor 21 de carrocería (el tubo principal 211) se inclina hacia la derecha desde el estado vertical. A medida que se inclina de esta manera el bastidor 21 de carrocería, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 giran en relación con el tubo principal 211, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54. A medida que esto ocurre, la dirección en la que se extiende el primer elemento transversal 51 y la dirección en la que se extiende el segundo elemento transversal 52 son sustancialmente paralelas cuando el vehículo 1 se observa desde la parte delantera. A medida que el tubo principal 211 se inclina hacia la derecha, la porción de extremo izquierda del primer elemento transversal 51 se mueve más hacia la derecha que la porción de extremo izquierdo del segundo elemento transversal 52. Esto hace que el segundo elemento lateral 54 se incline hacia la derecha desde su estado en vertical. Conforme esto ocurre, la dirección en la que se extiende el segundo elemento lateral 54 es paralela a la dirección en la que se extiende el tubo principal 211 cuando el vehículo se observa desde la parte delantera del mismo. A medida que lo hace el segundo elemento lateral 54, el primer elemento lateral 53 también se inclina hacia la derecha desde su estado en vertical. La dirección en la que se extiende el primer elemento lateral 53 es paralela a la dirección en la que se extiende el tubo principal 211 cuando el vehículo 1 se observa desde la parte delantera del mismo. A medida que el mecanismo articulado 5 se deforma como se ha descrito anteriormente, la segunda rueda delantera 32 se desplaza más hacia arriba (hacia la dirección ascendente UF) del bastidor 21 de carrocería que la primera rueda delantera 31, por lo que el vehículo 1 puede inclinarse hacia la derecha.

(Mecanismo de transmisión de la fuerza de operación)

El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6, que es un ejemplo de un mecanismo de transmisión de giro, transmite un giro del árbol de dirección 60 de acuerdo con una operación de la barra del manillar 23 al primer dispositivo amortiguador 33 y al segundo dispositivo amortiguador 35, para así girar el primer dispositivo amortiguador 33 y el segundo dispositivo amortiguador 35 sobre el primer eje central X y el segundo eje central Y, respectivamente. Parte del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 está dispuesto por debajo del segundo elemento transversal 52. El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 está dispuesto por encima de la primera rueda delantera 31 y de la segunda rueda delantera 32.

Tal y como se muestra en la figura 2, una porción de extremo inferior del primer elemento lateral 53 está conectada a la primera abrazadera 335. La primera abrazadera 335 está unida al primer elemento lateral 53 para así girar sobre el primer eje central X. El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 conecta entre sí la porción de extremo inferior del árbol de dirección 60 y la primera abrazadera 335. El mecanismo de transmisión de la fuerza de

operación 6 transmite un giro del árbol de dirección 60, que está provocado por el giro de la barra del manillar 23 con respecto a la primera abrazadera 335. Esto hace que la primera abrazadera 335 gire sobre el primer eje central X en relación con el primer elemento lateral 53. El primer elemento lateral 53 no gira con respecto al bastidor 21 de carrocería aunque gire la barra del manillar 23.

5 La porción de extremo inferior del segundo elemento lateral 54 está conectada a la segunda abrazadera 327. La segunda abrazadera 327 está unida al segundo elemento lateral 54 para así girar sobre el segundo eje central Y en relación con el segundo elemento lateral 54. El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 conecta la porción de extremo inferior del árbol de dirección 60 y la segunda abrazadera 327. El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 transmite un giro del árbol de dirección 60, que está provocado por el giro de la barra del manillar 23 con respecto a la primera abrazadera 327. Esto hace que la segunda abrazadera 327 gire sobre el segundo eje central Y en relación con el segundo elemento lateral 54. El primer segundo lateral 54 no gira con respecto al bastidor 21 de carrocería aunque gire la barra del manillar 23.

15 La figura 6 es una vista delantera que muestra de manera aumentada el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6. El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 incluye el árbol de dirección 60, una primera placa de transmisión 61, una segunda placa de transmisión 62, una tercera placa de transmisión 63, un primer elemento de transmisión 67, la primera abrazadera 335 y la segunda abrazadera 327.

20 La primera placa de transmisión 61 está conectada a la porción de extremo inferior del árbol de dirección 60. La primera placa de transmisión 61 no puede girar con respecto al árbol de dirección 60. Cuando la barra del manillar 23 gira en relación con el tubo principal 211, el árbol de dirección 60 gira en relación con el tubo principal 211. La primera placa de transmisión 61 gira a medida que gira el árbol de dirección 60.

La segunda placa de transmisión 62 está fijada a la primera abrazadera 335 del primer dispositivo amortiguador 33 y puede girar junto con la primera abrazadera 335 en relación con el primer elemento lateral 53. La segunda placa de transmisión 62 está situada por debajo de la primera abrazadera 335.

25 La tercera placa de transmisión 63 está dispuesta simétrica a la segunda placa de transmisión 62 con respecto a la primera placa de transmisión 61. La tercera placa de transmisión 63 está fijada a la segunda abrazadera 327 del segundo dispositivo amortiguador 35 y puede girar junto con la segunda abrazadera 327 en relación con el segundo elemento lateral 54. La tercera placa de transmisión 63 está situada por debajo de la segunda abrazadera 327.

30 En esta descripción, se entiende que una porción que está fijada al primer dispositivo amortiguador 33 y que puede girar junto con el primer dispositivo amortiguador 33 constituye parte del primer dispositivo amortiguador 33. En consecuencia, la segunda placa de transmisión 62 del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 también constituye parte del primer dispositivo amortiguador 33. De manera similar, se entiende que una porción que está fijada al segundo dispositivo amortiguador 35 y que puede girar junto con el segundo dispositivo amortiguador 35 constituye parte del segundo dispositivo amortiguador 35. En consecuencia, la tercera placa de transmisión 63 del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 también constituye parte del segundo dispositivo amortiguador 35.

40 El primer elemento de transmisión 67 transmite una fuerza de operación que se transmite desde el árbol de dirección 60 hasta la primera abrazadera 335 y la segunda abrazadera 327. El primer elemento de transmisión 67 se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. Más adelante se describirá con detalle una configuración para poder transmitir la fuerza de operación desde el árbol de dirección 60 hasta la primera abrazadera 335 y la segunda abrazadera 327.

45 La figura 7 es una vista en planta esquemática que muestra la configuración del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6. En la figura 7, el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 se observa desde arriba habiéndose omitido las configuraciones del mecanismo articulado 5, las abrazaderas y elementos similares. Las líneas discontinuas de puntos y rayas de la figura 7 indican un estado en el que el árbol de dirección 60 gira en una dirección indicada con una flecha A.

El mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 6 incluye una primera junta 64, una segunda junta 65 y una tercera junta 66.

50 La primera placa de transmisión 61 tiene una anchura más estrecha en una porción delantera que en una porción trasera de la primera placa de transmisión 61. La primera junta 64 está dispuesta en la porción delantera de la primera placa de transmisión 61.

La segunda placa de transmisión 62 tiene una anchura más estrecha en una porción delantera que en una porción trasera de la segunda placa de transmisión 62. La segunda junta 65 está dispuesta en la porción delantera de la segunda placa de transmisión 62. La segunda placa de transmisión 62 está dispuesta en la parte derecha de la

primera placa de transmisión 61.

5 La tercera placa de transmisión 63 tiene una anchura más estrecha en una porción delantera que en una porción trasera de la tercera placa de transmisión 63. La tercera junta 66 está dispuesta en la porción delantera de la tercera placa de transmisión 63. La tercera placa de transmisión 63 está dispuesta directamente en la parte izquierda de la primera placa de transmisión 61.

10 La primera junta 64 incluye un primer cojinete 641, un primer árbol 642 y una primera varilla delantera 643. El primer árbol 642 puede girar con respecto al primer cojinete 641. El primer cojinete 641 soporta el primer árbol 642. El primer cojinete 641 está soportado sobre la primera placa de transmisión 61. La primera placa de transmisión 61 incluye un primer orificio de soporte 641b que soporta el primer árbol 642. El primer árbol 642 está encajado en el primer orificio de soporte 641b. El primer cojinete 641 está fijado al primer árbol 642. El primer árbol 642 está dispuesto en un extremo delantero de la primera placa de transmisión 61.

15 La primera varilla delantera 643 se extiende hacia delante desde el primer cojinete 641. La primera varilla delantera 643 puede girar relativamente hacia la izquierda o derecha sobre el primer árbol 642 como resultado del primer cojinete 641 que gira en relación con la primera placa de transmisión 61. La primera varilla delantera 643 está fijada al primer cojinete 641.

La segunda junta 65 incluye un segundo cojinete 651, un segundo árbol 652 y una segunda varilla delantera 653. El segundo cojinete 651 tiene una configuración similar a la del primer cojinete 641. El segundo árbol 652 tiene una configuración similar a la del primer árbol 642. La segunda varilla delantera 653 tiene una configuración similar a la de la primera varilla delantera 643.

20 La tercera junta 66 incluye un tercer cojinete 661, un tercer árbol 662 y una tercera varilla delantera 663. El tercer cojinete 661 tiene una configuración similar a la del primer cojinete 641. El tercer árbol 662 tiene una configuración similar a la del primer árbol 642. La tercera varilla delantera 663 tiene una configuración similar a la de la primera varilla delantera 643.

25 El primer elemento de transmisión 67 incluye un primer anillo 671, un segundo anillo 672 y un tercer anillo 673. La primera varilla delantera 643 está insertada a través del primer anillo 671. El primer anillo 671 está provisto en un centro, en la dirección izquierda y derecha del primer elemento de transmisión 67. El segundo anillo 672 está dispuesto a la derecha del primer anillo 671. La segunda varilla delantera 653 está insertada en el segundo anillo 672. El tercer anillo 673 está dispuesto a la izquierda del primer anillo 671. La tercera varilla delantera 663 se inserta en el tercer anillo 673.

30 La figura 8 es una vista en planta que muestra la segunda rueda delantera 32 y la segunda abrazadera 327. Las líneas discontinuas de puntos y rayas de la figura 8 indican un estado en el que la segunda rueda delantera 32 está girada. El segundo guardabarros delantero 223b está omitido de la ilustración.

La segunda abrazadera 327 está conectada al segundo elemento lateral 54, tal y como se ha descrito anteriormente. La tercera placa de transmisión 63 está montada en la segunda abrazadera 327.

35 Cuando gira el árbol de dirección 60, la primera placa de transmisión 61 gira a medida que gira el árbol de dirección 60. En este caso, por ejemplo, cuando el árbol de dirección 60 gira en una dirección indicada mediante una flecha A en la figura 7, la primera junta 64 se mueve hacia la derecha y hacia atrás a medida que gira la placa de transmisión 61. Conforme esto ocurre, el primer árbol 642 gira en relación con el primer cojinete 641 para mover así el primer elemento de transmisión 67 hacia la derecha y hacia atrás, al tiempo que se mantiene la postura del primer elemento de transmisión 67. La segunda varilla delantera 653 y la tercera varilla delantera 663 se mueven hacia la derecha y hacia atrás a medida que el primer elemento de transmisión 67 se mueve hacia la derecha. Cuando la segunda varilla delantera 653 y la tercera varilla delantera 663 se mueven hacia la derecha y hacia atrás, el segundo cojinete 651 y el tercer cojinete 661 se mueven hacia la derecha y hacia atrás. A medida que el segundo cojinete 651 y el tercer cojinete 661 se mueven hacia la derecha y hacia atrás, la segunda placa de transmisión 62 y la tercera placa de transmisión 63 giran en la dirección indicada mediante la flecha A sobre el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54, respectivamente. Esto crea el estado indicado por las líneas discontinuas de puntos y rayas de la figura 7. Un centro de giro de la segunda placa de transmisión 62 coincide con el primer eje central X. Un eje de giro de la tercera placa de transmisión 63 coincide con el segundo eje central Y.

50 Cuando la tercera placa de transmisión 63 gira sobre el tercer elemento lateral 54, la segunda abrazadera 327 gira en una dirección indicada con la flecha B de la figura 8 a través de un tercer elemento de transmisión 69. Cuando la segunda abrazadera 327 gira en la dirección indicada mediante la flecha B, la segunda rueda delantera 32 gira en una dirección indicada con la flecha C de la figura 8 a través del segundo amortiguador 350. La rueda delantera 32 gira hacia la derecha sobre el segundo eje central Y. A medida que esto ocurre, la rueda delantera 32 adopta una posición indicada con las líneas discontinuas de puntos y rayas de la figura 8. A medida que lo hace la segunda

rueda delantera 32, la primera rueda delantera 31 gira hacia la derecha sobre el primer eje central X. De esta forma, la primera rueda delantera 31 y la segunda rueda delantera 32 giran en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería debido al giro de la barra del manillar 23 en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería.

5 <Mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia>

A continuación, en cuanto a las figuras 9 a 12, se describirá el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 suprime la deformación del mecanismo articulado 5. Específicamente, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 está configurado para cambiar una fuerza de resistencia que se ejerce en el primer elemento transversal 51 y en el segundo elemento transversal 52, que están girando con respecto al bastidor 21 de carrocería.

La figura 9 es un dibujo que ilustra el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7. En la figura 9, el carenado 22 de la carrocería y los elementos similares están omitidos. La figura 9(a) es una vista delantera que muestra parte del vehículo 1 en el que está instalado el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7. La figura 9(a) muestra una vista que se obtiene cuando se observa parte del vehículo 1 desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA. La figura 9(b) muestra una vista que se obtiene cuando se observa la figura 9(a) desde la parte superior del bastidor 21 de carrocería.

El mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 es un denominado elemento telescópico. Una estructura que es similar a este elemento telescópico se conoce gracias a la publicación de patente alemana sin examinar n.º DE102010052716A1 y a documentos similares.

Tal y como se muestra en la figura 9, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 incluye una varilla interna 11 (un ejemplo de una primera porción) y una varilla externa 12 (un ejemplo de una segunda porción). La varilla interna 11 es un elemento alargado. La varilla externa 12 es un elemento alargado. Una porción de extremo de la varilla interna 11 está insertada en una porción de orificio abierta en una porción de extremo de la varilla externa 12. La longitud de inserción de la varilla interna 11 en la varilla externa 12 puede cambiar.

Una porción interna de soporte 11a se proporciona en la otra porción de extremo de la varilla interna 11. La porción interna de soporte 11a está unida a una porción derecha superior de árbol 53a del primer elemento lateral 53, para así girar sobre el mismo. La porción derecha superior de árbol 53a es una porción de árbol que pasa a lo largo de un eje derecho superior para proyectarse hacia delante desde el primer elemento lateral 53, en la dirección del eje derecho superior.

Una porción de soporte externa 12a se proporciona en la otra porción de extremo de la varilla externa 12. La porción externa de soporte 12a está unida a una porción izquierda inferior de árbol 54a del segundo elemento lateral 54, para así girar sobre el mismo. La porción izquierda inferior de árbol 54a es una porción de árbol que pasa a lo largo de un eje izquierdo inferior para proyectarse hacia delante desde el segundo elemento lateral 54, en la dirección del eje izquierdo inferior.

El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 puede desplazar la porción de soporte interna 11a y la porción de soporte externa 12a la una respecto de la otra mediante el cambio de la longitud de inserción de la varilla interna 11 dentro de la varilla externa 12.

En el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 de acuerdo con esta realización, la porción interna de soporte 11a está soportada en la porción derecha superior de árbol 53a del primer elemento lateral 53. Debido a esto, tal y como se muestra en la figura 9(a), y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, parte de la varilla interna 11, que incluye la porción de soporte interna 11a, se proporciona en una posición donde se superpone al primer elemento lateral 53 en todo momento.

De manera similar, la porción interna de soporte 12a está soportada en la porción izquierda inferior de árbol 54a del segundo elemento lateral 54. Debido a esto, como se muestra en la figura 9(a), y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, parte de la varilla externa 12, que incluye la porción de soporte externa 12a, se proporciona en una posición donde se superpone al segundo elemento lateral 54 en todo momento.

