

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 594**

51 Int. Cl.:

B60T 8/00 (2006.01)
B60T 8/26 (2006.01)
B62K 5/05 (2013.01)
B62K 5/08 (2006.01)
B62K 21/18 (2006.01)
B62K 25/08 (2006.01)
B60T 8/17 (2006.01)
B60T 8/1766 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2014 PCT/JP2014/078806**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO2015064655**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2014 E 14858290 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2933156**

54 Título: **Sistema de freno y vehículo**

30 Prioridad:

31.10.2013 JP 2013227458

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SETO, HIROAKI;
OHASHI, KUNIHIDE;
YAMAMURA, TAKESHI;
TSUJI, YOSHINORI;
TAKADA, HIDEKI y
KAJIHARA, KUNIO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 617 594 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

Sistema de freno y vehículo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de freno para un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse, dos ruedas frontales y una rueda posterior y un vehículo.

Antecedentes de la técnica

10 Se conoce un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que se inclina en una dirección izquierda y derecha del vehículo cuando el vehículo recorre una curva, dos ruedas frontales que se proporcionan para alinearse de lado a lado en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería y una rueda posterior central, que está dispuesta en el centro entre las dos ruedas frontales cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en un estado vertical (por ejemplo, véase la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de patente 1). También se conoce un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que se inclina en una dirección izquierda y derecha del vehículo cuando el vehículo recorre una curva, dos ruedas frontales que se proporcionan para alinearse de lado a lado en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería y dos ruedas posteriores que también se proporcionan (por ejemplo, véase la Literatura de Patente 2).

15 Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1, la Literatura no de Patente 1 y la Literatura de Patente 2 son los vehículos que incluyen el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales. El vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales, incluye un mecanismo de articulación. El mecanismo de articulación incluye un elemento transversal superior y un elemento transversal inferior. El mecanismo de articulación incluye también una varilla de lado derecho que soporta porciones de extremo derecho del elemento transversal superior y el elemento transversal inferior y una varilla de lado izquierdo que soporta porciones de extremo izquierdo del elemento transversal superior y el elemento transversal inferior.

20 Una porción media del elemento transversal superior está conectada al bastidor de carrocería a través de un cojinete superior medio, para girar así alrededor de un eje superior medio que se extiende en una dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. Aquí, se proporciona el eje superior medio para inclinarse de tal manera que se extienda hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y hacia arriba en una dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. La porción de extremo derecho del elemento transversal superior está conectada a la varilla de lado derecho a través de un cojinete superior derecho para girar alrededor de un eje superior derecho que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. La porción de extremo izquierdo del elemento transversal superior está conectada a la varilla de lado izquierdo a través de un cojinete superior izquierdo para girar alrededor de un eje superior izquierdo que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. Una porción media del elemento transversal inferior está conectada al bastidor de carrocería a través de un cojinete inferior medio, para girar así alrededor de un eje inferior medio que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. Aquí, también se proporciona, como con el eje superior medio, el eje inferior medio se inclina de tal manera que se extienda hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. La porción de extremo derecho del elemento transversal inferior está conectada a la varilla de lado derecho a través de un cojinete inferior derecho para girar alrededor de un eje inferior derecho que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. La porción de extremo izquierdo del elemento transversal inferior está conectada a la varilla de lado izquierdo a través de un cojinete inferior izquierdo para girar alrededor de un eje inferior izquierdo que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería.

45 Cuando el bastidor de carrocería se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo desde su estado en posición vertical, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior giran con respecto al bastidor de carrocería alrededor del eje superior medio y el eje inferior medio, respectivamente, con lo que cambia una posición relativa de las dos ruedas frontales con relación a la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. Además, se proporcionan el eje superior medio y el eje inferior medio para inclinarse de tal manera que se extiendan hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería y, por lo tanto, las dos ruedas frontales se mueven también hacia atrás a medida que avanzan hacia arriba, mientras que las dos ruedas frontales se desplazan más hacia delante a medida que se mueven hacia abajo. Con el bastidor de carrocería en el estado vertical, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior se proporcionan por encima de las dos ruedas frontales en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. El mecanismo de articulación se proporciona por encima de la rueda frontal izquierda y la rueda frontal derecha en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en un estado vertical.

5 El vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales incluye un dispositivo amortiguador derecho que soporta la rueda frontal derecha para moverse en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería y un dispositivo amortiguador izquierdo que soporta la rueda frontal izquierda para moverse en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. El dispositivo amortiguador derecho está soportado en la varilla del lado derecho, de modo que el dispositivo amortiguador derecho puede girar alrededor de un eje derecho que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. El dispositivo amortiguador izquierdo está soportado en la varilla del lado izquierdo, de modo que el dispositivo amortiguador izquierdo puede girar alrededor de un eje izquierdo que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. El vehículo descrito en la Literatura de Patente 1 incluye, además, un manillar, un árbol de dirección y un mecanismo de transmisión de giro. El manillar está fijado al árbol de dirección. El árbol de dirección está soportado para girar con relación al bastidor de carrocería. Cuando se gira el manillar, el árbol de dirección también gira. El mecanismo de transmisión de giro transmite un giro del árbol de dirección al dispositivo amortiguador derecho y el dispositivo amortiguador izquierdo.

15 El vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales incluye muchos componentes de a bordo previstos en la periferia del árbol de dirección. Los componentes de a bordo incluyen una lámpara, tal como un faro, un radiador, un depósito de reserva, un componente eléctrico tal como una bocina, un interruptor principal del vehículo, una caja de almacenamiento, una bolsa de almacenamiento y similares.

20 Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1 incluyen un elemento de entrada de frenado de las ruedas frontales izquierda y derecha que controla una fuerza de frenado generada en la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda. Además, el vehículo incluye un elemento de entrada de frenado de la rueda posterior que controla una fuerza de frenado generada en la rueda posterior central. Además, el vehículo incluye un elemento de entrada de frenado de las ruedas frontales izquierda y derecha y de la rueda posterior central, que controla las fuerzas de frenado generadas en la rueda posterior central y las ruedas frontales derecha e izquierda.

25 Un cilindro maestro de la rueda frontal se activa al operar el elemento de entrada de frenado de las ruedas frontales izquierda y derecha. Una presión hidráulica generada por el cilindro maestro de la rueda frontal activa un cilindro maestro en tándem primario. Una presión hidráulica generada en el cilindro maestro en tándem primario se divide de manera uniforme para transmitirse a un freno derecho proporcionado en la rueda frontal derecha y un freno izquierdo proporcionado en la rueda frontal izquierda. El freno derecho y el freno izquierdo que han recibido las presiones hidráulicas generan fuerzas de frenado.

35 Un cilindro maestro de la rueda posterior se activa cuando se opera el elemento de entrada de frenado de la rueda posterior. Una presión hidráulica generada por el cilindro maestro de la rueda posterior activa un cilindro maestro secundario. Una presión hidráulica generada por el cilindro maestro secundario se transmite a un freno posterior central proporcionado en la rueda posterior central. El freno posterior central que ha recibido la presión hidráulica genera una fuerza de frenado.

40 Un cilindro maestro de las ruedas frontal y posterior se activa al operar el elemento de entrada de las ruedas frontales izquierda y derecha y de la rueda posterior. Una presión hidráulica generada por el cilindro maestro de la rueda frontal y posterior activa el cilindro maestro secundario. Una presión hidráulica generada por el cilindro maestro secundario se transmite a un freno posterior central proporcionado en la rueda posterior central. Además, parte de la presión hidráulica generada por el cilindro maestro de las ruedas frontales y posteriores pasa a través del cilindro maestro secundario para activar el cilindro maestro en tándem primario. Una presión hidráulica generada mediante el cilindro maestro en tándem primario se divide de manera uniforme para transmitirse al freno derecho proporcionado en la rueda frontal derecha y el freno izquierdo proporcionado en la rueda frontal izquierda. El freno central posterior, el freno derecho y el freno izquierdo que han recibido las presiones hidráulicas generan fuerzas de frenado.

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1 adoptan los tres tipos de sistemas de freno que son diferentes en operación.

Literaturas de la técnica anterior

Literaturas de patente

50 [Literatura de Patente 1] Publicación de la patente internacional n.º 2012/007819
 [Literatura de Patente 2] Publicación de la patente japonesa no examinada JP-A-2011-195099

[Literatura no de Patente]

[Literatura no de Patente 1] "Catalogo parti di ricambio, MP3 300 LT Mod. ZAPM64102", Piaggio

Sumario de la invención

Problema que resuelve la invención

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y en la Literatura no de Patente 1, que incluyen el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la rueda posterior única incluyen la rueda frontal derecha, la rueda posterior central y la rueda frontal izquierda que están alineadas de lado a lado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en un estado vertical. Debido a esto, cuando el vehículo se desplaza, la rueda frontal derecha, la rueda posterior central y la rueda frontal izquierda, básicamente, pasan sobre diferentes superficies de carretera. El vehículo descrito en la Literatura de Patente 2, que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y dos ruedas posteriores incluyen la rueda frontal derecha, la rueda posterior derecha, la rueda frontal izquierda y la rueda posterior izquierda que están alineadas de lado a lado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en un estado vertical. Debido a esto, cuando el vehículo se desplaza, la rueda frontal derecha y la rueda posterior derecha pasan sobre superficies de carretera que son casi iguales, y la rueda frontal izquierda y la rueda posterior izquierda pasan por superficies de carretera que son casi iguales. De esta manera, las superficies de carretera sobre las que las pasan ruedas del vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior central son diferentes de las superficies de carretera en las que las ruedas del vehículo que incluye el bastidor de carrocería pueden inclinarse, las dos ruedas frontales y las dos ruedas posteriores.