(Estructura de unión de la varilla externa)

A continuación, haciendo referencia a la figura 10, se describirá una estructura de unión de la varilla externa 12. La figura 10(a) es una vista lateral de la parte del vehículo 1 mostrada en la figura 9, tal y como se observa desde un lado izquierdo del mismo. La figura 10(b) es una vista aumentada de parte (una porción B) de la figura 10(a) con el segundo elemento transversal 52 y la porción de soporte externa 12a mostrados en sección.

ES 2 676 869 T3

Tal como se muestra en la figura 10(b), la porción izquierda inferior de árbol 54a se extiende hacia delante desde el segundo elemento lateral 54 en la dirección delantera y trasera del bastidor 21 de carrocería. Un primer cojinete 71 se proporciona entre la porción inferior izquierda de árbol 54a y el segundo elemento transversal 52. Un anillo interno 71a del primer cojinete 71 está fijado a la porción inferior izquierda de árbol 54a. Un anillo externo 71b del primer cojinete 71 está fijado al segundo elemento transversal 52. El segundo elemento lateral 54 soporta el segundo elemento transversal 52 para así girar gracias al primer cojinete 71.

Un collarín cilíndrico 72 se proporciona por delante del anillo interno 71a del primer cojinete 71. Un anillo interno 73a de un segundo cojinete 73 se proporciona por delante del collarín 72.

Una arandela 74 se proporciona por delante del anillo interno 73a del segundo cojinete 73. Una tuerca 75 se proporciona por delante de la arandela 74. La tuerca 75 se aprieta sobre un perno 76 que se extiende a través del segundo elemento transversal 52 y el segundo elemento lateral 54. El anillo interno 73a del segundo cojinete 73, el collarín 72, el anillo interno 71a del primer cojinete 71 y la porción inferior izquierda de árbol 54a no pueden girar los unos con respecto a los otros después de apretar la tuerca 75 sobre el perno 76. En concreto, con la tuerca 75 y el perno 76 apretados entre sí, el anillo interno 71a del primer cojinete 71, el collarín 72, el anillo interno 73a del segundo cojinete 73 y la porción inferior izquierda de árbol 54a se integran entre sí.

Un anillo externo 73b del segundo cojinete 73 está fijado a la porción de soporte externa 12a. La porción externa de soporte 12a está soportada sobre la porción izquierda inferior de árbol 54a mediante el segundo elemento lateral 73, para así girar sobre la misma. El anillo interno 73a del segundo cojinete 73 se hace integral a la porción inferior izquierda de árbol 54a.

Tal y como se muestra en la figura 10(a), la porción de soporte externa 12a está dispuesta por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. Además, la porción de soporte externa 12a está dispuesta por delante del segundo elemento lateral 54 y alineada con el segundo elemento lateral 54 con respecto a la dirección del eje intermedio superior AA.

Una estructura de unión de la porción de soporte interna 11a del primer elemento lateral 53 es similar a la estructura de unión de la porción de soporte externa 12a del segundo elemento lateral 54 y, por tanto, en este caso se omitirá la descripción de la misma.

(Estructura para cambiar la fuerza de resistencia)

A continuación, haciendo referencia a la figura 11, se describirá una estructura en la que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 cambia una fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo entre la varilla interna 11 y la varilla externa 12.

La figura 11 es un dibujo esquemático que describe la operación del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7. Tal y como se muestra en la figura 11, se proporciona una cámara de fluido que está rellena con un fluido en un interior de la varilla externa 12. Esta cámara de fluido está definida en una primera cámara de fluido 13 y una segunda cámara de fluido 14 por un tabique 15 que puede moverse en una dirección longitudinal de la varilla externa 12. El tabique 15 está en contacto con una pared interna de la cámara de fluido de una manera estanca al fluido.

La primera cámara de fluido 13 y la segunda cámara de fluido 14 están conectadas entre sí a través de una trayectoria de comunicación 16. Una válvula 17 se proporciona a lo largo de la longitud de la trayectoria de comunicación 16. Puede ejercerse una fuerza de resistencia en un fluido que fluya en esta trayectoria de comunicación 16 mediante el control de la apertura de la válvula 17. La apertura de la válvula 17 puede controlarse mediante la operación de un dispositivo de control. El dispositivo de control puede ser, por ejemplo, una palanca de control o un botón de control o un conmutador de control. El dispositivo de control puede proporcionarse en la barra del manillar 23, por ejemplo.

El tabique 15 está conectado a la varilla interna 11. Al estar la válvula 17 abierta, cuando se hace que la varilla interna 11 se mueva en la dirección longitudinal, el fluido fluye a través de la trayectoria de comunicación 16, por lo que la capacidad de la primera cámara de fluido 13 y la capacidad de la segunda cámara de fluido 14 cambian. Cuando la varilla interna 11 se mueve en la dirección longitudinal para alejarse de la varilla externa 12, la capacidad de la primera cámara de fluido 13 se reduce, mientras que la capacidad de la segunda cámara de fluido 14 aumenta. Cuando la varilla interna 11 se mueve en la dirección longitudinal para acercarse hacia la varilla externa 12, la capacidad de la primera cámara de fluido 13 aumenta, mientras que la capacidad de la segunda cámara de fluido 14 se reduce.

Cuando la válvula 17 se cierra completamente, el fluido no puede fluir entre la primera cámara de fluido 13 y la segunda cámara de fluido 14. Debido a esto, las capacidades de la primera cámara de fluido 13 y de la segunda

cámara de fluido 14 no pueden cambiar, y la varilla interna 11 que está conectada al tabique 15 no puede moverse con respecto a la varilla externa 12.

La fuerza que es necesaria para mover la varilla interna 11 con respecto a la varilla externa 12 puede cambiar mediante el control de la apertura de la válvula 17. En concreto, en esta realización, la fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo entre la varilla interna 11 y la varilla externa 12 puede cambiar mediante el control de la apertura de la válvula 17.

<Operación del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia>

A continuación, haciendo referencia a la figura 12, se describirá la operación del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 cuando se inclina el bastidor 21 de carrocería. La figura 12 es un dibujo que corresponde a la figura 9, que muestra un estado en el que el bastidor de carrocería se inclina hacia la derecha. La figura 12(a) muestra una vista que se obtiene cuando se observa parte del vehículo 1 desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA. La figura 12(b) muestra una vista que se obtiene cuando se observa la parte del vehículo 1 desde la parte superior del bastidor 21 de carrocería.

Tal y como se muestra en la figura 12, cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha, tal y como se muestra en la figura 12, con la válvula 17 abierta, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 giran en relación con el tubo principal 21. Conforme esto ocurre, el primer elemento lateral 53 se mueve hacia arriba, mientras que el segundo elemento transversal 54 se mueve hacia abajo en relación con la dirección ascendente y descendente del bastidor 21 de carrocería. En concreto, cuando se inclina el bastidor 21 de carrocería, el primer elemento lateral 53 se desplaza con respecto al segundo elemento lateral 54. Debido a esto, la porción superior derecha de árbol 53a del primer elemento lateral 53 se desplaza con respecto a la porción inferior izquierda de árbol 54a del segundo elemento lateral 54.

Cuando cambia el ángulo relativo de la porción inferior izquierda 54a con respecto a la porción superior derecha del árbol 53a, la porción de soporte interna 11a gira sobre la porción superior derecha de árbol 53a, y la porción de soporte externa 12a gira sobre la porción inferior izquierda de árbol 54a, por lo que el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 sigue el cambio del ángulo del mecanismo articulado 5.

Cuando cambia la distancia relativa de la porción inferior izquierda 54a con respecto a la porción superior derecha del árbol 53a, cambia la longitud de inserción de la varilla interna 11 en la varilla externa 12, por lo que el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 sigue el cambio de distancia del mecanismo articulado 5. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 de esta realización cambia la fuerza de resistencia frente al cambio de la distancia relativa de la porción inferior izquierda de árbol 54a con respecto a la porción superior derecha de árbol 53a, mediante el cambio de la apertura de la válvula 17.

Cuando la válvula 17 del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se cierra completamente, no puede cambiar la longitud de inserción de la varilla interna 11 dentro de la varilla externa 12. Esto sirve para mantener una distancia constante entre la porción superior derecha de árbol 53a, donde se soporta la porción interna de soporte 11a de la varilla interna 11, y la porción inferior izquierda de árbol 54a, donde se soporta la porción de soporte externa 12a de la varilla externa 12. Debido a esto, se impide el movimiento relativo entre el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54, por lo que el mecanismo articulado 5 no puede deformarse. En concreto, el bastidor 21 de carrocería puede mantener su postura inclinada. Por ejemplo, cuando el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 está manteniendo el vehículo 1 en una postura en la que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda, el vehículo se aparca fácilmente en una cuesta que se inclina hacia abajo desde un lado izquierdo de la misma.

<Ventajas>

Según el vehículo 1 de esta realización, el vehículo 1 incluye el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 que cambia la fuerza de resistencia que se ejerce en las operaciones de giro del primer elemento transversal 51 y del segundo elemento transversal 52 en relación con el bastidor 21 de carrocería. El mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7 incluye la varilla interna 11 (la primera porción) y la varilla externa 12 (la segunda porción) que pueden desplazarse la una con respecto a la otra y que cambian la fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo.

La varilla interna 11 está soportada sobre uno cualquiera del primer elemento lateral 53 (el primer elemento lateral 53), el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52 que se incluyen en el mecanismo articulado 5. La varilla interna 11 se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el un elemento (el primer elemento 53) en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior AA sobre el que gira el primer elemento transversal 51 con respecto al bastidor 21 de carrocería. La varilla interna 11 se proporciona para estar alineada con la una dirección (la dirección delantera) de las direcciones delantera y trasera del un elemento (el primer elemento lateral 53) y con el árbol de dirección 60

en relación con la dirección del eje intermedio superior AA, sobre el que gira el elemento transversal superior 51 en relación con el bastidor 21 de carrocería.

5 La varilla externa 12 está soportada sobre cualquier otro elemento (el segundo elemento lateral 54) del bastidor 21 de carrocería, el primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52 que se desplace con respecto al un elemento (el primer elemento lateral 53) sobre el que se soporta la varilla interna 11. La varilla externa 12 se proporciona en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el otro elemento (el segundo elemento lateral 54) en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior AA sobre el que gira el primer elemento transversal 51 con respecto al bastidor 21 de carrocería. La varilla externa 12 se proporciona para estar alineada con el otro elemento (el primer elemento lateral 53) en la misma dirección que la una dirección de la dirección delantera del un elemento (el primer elemento lateral 53) de la varilla interna 11, y con el árbol de dirección 60 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA, sobre el que gira el primer elemento transversal 51 en relación con el bastidor 21 de carrocería.

(Tamaño según se observa en la dirección del eje intermedio superior AA)

15 Cuando se observa el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 de acuerdo con esta realización desde la dirección del eje intermedio superior AA, la varilla interna 11 está soportada en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el primer elemento lateral 53 en todo momento, y la varilla externa 12 está soportada en la posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el segundo elemento lateral 54 en todo momento. De manera más específica, una porción de extremo derecha de la porción de soporte interna 11a está situada hacia la izquierda de una porción de extremo derecha del primer elemento lateral 53, y una porción de extremo izquierda de la porción de soporte externa 12a está situada hacia la derecha de una porción de extremo izquierda del segundo elemento lateral 54. Debido a esto, aunque el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 sea el mayor mientras el bastidor 21 de vehículo se inclina hacia la derecha hasta su alcance máximo, el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se sigue ubicando hacia dentro del rango de movimiento del mecanismo articulado 5. Debido a esto, cuando se observa desde la dirección del eje intermedio superior AA, aunque se proporcione el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7, el rango de movimiento que se obtiene de la combinación conjunta del rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 y del rango de movimiento del mecanismo articulado 5 sigue siendo igual o menor que el rango de movimiento del mecanismo articulado 5.

30 Cuando en el presente documento se hace referencia al "rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7", este se refiere a un espacio imaginario que está ocupado por puntos por donde pasan la primera porción (la varilla interna 11) y la segunda porción (la varilla externa 12) cuando se hace que el bastidor 21 de carrocería se incline, desde un estado donde el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda hasta su alcance máximo, hasta un estado donde el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha hasta su alcance máximo.

40 En esta realización, en tal estado en que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda hasta su alcance máximo, la distancia entre la porción interna de soporte 11a y la porción externa de soporte 12a se vuelve la más pequeña y el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se vuelve el menor. Por otro lado, en tal estado en que el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha hasta su alcance máximo, la distancia entre la porción interna de soporte 11a y la porción externa de soporte 12a se vuelve la más grande y el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se vuelve el mayor.

45 Cuando en el presente documento se hace referencia al "mecanismo articulado 5", este se refiere a un espacio imaginario que está ocupado por puntos por donde pasan el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54 cuando se hace que el bastidor 21 de carrocería se incline, desde el estado donde el bastidor 21 de carrocería se inclina hasta su alcance máximo, hasta el estado donde el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha hasta su alcance máximo.

(Tamaño observado desde un lateral del vehículo)

50 Según el vehículo 1 de esta realización, el eje derecho superior, el eje intermedio superior AA, el eje izquierdo superior, el eje derecho inferior, el eje intermedio inferior y el eje izquierdo inferior son paralelos entre sí. Debido a esto, el primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52, que conforman el mecanismo articulado 5, giran sobre los ejes que son paralelos entre sí.

55 En esta realización, en el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7, la varilla interna 11 se mueve con respecto a la varilla externa 12. La varilla izquierda 11 está soportada sobre el primer elemento lateral 53. La varilla externa 12 está soportada sobre el segundo elemento lateral 54. Ya que el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54 se mueven sobre el plano perpendicular al eje intermedio superior AA, la varilla interna 11 y la

varilla externa 12 también se mueven sobre el plano perpendicular al eje intermedio superior AA. Además, el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54 del mecanismo articulado 5 se mueven todos sobre el plano perpendicular al eje intermedio superior AA. Debido a esto, se eliminan las interferencias entre el mecanismo articulado 5 y un mecanismo de bloqueo de la basculación.

Además, la varilla interna 11 está alineada por delante del primer elemento lateral 53 y por delante del árbol de dirección 60, a la vez que está dispuesta adyacente al primer elemento lateral 53 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. La varilla exterior 12 está alineada por delante del segundo elemento lateral 54 y por delante del árbol de dirección 60, a la vez que está dispuesta adyacente al segundo elemento lateral 54. En concreto, el mecanismo articulado 5 y el árbol de dirección 60 se proporcionan entre la varilla interna 11 y la varilla externa 12. Debido a esto, se evitan las interferencias entre el mecanismo articulado 5 y el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7.

Además, la varilla interna 11 está alineada por delante del primer elemento lateral 53 y por delante del árbol de dirección 60, a la vez que está dispuesta adyacente al primer elemento lateral 53 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. La varilla exterior 12 está alineada por delante del segundo elemento lateral 54 y por delante del árbol de dirección 60, a la vez que está dispuesta adyacente al segundo elemento lateral 54. Tal y como se ha descrito anteriormente, ya que las direcciones de movimiento de la varilla interna 11 y de la varilla externa 12 del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 y las direcciones de movimiento de los elementos individuales que conforman el mecanismo articulado 5 están alineadas, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se disponga para quedar adyacente al mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 no interfiere con el mecanismo articulado 5. En concreto, cuando el vehículo 1 se observa desde un lateral del mismo, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse para estar alineados cerca el uno del otro, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA, por lo que es posible hacer que el rango de movimiento total que se obtiene de la combinación del rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 y el rango de movimiento del mecanismo articulado 5 sea pequeño.