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1, que incluyen el bastidor de carrocería que se inclina, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior incluyen las dos ruedas frontales, los dos dispositivos amortiguadores que soportan individualmente las dos ruedas frontales, el mecanismo de articulación que soporta los dos dispositivos de amortiguación, la única rueda posterior central y un dispositivo de amortiguación que soporta la única rueda posterior central. El vehículo descrito en la Literatura de Patente 2, que incluye el bastidor de carrocería que se inclina, las dos ruedas frontales y las dos ruedas posteriores incluyen las dos ruedas frontales, dos dispositivos amortiguadores que soportan individualmente las dos ruedas frontales, un mecanismo de articulación que soporta los dos dispositivos de amortiguación, las dos ruedas posteriores y un dispositivo de amortiguación que soporta las dos ruedas posteriores.

Hay una tendencia de que una relación de la magnitud de la carga aplicada a las ruedas frontales a la magnitud de la carga aplicada a las ruedas frontales y la rueda o las ruedas posteriores se hace más grande con respecto a la del vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior central que en el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y las dos ruedas posteriores. Se observa que la carga aplicada a las ruedas frontales no es necesariamente más grande que la carga aplicada a la rueda o ruedas posteriores. De hecho, la carga aplicada individualmente a las ruedas frontales y a la rueda o ruedas posteriores cambia dependiendo de la disposición de la fuente de accionamiento, tal como el motor montado en el bastidor de carrocería, la posición de asiento del conductor, o similares.

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1, la Literatura no de Patente 1 y la Literatura de Patente 2, que incluyen el bastidor de carrocería que se inclina y las dos ruedas frontales giran con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo. Mientras esto ocurre, el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales, tiene una tendencia de que una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene un pequeño radio de giro se vuelve relativamente más grande que una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene un gran radio de giro. Esto se atribuye a la configuración del vehículo, en el que se proporciona el eje superior medio y el eje inferior medio se inclina de tal manera que se extienda hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. Con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la rueda interior se coloca hacia arriba y la rueda exterior se coloca hacia abajo en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. Además, la rueda interior se coloca hacia atrás en la dirección frontal y posterior y la rueda exterior se coloca hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería. Una distancia entre la rueda frontal que constituye la rueda interior y la rueda posterior es más corta que una distancia entre la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la rueda posterior. Debido a esto, el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales, tiene la tendencia de que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro se vuelve relativamente más grande que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro.

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1, que incluyen el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior incluyen el mecanismo de articulación que se proporciona por encima de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal con el bastidor

de carrocería estando en un estado vertical. En esta configuración, con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical, la rueda frontal derecha, el dispositivo amortiguador derecho, el dispositivo amortiguador izquierdo y la rueda frontal izquierda están alineados de lado a lado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería, y el mecanismo de articulación no está presente entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda. Debido a esto, la distancia entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda del vehículo descrito en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1, que incluyen el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior es más corta que la distancia entre una rueda frontal derecha y una rueda frontal izquierda de un vehículo en el que está dispuesto un mecanismo de articulación entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda. Esto proporciona una tendencia de que una diferencia entre una carga aplicada a la rueda frontal que constituye una rueda exterior que tiene un gran radio de giro y una carga aplicada a la rueda frontal que constituye una rueda interior que tiene un pequeño radio de giro se hace más pequeña en los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1, que incluyen el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior que en el vehículo en el que está dispuesto el mecanismo de articulación entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda.

Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1 tienen la configuración y las características que se han descrito anteriormente. Los vehículos descritos en la Literatura de Patente 1 y la Literatura no de Patente 1 adoptan los tres tipos de sistemas de freno que son diferentes en operación.

Un método para mejorar la respuesta dinámica de dicho vehículo en las curvas se conoce a partir del documento DE 10 2008 021523.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de freno que se pueda adoptar para un vehículo que incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse, dos ruedas frontales y una única rueda posterior y que opera de forma diferente a los tres tipos de sistemas de freno que se adoptan convencionalmente. Otro objeto de la invención es proporcionar un vehículo que incluye un sistema de freno que opera de forma diferente de los tres tipos de sistemas de freno que se adoptan convencionalmente, un bastidor de carrocería que puede inclinarse, dos ruedas frontales y una rueda posterior.

Medios para resolver el problema

Para alcanzar los objetos, la invención adopta las siguientes configuraciones.

(1) Un sistema de freno adaptable a un vehículo, que incluye:

un bastidor de carrocería;

una rueda frontal derecha y una rueda frontal izquierda que están alineadas en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en un estado vertical;

una rueda posterior central, que se proporciona detrás de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en una dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y que está dispuesta entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical;

un dispositivo amortiguador derecho que soporta la rueda frontal derecha en una porción inferior del mismo y absorbe un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal derecha en una dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería;

un dispositivo amortiguador izquierdo que soporta la rueda frontal izquierda en una porción inferior del mismo y absorbe un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería; y

un mecanismo de articulación que se proporciona por encima de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical y soporta una porción superior del dispositivo amortiguador derecho y una porción superior del dispositivo amortiguador izquierdo, para que gire y al menos parte del cual está soportado sobre el bastidor de carrocería para girar alrededor de un eje de giro que se extiende hacia delante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería, incluyendo el sistema de freno:

un freno frontal derecho que se proporciona en la rueda frontal derecha para generar una fuerza de freno para la rueda frontal derecha;

un freno frontal izquierdo que se proporciona en la rueda frontal izquierda para generar una fuerza de freno para la rueda frontal izquierda;

un freno posterior central que se proporciona en la rueda posterior central para generar una fuerza de frenado para la rueda posterior central;

un elemento de entrada que un conductor puede operar desde un estado inicial a un estado máximo

operado y que activa el freno frontal derecho, el freno frontal izquierdo y el freno posterior central para operar; y
 una unidad de operación del freno configurado, al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería, para activar el
 5 freno posterior central para operarse cuando una cantidad operativa del elemento de entrada desde el primer estado es una primera cantidad de operación,
 para activar el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo que está dispuesto en la rueda frontal que constituye una rueda exterior que tiene un gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación
 10 del elemento de entrada desde el estado inicial es una segunda cantidad de operación que es mayor que la primera cantidad de operación, y
 para activar el otro del freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo que está dispuesto en la rueda frontal que constituye una rueda interior que tiene un pequeño radio de giro para operar cuando la
 cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es una tercera cantidad de operación que es la misma que o mayor que la segunda cantidad de operación, y configurado de modo
 15 que
 cuando una cantidad de operación desde el estado inicial al estado de operación máximo se divide por igual en tres porciones que se definen como tres áreas de un área de baja fuerza de frenado cuando una fuerza de frenado total de una fuerza de frenado del freno frontal derecho, una fuerza de frenado del freno
 20 frontal izquierdo y una fuerza de frenado del freno posterior central es pequeña, un área de fuerza de frenado media, donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo y la fuerza de frenado de la rueda posterior central es casi media, y un área de elevada fuerza de frenado, donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo y la fuerza de frenado del freno posterior central es grande, la primera cantidad de operación, la segunda cantidad de operación y la tercera
 25 cantidad de operación están incluidas en el área de baja fuerza de frenado, entre tres áreas.

De acuerdo con la configuración de (1), el sistema de freno incluye el freno frontal derecho, el freno frontal izquierdo, el freno posterior central, la unidad de entrada y la unidad de operación del freno que activa los tres frenos a operar mediante la operación de la unidad de entrada. Esto permite adoptar el sistema de freno al vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior.

30 El vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior tiene las siguientes características cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo.

35 Cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado hacia la derecha, la rueda frontal derecha constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro y la rueda frontal izquierda constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro. Cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado hacia la izquierda, la rueda frontal izquierda constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro y la rueda frontal derecha constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro.

40 Cualquiera del freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro significa que el freno que se proporciona en cualquiera de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda y que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro cuando el vehículo está girando.

45 Dado que el vehículo gira con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo, una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior, mientras que el vehículo está girando, básicamente tiende a ser mayor que una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior. Además, en comparación con un vehículo que incluye una rueda posterior izquierda y una rueda posterior derecha, el vehículo que incluye la única rueda posterior central tiene una tendencia de que la carga aplicada a la rueda frontal se hace relativamente mayor que la carga aplicada a la rueda posterior. Debido a esto, la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior, mientras el vehículo está girando tiende básicamente a ser mayor que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior.

50 El inventor de esta solicitud de patente ha estudiado sistemas de freno en consideración de las características del vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior. Además, el inventor ha estudiado también una relación entre la operación del elemento de entrada por el conductor que controla la velocidad del vehículo cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo y la operación del freno frontal derecho, el freno frontal
 55 izquierdo y el freno posterior central. Se ha encontrado a partir de los resultados del estudio que el número de veces cuando se genera la pequeña fuerza de frenado en la rueda posterior central es mayor que el número de veces cuando la fuerza de frenado se genera en la rueda interior y la rueda exterior mientras el vehículo está girando. Además, se ha encontrado que cuando la velocidad tiene que controlarse, se genera la fuerza de frenado en la rueda interior y la rueda exterior en muchas ocasiones, además de la rueda posterior central. Por otra parte, se ha

5 encontrado que la fuerza de frenado se genera en todas las tres ruedas de la rueda central posterior, la rueda interior y la rueda exterior con más frecuencia que la fuerza de frenado se aplica únicamente a la rueda posterior central. Entonces, el inventor de esta solicitud de patente ha alcanzado el sistema de freno que tiene en cuenta la relación entre la operación del elemento de entrada por el conductor y la operación del freno frontal derecho, el freno frontal izquierdo y el freno posterior central.

10 De acuerdo con la configuración de (1), la unidad de operación del freno opera el freno posterior central, el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo en las siguientes formas de acuerdo con la operación del elemento de entrada, al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno activa el freno posterior central para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es la primera cantidad de operación. La unidad de operación del freno activa el freno frontal del freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es la segunda cantidad de operación que es mayor que la primera cantidad de operación. La unidad de operación del freno activa el freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es la tercera cantidad de operación que es la misma que o mayor que la segunda cantidad de operación.

20 La unidad de operación del freno está configurada de modo que cuando la cantidad de operación desde el estado inicial al estado operado máximo se divide en partes iguales en tres áreas que se definen como las tres áreas del área de baja fuerza de frenado, el área de fuerza de frenado media, y el área de alta fuerza de frenado, la primera cantidad de operación, la segunda cantidad de operación y la tercera cantidad de operación están incluidas en el área de baja fuerza de frenado de las tres áreas.

25 El área de baja fuerza de frenado es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide en tres partes iguales y donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo y la fuerza de frenado del freno posterior central es pequeña. El área de media fuerza de frenado es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide de manera igual y donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo y la fuerza de frenado del freno posterior central es casi media. El área de alta fuerza de frenado es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide de manera igual y donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo y la fuerza de frenado del freno posterior central es alta.

35 En otras palabras, la cantidad de operación que cambia desde el estado inicial al estado máximo operado se divide en las tres áreas. Estas tres áreas se definen como el área de baja fuerza de frenado donde el total de las fuerzas de frenado de las tres ruedas es la más pequeña, el área de alta fuerza de frenado en la que el total de las fuerzas de frenado de las tres ruedas es la más grande, y el área de fuerza de frenado media que es el área intermedia entre el área de baja fuerza de frenado y el área de alta fuerza de frenado. Cuando se hace esta definición como se describió anteriormente, la unidad de operación del freno está configurada de modo que la tercera cantidad de operación que es mayor que la primera cantidad de operación y la segunda cantidad de operación se incluye en el área de baja fuerza de frenado donde el total de las fuerzas de frenado de las tres ruedas es la más pequeña.

Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

45 (2) El sistema de freno en el que la unidad de operación del freno está configurada de modo que al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, una variación en la cantidad de operación desde la primera cantidad de operación donde solo el freno posterior central está activado para operar a la segunda cantidad de operación es menor que la mitad del área de baja fuerza de frenado.

50 De acuerdo con la configuración de (2), al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la unidad de operación del freno opera el freno posterior central, el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo de acuerdo con la operación del elemento de entrada de la siguiente forma. La unidad de operación del freno está configurada de modo que la variación en la cantidad de operación desde la primera cantidad de operación donde solo el freno posterior central está activado para operar a la segunda cantidad de operación es menor que la mitad del área de baja fuerza de frenado. Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia de los tres sistemas de freno convencionalmente

adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

5 (3) El sistema de freno en el que la unidad de operación del freno está configurada de modo que al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, una fuerza de frenado máxima del freno posterior central desde la primera cantidad de operación donde solo el freno posterior central está activado para operar a la segunda cantidad de operación es menor que una tercera fuerza de frenado máxima del freno posterior central desde el estado inicial al estado máximo operado.

10 De acuerdo con la configuración de (3), al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la unidad de operación del freno opera el freno posterior central, el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo de acuerdo con la operación del elemento de entrada de la siguiente forma. La unidad de operación del freno está configurada de modo que la fuerza de frenado máxima de la rueda posterior central desde la primera cantidad de operación donde solo el freno posterior central está activado para operar a la segunda cantidad de operación es menor que un tercio de la fuerza de frenado máxima del freno posterior central desde el estado inicial al estado máximo operado. Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

20 (4) El sistema de freno en el que la unidad de operación del freno está configurada de modo que al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, una fuerza de frenado total de una fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y una fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que una fuerza de frenado correspondiente a la mitad de una fuerza de frenado del freno posterior central cuando una cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es una cuarta cantidad de operación que es la misma que o mayor que la tercera cantidad de operación.

25 De acuerdo con la configuración de (4), al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la unidad de operación del freno opera el freno posterior central, el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo de acuerdo con la operación del elemento de entrada de la siguiente forma. La unidad de operación del freno está configurada de modo que la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado correspondiente a la mitad de la fuerza de frenado de la rueda posterior central cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es la cuarta cantidad de operación que es la misma que o mayor que la tercera cantidad de operación. Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

40 (5) El sistema de freno en el que la unidad de operación del freno está configurada de modo que al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado de la rueda posterior central cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es una quinta cantidad de operación que es la misma que o mayor que la cuarta cantidad de operación.

45 De acuerdo con la configuración de (5), al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la unidad de operación del freno opera el freno posterior central, el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo de acuerdo con la operación del elemento de entrada de la siguiente forma. La unidad de operación del freno está configurada de modo que la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado de la rueda posterior central cuando la cantidad de operación del elemento de entrada desde el estado inicial es la quinta cantidad de operación que es la misma que o mayor que la cuarta cantidad de operación. Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

(6) Un vehículo que incluye el sistema de freno de acuerdo con cualquiera de (1) a (5).

De acuerdo con la configuración de (6), es posible proporcionar el vehículo que incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse cuando una carga aplicada a una rueda interior se hace grande, mientras el vehículo está girando, dos ruedas frontales, una sola rueda posterior y el sistema de frenos que se diferencia en operación de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

(7) El vehículo en el que el dispositivo amortiguador derecho incluye un elemento telescópico derecho que puede extenderse y contraerse en una dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería para permitir que la rueda frontal derecha se desplace en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico derecho y en el que el dispositivo amortiguador izquierdo incluye un elemento telescópico izquierdo que puede extenderse y contraerse en una dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería, de manera que se permite que la rueda frontal izquierda se desplace en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico izquierdo.

De acuerdo con la configuración de (7), las cantidades de desplazamiento de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería mediante el dispositivo amortiguador derecho y el dispositivo amortiguador izquierdo son más grandes que las cantidades de desplazamiento de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería mediante los dispositivos amortiguadores de tipo de articulación convencionalmente adoptados. Debido a esto, un cambio en la postura del vehículo se hace mayor en el vehículo, incluyendo la configuración de (7) que, en el vehículo convencional, incluyendo los dispositivos de amortiguación de tipo de articulación. El vehículo que incluye la configuración de (7) tiene una tendencia a que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior, mientras el vehículo está girando, sea básicamente mayor que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior mediante el cambio en la postura del vehículo. El sistema de freno de acuerdo con cualquiera de (1) a (5) se pueden adoptar para el vehículo, incluyendo los dispositivos amortiguadores telescópicos mediante los cuales las ruedas frontales se les permiten desplazar en gran medida en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería, el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior. De acuerdo con la configuración de (7), es posible proporcionar el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse con la carga aplicada a la rueda interior que se hace mayor, mientras el vehículo está girando, las dos ruedas frontales, la única rueda posterior y el sistema de frenos que se diferencia en operación de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

(8) El vehículo en el que el mecanismo de articulación se proporciona por encima de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal, con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical, y en el que la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda se proporcionan de tal manera que solapan la rueda posterior central cuando el vehículo se ve desde la parte frontal con el dispositivo amortiguador derecho y el dispositivo amortiguador izquierdo habiendo girado más en relación con el mecanismo de articulación.

De acuerdo con la configuración de (8), una distancia entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda se vuelve corta. Esto también hace una diferencia pequeña en el radio de giro entre la rueda interior y la rueda exterior. Además, lo que hace la diferencia en el radio de giro pequeño puede hacer una diferencia pequeña en la carga aplicada entre la rueda frontal que constituye la rueda interior y la rueda frontal que constituye la rueda exterior, mientras el vehículo está girando. El sistema de freno de acuerdo con cualquiera de (1) a (5) se pueden adoptar para el vehículo, que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, la única rueda posterior y la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda, cuya distancia entre las mismas es corta. En particular, es preferible adoptar el sistema de freno de acuerdo con (4) o (5). De acuerdo con la configuración de (8), es posible proporcionar el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse con la carga aplicada a la rueda interior que se hace mayor, mientras el vehículo está girando, la única rueda posterior, la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda, la distancia entre las cuales es corta, y el sistema de freno que se diferencia en operación de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

(9) El vehículo, que incluye:

un segundo sistema de freno que incluye:

un segundo elemento de entrada que es diferente del elemento de entrada; y
 una segunda unidad de operación de freno configurada para activar el freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene un pequeño radio de giro y el otro del freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene un gran radio de giro para operar al mismo tiempo mediante la operación del segundo elemento de entrada al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo.

De acuerdo con la configuración de (9), el vehículo incluye el segundo sistema de freno que incluye la segunda unidad de operación de freno configurada para activar el freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro y el freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro para operar al mismo tiempo mediante la operación del segundo elemento de entrada, que es diferente del elemento de entrada, al menos, mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. En consecuencia, es posible proporcionar el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse con la carga aplicada a la rueda interior que se hace mayor, mientras el vehículo está girando, la única rueda posterior, la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda, la distancia entre las cuales es corta, y los dos tipos de sistemas de freno que difieren en operación.

Es preferible que la invención adopte la siguiente configuración.

(10) El vehículo en el que la segunda unidad de operación de freno activa el freno frontal derecho y el freno frontal izquierdo para operar mediante el uso de al menos parte de la unidad de operación del freno.