En esta realización, cuando el vehículo se observa desde el lateral del mismo, el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 es el espacio sustancialmente rectangular a través del que pasan la varilla interna 11 y la varilla externa 12, y el rango de movimiento del mecanismo articulado 5 también es el espacio sustancialmente rectangular. Ya que estos dos espacios rectangulares se disponen para estar alineados entre sí en la dirección del eje intermedio superior AA, el espacio periférico del árbol de dirección 60 se utiliza de manera eficiente. En concreto, de acuerdo con esta realización, ya que la dirección de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 está alineado con la dirección de movimiento del mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse para estrechar el espacio entre ellos, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

En esta descripción, cuando los elementos se describen como "alineados entre sí en la dirección del eje intermedio superior AA", esto puede incluir una forma en la que se proporcione un determinado espacio entre la varilla interna 11 y el elemento (el primer elemento transversal 51), que conforma el mecanismo articulado 5, con respecto a la dirección del eje intermedio superior AA. Sin embargo, es preferible que la varilla interna 11 y que el elemento (el primer elemento transversal 51), que conforma el mecanismo articulado 5, se dispongan sin ningún otro elemento interpuesto entre ellos, como ocurre en esta realización.

Debido a las razones descritas anteriormente, según el vehículo 1 de esta realización, ya sea en el caso de que el vehículo 1 se observe desde el lateral o el caso en el que el vehículo 1 se observe desde la dirección del eje intermedio superior AA, es posible suprimir el aumento del rango de movimiento que se obtiene de la combinación del rango de movimiento del mecanismo articulado 5 y del rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7. Debido a esto, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7 se instale en el vehículo 1 para evitar las interferencias con el mecanismo articulado 5 y con el árbol de dirección 60, es difícil que aumente el tamaño de la estructura periférica del árbol de dirección 60.

[Segunda realización]

A continuación, se describirán las realizaciones de la invención desde la segunda hasta la séptima. Las realizaciones de la segunda a la cuarta y la sexta son ejemplos que no forman parte de la invención. La reivindicación independiente 1 define la invención. Las realizaciones de la segunda a la séptima se diferencian de la primera realización que se ha descrito anteriormente porque solo se ha modificado el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia y, por tanto, se describirá principalmente el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia modificado. Los elementos que disponen de configuraciones iguales o similares a las de los elementos de la primera realización se omitirán, o se les proporcionará un número de referencia similar para evitar la repetición de descripciones similares o iguales.

La figura 15 muestra vistas delanteras que muestran parte de un vehículo de acuerdo con una tercera realización. La figura 15 muestra parte del vehículo según se observa desde la parte delantera, en la dirección de un eje intermedio superior AA. La figura 15(a) muestra un vehículo 1 que está en un estado vertical del bastidor 21 de carrocería. La figura 15(b) muestra el vehículo 1 inclinándose el bastidor 21 de vehículo hacia la izquierda. La figura 14 es una vista lateral de parte del vehículo de acuerdo con la segunda realización, tal y como se observa desde un lado izquierdo del mismo.

En esta realización, un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A incluye una denominada estructura de discos de freno. Una estructura que es similar a esta estructura se conoce por la publicación sin examinar de la patente japonesa n.º JP-A-2005-313876. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A incluye un disco semicircular (una primera porción) 11A y una porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A (una segunda porción).

El disco 11A está fijado a una superficie delantera de un segundo elemento transversal 52. El disco 11A está fijado al segundo elemento transversal 52 en una postura en la que una dirección normal del disco 11A está orientada en la dirección de un eje intermedio inferior del segundo elemento transversal 52. Una porción en línea recta del disco semicircular 11A está fijada al segundo elemento transversal 52. Una porción con forma de arco del disco semicircular 11A se proyecta hacia arriba desde el segundo elemento transversal 52.

La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está fija al tubo principal 211, que forma parte de un bastidor 21 de carrocería por delante de un primer elemento transversal 51. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está fijada a una porción de soporte penetrante 51a que se extiende desde el tubo principal 211 hasta la parte delantera a través del primer elemento transversal 51. La porción de soporte penetrante 51a se extiende a lo largo de un eje intermedio superior AA. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A tiene una estructura similar a la de la pinza de freno. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A incluye pastillas de fricción en una posición que está de cara al disco 11A. La pastilla de fricción sigue orientada hacia una porción circunferencial externa del disco 11A en todo momento, incluso cuando el mecanismo de horquilla 5 opera, deformando el segundo elemento transversal 52 con respecto a la porción de soporte penetrante 51a.

El desplazamiento relativo entre la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A y el disco 11A puede suprimirse como resultado de que la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A sujete el disco 11A entre medias de las dos pastillas de fricción. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A puede cambiar la fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo entre la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A y el disco 11A mediante el control de la fuerza de sujeción con la que se sujeta el disco 11A entre las pastillas de fricción.

<Operación del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia>

Cuando el mecanismo articulado 5 opera, el segundo elemento transversal 52 gira sobre el eje intermedio inferior en relación con el bastidor 21 de carrocería. El disco 11A del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A está soportado sobre el segundo elemento transversal 52, y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería. Debido a esto, un ángulo relativo entre el disco 11A y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A cambia de acuerdo con un giro del segundo elemento transversal 52 en relación con el bastidor 21 de carrocería, tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA. La fuerza de resistencia frente al cambio del ángulo relativo entre el disco 11A y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A puede cambiar por la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A que aplica la fuerza de fricción en el disco 11A.

(Tamaño según se observa en la dirección del eje intermedio superior AA)

Tal y como se muestra en la figura 13, ya que el disco 11A está fijado en el segundo elemento transversal 52, tal y como se observa desde la dirección del eje intermedio superior AA, el disco 11A se proporciona en una posición donde al menos parte del mismo se superpone sobre el segundo elemento transversal 52 en todo momento. De manera similar, ya que la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está fijada al tubo principal 211, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el tubo principal 211 en todo momento. Debido a esto, un rango de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7A se ubica dentro de un rango de movimiento del mecanismo articulado 5, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior AA.

(Tamaño observado desde un lateral del vehículo)

Tal y como se muestra en la figura 14, el disco 11A se dispone por delante de un árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento transversal 52 en relación con el eje intermedio superior AA. El disco 11A se dispone para estar alineado con el árbol de dirección 60 y con el segundo elemento transversal 52 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está dispuesta por delante del árbol de dirección 60 y por delante del tubo principal 211 en relación con eje intermedio superior AA. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está dispuesta para estar alineada con el árbol de dirección 60 y el segundo elemento transversal 52 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

- 5 El disco 11A está fijado al segundo elemento transversal 52, y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está fijada al bastidor 21 de carrocería. Por lo tanto, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A gira sobre el eje intermedio inferior en relación con el disco 11A. En concreto, la dirección en la que se desplaza el disco 11A con respecto a la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A está alineada con la dirección en la que se desplaza relativamente el mecanismo articulado 5. Debido a esto, se eliminan las interferencias entre el mecanismo de cambio
10 de la fuerza de resistencia 7A y el mecanismo articulado 5.

Además, el disco 11A y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A están dispuestos por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento transversal 52. Debido a esto, el disco 11A y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A no interfieren con el árbol de dirección 60 y con el segundo elemento transversal 52.

- 15 Debido a esto, tal y como se muestra en la figura 14, el disco 11A y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12A están dispuestos para estar alineados con el árbol de dirección 60 y el segundo elemento transversal 52 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. En concreto, ya que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A está configurado para no interferir con el mecanismo articulado 5, un rango de movimiento del mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7A puede disponerse para ubicarse cerca de un rango de movimiento del mecanismo articulado 5 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. Esto permite que
20 el mecanismo articulado 5 y el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A se dispongan de manera compacta según se observa desde el lateral del vehículo.

Así, debido a las razones descritas anteriormente, aunque se proporcione el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7A, es posible proporcionar un vehículo en el que una porción periférica del árbol de dirección 60, que reside por encima de las ruedas delanteras 31, 32, no aumente de tamaño.

- 25 [Tercera realización]

La figura 15 muestra vistas delanteras que muestran parte de un vehículo de acuerdo con una tercera realización. La figura 15 muestra parte del vehículo según se observa desde la parte delantera, en la dirección de un eje intermedio superior AA. La figura 15(a) muestra el vehículo 1 que está en un estado vertical del bastidor 21 de carrocería. La figura 15(b) muestra el vehículo 1 inclinándose el bastidor 21 de vehículo hacia la izquierda. La figura 15(c) muestra el vehículo 1 inclinándose el bastidor 21 de vehículo hacia la derecha. La figura 16 es una vista lateral de parte del
30 vehículo de acuerdo con la segunda realización, tal y como se observa desde un lado izquierdo del mismo.

En esta realización, un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B incluye una placa curvada (una primera porción) 11B que está curvada, tal y como se observa desde la dirección del eje superior intermedio AA y una porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B (una segunda porción).

- 35 La placa curvada 11B es un elemento alargado con forma de placa que se extiende en una dirección izquierda y derecha de un bastidor 21 de carrocería. Una porción de raíz de la placa curvada 11B está soportada en una porción superior izquierda de árbol 54b de un segundo elemento lateral 54 para sí girar sobre el mismo. La porción superior izquierda de árbol 54b del segundo elemento lateral 54 se extiende hacia la parte delantera a lo largo de un eje izquierdo superior. La placa curvada 11B se extiende hacia un primer elemento lateral 53 a la vez que se extiende
40 hacia arriba de una manera curvada.

- La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B está fijada a una porción inferior intermedia de árbol 52a que se extiende hacia delante desde el tubo principal 211, que forma parte del bastidor 21 de carrocería, a través del segundo elemento transversal 52. La porción inferior intermedia de árbol 52a se extiende paralela a un eje intermedio inferior. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B tiene un orificio guía a través del que se
45 inserta la placa curvada 11B en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 de carrocería. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B tiene una estructura similar a la de la pinza de freno. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B incluye pastillas de fricción en una posición que está de cara a la placa curvada 11B.

- El desplazamiento relativo entre la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B y la placa curvada 11B puede suprimirse como resultado de que la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B sujete la placa curvada 11B entre medias de las dos pastillas de fricción. Una fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo entre la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B y la placa curvada 11B puede cambiar mediante el control de la fuerza de sujeción con la que las pastillas de fricción sujetan la placa curvada 11B entre medias.
50

Cuando el mecanismo articulado 5 opera, el segundo elemento transversal 54 se mueve con respecto al eje

intermedio inferior del bastidor 21 del vehículo. Debido a esto, y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, la porción superior izquierda de árbol 54b del segundo elemento lateral 54 y la porción inferior intermedia de árbol 52a del segundo elemento transversal 52 se desplazan con respecto la una a la otra de acuerdo con un giro del segundo elemento transversal 52 en relación con el bastidor 21 de carrocería.

- 5 El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B sigue un cambio relativo de un ángulo, formado por la porción superior izquierda de árbol 54b y la porción inferior intermedia de árbol 52a según se observa desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA, por la porción de raíz de la placa curvada 11B que gira en relación con la porción superior izquierda de árbol 54b. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7b sigue un cambio en la distancia relativa entre la porción superior izquierda de árbol 54b y la porción inferior intermedia de árbol 52a, tal y como se observa desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA, mediante el cambio de la longitud de inserción de la placa curvada 11B en la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B.

- 15 Por ejemplo, como se muestra en la figura 15(b), cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la izquierda, la porción superior izquierda de árbol 54b del segundo elemento lateral 54 se desplaza con respecto a la porción inferior intermedia de árbol 52a del segundo elemento transversal 52. En el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7B, la placa curvada 11B gira sobre la porción superior izquierda de árbol 54b, en la porción de raíz, por lo que aumenta la longitud de inserción de la placa curvada 11B dentro de la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B se orienta hacia una porción de la placa curvada 11B que queda cerca de un extremo distal de la misma.

- 20 Por el contrario, como se muestra en la figura 15(c), cuando el bastidor 21 de carrocería se inclina hacia la derecha, la placa curvada 11B gira sobre la porción superior izquierda de árbol 54b, en la porción de raíz, y aumenta la distancia relativa entre la porción superior izquierda de árbol 54b del segundo elemento lateral 54 y la porción inferior intermedia de árbol 52a del segundo elemento transversal 52. Debido a esto, la placa curvada 11B se extrae de la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B se orienta hacia una porción de la placa curvada 11B que queda cerca de la porción superior izquierda de árbol 54b.

- 25 El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B cambia una fuerza de resistencia frente al desplazamiento relativo entre la placa curvada 11B y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B mediante el cambio de la fuerza de fricción que se aplica en la placa curvada 11B, en la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B, haciendo así que sea posible cambiar la facilidad con la que se inclina el bastidor 21 de carrocería.

- 30 También en esta realización, la porción de raíz de la placa curvada 11B está soportada en la porción superior izquierda de árbol 54b de un segundo elemento lateral 54. Debido a esto, la placa curvada 11B se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma, que incluye la porción de raíz, se superpone sobre el segundo elemento lateral 54 en todo momento, según se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA.

- 35 Además, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B está fijada a la porción inferior intermedia de árbol 52a del tubo principal 211. Debido a esto, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el tubo principal 211 en todo momento, según se observa desde la parte delantera en el eje intermedio superior AA.

- 40 Debido a esto, un rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7A se hace más pequeño que un rango de movimiento del mecanismo articulado 5, según se observa desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA.

(Tamaño observado desde un lateral del vehículo)

- 45 Adicionalmente, también en esta realización, la placa curvada 11B puede girar sobre la porción superior izquierda de árbol 54b que se extiende en la dirección de un eje superior izquierdo, que es paralelo al eje superior intermedio superior AA. la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B está fijada al tubo principal 211. Debido a esto, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B se mueve sobre un plano que es perpendicular al eje superior intermedio AA. Un primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52, un primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54, que conforman el mecanismo articulado 5, también se mueven sobre un plano que es perpendicular al eje intermedio superior AA. Debido a esto, ya que la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B está alineada con la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5, es difícil que los elementos interfieran entre sí.

Además, tal y como se muestra en la figura 16, la placa curvada 11B está dispuesta por delante de un árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54. Cuando el vehículo 1 se observa desde el lateral del mismo, la placa curvada 11B se dispone para estar alineada con el segundo elemento lateral 54 y con el primer

elemento transversal 51 (o el segundo elemento transversal 52) en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

5 La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B también está dispuesta por delante de un árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12B está dispuesta para estar alineada con el tubo principal 211 y con el segundo elemento transversal 52.

10 Ya que la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B está alineada con la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7B y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse cerca el uno del otro, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. Esto puede hacer que el vehículo 1 sea compacto según se observa desde un lateral del mismo.

Así, debido a las razones descritas anteriormente, también en el vehículo de acuerdo con esta realización, es difícil que el tamaño de la porción periférica del árbol de dirección aumente aunque el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7B se proporcione en el vehículo.

[Cuarta realización]

15 A continuación, con referencia a las Figuras 17 y 18, se describirá un vehículo de acuerdo con una cuarta realización.

20 La figura 17 muestra vistas delanteras que muestran parte de un vehículo de acuerdo con la cuarta realización. La figura 17 muestra parte del vehículo según se observa desde la parte delantera, en la dirección de un eje intermedio superior AA. La figura 17(a) muestra el vehículo 1 que está en un estado vertical del bastidor 21 de carrocería. La figura 17(b) muestra el vehículo 1 inclinándose el bastidor 21 de vehículo hacia la izquierda. La figura 18 es una lateral de parte del vehículo de acuerdo con la cuarta realización, tal y como se observa desde un lado izquierdo del mismo.

25 En esta realización, se modifican la porción interna de soporte de la varilla interna y la porción externa de soporte de la varilla externa de la primera realización. En esta realización, una porción interna de soporte 11Ca de una varilla interna 11C se proporciona sobre un primer elemento lateral 53. La porción interna de soporte 11Ca está soportada en una porción inferior de árbol 53c del primer elemento lateral 53, para así girar sobre el mismo. La porción inferior de árbol 53c del primer elemento lateral 53 se proyecta hacia delante en una posición por debajo de un eje derecho inferior del primer elemento lateral 53 y en una dirección paralela al eje derecho inferior.

30 Una porción de soporte externa 12Ca de una varilla externa 12C se proporciona en un tubo principal 211 que conforma una parte del bastidor 21 de carrocería. La porción externa de soporte 12Ca está soportada en una porción superior intermedia de árbol 211a del tubo principal 211, para así girar sobre el mismo. La porción superior intermedia de árbol 211a se proyecta hacia delante, a lo largo del eje intermedio superior AA, y penetra en el primer elemento transversal 51.

35 También en esta realización, la varilla interna 11C se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma, que incluye la porción de soporte interna 11Ca, se superpone sobre el primer elemento lateral 53 en todo momento. Además, la varilla externa 12C se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma, que incluye la porción externa de soporte 12Ca se superpone al tubo principal 211 en todo momento. Debido a esto, un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7C puede tener forma compacta, según se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA.

40 Además, también en esta realización, la varilla interna 11C y la varilla externa 12C se mueven sobre un plano perpendicular al eje intermedio superior AA. Además, el primer elemento transversal 51, un segundo elemento transversal 52, un primer elemento lateral 53 y un segundo elemento lateral 54 del mecanismo articulado 5 también se mueven sobre un plano que es perpendicular al eje intermedio superior AA. Las direcciones de movimiento de los elementos del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7C y de los elementos del mecanismo articulado 5
45 están alineadas entre sí y, por tanto, es difícil que los elementos interfieran los unos con los otros.

Además, tal y como se muestra en la figura 18, la varilla interna 11C está dispuesta por delante de un árbol de dirección 60 y por delante del primer elemento lateral 53. La varilla interna 11C se dispone para estar alineado con el primer elemento lateral 53 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

50 La varilla externa 12C está dispuesta por delante del árbol de dirección 60 y por delante del primer elemento transversal 51 y del segundo elemento transversal 52. La varilla externa 12C se dispone para estar alineada con el primer elemento transversal 51 y con el segundo elemento transversal 52 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

Ya que la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7C está alineada con la dirección de movimiento del mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7C y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse cerca el uno del otro, por lo que pueden tener forma compacta cuando el vehículo se observa desde el lateral del mismo.

- 5 Así, debido a las razones descritas anteriormente, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7C se instale en el vehículo, puede limitarse que la estructura sobre la periferia del árbol de dirección 60, que se encuentra por encima de las dos ruedas delanteras 31, 32, aumente de tamaño.

- 10 Además, de acuerdo con el vehículo de esta realización, la varilla externa 12C, que es una segunda porción, está soportada sobre el tubo principal 211, que forma parte del bastidor 21 de carrocería. La varilla interna 11C, que es una primera porción, está soportada sobre el primer elemento lateral 53, que es uno de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5 y que se mueve con respecto al tubo principal 211.

- 15 El primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54, que conforman el mecanismo articulado 5, se mueven todos con respecto al bastidor 21 de carrocería. Debido a esto, cuando la segunda porción del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia está soportada sobre el bastidor 21 de carrocería, la primera porción debería estar soportada sobre uno cualquiera de los elementos (el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52, el primer elemento lateral 53 y el segundo elemento lateral 54) que conforman en el mecanismo articulado 5. En concreto, ya que el elemento sobre el que está soportada la primera porción puede seleccionarse libremente de los elementos que conforman el mecanismo articulado, se potencia el grado de libertad en el diseño del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia. El espacio definido en la periferia del árbol de dirección 60 puede utilizarse de manera eficiente a la vez que se tiene en consideración el diseño de otros componentes integrados que estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección 60, para así disponer el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia. Debido a esto, aunque en el vehículo se instale el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia, es difícil que aumente el tamaño de la estructura periférica del árbol de dirección 60.

- 25 Adicionalmente, se dispone el primer elemento transversal 51, y los componentes integrados, tales como los faros o similares, se disponen en un espacio definido por encima de una posición donde el primer elemento lateral 53 soporta el segundo elemento transversal 52, espacio que es fácil de utilizar como espacio donde se dispongan otros componentes integrados.

- 30 En esta realización, la varilla interna 11C, que es la primera porción, está soportada sobre el primer elemento lateral 53, por debajo de la posición donde el primer elemento lateral 53 soporta el segundo elemento transversal 52. En esta realización, evitando el espacio descrito anteriormente, se hace que el primer elemento lateral 53 soporte la primera porción por debajo de la posición donde el primer elemento lateral 53 soporta el segundo elemento transversal 52, para así suprimir las interferencias con los otros elementos. Debido a esto, el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7C es fácil de proporcionar sin tener en cuenta la interferencia con los otros componentes.
- 35 Así, aunque se proporcione el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia 7C, puede suprimirse el aumento de tamaño del vehículo. La varilla interna 11C, que es la primera porción, puede estar soportada sobre el segundo elemento lateral 54, por debajo de la posición donde el segundo elemento lateral 54 soporta el segundo elemento transversal 52. Con esta configuración puede obtenerse también la misma ventaja.

[Quinta realización]

- 40 A continuación, haciendo referencia a la figura 19, se describirá un vehículo de acuerdo con una quinta realización.

Tal y como se muestra en la figura 19, en esta realización, se modifica la posición donde se proporcionan el disco y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción en la segunda realización. En esta realización, un disco 11D de un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D está fijado a un segundo elemento lateral 54. Una porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D está fijada a un segundo elemento transversal 52.

- 45 Cuando se inclina el bastidor 21 de carrocería, el segundo elemento transversal 54 gira sobre un eje inferior izquierdo en relación con el segundo elemento transversal 52. El disco 11D está fijado al segundo elemento lateral 54 y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D está fijada al segundo elemento transversal 52. Debido a esto, cuando el mecanismo articulado 5 opera, la posición relativa entre el disco 11D y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D cambia. En esta realización, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D gira sobre el
- 50 eje izquierdo inferior que constituye el centro del disco semicircular 11D.

La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D que ejerce una fuerza de fricción en el disco 11D suprime el desplazamiento relativo entre el disco 11D y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D, haciendo así que sea posible controlar la facilidad con la que se inclina el vehículo.

También en esta realización, el disco 11D se proporciona en una posición donde al menos parte del mismo se superpone sobre el segundo elemento lateral 54 en todo momento, según se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el segundo elemento transversal 52 en todo momento. Debido a esto, un rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D se hace más pequeño que un rango de movimiento del mecanismo articulado 5, según se observa desde la parte delantera, en la dirección del eje intermedio superior AA.

Además, el disco 11D está fijado al segundo elemento lateral 54 y el disco 11D se mueve junto con el segundo elemento transversal 54. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D está fijada al segundo elemento transversal 52 y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D se mueve junto con el segundo elemento transversal 52. La dirección de movimiento del disco 11D y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D, que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D, y la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5, están alineadas la una con la otra y, por lo tanto, es difícil que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D interfiera con el mecanismo articulado 5.

El disco 11D se proporciona por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D se proporciona por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento transversal 52.

Ya que la dirección de movimiento de los elementos (el disco 11D, la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12D) que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D, y la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5, están alineadas la una con la otra, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse para estar cerca entre sí, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. Debido a esto, el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D y el rango de movimiento del mecanismo articulado 5 pueden ser compactos cuando el vehículo se observa desde un lateral del mismo.

Así, debido a las razones descritas anteriormente, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7D se instale en el vehículo, puede limitarse que la estructura sobre la periferia del árbol de dirección 60, que se encuentra por encima de las dos ruedas delanteras 31, 32, aumente de tamaño.

[Sexta realización]

A continuación, haciendo referencia a la figura 20, se describirá una sexta realización de la invención. En esta realización, se modifica la posición en la que se une la placa curvada en la tercera realización.

Tal y como se muestra en la figura 20, una porción de raíz de una placa curvada 11E está soportada en una porción inferior de árbol 54c de un segundo elemento lateral 54 para sí girar sobre el mismo. La porción inferior de árbol 54c se sitúa por debajo de un eje izquierdo inferior del segundo elemento lateral 54. La porción inferior de árbol 54c se proyecta hacia adelante en una dirección que es paralela al eje izquierdo inferior.

La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E está fijada al tubo principal 211. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E está fijada a la porción inferior intermedia de árbol 211b del tubo principal 211. La porción inferior intermedia de árbol 211b se proyecta hacia adelante desde el tubo principal 211 en la dirección del eje inferior intermedio del tubo principal 211. La porción inferior intermedia de árbol 211b se proyecta hacia adelante a través de un segundo elemento transversal 52.

En esta realización, una porción de raíz de la placa curvada 11E está soportada en una porción inferior de árbol 54c del segundo elemento lateral 54. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E está fijada a la porción inferior intermedia de árbol 211b del tubo principal 211. Debido a esto, y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección de un eje intermedio superior AA, la placa curvada 11E se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el segundo elemento lateral 54 en todo momento, y la porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E se proporciona en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el segundo elemento transversal 52 en todo momento. Debido a esto, y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E es menor que el rango de movimiento del mecanismo articulado 5.

La placa curvada 11E está soportada sobre la porción inferior de árbol 54c del elemento lateral izquierdo, para así girar sobre un eje de giro que es paralelo al eje superior intermedio AA. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E está fijada al tubo principal 211. Debido a esto, la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E está alineada con la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5.

La placa curvada 11E está dispuesta por delante de un árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54. La porción de ejercicio de la fuerza de fricción 12E se dispone por delante del árbol de dirección 60 y por delante del tubo principal 211. Ya que la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E está alineada con la dirección de movimiento de los elementos que conforman el mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse cerca el uno del otro, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. Esto permite que un rango de movimiento, que se obtiene de la combinación conjunta de un rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E y de un rango de movimiento del mecanismo articulado 5, sea pequeño en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

Así, debido a las razones descritas anteriormente, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7E se instale en el vehículo, puede limitarse que la estructura sobre la periferia del árbol de dirección 60, que se encuentra por encima de las dos ruedas delanteras 31, 32, aumente de tamaño.

[Séptima realización]

A continuación, haciendo referencia a la figura 21, se describirá una séptima realización de la invención. La figura 21(a) es un dibujo que muestra parte del vehículo de acuerdo con la séptima realización, según se observa desde la parte delantera en la dirección de un eje intermedio superior AA. La figura 21(b) es un dibujo que muestra parte del vehículo de acuerdo con la séptima realización según se observa desde la parte superior de un bastidor 21 de carrocería.

Un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F de esta realización es un denominado mecanismo de freno de fluido magnético. El mecanismo de freno de fluido magnético se conoce, por ejemplo, gracias a la publicación sin examinar de la patente japonesa JP-A-2010-167999.

El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F incluye un tubo externo 12F, una porción central de árbol 11F, que se proporciona en un interior del tubo externo 12F para así girar en su interior, un fluido magnético que se introduce en una cámara de fluido 13, proporcionada entre el tubo externo 12F y la porción central de árbol 11F y una bobina 18. Con fluido magnético se entiende un fluido cuyas características viscosas cambian debido a un campo magnético. El tubo externo 12F y la porción central de árbol 11F pueden girar relativamente sobre ejes de giro que son paralelos a un eje superior central. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F puede cambiar una fuerza de resistencia frente al giro relativo entre el tubo externo 12F y la porción central de árbol 11F mediante el cambio de la viscosidad del fluido magnético, gracias a que la bobina 18 aplica un campo magnético en el fluido magnético.

En el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F de esta realización, la porción central de árbol 11F está fijada a un segundo elemento transversal 52. El tubo externo 12F está fijado a un segundo elemento lateral 54. Cuando se inclina el bastidor 21 de carrocería, el segundo elemento transversal 54 gira sobre un eje superior izquierdo en relación con el segundo elemento transversal 52. Debido a esto, el tubo externo 12F gira en relación con el árbol central 11F. El mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F puede cambiar la facilidad con la que se inclina el bastidor 21 de carrocería mediante el cambio de la fuerza de resistencia ejercida frente a un giro relativo entre el tubo externo 12F y la porción central de árbol 11F, gracias a que la bobina 18 cambia la viscosidad del fluido magnético.

También en esta realización, y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, la porción central de árbol 11F se proporciona en una posición donde se superpone sobre el segundo elemento transversal 52 en todo momento, y el tubo externo 12F se proporciona en una posición donde se superpone sobre el segundo elemento lateral 54 en todo momento. Debido a esto, y tal y como se observa desde la parte delantera en la dirección del eje intermedio superior AA, el rango de movimiento del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F es menor que el rango de movimiento del mecanismo articulado 5.

La porción central de árbol 11F está fijada al segundo elemento transversal 52. El tubo externo 12F está fijado a un segundo elemento lateral 54. El segundo elemento transversal 52 gira sobre un eje inferior izquierdo en relación con el segundo elemento transversal 54. La porción central de árbol 11F también rota sobre el eje inferior izquierdo con respecto al tubo externo 12F. En concreto, estos rotan sobre el mismo eje inferior izquierdo y, por tanto, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F no interfiere con el mecanismo articulado 5.

Además, como se observa desde un lateral del vehículo, la porción de árbol central 11F se proporciona por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento transversal 52 en relación con la dirección del eje intermedio superior AA. El tubo externo 12F se proporciona por delante del árbol de dirección 60 y por delante del segundo elemento lateral 54. En concreto, ya que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F no interfiere con el mecanismo articulado 5, el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F y el mecanismo articulado 5 pueden disponerse cerca el uno del otro, en relación con la dirección del eje intermedio superior AA.

Debido a esto, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F se instale en el vehículo, es difícil que aumente el tamaño de la periferia del árbol de dirección 60 según se observa desde un lateral del vehículo.

Así, debido a las razones descritas anteriormente, aunque el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia 7F se instale en el vehículo, puede limitarse que la estructura sobre la periferia del árbol de dirección 60, que se encuentra por encima de las dos ruedas delanteras 31, 32, aumente de tamaño.

[Otras realizaciones]

En las realizaciones que se ha descrito hasta ahora, se ha descrito que la primera porción del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia se dispone por delante del árbol de dirección 60 y por delante del primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52. Se ha descrito que la segunda porción del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia se dispone por delante del árbol de dirección 60 y por delante del primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52 y el bastidor 21 de carrocería. Sin embargo, la invención no se limita a lo mismo. Aunque se ha descrito que la primera porción del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia se dispone por detrás del árbol de dirección 60 y por detrás del primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51 y el segundo elemento transversal 52, y que la segunda porción del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia se dispone por detrás del árbol de dirección 60 y por detrás del primer elemento lateral 53, el segundo elemento lateral 54, el primer elemento transversal 51, el segundo elemento transversal 52 y el bastidor 21 de carrocería, también pueden proporcionarse ventajas similares a las descritas en desde la primera a la séptima realizaciones.

En las realizaciones descritas anteriormente, parte del mecanismo articulado 5 está soportada en el tubo principal 211. Sin embargo, siempre que parte del mecanismo articulado 5 esté soportada sobre el bastidor 21 de carrocería, por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la que el bastidor descendente 212 soporte parte del mecanismo articulado 5.

En las realizaciones descritas anteriormente, el primer dispositivo amortiguador 33 y el segundo dispositivo amortiguador 35 incluyen cada uno el amortiguador telescópico. Sin embargo, el primer dispositivo amortiguador 33 y el segundo dispositivo amortiguador 35 pueden incluir cada uno un amortiguador del tipo barra inferior.

En las realizaciones individuales descritas anteriormente, la técnica para cambiar la fuerza de resistencia ejercida frente al desplazamiento relativo de las porciones (correspondientes a la primera porción y a la segunda porción) del mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia, que se desplazan con respecto la una de la otra para suprimir la deformación del mecanismo articulado 5, puede modificarse según se requiera. Las técnicas descritas con referencia a las realizaciones individuales pueden sustituirse entre sí.

La invención puede aplicarse a un vehículo de montar del tipo *scooter*, por ejemplo, siempre y cuando el vehículo incluya un bastidor de carrocería que pueda inclinarse y dos ruedas delanteras.