De acuerdo con la configuración de (10), la segunda unidad de operación de freno puede simplificar la configuración del sistema de freno, ya que hace uso de al menos parte de la unidad de operación del freno.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La figura 1 es una vista lateral en conjunto de un vehículo de acuerdo con una primera realización de la invención.
 [Fig. 2] La figura 2 es una vista frontal de una porción frontal del vehículo mostrado en la figura 1.
 [Fig. 3] La figura 3 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo mostrado en la figura 1.
 [Fig. 4] La figura 4 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo en un estado donde el vehículo se muestra en la figura 1 está dirigido.
 [Fig. 5] La figura 5 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo en un estado donde el vehículo se muestra en la figura 1 se hace inclinar.
 [Fig. 6] La figura 6 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo en un estado donde el vehículo se muestra en la figura 1 se dirige y se hace inclinar.
 [Fig. 7] La figura 7 es una vista lateral de un amortiguador izquierdo del vehículo que se muestra en la figura 1.
 [Fig. 8A] La figura 8A muestra diagramas que muestran las posiciones del vehículo y las ruedas en una dirección frontal y posterior como se ve desde encima de la misma en una dirección hacia arriba y hacia abajo de un bastidor de carrocería.
 [Fig. 8B] La figura 8B muestra diagramas que muestran las posiciones del vehículo y las ruedas en una dirección frontal y posterior como se ve desde encima de la misma en una dirección hacia arriba y hacia abajo de un bastidor de carrocería.
 [Fig. 9] La figura 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de una realización (una primera realización) de un sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 10] La figura 10 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una segunda realización) del sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 11] La figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una tercera realización) del sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 12] La figura 12 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una cuarta realización) del sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 13] La figura 13 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una quinta realización) del sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 14] La figura 14 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una sexta realización) de la unidad de operación del freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 15] La figura 15 es un diagrama que muestra un ejemplo de una realización (una primera realización) de una unidad de presión hidráulica que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 16] La figura 16 es un diagrama que muestra un ejemplo modificado (una séptima realización) del sistema de freno que se muestra en las figuras 8A, 8B.
 [Fig. 17] La figura 17 es un gráfico que muestra las condiciones operativas del sistema de freno que se muestra en la figura 16.

Realizaciones de la invención

A continuación, se describirá la invención en base a realizaciones preferidas con referencia a los dibujos.

<Definición of direcciones>

5 En las siguientes descripciones, una flecha F en los dibujos indica una dirección hacia delante de un vehículo y una flecha B indica una dirección hacia atrás del vehículo. Una flecha U indica una dirección hacia arriba del vehículo y una flecha D indica una dirección hacia abajo del vehículo. Una flecha R en los dibujos indica una dirección hacia la derecha del vehículo y una flecha L indica una dirección hacia la izquierda del vehículo. El vehículo gira haciendo que un bastidor de carrocería se incline en una dirección izquierda y derecha del vehículo con respecto a la dirección vertical. A continuación, las direcciones también se definen en base al bastidor de carrocería por separado de las
10 direcciones del vehículo. En los dibujos, una flecha FF indica una dirección hacia delante basada en el bastidor de carrocería, y una flecha FB indica una dirección hacia atrás basada en el bastidor de carrocería. En los dibujos, una flecha FU indica una dirección hacia arriba basada en el bastidor de carrocería, y una flecha FD indica una dirección hacia abajo basada en el bastidor de carrocería. En los dibujos, una flecha FR indica una dirección hacia la derecha basada en el bastidor de carrocería, y una flecha FL indica una dirección hacia la izquierda basada en el bastidor de
15 carrocería. En la descripción, la dirección frontal y posterior del vehículo, la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo y la dirección izquierda y derecha del vehículo indican las direcciones frontal y posterior, izquierda y derecha y arriba y abajo como se ve desde un conductor que conduce el vehículo, y estas direcciones se basan en el vehículo. Además, en esta descripción, la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería, la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería, y la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería indican las direcciones frontal y posterior, izquierda y derecha y hacia arriba y hacia abajo como se ve desde el conductor que conduce el vehículo, y estas direcciones se basan en el bastidor de carrocería. Un centro en una dirección de la anchura de un vehículo significa un centro de una anchura de un vehículo en la dirección izquierda y derecha del
20 vehículo. En otras palabras, el centro en la dirección de la anchura del vehículo significa un centro de la dirección izquierda y derecha del vehículo. Además, en la descripción, un estado vertical indica un estado donde la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería coincide con la dirección vertical. En este estado, la dirección del vehículo coincide con la dirección del bastidor de carrocería. Cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha respecto a la dirección vertical, la dirección izquierda y derecha del vehículo no coincide con la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería. Además, la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo tampoco coincide con la dirección hacia arriba y hacia abajo del
25 bastidor de carrocería. Sin embargo, la dirección frontal y posterior del vehículo coincide con la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería.

<Primera realización>

A continuación, con referencia a las figuras 1-7, se describirá una primera realización de un vehículo de acuerdo con un modo preferido para llevar a cabo la invención.

35 En la primera realización, se describirá un sistema de freno que está montado en un vehículo de tres ruedas (en lo sucesivo, citado como un vehículo) que incluye un bastidor de carrocería que puede inclinarse, dos ruedas frontales y una rueda frontal.

<Configuración conjunta de la primera realización>

40 La figura 1 es una vista lateral general de un vehículo según se ve desde la izquierda de una dirección izquierda y derecha de un bastidor de carrocería.

Como se muestra en la figura 1, un vehículo 1001 incluye una porción de cuerpo principal del vehículo 1002. El vehículo 1001 incluye un par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003. El vehículo 1001 incluye una rueda posterior central 1004. El vehículo 1001 incluye un mecanismo de dirección 1007. El vehículo 1001 incluye un mecanismo de articulación 1005. La porción de cuerpo principal del vehículo 1002 incluye un bastidor de carrocería
45 1021, una cubierta de carrocería 1022, un asiento 1024 y una unidad de potencia 1025.

El bastidor de carrocería 1021 incluye un cabezal 1211, un bastidor descendente 1212, un bastidor inferior 1214, y un bastidor posterior 1213. En la figura 1, en el bastidor de carrocería 1021, las porciones que están ocultas por la cubierta de carrocería 1022 se muestran con líneas discontinuas. El bastidor de carrocería 1021 soporta la unidad de potencia 1025, el asiento 1024, y similares. El bastidor de carrocería 1021 soporta la unidad de potencia 1025, el
50 asiento 1024 y similares, directa o indirectamente a través de unos soportes. La unidad de potencia 1025 tiene una fuente de accionamiento, tal como un motor, un motor eléctrico o similares, una unidad de transmisión y similares. Además, la rueda posterior central 1004 está soportada en la unidad de potencia 1025. Una fuerza de accionamiento de la fuente de accionamiento se transmite a la rueda posterior central 1004 a través de la unidad de transmisión. Además, la unidad de potencia 1025 está soportada en el bastidor de carrocería 1021 para pivotar. Una porción

frontal de la unidad de potencia 1025 está soportada en el bastidor de carrocería 1021 para pivotar. La unidad de potencia 1025 está soportada sobre el bastidor de carrocería 1021 a través de un dispositivo amortiguador posterior 1025A. Una porción posterior de la unidad de potencia 1025 está soportada sobre el bastidor de carrocería 1021 a través del dispositivo amortiguador posterior 1025A. Esta configuración permite que la rueda posterior central 1004 se desplace en una dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería.

El cabezal 1211 está colocado en una porción frontal del vehículo 1001. Un árbol de dirección 1060 del mecanismo de dirección 1007 está insertado en el cabezal 1211, de manera que gira en el mismo. Una porción superior del cabezal 1211 está colocada más hacia atrás que una porción inferior de la misma cuando el bastidor de carrocería se ve desde la dirección izquierda y derecha del vehículo. El cabezal 1211 está dispuesto de modo que un eje de giro del mismo se inclina con relación a la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. El eje de giro del cabezal 1211 se extiende hacia arriba y hacia atrás del bastidor de carrocería. El mecanismo de dirección 1007 y el mecanismo de articulación 1005 están dispuestos en la circunferencia del cabezal 1211. El cabezal 1211 soporta el mecanismo de articulación 1005. El cabezal 1211 soporta al menos parte del mecanismo de articulación 1005 para girar. El cabezal 1211 soporta al menos parte del mecanismo de articulación 1005 para girar alrededor de un eje de giro que se extiende hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021.

El bastidor descendente 1212 está conectado al cabezal 1211. El bastidor descendente 1212 está dispuesto detrás del cabezal 1211 y se extiende a lo largo de la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo. El bastidor inferior 1214 está conectado a una porción inferior del bastidor descendente 1212. El bastidor inferior 1214 se extiende hacia la parte posterior desde la porción inferior del bastidor descendente 1212. El bastidor posterior 1213 se extiende hacia atrás y hacia arriba directamente detrás del bastidor bajo 1214. El bastidor posterior 1213 soporta el asiento 1024, la unidad de potencia 1025, un faro posterior y similares.

El bastidor de carrocería 1021 está cubierto por la cubierta de carrocería 1022. La cubierta de carrocería 1022 tiene una cubierta frontal 1221, un par de guardabarros frontales izquierdo y derecho 1223, un protector de las piernas 1225, una cubierta central 1226 y un guardabarros posterior 1224. La cubierta de carrocería 1022 es una parte de la carrocería que cubre al menos parte de las partes de la carrocería, tal como el par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003, el bastidor de carrocería 1021, el mecanismo de articulación 1005 y similares, que están montadas en el vehículo.

La cubierta frontal 1221 está colocada por delante del asiento 1024. La cubierta frontal 1221 cubre al menos parte del mecanismo de dirección 1007 y del mecanismo de articulación 1005. El protector de las piernas 1225 que cubre al menos parte de las piernas del conductor desde la parte frontal está dispuesto detrás del par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003 y por delante del asiento 1024. La cubierta central 1226 está dispuesta para cubrir la circunferencia del bastidor posterior 1213. La cubierta central 1226 está dispuesta para cubrir una porción superior del bastidor posterior 1213. La cubierta central 1226 está dispuesta para cubrir las porciones laterales izquierda y derecha del bastidor posterior 1213.

Al menos porciones del par de guardabarros frontales izquierdo y derecho 1223 están dispuestos directamente debajo de la cubierta frontal 1221. Al menos porciones del par de guardabarros frontales izquierdo y derecho 1223 están dispuestas directamente por encima del par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003, respectivamente. Al menos parte de un guardabarros posterior 1224 está dispuesto directamente encima de la rueda posterior central 1004.

Al menos porciones del par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003 están dispuestas directamente debajo del cabezal 1211 en el estado vertical. Al menos porciones del par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003 están dispuestas directamente debajo de la cubierta frontal 1221 en el estado vertical. Al menos parte de la rueda posterior central 1004 está dispuesta directamente debajo de la cubierta central 1226 o el asiento 1024. Al menos parte de la rueda posterior central 1004 está dispuesta directamente debajo del guardabarros posterior 1224.

<Mecanismo de dirección>

La figura 2 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo 1001 que se muestra en la figura 1 cuando se ve desde la parte frontal del mismo. La figura 2 es la vista como resultado de ver el vehículo 1001 desde la parte frontal del mismo con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. La figura 3 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo 1001 que se muestra en la figura 1, cuando se ve desde encima de la misma. La figura 3 es la vista como resultado de ver el vehículo 1001 desde encima con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. Las figuras 2 y 3 muestran la porción frontal del vehículo 1001 como se ve a través de la cubierta de carrocería 1022.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el mecanismo de dirección 1007 tiene un mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006, un amortiguador izquierdo 1033, un segundo amortiguador 1034 y el par de ruedas

frontales izquierda y derecha 1003.

- 5 El par de ruedas frontales derecha e izquierda 1003 incluyen una rueda frontal izquierda 1031 y una rueda frontal derecha 1032. La rueda frontal izquierda 1031 está dispuesta a la izquierda del bastidor descendente 1212, que constituye parte del bastidor de carrocería 1021 en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021.
- 10 La rueda frontal derecha 1032 está dispuesta a la derecha del bastidor descendente 1212, que constituye parte del bastidor de carrocería 1021 en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021. La rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 están dispuestas para alinearse de lado a lado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021 cuando el vehículo 1001 se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. Además, un guardabarros frontal izquierdo 1227 está dispuesto directamente encima de la rueda frontal izquierda 1031. Un guardabarros frontal derecho 1228 está dispuesto directamente por encima de la rueda frontal derecha 1032. La rueda frontal izquierda 1031 está soportada por el amortiguador izquierdo 1033. La rueda frontal derecha 1032 está soportada por el amortiguador derecho 1034.
- 15 El amortiguador izquierdo 1033 es un denominado amortiguador telescópico y absorbe las vibraciones causadas por la rueda frontal izquierda 1031 soportada por el mismo cuando la rueda frontal izquierda 1031 recibe una carga desde la superficie de la carretera. El amortiguador izquierdo 1033 tiene una porción inferior izquierda 1033a (un elemento exterior izquierdo) y una porción superior izquierda 1033b (un elemento interior izquierdo). El amortiguador izquierdo 1033 tiene una porción de soporte 1053A del elemento lateral izquierdo. La rueda frontal izquierda 1031 está soportada por la porción inferior izquierda 1033a. La porción inferior izquierda 1033a se extiende en la dirección
- 20 hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021, y un eje de la rueda izquierda 1314 está soportado en un extremo inferior del mismo. El eje de la rueda izquierda 1314 soporta la rueda frontal izquierda 1031. La porción superior izquierda 1033b está dispuesta directamente por encima de la porción inferior izquierda 1033a con la parte de la misma insertada en la porción inferior izquierda 1033a. El amortiguador izquierdo 1033 puede extenderse y contraerse como resultado de que la porción superior izquierda 1033b se mueve en relación a la porción inferior izquierda 1033a en una dirección en la que se extiende la porción inferior izquierda 1033a. Una porción superior de la porción superior izquierda 1033b está fijada a un soporte izquierdo 1317. Una porción inferior de la porción de soporte del elemento lateral izquierdo 1053A está fijada al soporte izquierdo 1317. La dirección en la que la porción inferior izquierda 1033a se extiende es una dirección en la que el amortiguador izquierdo 1033 se extiende y se contrae.
- 25
- 30 La porción inferior izquierda 1033a y la porción superior izquierda 1033b incluyen cada una dos elementos telescópicos. Los dos elementos telescópicos están alineados en la dirección frontal y posterior. Los dos elementos telescópicos están conectados entre sí. Esto evita que la porción inferior izquierda 1033a gire con respecto a la porción superior izquierda 1033b alrededor de un eje paralelo a una dirección en la que el elemento telescópico se extiende y se contrae.
- 35 El amortiguador derecho 1034 es un denominado amortiguador telescópico y absorbe las vibraciones causadas por la rueda frontal derecha 1032 soportada por el mismo cuando la rueda frontal derecha 1032 recibe una carga desde la superficie de la carretera. El amortiguador derecho 1034 tiene una porción inferior derecha 1034a (un elemento externo derecho) y una porción superior derecha 1034b (un elemento interior derecho). El amortiguador derecho 1034 tiene una porción de soporte 1054A del elemento lateral derecho. La rueda frontal derecha 1032 está
- 40 soportada por la porción inferior derecha 1034a. La porción inferior derecha 1034a se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021, y un eje de la rueda derecha 1324 está soportado en un extremo inferior del mismo. El eje de la rueda derecha 1324 soporta la rueda frontal derecha 1032. La porción superior derecha 1034b está dispuesta directamente por encima de la porción inferior derecha 1034a con la parte de la misma insertada en la porción inferior derecha 1034a. El amortiguador derecho 1034 puede extenderse y contraerse como resultado de que la porción superior derecha 1034b se mueve en relación a la porción inferior derecha 1034a en una dirección en la que se extiende la porción inferior derecha 1034a. Una porción superior de la porción superior derecha 1034b está fijada a un soporte derecho 1327. Una porción inferior de la porción de soporte del elemento lateral derecho 1054A está fijada al soporte derecho 1327. La dirección en la que la porción inferior derecha 1034a se extiende es una dirección en la que el amortiguador derecho 1034 se extiende y se contrae.
- 45
- 50 La porción inferior derecha 1034a y la porción superior derecha 1034b incluyen cada una dos elementos telescópicos. Los dos elementos telescópicos están alineados en la dirección frontal y posterior. Los dos elementos telescópicos están conectados entre sí. Esto evita que la porción inferior derecha 1034a gire con respecto a la porción superior derecha 1034b alrededor de un eje paralelo a una dirección en la que el elemento telescópico se extiende y se contrae.
- 55 El mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006 está dispuesto encima de la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 cuando el vehículo 1001 se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. El mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006 incluye un elemento de dirección 1028 como un elemento que introduce el esfuerzo de dirección aplicado por el conductor. El elemento de dirección 1028 tiene el árbol de dirección 1060 y un manillar 1023 que está conectado a

5 una porción superior del árbol de dirección 1060. El árbol de dirección 1060 está soportado sobre el cabezal 1211 en una porción del mismo para girar. Una porción superior del árbol de dirección 1060 se coloca más hacia atrás del bastidor de carrocería 1021 que una porción inferior del mismo. Un eje de giro del árbol de dirección 1060 se extiende hacia atrás y hacia arriba del bastidor de carrocería 1021. El árbol de dirección 1060 gira en asociación con el conductor que opera el manillar 1023.

El mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006 tiene el elemento de dirección 1028, un tirante 1067, el soporte izquierdo 1317 y el soporte derecho 1327. El mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006 transmite el esfuerzo de dirección por el cual el conductor opera el manillar 1023 al soporte izquierdo 1317 y al soporte derecho 1327.

10 <Mecanismo de articulación>

En esta realización, el mecanismo de articulación 1005 adopta un sistema de articulación paralelo de cuatro articulaciones (al que también se refiere como un enlace de paralelogramo).

15 El mecanismo de articulación 1005 está dispuesto debajo del manillar 1023 cuando el vehículo 1001 se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. El mecanismo de articulación 1005 está soportado por el cabezal 1211 del bastidor de carrocería 1021. El mecanismo de articulación 1005 incluye un elemento transversal superior 1051, un elemento transversal inferior 1052, un elemento lateral izquierdo 1053 y un elemento lateral derecho 1054.

20 El elemento transversal superior 1051 incluye un elemento en forma de placa 1512 que está dispuesto directamente delante del cabezal 1211 y que se extiende en dirección de la anchura de un vehículo. El elemento en forma de placa 1512 está soportado sobre el cabezal 1211 en una porción media del mismo mediante una porción de soporte C. La porción de soporte C es una porción saliente que está dispuesta en el cabezal 1211. El elemento transversal superior 1051 puede girar en relación con el cabezal 1211 alrededor de un eje superior medio que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El elemento transversal superior 1051 puede girar con respecto al bastidor de carrocería 1021 alrededor del eje superior medio que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El elemento transversal superior 1051 puede girar con respecto al bastidor de carrocería 1021 alrededor del eje superior medio que se extiende hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021.

30 Un extremo izquierdo del elemento transversal superior 1051 está soportado sobre el elemento lateral izquierdo 1053 mediante una porción de soporte D. La porción de soporte D es una porción saliente que está dispuesta en el elemento lateral izquierdo 1053. El elemento transversal superior 1051 puede girar en relación con el elemento lateral izquierdo 1053 alrededor de un eje superior izquierdo que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. Un extremo derecho del elemento transversal superior 1051 está soportado sobre el elemento lateral derecho 1054 mediante una porción de soporte E. La porción de soporte E es una porción saliente que está dispuesta en el elemento lateral derecho 1054. El elemento transversal superior 1051 puede girar en relación con el elemento lateral derecho 1054 alrededor de un eje superior derecho que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El eje superior medio, el eje superior izquierdo y el eje superior derecho son paralelos entre sí. El eje superior medio, el eje superior izquierdo y el eje superior derecho se extienden hacia delante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021.