La solicitud se basa en la solicitud de patente japonesa n.º 2012-235605, presentada el 25 de octubre de 2012.

Las expresiones tales como "lado derecho", "lado izquierdo", "lado superior", "lado inferior" y "lado exterior" que se describen en la descripción de la solicitud de patente japonesa corresponden, respectivamente, a las expresiones tales como "hacia la derecha", "hacia la izquierda", "hacia arriba", "hacia abajo" y "hacia afuera" en la descripción de esta solicitud de patente.

Los términos y expresiones que se usan en el presente documento se utilizan para describir la realización de la invención y por tanto no deberían interpretarse como limitantes del alcance de la invención. Debería entenderse que no debe excluirse ningún equivalente de los temas característicos que se muestran y describen en esta descripción y que se permiten diversas modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentarán más adelante.

La invención puede materializarse de diferentes maneras. Debe entenderse que la divulgación aquí presentada proporciona las realizaciones basadas en el principio de la invención. Ya que se entiende que las realizaciones preferidas que se describen y/o ilustran en el presente documento no están destinadas a limitar la invención del mismo, en el presente documento se describen e ilustran varias realizaciones.

En el presente documento se ilustran las diversas realizaciones de la invención. La presente invención no se limita a las realizaciones preferidas descritas en el presente documento. Los temas limitantes de las reivindicaciones deben interpretarse en función de los términos usados en las reivindicaciones y, por tanto, no deben estar limitados a las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva o a aquellas descritas durante el procesamiento de esta solicitud de patente. Dichas realizaciones se interpretan como no exclusivas. Por ejemplo, en la presente

divulgación, el término "preferente" es un término no exclusivo que significa que "es preferible pero no impone ninguna limitación sobre la palabra a la que se refiere".

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo (1) que comprende:

un bastidor (21) de carrocería;
 una rueda delantera derecha (31) y una rueda delantera izquierda (32) que se disponen para estar alineadas una
 5 al lado de la otra en una dirección izquierda y derecha del bastidor (21) de carrocería;
 un dispositivo amortiguador derecho (33) que soporta la rueda delantera derecha (31) en una porción inferior del
 mismo y que absorbe un desplazamiento de la rueda delantera derecha (31) en una dirección ascendente y
 descendente del bastidor (21) de carrocería en relación con una porción superior del mismo;
 un dispositivo amortiguador izquierdo (35) que soporta la rueda delantera izquierda (32) en una porción inferior
 10 del mismo y que absorbe un desplazamiento de la rueda delantera izquierda (32) en la dirección ascendente y
 descendente del bastidor (21) de carrocería en relación con una porción superior del mismo;
 un mecanismo articulado (5) que incluye:

un elemento lateral derecho (53) que soporta la porción superior del dispositivo amortiguador derecho (33)
 para sí girar sobre un eje de dirección derecho (X) que se extiende en la dirección ascendente y descendente
 15 del bastidor (21) de carrocería;

un elemento lateral izquierdo (54) que soporta la porción superior del dispositivo amortiguador izquierdo (35),
 para así girar sobre un eje de dirección izquierdo (Y) que es paralelo al eje de dirección derecho (X);

un elemento transversal superior (51) que soporta, en una porción de extremo derecha del mismo, una
 20 porción superior del elemento lateral derecho (53) para girar sobre un eje derecho superior, que se extiende
 en una dirección delantera y trasera del bastidor (21) de carrocería, y que soporta, en una porción de extremo
 izquierda del mismo, una porción superior del elemento lateral izquierdo (54) para girar sobre un eje izquierdo
 superior, que es paralelo al eje derecho superior y que está soportado en el bastidor de carrocería (21) en
 una porción intermedia del mismo, para así girar sobre un eje intermedio superior (AA) que es paralelo al eje
 derecho superior y al eje izquierdo superior; y

un elemento transversal inferior (52) que soporta, en una porción de extremo derecha del mismo, una porción
 25 inferior del elemento lateral derecho (53) para girar sobre un eje derecho inferior, que es paralelo al eje
 derecho superior, y que soporta, en una porción de extremo izquierda del mismo, una porción inferior del
 elemento lateral izquierdo (54) para girar sobre un eje izquierdo inferior que es paralelo al eje izquierdo
 superior y que está soportado sobre una porción intermedia del bastidor (21) de carrocería, para girar sobre
 30 un eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior (AA);

un árbol de dirección (60) que está soportado sobre el bastidor (21) de carrocería, entre el elemento lateral
 derecho (53) y el elemento lateral izquierdo (54), en la dirección izquierda y derecha del bastidor (21) de
 carrocería, cuya porción de extremo superior se proporciona por encima del eje intermedio inferior, en la
 35 dirección ascendente y descendente del bastidor (21) de carrocería, y que puede girar sobre un eje de dirección
 intermedio (Z) que se extiende en la dirección ascendente y descendente del bastidor (21) de carrocería;

una barra de manillar (23) que se proporciona en la porción de extremo superior del árbol de dirección (60);

un mecanismo de transmisión de giro (6) que transmite un giro del árbol de dirección (60) de acuerdo con una
 40 operación de la barra del manillar (23) al dispositivo amortiguador derecho (33) y al dispositivo amortiguador
 izquierdo (35); y

un mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7; 7A-7F) que cambia la fuerza de resistencia que se
 ejerce frente a las operaciones de giro del elemento transversal superior (51) y del elemento transversal inferior
 (52) en relación con el bastidor de carrocería (21),

en el que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7; 7A-7F) incluye una primera porción (11; 11A-
 11F) y una segunda porción (12; 12A-12F) que pueden desplazarse relativamente y donde la fuerza de
 45 resistencia ejercida frente al desplazamiento relativo puede cambiar,
 la primera porción (11; 11A-11F) está:

soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho (53), el elemento lateral izquierdo (54), el
 elemento transversal superior (51) y el elemento transversal inferior (52) que están incluidos en el mecanismo
 articulado (5);

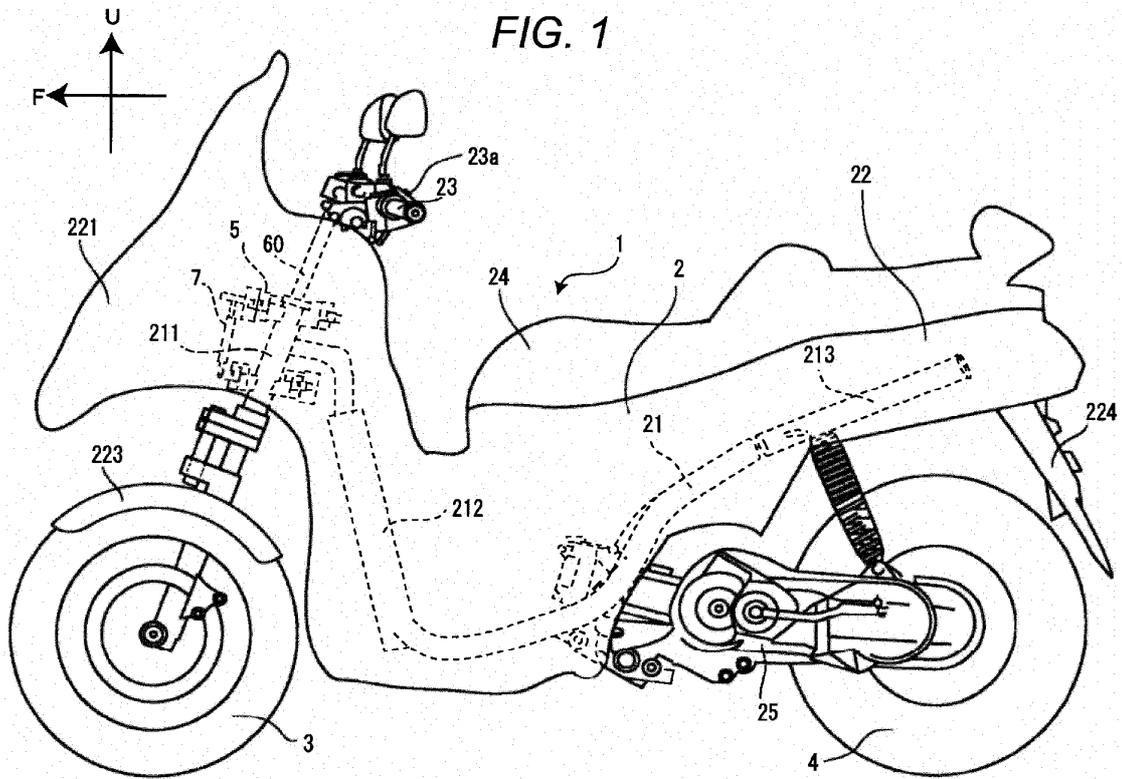
50 proporcionada en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el un elemento en
 todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior (AA) sobre el que gira el
 elemento transversal superior (51) en relación con el bastidor (21) de carrocería; y

proporcionada para estar alineada con una dirección de las direcciones delantera y trasera del un elemento y
 con el árbol de dirección (60), en relación con la dirección del eje intermedio superior (AA) sobre el que gira el
 55 elemento transversal superior (51), en relación con el bastidor (21) de carrocería, y

la segunda porción (12; 12A-12F) está:

soportada sobre un otro cualquiera del elemento lateral derecho (53), el elemento lateral izquierdo (54), el
 elemento transversal superior (51) y el elemento transversal inferior (52), que se desplazan con respecto al

- un elemento sobre el que está soportada la primera porción (11; 11A-11F); proporcionada en una posición donde al menos parte de la misma se superpone sobre el otro elemento en todo momento, según se observa desde la dirección del eje intermedio superior (AA) sobre el que gira el elemento transversal superior (51) en relación con el bastidor (21) de carrocería; y
- 5 proporcionada para estar alineada con el otro elemento en la misma dirección que la una dirección de la primera porción (11; 11A-11F), con respecto al un elemento, y con el árbol de dirección (60) en relación con la dirección del eje intermedio superior (AA) sobre el que gira el elemento transversal superior (51) en relación con el bastidor (21) de carrocería.
2. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera porción (11A; 11B; 11C; 11E) está soportada sobre uno cualquiera del elemento lateral derecho (53), el elemento lateral izquierdo (54), el elemento transversal superior (51) y el elemento transversal inferior (52), y la segunda porción (12A; 12B; 12C; 12E) está soportada sobre el bastidor (21) de carrocería.
3. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la primera porción (11C-11F) está soportada sobre el elemento lateral derecho (53), en una posición que queda más baja que la posición donde el elemento lateral derecho (53) soporta el elemento transversal inferior (52), o está soportada sobre el elemento lateral izquierdo (54) en una posición que queda más baja que la posición donde el elemento lateral izquierdo (54) soporta el elemento transversal inferior (52).
4. El vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7A; 7B; 7D; 7E) comprende una porción de ejercicio de fricción (12A, 12B; 12D; 12E) proporcionada sobre una de la primera porción (11A; 11B; 11D; 11E) y de la segunda porción (12A, 12B; 12D; 12E), ejerciendo la porción de ejercicio de fricción una fuerza de fricción a la otra de la primera porción (11A; 11B; 11D; 11E) y de la segunda porción (12A, 12B; 12D; 12E) y el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7A; 7B; 7D; 7E) cambia una fuerza de resistencia frente al movimiento relativo entre la primera porción (11A; 11B; 11D; 11E) y la segunda porción (12A, 12B; 12D; 12E) mediante el ajuste de la fuerza de fricción ejercida por la porción de ejercicio de fricción (12A, 12B; 12D; 12E).
5. El vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el mecanismo de cambio de fuerza de resistencia (7) tiene una primera cámara de fluido (13), que cambia una capacidad del mismo de acuerdo con el movimiento relativo entre la primera porción (11) y la segunda porción (12), y una segunda cámara de fluido (14), que se comunica con la primera cámara de fluido (13) por medio de una trayectoria de comunicación (16) y que cambia la fuerza de resistencia frente al movimiento relativo entre la primera porción (11) y la segunda porción (12) mediante la restricción del movimiento de un fluido entre la primera cámara de fluido (13) y la segunda cámara de fluido (14), ajustando un grado de apertura de la trayectoria de comunicación (16).
6. El vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una distancia entre la primera porción (11; 11C) y la segunda porción (12; 12C) cambia de acuerdo con el giro del elemento transversal superior (51) o del elemento transversal inferior (52) en relación con el bastidor (21) de carrocería, y el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7; 7C) cambia la fuerza de resistencia de acuerdo con el cambio de la distancia entre la primera porción (11; 11C) y la segunda porción (12; 12C).
7. El vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los ángulos de giro de la primera porción (11A; 11B; 11D; 11E; 11F) y de la segunda porción (12A; 12B; 12D; 12E; 12F) cambian de acuerdo con el giro del elemento transversal superior (51) o del elemento transversal inferior (52) en relación con el bastidor (21) de carrocería, y el mecanismo de cambio de la fuerza de resistencia (7A; 7B; 7D; 7E; 7F) cambia la fuerza de resistencia de acuerdo con el cambio de los ángulos de giro de la primera porción (11A; 11B; 11D; 11E; 11F) y de la segunda porción (12A; 12B; 12D; 12E; 12F).