45 El elemento transversal inferior 1052 está soportado sobre el cabezal 1211 en una porción media del mismo mediante una porción de soporte F. La porción de soporte F es una porción saliente que está dispuesta en el cabezal 1211. El elemento transversal inferior 1052 puede girar en relación con el cabezal 1211 alrededor de un eje inferior medio que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El elemento transversal inferior 1052 puede girar con respecto al bastidor de carrocería 1021 alrededor del eje inferior medio que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El elemento transversal inferior 1052 puede girar con respecto al bastidor de carrocería 1021 alrededor del eje superior medio que se extiende hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021. El elemento transversal inferior 1052 está dispuesto por debajo del elemento transversal superior 1051 en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical. El elemento transversal inferior 1052 tiene sustancialmente la misma longitud que la del elemento transversal superior 1051 en la dirección de la anchura del vehículo. El elemento transversal inferior 1052 está dispuesto paralelo al elemento transversal superior 1051.

55 El elemento transversal inferior 1052 incluye un par de elementos en forma de placa 1522, 1522 que se extienden en una dirección de izquierda a derecha del vehículo 1001. El par de elementos en forma de placa 1522, 1522 están dispuestos individualmente directamente por delante y por detrás del cabezal 1211 en la dirección frontal y posterior

del bastidor de carrocería 1021. El par de elementos en forma de placa 1522, 1522 están conectados integralmente entre sí por una porción de conexión 1523. La porción de conexión 1523 puede ser integral con o estar separada del par de elementos en forma de placa 1522, 1522. Un extremo izquierdo del elemento transversal inferior 1052 está soportado sobre el elemento lateral izquierdo 1053 mediante una porción de soporte G. La porción de soporte G es una porción saliente que está dispuesta en el elemento lateral izquierdo 1053. El elemento transversal inferior 1052 puede girar en relación con el elemento lateral izquierdo 1053 alrededor de un eje inferior izquierdo que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. Un extremo derecho del elemento transversal inferior 1052 está soportado sobre el elemento lateral derecho 1054 mediante una porción de soporte H. La porción de soporte H es una porción saliente que está dispuesta en el elemento lateral derecho 1054. El elemento transversal inferior 1052 puede girar en relación con el elemento lateral derecho 1054 alrededor de un eje inferior derecho que se extiende en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021. El eje inferior medio, el eje inferior izquierdo y el eje inferior derecho son paralelos entre sí. El eje inferior medio, el eje inferior izquierdo y el eje inferior derecho se extienden hacia delante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021.

Al menos parte del mecanismo de articulación 1005 puede girar alrededor de los ejes medios que se extienden en la dirección frontal y posterior del vehículo 1001. Al menos parte del mecanismo de articulación 1005 puede girar alrededor de los ejes medios (ejes de giro) que se extienden hacia delante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021. Los ejes medios (ejes de giro) se inclinan con relación a la dirección horizontal. Los ejes medios (ejes de giro) se inclinan hacia delante y hacia arriba respecto a la dirección horizontal.

El elemento lateral izquierdo 1053 está dispuesto directamente a la izquierda del cabezal 1211. El elemento lateral izquierdo 1053 se proporciona por encima de la rueda frontal izquierda 1031 y del amortiguador izquierdo 1033. El elemento lateral izquierdo 1053 soporta la porción de soporte 1053A del elemento lateral izquierdo en una circunferencia interna de la misma para girar. El amortiguador izquierdo 1033 puede girar con respecto al elemento lateral izquierdo 1053 alrededor de un eje Y1 izquierdo central. El eje izquierdo central Y1 se proporciona paralelo a un eje de giro del cabezal 1211.

El elemento lateral derecho 1054 está dispuesto directamente a la derecha del cabezal 1211. El elemento lateral derecho 1054 se proporciona por encima de la rueda frontal derecha 1032 y del amortiguador derecho 1034. El elemento lateral derecho 1054 soporta la porción de soporte 1054A del elemento lateral derecho en una circunferencia interna de la misma para girar. El amortiguador derecho 1034 puede girar con respecto al elemento lateral derecho 1054 alrededor de un eje central derecho Y2. El eje central derecho Y2 se proporciona paralelo a un eje de giro del cabezal 1211.

De esta manera, el elemento transversal superior 1051, el elemento transversal inferior 1052, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 están soportados de manera que el elemento transversal superior 1051 y el elemento transversal inferior 1052 mantienen posturas paralelas entre sí, y el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 mantienen posturas paralelas entre sí.

<Operación de dirección>

La figura 4 es una vista en planta de la porción frontal del vehículo que resulta cuando el vehículo 1001 se dirige para girar, que representa cómo el vehículo 1001 se dirige para girar. La figura 4 es una vista del vehículo según se ve desde encima del mismo en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021 cuando el par de ruedas frontales 1003 se dirigen con el bastidor de carrocería 1021 en el estado vertical.

Como se muestra en la figura 4, cuando el manillar 1023 se gira, el mecanismo de transmisión de esfuerzos de dirección 1006 del mecanismo de dirección 1007 se activa para operar, por lo que se realiza una operación de dirección.

Por ejemplo, cuando el árbol de dirección 1060 gira en una dirección indicada por una flecha T en la figura 4, el tirante 1067 se desplaza a la izquierda hacia atrás. El soporte izquierdo 1317 y el soporte derecho 1327 giran en la dirección indicada por la flecha T cuando el tirante 1067 se mueve a la izquierda hacia atrás. Cuando el soporte izquierdo 1317 y el soporte derecho 1327 giran en la dirección indicada por la flecha T, la rueda frontal izquierda 1031 gira alrededor del eje central izquierdo Y1 (véase la figura 2), y la rueda frontal derecha 1032 gira alrededor del eje central derecho Y2 (véase la figura 2).

<Operación de inclinación>

La figura 5 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo, con el vehículo 1001 que se hace inclinar, que ilustra cómo el vehículo 1001 se inclina. La figura 5 es una vista del vehículo 1001 con el bastidor de carrocería 1021 que se inclina en una dirección hacia la izquierda según se ve desde la parte frontal del mismo en la dirección frontal

y posterior del vehículo 1001 (la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021).

5 El mecanismo de articulación 1005 tiene una forma rectangular cuando se mira al vehículo 1001 con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical desde su parte frontal. El mecanismo de articulación 1005 tiene una forma de paralelogramo cuando se mira en el vehículo con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección
 10 hacia la izquierda desde su parte frontal. La deformación del mecanismo de articulación 1005 está asociada con la inclinación del bastidor de carrocería 1021 en la dirección izquierda y derecha. La operación del mecanismo de articulación 1005 significa que los elementos del mecanismo de articulación 1005, que están diseñados para inclinarse (el elemento transversal superior 1051, el elemento transversal inferior 1052, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054) giran relativamente alrededor de sus puntos de soporte como ejes de giro para cambiar la forma del mecanismo de articulación 1005.

15 En el mecanismo de articulación 1005 de esta realización, por ejemplo, el elemento transversal superior 1051, el elemento transversal inferior 1052, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054, que están dispuestos para formar sustancialmente la forma rectangular cuando se mira al vehículo 1001 en el estado vertical desde su parte frontal, se desplazan de manera que forman sustancialmente la forma de paralelogramo en un estado tal que el vehículo 1001 se inclina. Cuando el bastidor de carrocería 1021 se inclina, la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 también se inclinan en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021.

20 Por ejemplo, cuando el conductor hace que el vehículo 1001 se incline en la dirección hacia la izquierda, el cabezal 1211 se inclina a la izquierda desde la dirección vertical. Cuando el cabezal 1211 se inclina, el elemento transversal superior 1051 gira alrededor de la porción de soporte C en relación con el cabezal 1211, mientras que el elemento transversal inferior 1052 gira alrededor de la porción de soporte F con relación al cabezal 1211. A continuación, el elemento transversal superior 1051 se mueve más hacia la izquierda que el elemento transversal inferior 1052, y el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 se inclinan de la dirección vertical mientras se mantiene paralelo al cabezal 1211. Cuando el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 se inclinan, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 giran con respecto al elemento transversal superior 1051 y al elemento transversal inferior 1052. En consecuencia, cuando el vehículo 1001 se hace que se incline, la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 que están soportadas sobre el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054, respectivamente, se inclinan mientras se mantienen paralelos al cabezal 1211 en relación con la dirección vertical cuando el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 se inclinan.

El tirante 1067 mantiene su postura en paralelo al elemento transversal superior 1051 y al elemento transversal inferior 1052 aunque el vehículo 1001 se incline.

35 De esta manera, el mecanismo de articulación 1005, que se inclina para provocar de esta manera que la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 estén dispuestas directamente por encima de la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032. Es decir, girando los árboles del elemento transversal superior 1051, el elemento transversal inferior 1052, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 que forman el mecanismo de articulación 1005 se disponen por encima de la rueda frontal izquierda 1031 y de la rueda frontal derecha 1032.