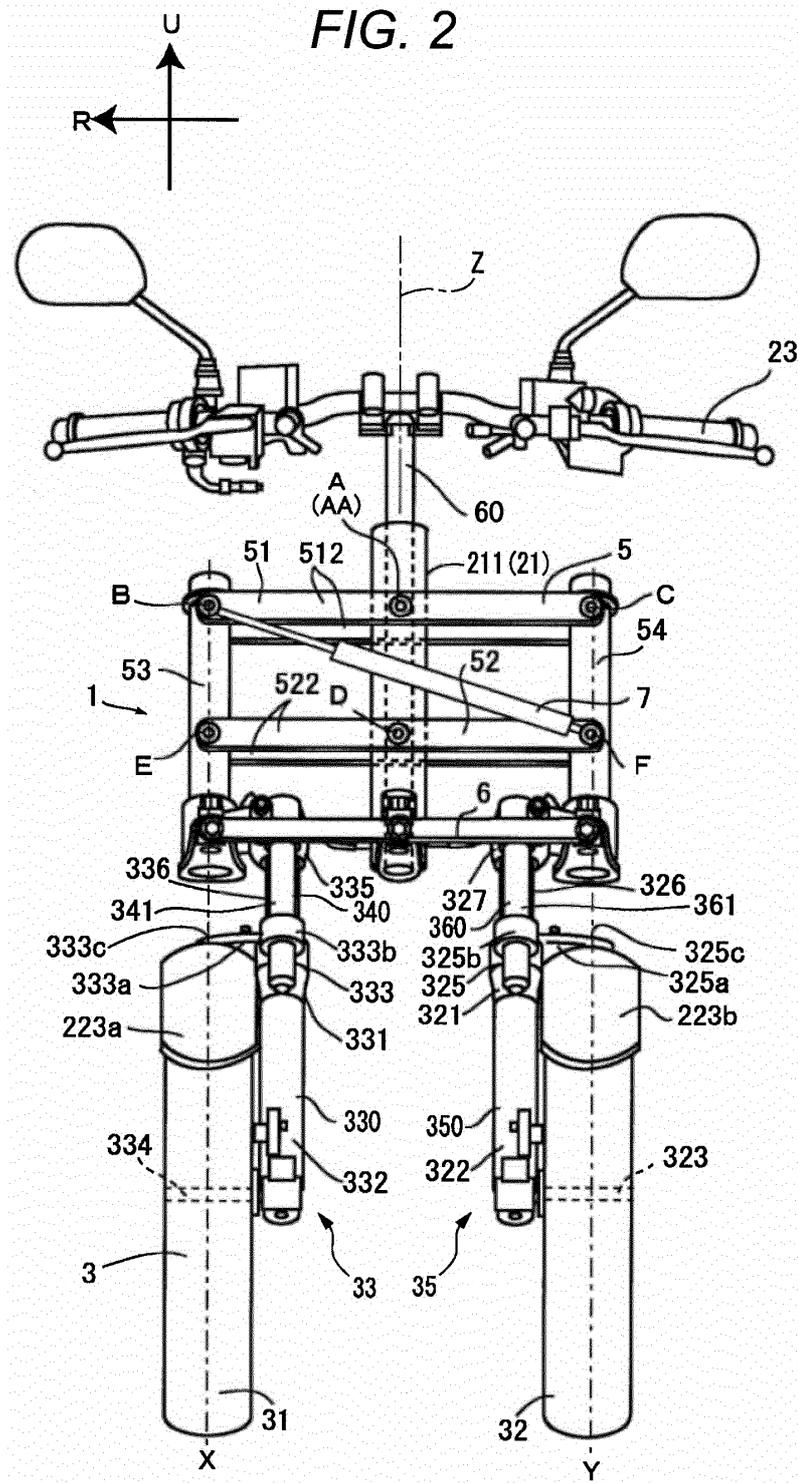


FIG. 3

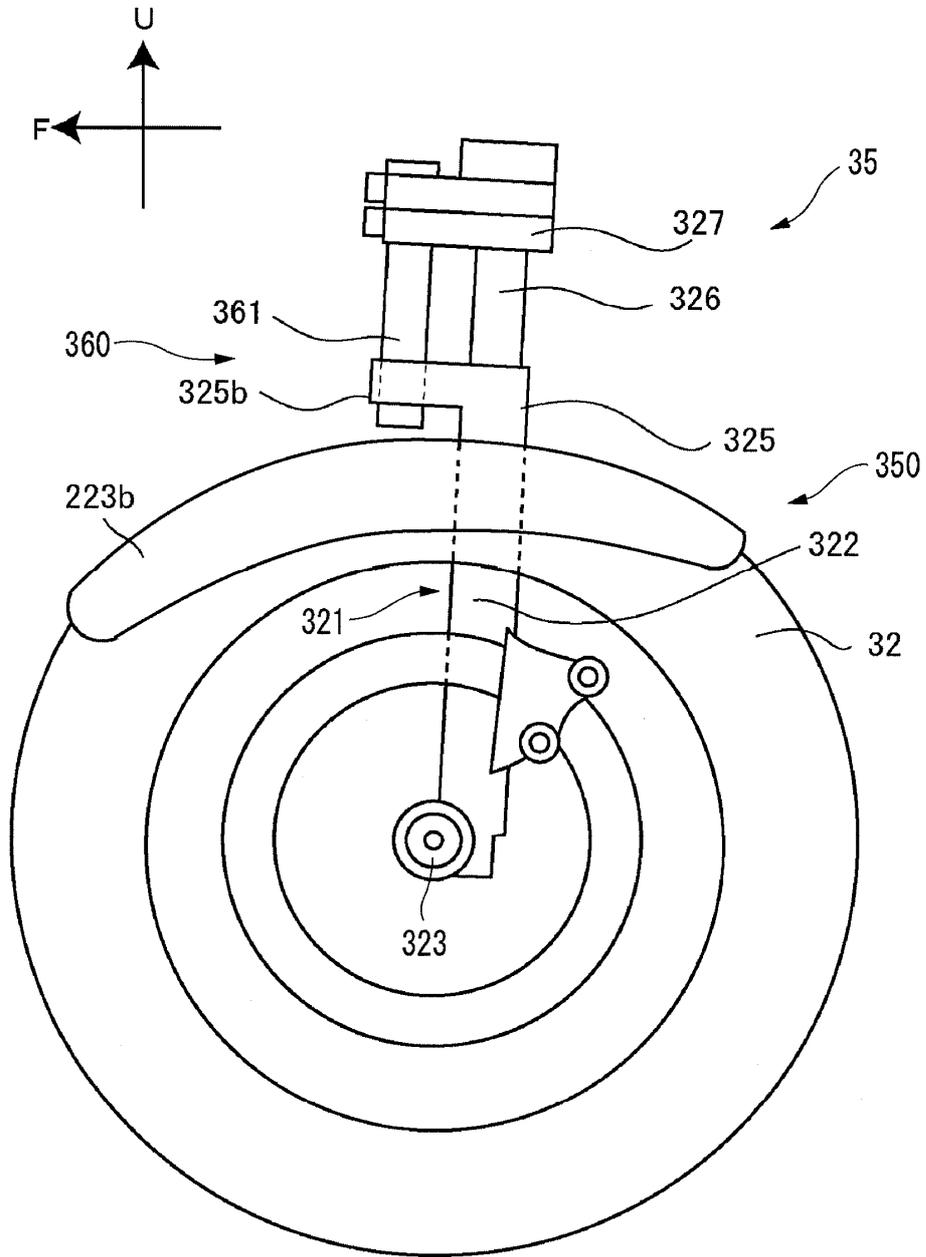


FIG. 4

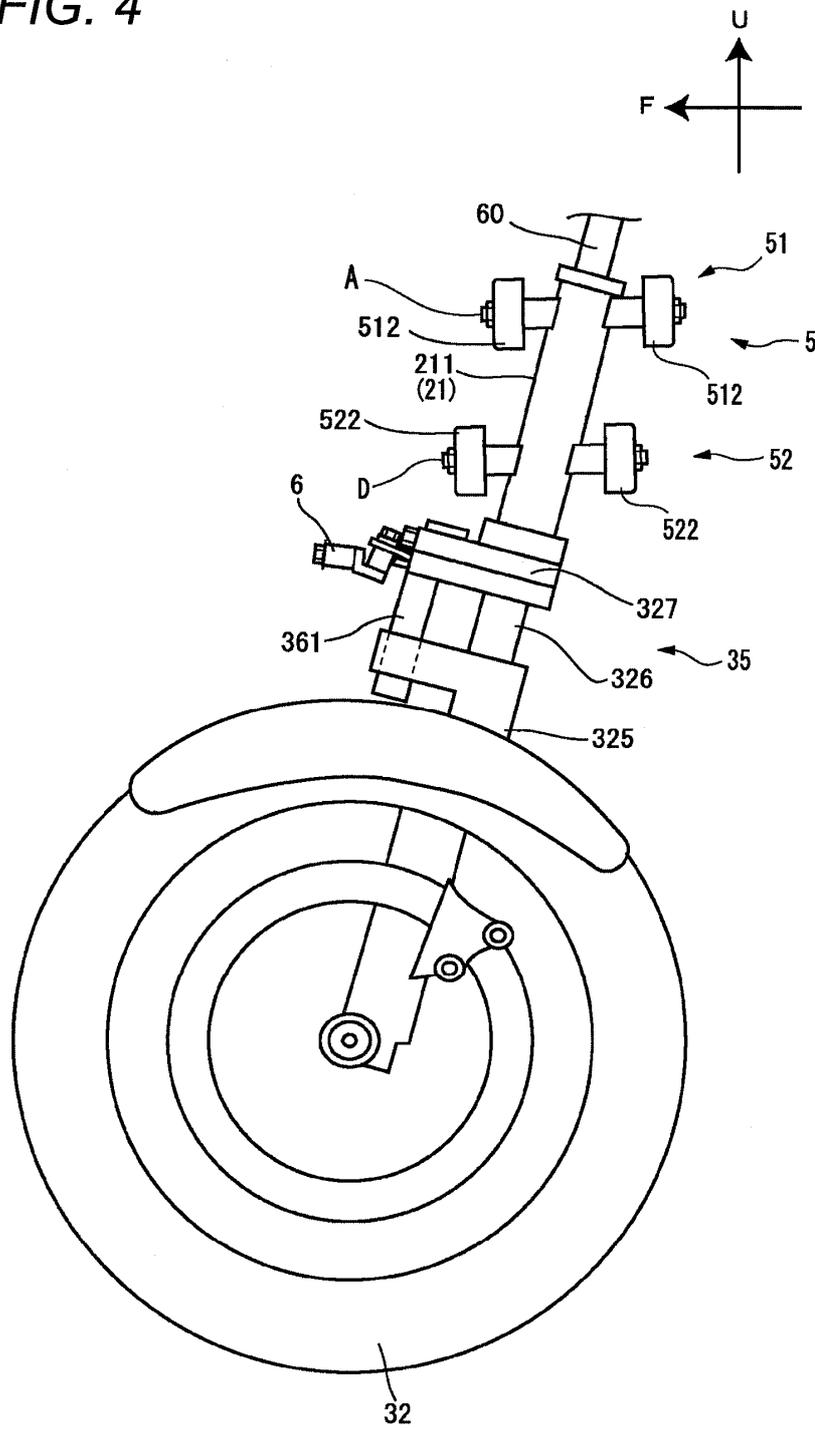


FIG. 6

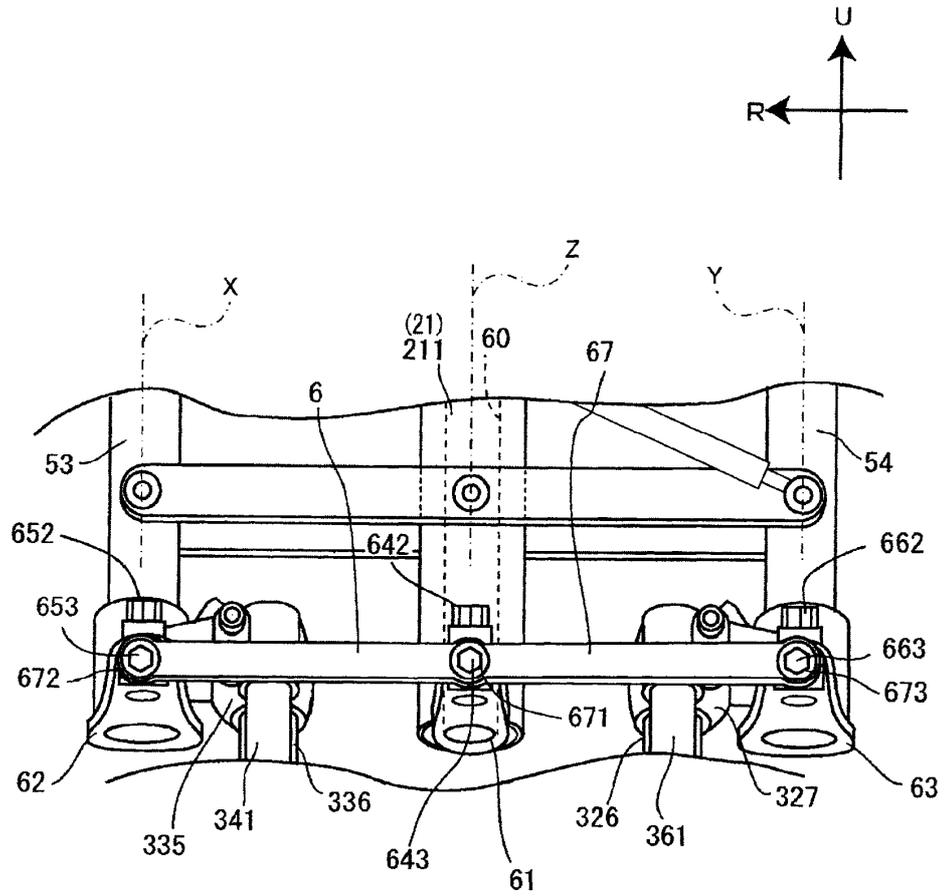


FIG. 7

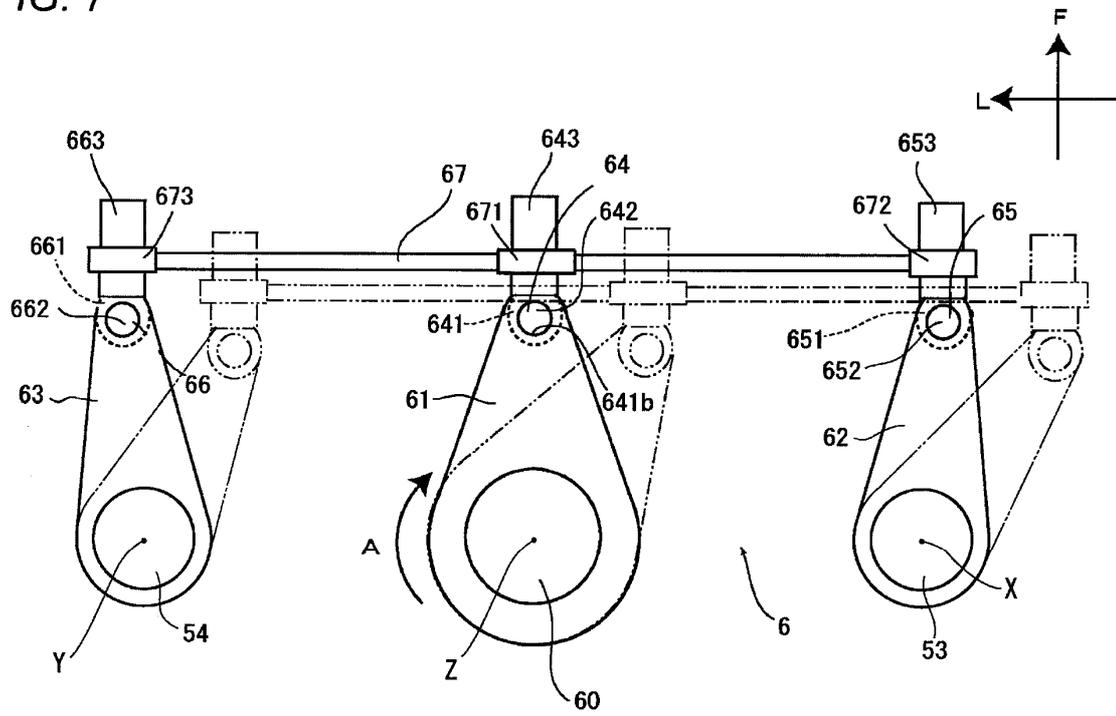


FIG. 8

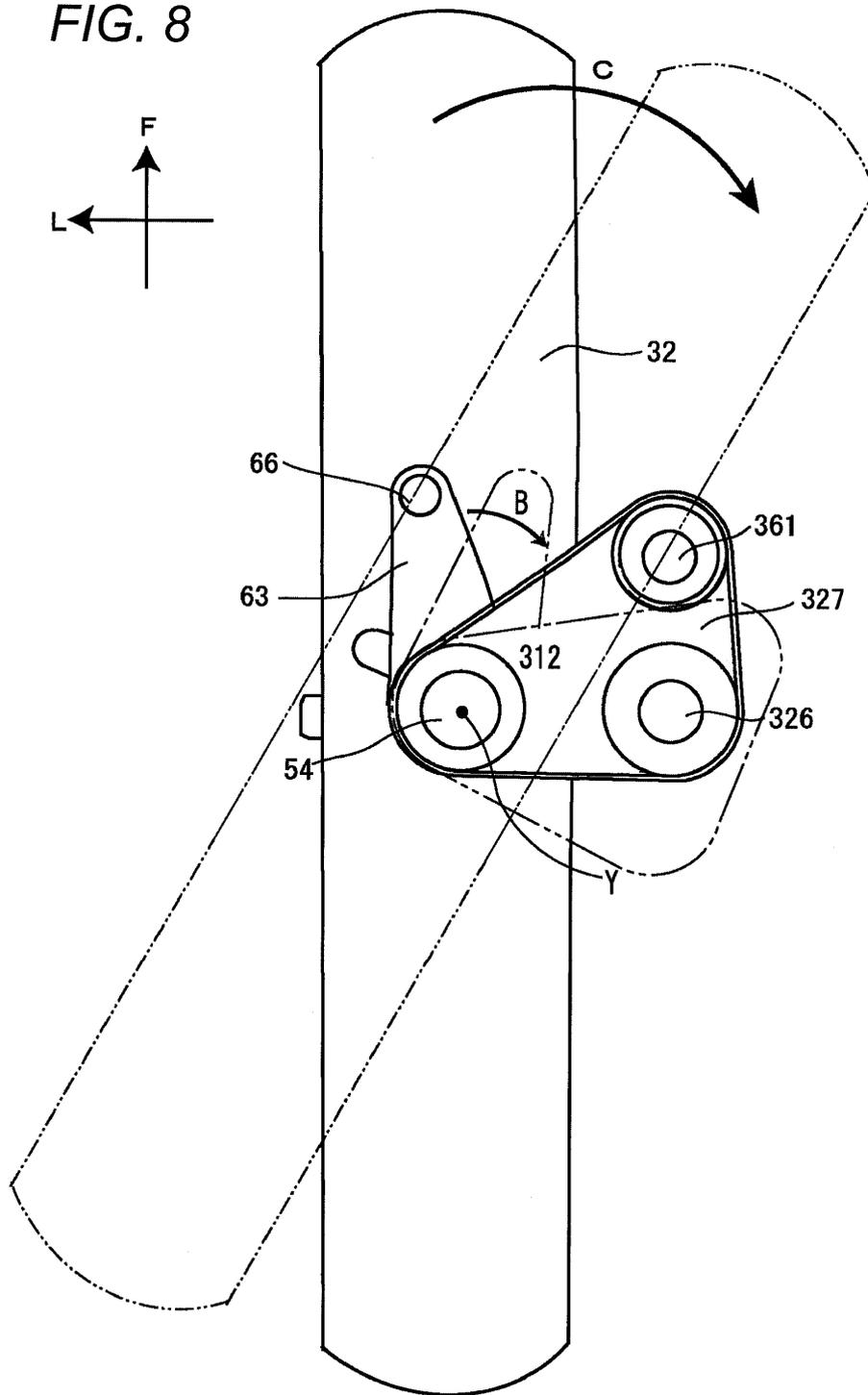


FIG. 9

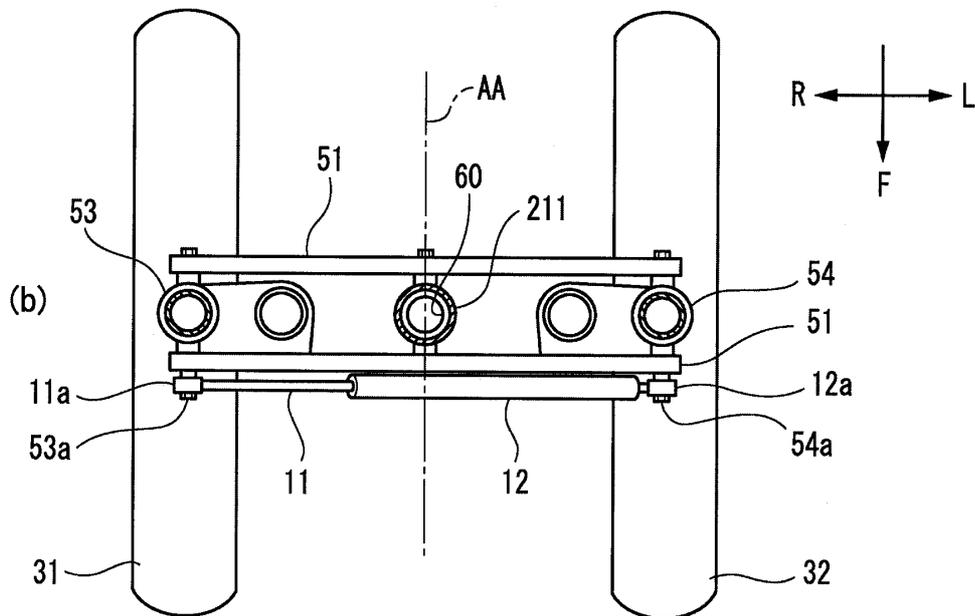
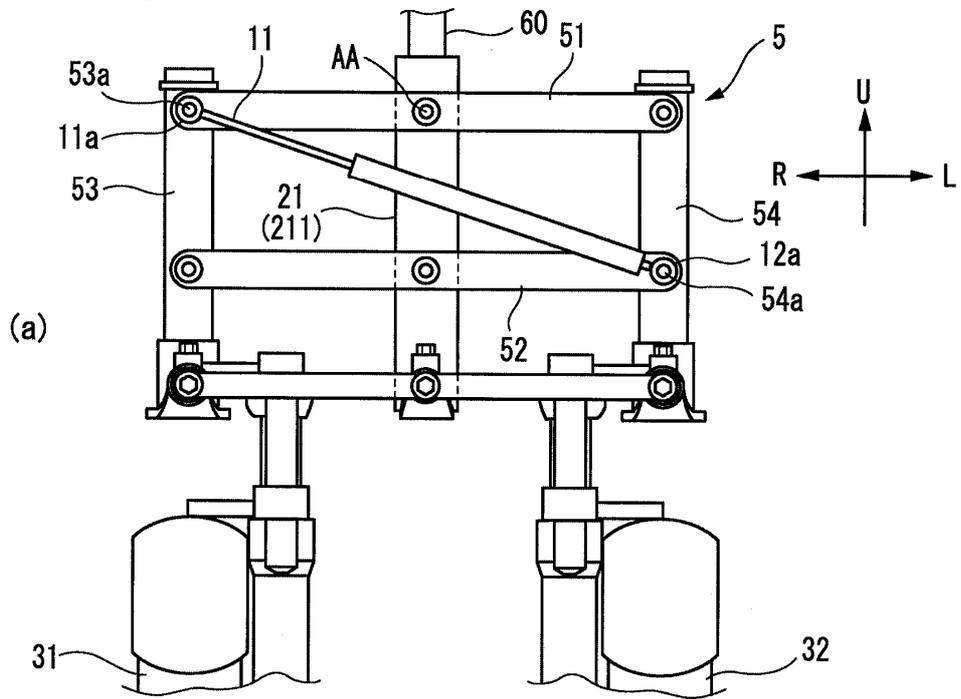
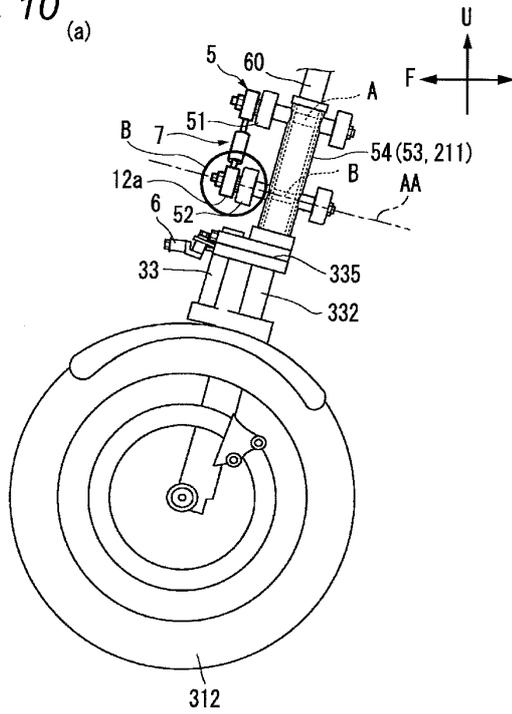


FIG. 10 (a)



(b)