<Operación de dirección + Operación de inclinación>

40 La figura 6 es una vista frontal de la porción frontal del vehículo con el vehículo 1001 dirigido y que se hace inclinarse. La figura 6 muestra un estado en el que el vehículo 1001 es dirigido hacia la izquierda y se hace que se incline hacia la izquierda. La figura 6 es una vista del vehículo 1001 como se ve desde la parte frontal del mismo en la dirección frontal y posterior del vehículo 1001 (la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021) con el par de ruedas frontales izquierda y derecha 1003 dirigidas en un estado tal que el bastidor de carrocería 1021 se inclina hacia la izquierda. Cuando el vehículo 1001 se dirige en la forma descrita en la figura 6, debido a la operación de dirección, la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 cambian sus direcciones, y debido a la operación de inclinación, la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda frontal derecha 1032 se inclinan junto con el bastidor de carrocería 1021. En este estado, la forma formada por el elemento transversal superior 1051, el elemento transversal inferior 1052, el elemento lateral izquierdo 1053 y el elemento lateral derecho 1054 del mecanismo de articulación 1005 se cambia a la forma de paralelogramo, y el tirante 1067 se mueve a la izquierda o a la derecha en la dirección en la que se dirige el vehículo 1001 (a la izquierda en la figura 6) y a la parte posterior.

<Construcción de los amortiguadores>

55 La figura 7 es una vista lateral del amortiguador izquierdo 1033 como se ve desde un lado derecho del vehículo 1001 que se muestra en la figura 1. La figura 7 es una vista lateral del amortiguador izquierdo 1033 como se ve desde un eje de rotación de la rueda frontal izquierda 1031 que está soportada por el amortiguador izquierdo 1033. En la

figura 7, se muestra el amortiguador izquierdo 1033. El amortiguador derecho 1034 no se muestra en la misma. En esta realización, sin embargo, la rueda frontal derecha 1032 y el amortiguador derecho 1034 se forman lateralmente simétricos con la rueda frontal izquierda 1031 y el amortiguador izquierdo 1033. Debido a esto, también se dan los números de referencia de la rueda frontal derecha 1032 y el amortiguador derecho 1034, además de los de la rueda frontal izquierda 1031 y el amortiguador izquierdo 1033, que se muestran en la figura 7. A continuación, con referencia a la figura 7, se describirán también porciones de la rueda frontal derecha 1032 y el amortiguador derecho 1034.

El amortiguador izquierdo 1033 tiene la porción inferior izquierda 1033a (el elemento exterior izquierdo) y la porción superior izquierda 1033b (el elemento interior izquierdo) como se muestran en la figura 7. El amortiguador izquierdo 1033 tiene una porción de soporte 1053A del elemento lateral izquierdo. La porción inferior izquierda 1033a y la porción superior izquierda 1033b se componen de un elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y un elemento telescópico frontal izquierdo 1332 que están conectados juntos cuando se alinean en la dirección frontal y posterior. El amortiguador izquierdo 1033 incluye el elemento telescópico izquierdo posterior 1331, el elemento telescópico frontal izquierdo 1332, la porción de soporte 1053A del elemento lateral izquierdo y el soporte izquierdo 1317 (que incluye una porción de soporte de la carrocería, una porción de conexión interna). El elemento telescópico posterior izquierdo 1331 tiene una construcción que se extiende y se contrae, en el que el elemento telescópico posterior izquierdo 1331 que se extiende y se contrae en la dirección del eje central izquierdo Y1. El elemento telescópico posterior izquierdo 1331 incluye un elemento elástico (omitido de la ilustración) tal como un muelle y un elemento amortiguador (omitido de la ilustración) tal como aceite, que se proporciona en su interior. El elemento telescópico posterior izquierdo 1331 tiene una función de amortiguador para absorber la vibración o el impacto generado por una carga que la rueda frontal izquierda 1031 recibe desde la superficie de la carretera. El elemento telescópico frontal izquierdo 1332 está dispuesto en el mismo lado que el elemento telescópico posterior izquierdo 1331 en relación con la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección del eje de rotación del eje de la rueda izquierda 1314. El elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y el elemento telescópico frontal izquierdo 1332 están dispuestos de manera que se alinean en la dirección frontal y posterior directamente a la derecha de la rueda frontal izquierda 1031 con el vehículo 1001 en el estado vertical. El elemento telescópico frontal izquierdo 1332 está dispuesto directamente por delante del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. El elemento telescópico frontal izquierdo 1332 tiene una construcción que se extiende y se contrae, en el que el elemento telescópico frontal izquierdo 1332 que se extiende y se contrae en la dirección del eje central izquierdo Y1. La dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 son paralelas, como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal izquierda 1031. Las porciones superiores del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 están conectadas entre sí por el soporte izquierdo 1317. Una porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 está conectada de manera fija en la proximidad de una porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. El eje de la rueda izquierda 1314 de la rueda frontal izquierda 1031 se proporciona en una porción de soporte 1333 del eje de la rueda izquierda (una porción de soporte de la rueda) que está dispuesta en una porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. La rueda frontal izquierda 1031 está soportada en el soporte izquierdo 1317 por los dos elementos telescópicos de los elementos telescópicos posteriores izquierdos 1331 y el elemento telescópico frontal izquierdo 1332, que están dispuestos para alinearse en la dirección frontal y posterior del vehículo. Esto evita que la porción inferior izquierda 1033a gire con respecto a la porción superior izquierda 1033b alrededor de un eje paralelo a una dirección en la que el elemento telescópico se extiende y se contrae.

El soporte izquierdo 1317 está colocado directamente debajo de la cubierta frontal 1221 de la cubierta de carrocería 1022 cuando el vehículo 1001 se ve desde encima del mismo con el bastidor de carrocería 1021 en el estado vertical.

El elemento telescópico frontal izquierdo 1332 es más corto que el elemento telescópico posterior izquierdo 1331 en su dirección de extensión y contracción. Una porción de soporte 1333 del eje de la rueda izquierda que soporta el eje de la rueda izquierda 1314 está dispuesta debajo de la porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de soporte 1333 del eje de la rueda izquierda que soporta el eje de la rueda izquierda 1314 está dispuesta debajo del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. El eje central izquierdo Y1 está colocado entre un elemento izquierdo posterior exterior 1331a (una porción exterior posterior izquierda) y un elemento izquierdo frontal exterior 1332a (una porción exterior frontal izquierda). La porción de soporte 1333 del eje de la rueda izquierda se proporciona en el elemento telescópico posterior izquierdo 1331. La porción de soporte 1333 del eje de la rueda izquierda se proporciona en el elemento exterior posterior izquierdo 1331a. Es posible sustituir las posiciones del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 en relación con la dirección frontal y posterior del vehículo 1001 mediante la rotación de los mismos en sentido inverso alrededor del eje central izquierdo Y1.

El elemento telescópico posterior izquierdo 1331 tiene un elemento interior posterior izquierdo 1331B (una porción interior posterior izquierda) y un elemento externo posterior izquierdo 1331a. El elemento interior posterior izquierdo 1331b forma una porción superior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. El elemento exterior posterior izquierdo 1331a forma una porción inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. El elemento interior

posterior izquierdo 1331b se inserta en el elemento exterior posterior izquierdo 1331a en una porción inferior del mismo para moverse relativamente. El elemento telescópico frontal izquierdo 1332 tiene un elemento interior frontal izquierdo 1332b (una porción interior frontal izquierda) y un elemento exterior frontal izquierdo 1332a. El elemento interior frontal izquierdo 1332b forma una porción superior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. El elemento exterior frontal izquierdo 1332a forma una porción inferior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. El elemento interior frontal izquierdo 1332b se inserta en el elemento exterior frontal izquierdo 1332a en una porción inferior del mismo para moverse relativamente. En el elemento telescópico posterior izquierdo 1331, una longitud de una porción donde se inserta el elemento interior posterior izquierdo 1331b en el elemento exterior posterior izquierdo 1331a se refiere como una longitud de inserción posterior izquierda 11. En el elemento telescópico frontal izquierdo 1332, una longitud de una porción donde se inserta el elemento interior frontal izquierdo 1332b en el elemento exterior frontal izquierdo 1332a se refiere como una longitud de inserción frontal izquierda 12. En un estado tal que el amortiguador izquierdo 1033 se extiende a su máxima extensión, la longitud de inserción posterior izquierda 11 del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 es más larga que la longitud de inserción frontal izquierda 12 del elemento telescópico frontal izquierdo 1332.

En el caso de que se aplique una vibración o impacto al mismo desde la rueda frontal izquierda 1031, en el elemento telescópico posterior izquierdo 1331, el elemento exterior posterior izquierdo 1331a se mueve en la dirección de extensión y contracción respecto al elemento interior posterior izquierdo 1331b. En el caso de que se aplique una vibración o impacto al mismo desde la rueda frontal izquierda 1031, en el elemento telescópico frontal izquierdo 1332, el elemento exterior frontal izquierdo 1332a se mueve en la dirección de extensión y contracción respecto al elemento interior frontal izquierdo 1332b.

El elemento exterior posterior izquierdo 1331a incluye una porción de cuerpo principal exterior posterior izquierdo 1331c (una porción exterior posterior izquierda), una porción de soporte superior posterior izquierda 1331d, una porción de soporte inferior posterior izquierda 1331e, una porción de soporte de pinza 1331f y una porción de soporte del eje de la rueda izquierda 1333. El elemento exterior frontal izquierdo 1332a (la porción exterior frontal izquierda) incluye una porción de cuerpo principal exterior frontal izquierda 1332c, una porción de soporte superior frontal izquierda 1332d, y una porción soporte inferior frontal izquierda 1332e. La porción de cuerpo principal exterior posterior izquierda 1331c permite que el elemento interior posterior izquierdo 1331b se inserte en su interior en la dirección de extensión y contracción. La porción de cuerpo principal exterior frontal izquierda 1332c permite que el elemento interior frontal izquierdo 1332b se inserte en su interior en la dirección de extensión y contracción. La porción de soporte superior posterior izquierda 1331d y la porción de soporte inferior posterior izquierda 1331e están dispuestas directamente delante de la porción de cuerpo principal exterior posterior izquierda 1331c para alinearse en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior izquierdo 1331. La porción de soporte superior frontal izquierda 1331d y la porción de soporte inferior frontal izquierda 1332e están dispuestas directamente delante de la porción de cuerpo principal frontal posterior izquierda 1332c para alinearse en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1331. La porción de soporte de pinza 1331f está dispuesta detrás de la porción de cuerpo principal exterior posterior izquierda 1331c. La porción de soporte del eje de la rueda izquierda 1333 está dispuesta en una porción inferior de la porción de cuerpo principal exterior posterior izquierda 1331c en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior izquierdo 1331.