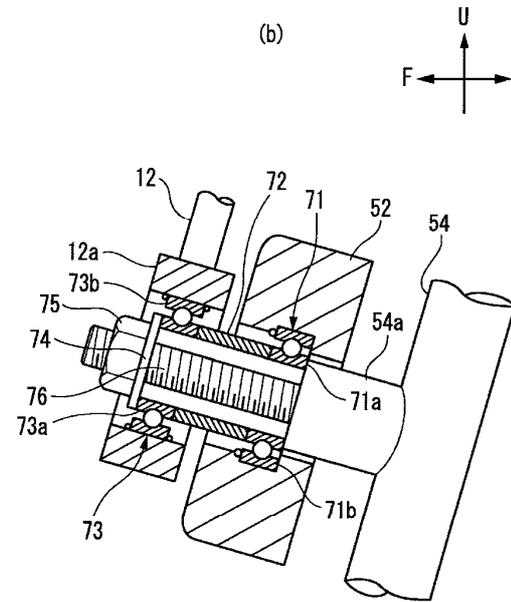


FIG. 11

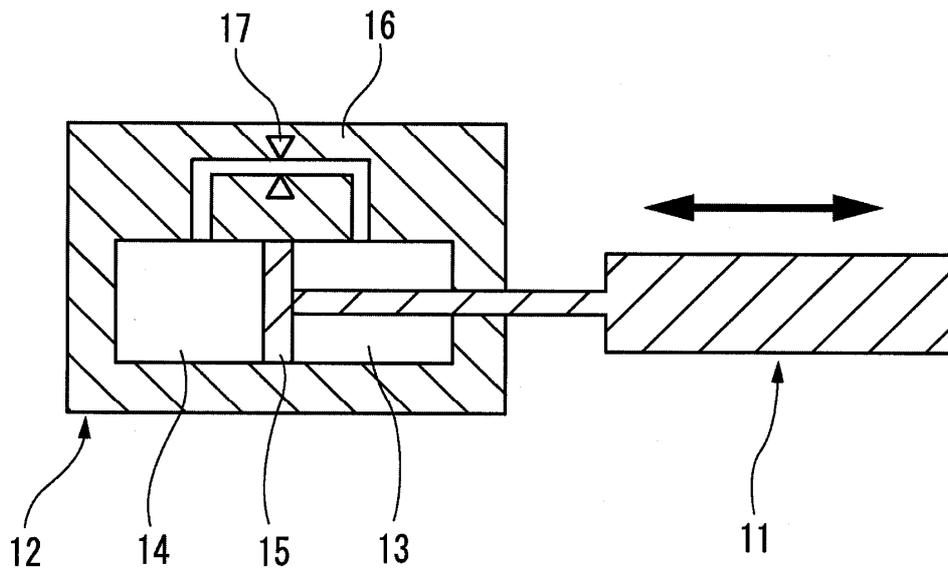


FIG. 14

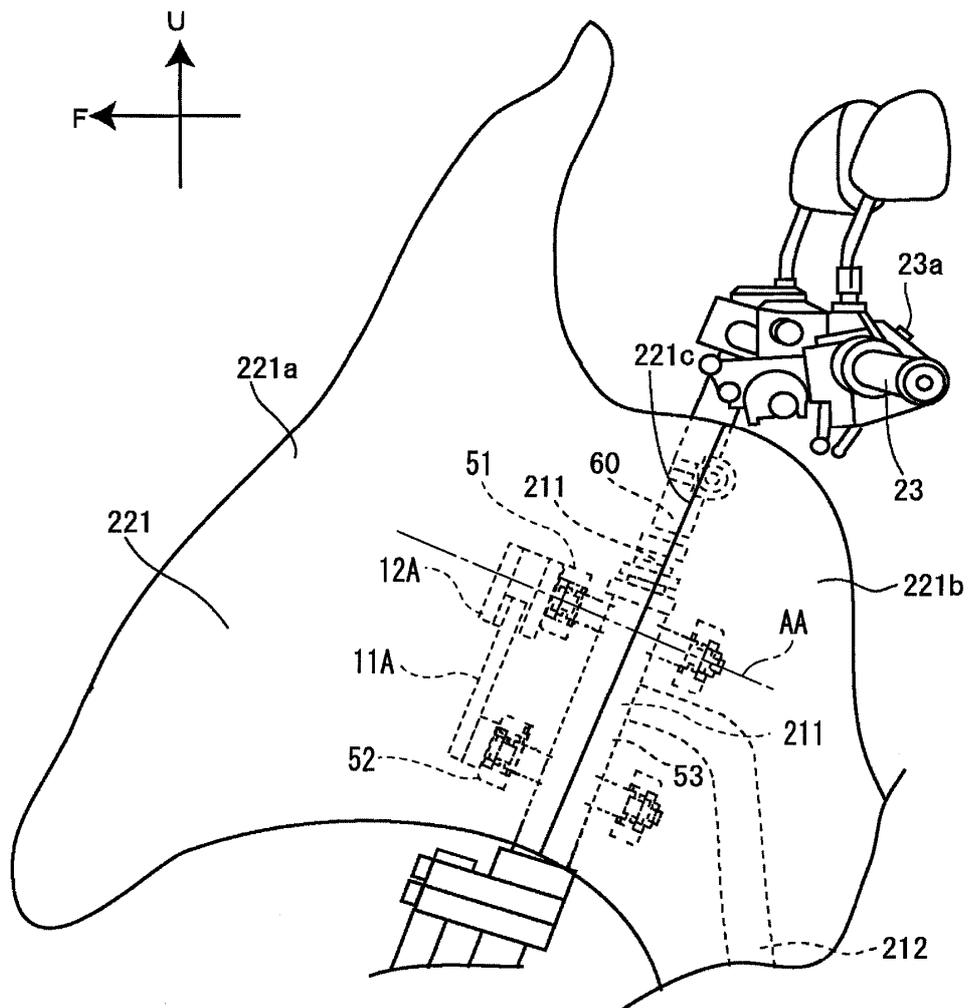


FIG. 15

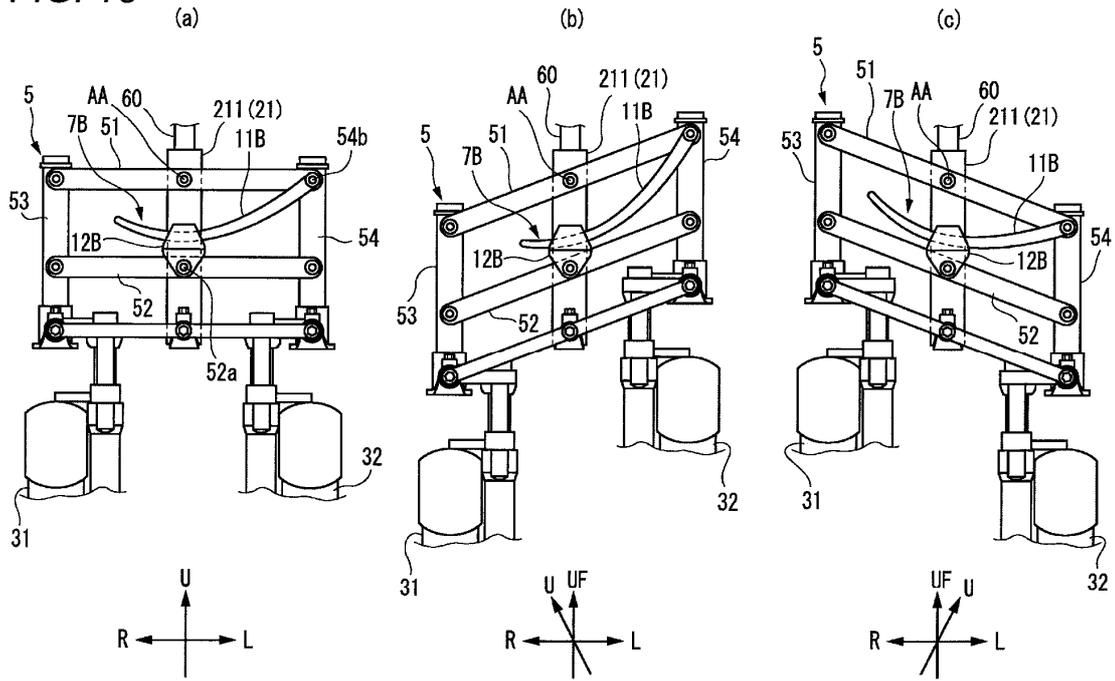


FIG. 16

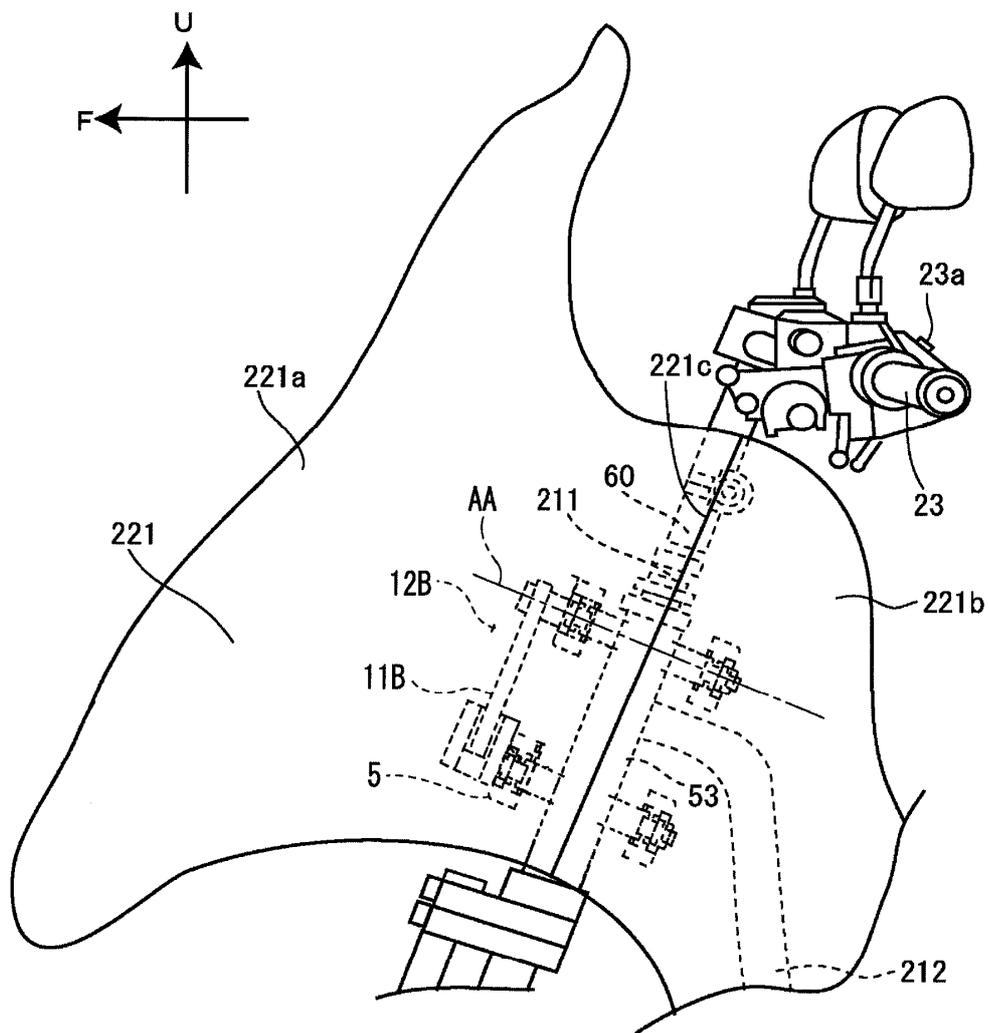


FIG. 17

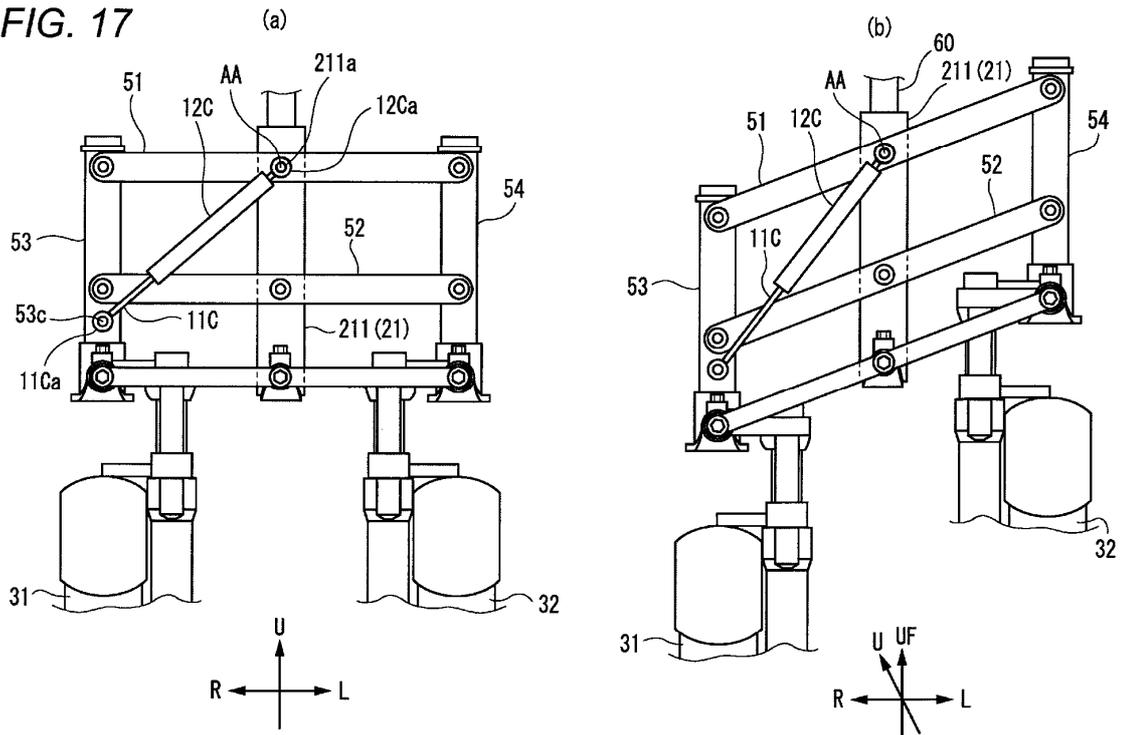


FIG. 18

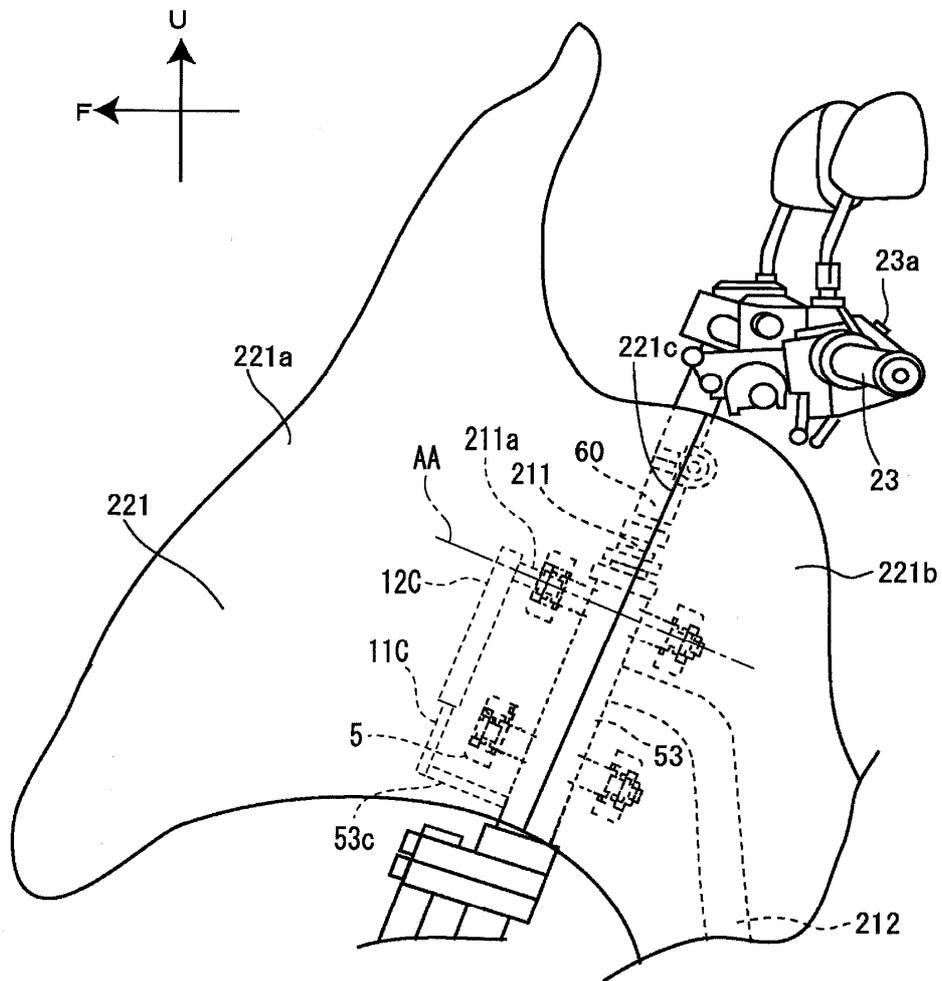


FIG. 19

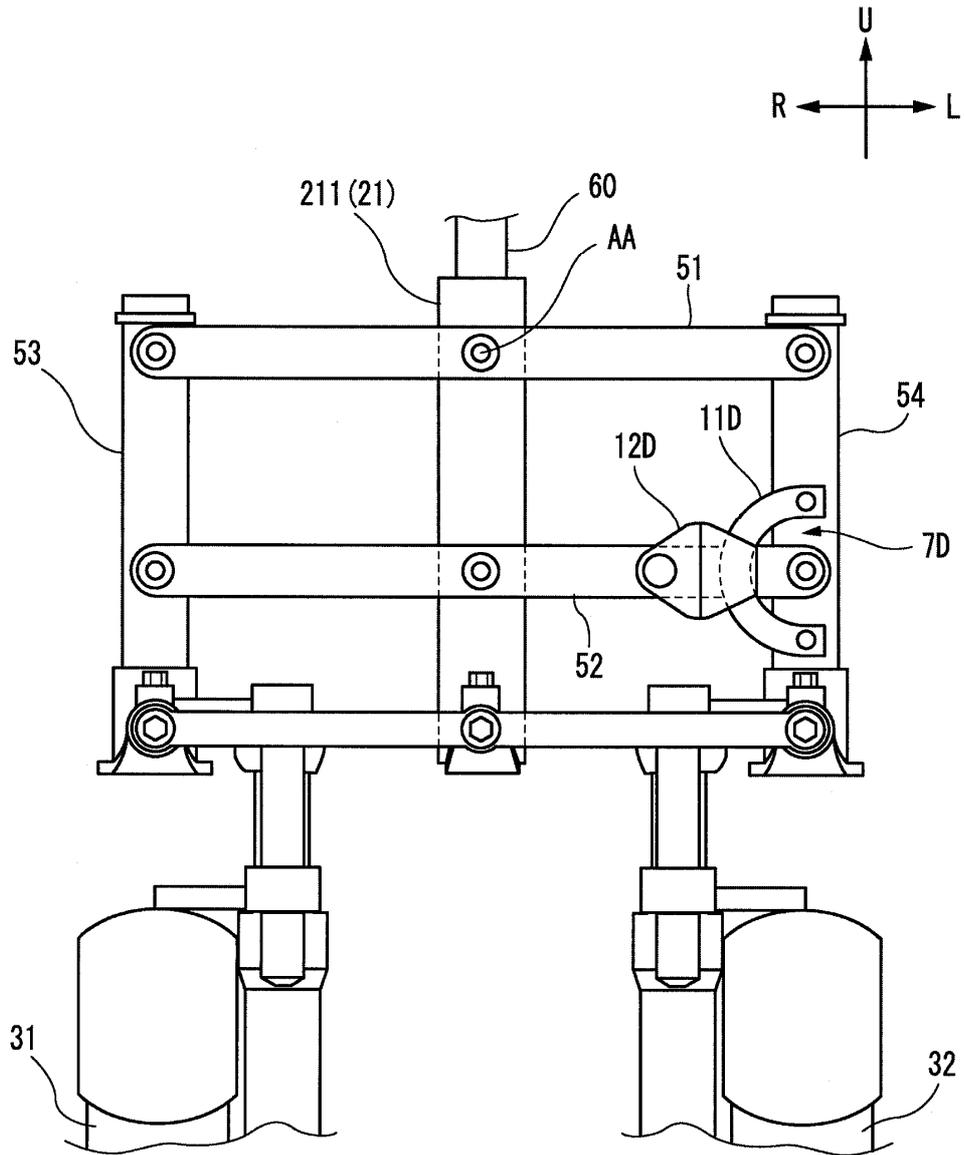


FIG. 20

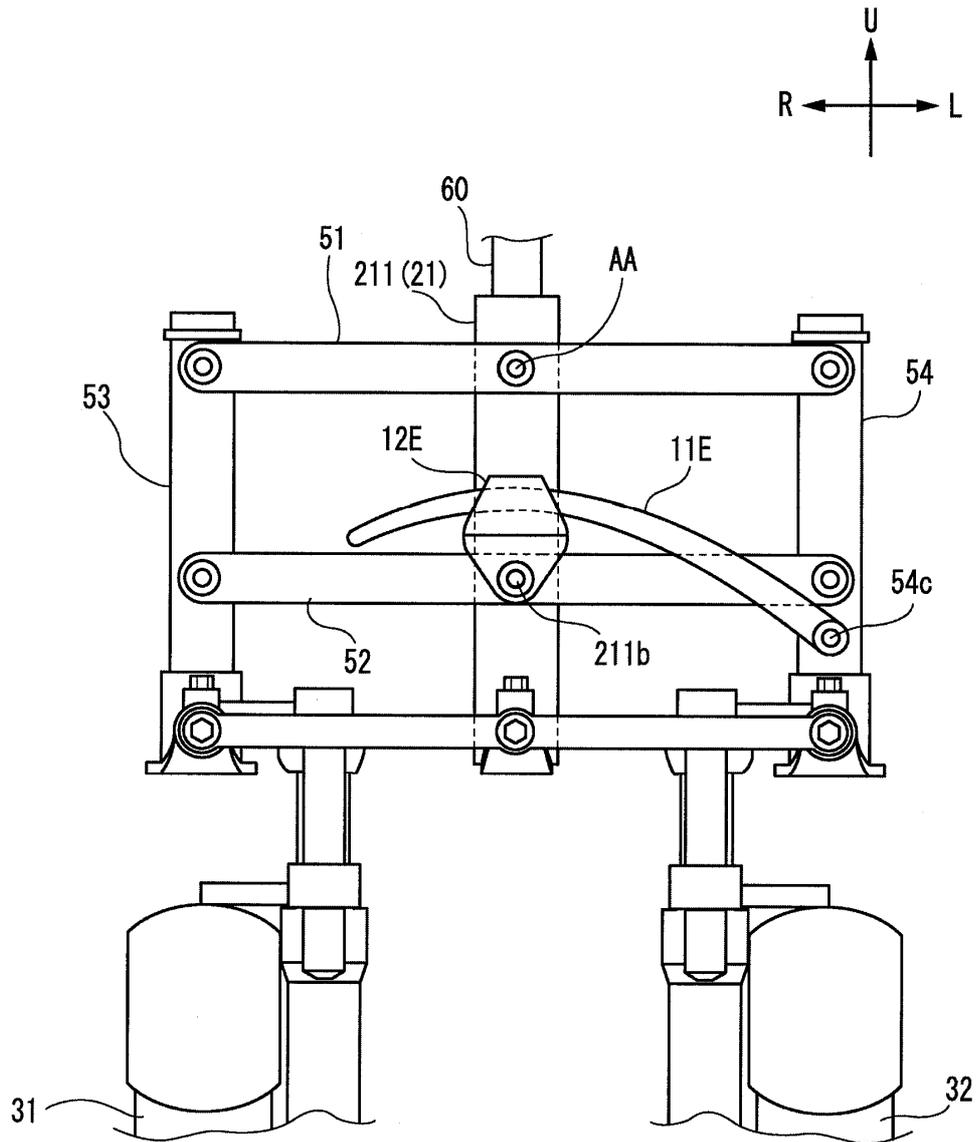


FIG. 21