El elemento interior posterior izquierdo 1331b y el elemento interior frontal izquierdo 1332b están conectados entre sí. El elemento posterior interior izquierdo 1331b y el elemento interior frontal izquierdo 1332b están conectados entre sí mediante el soporte izquierdo 1317. El elemento posterior interior izquierdo 1331b y el elemento interior frontal izquierdo 1332b están conectados entre sí en sus porciones superiores en el soporte izquierdo 1317. El elemento exterior posterior izquierdo 1331a y el elemento exterior frontal izquierdo 1332a están conectados entre sí mediante una pluralidad de porciones de conexión. El elemento izquierdo posterior exterior 1331 y el elemento exterior frontal izquierdo 1332a están conectados entre sí en una porción de conexión superior izquierda 1351 (una porción de conexión exterior) y una porción de conexión inferior izquierda 1352 (una porción de conexión exterior). La porción de conexión superior izquierda 1351 y la porción de conexión inferior izquierda 1352 están dispuestas de manera que se alinean en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de conexión superior izquierda 1351 se proporciona en una porción media en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de conexión inferior izquierda 1352 está dispuesta en una porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 en la dirección de extensión y contracción de la misma. La porción de soporte del eje de la rueda izquierda 1333 está dispuesta por debajo de la porción de conexión inferior izquierda 1352 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de conexión superior izquierda 1351 incluye una porción de soporte superior posterior izquierda 1331d, una porción de soporte superior frontal izquierda 1332d y un elemento de conexión superior izquierdo 1351a. El elemento de conexión superior izquierdo 1351a conecta la porción de soporte superior posterior izquierda 1331d y la porción de soporte superior frontal izquierda 1332d juntos. La porción de conexión inferior izquierda 1352 incluye una porción de soporte inferior posterior izquierda 1331e, una porción de soporte inferior frontal izquierda 1332e y un elemento de conexión inferior izquierdo 1352a. El elemento de conexión inferior izquierdo 1352a conecta la porción de soporte inferior posterior izquierda 1331e y la porción de soporte inferior frontal izquierda 1332e juntas.

El elemento exterior frontal izquierdo 1332a es más corto que el elemento exterior posterior izquierdo 1331a en la dirección de exterior y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. El elemento interior frontal izquierdo 1332b es más corto que el elemento interior posterior izquierdo 1331b en la dirección de exterior y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332.

5 Con referencia a la figura 7, se describirán también porciones de la rueda frontal derecha 1032 y el amortiguador derecho 1034. El amortiguador derecho 1034 tiene una porción inferior derecha 1034a (un elemento externo derecho) y una porción superior derecha 1034b (un elemento interior derecho). El amortiguador derecho 1034 tiene una porción de soporte 1054A del elemento lateral derecho. La porción inferior derecha 1034a y la porción superior derecha 1034b se componen de un elemento telescópico posterior derecho 1341 y un elemento telescópico frontal derecho 1342 que están conectados juntos para alinearse en la dirección frontal y posterior. El amortiguador derecho 1034 incluye un elemento telescópico posterior derecho 1341, un elemento telescópico frontal derecho 1342, la porción de soporte 1054A del elemento lateral derecho y el soporte derecho 1327 (la porción de soporte de la carrocería, la porción de conexión interna). El elemento telescópico posterior derecho 1341 tiene una construcción que se extiende y se contrae, en el que el elemento telescópico posterior derecho 1341 que se extiende y se contrae en la dirección del eje central derecho Y2. Un elemento elástico (omitido de la ilustración) tal como un resorte o similar, y un elemento de amortiguación (omitido de la ilustración) tal como aceite o similar, se proporcionan en un interior del elemento telescópico posterior derecho 1341. El elemento telescópico posterior derecho 1341 tiene una función de amortiguador para absorber la vibración o el impacto generado por una carga que la rueda frontal derecho 1032 recibe desde la superficie de la carretera. El elemento telescópico frontal derecho 1342 está dispuesto en el mismo lado que el elemento telescópico derecho posterior 1341 en relación con la rueda frontal derecha 1032 en la dirección del eje de rotación del eje de la rueda derecha 1324. El elemento telescópico posterior derecho 1341 y el elemento telescópico frontal derecho 1342 están dispuestos de manera que se alinean en la dirección frontal y posterior a la derecha de la rueda frontal derecha 1032 con el vehículo 1001 en el estado vertical. El elemento telescópico frontal derecho 1342 está dispuesto directamente por delante del elemento telescópico posterior derecho 1341. El elemento telescópico frontal derecho 1342 tiene una construcción que se extiende y se contrae, en el que el elemento telescópico frontal derecho 1342 que se extiende y se contrae en la dirección del eje central derecho Y2. La dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior derecho 1341 y la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342 son paralelas, como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal derecha 1032. Las porciones superiores del elemento telescópico posterior derecho 1341 y del elemento telescópico frontal derecho 1342 están conectadas entre sí por el soporte derecho 1327. Una porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal derecho 1342 está conectada de manera fija en la proximidad de una porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341. El eje de la rueda derecha 1324 de la rueda frontal derecha 1032 está soportado sobre la porción de soporte 1343 del eje de la rueda derecha (la porción de soporte de la rueda) que está dispuesta en la porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341. La rueda frontal derecha 1032 está soportada en el soporte derecho 1327 por los dos elementos telescópicos de los elementos telescópicos posteriores derechos 1341 y el elemento telescópico frontal derecho 1342, que están dispuestos para alinearse en la dirección frontal y posterior del vehículo. Esto evita que la porción inferior derecha 1034a gire con respecto a la porción superior derecha 1034b alrededor de un eje paralelo a una dirección en la que el elemento telescópico se extiende y se contrae.

40 El soporte derecho 1327 está colocado directamente debajo de la cubierta frontal 1221 de la cubierta de carrocería 1022 cuando el vehículo 1001 se ve desde encima del mismo con el bastidor de carrocería 1021 en el estado vertical.

45 El elemento telescópico frontal derecho 1342 es más corto que el elemento telescópico posterior derecho 1341 en su dirección de extensión y contracción. Una porción de soporte 1343 del eje de la rueda derecha que soporta de manera giratoria el eje de la rueda derecha 1324 está dispuesta debajo de la porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de soporte 1343 del eje de la rueda derecha que soporta de manera giratoria el eje de la rueda derecha 1324 está dispuesta debajo del elemento telescópico frontal derecho 1342. El eje central derecho Y2 está colocado entre un elemento posterior exterior derecho 1341a (una porción exterior posterior derecha) y un elemento frontal exterior derecho 1342a (una porción exterior frontal derecha). La porción de soporte 1343 del eje de la rueda derecha se proporciona en el elemento telescópico posterior derecho 1341. La porción de soporte 1343 del eje de la rueda derecha se proporciona en el elemento exterior posterior derecho 1341a. Es posible sustituir las posiciones del elemento telescópico posterior derecho 1341 y del elemento telescópico frontal derecho 1342 en relación con la dirección frontal y posterior del vehículo 1001 mediante la rotación de los mismos en sentido inverso alrededor del eje central derecho Y2.

55 El elemento telescópico posterior derecho 1341 tiene un elemento interior posterior derecho 1341b (una porción interior posterior derecha) y un elemento exterior posterior derecho 1341a. El elemento interior posterior derecho 1331b forma una porción superior del elemento telescópico posterior derecho 1341. El elemento exterior posterior derecho 1341a forma una porción inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341. El elemento interior posterior derecho 1341b se inserta en el elemento exterior posterior derecho 1341a en una porción inferior del mismo para moverse relativamente. El elemento telescópico frontal derecho 1342 tiene un elemento interior frontal derecho 1342b (una porción interior frontal derecha) y un elemento exterior frontal derecho 1342a. El elemento

interior frontal derecho 1342b forma una porción superior del elemento telescópico frontal derecho 1342. El elemento exterior frontal derecho 1342a forma una porción inferior del elemento telescópico frontal derecho 1342. El elemento interior frontal derecho 1342b se inserta en el elemento exterior frontal derecho 1342a en una porción inferior del mismo para moverse relativamente. En el elemento telescópico posterior derecho 1341, una longitud de una porción donde se inserta el elemento interior posterior derecho 1341b en el elemento exterior posterior derecho 1341a se refiere como una longitud de inserción posterior derecha 13. En el elemento telescópico frontal derecho 1342, una longitud de una porción donde se inserta el elemento interior frontal derecho 1342b en el elemento exterior frontal derecho 1342a se refiere como una longitud de inserción frontal derecha 14. En un estado tal que el amortiguador derecho 1034 se extiende a su máxima extensión, la longitud de inserción posterior derecha 13 del elemento telescópico posterior derecho 1341 es más larga que la longitud de inserción frontal izquierda 14 del elemento telescópico frontal derecho 1342.

En el caso de que se aplique una vibración o impacto al mismo desde la rueda frontal derecha 1032, en el elemento telescópico posterior derecho 1341, el elemento exterior posterior derecho 1341a se mueve en la dirección de extensión y contracción respecto al elemento interior posterior derecho 1341b. En el caso de que se aplique una vibración o impacto al mismo desde la rueda frontal derecha 1032, en el elemento telescópico frontal derecho 1342, el elemento exterior frontal derecho 1342a se mueve en la dirección de extensión y contracción respecto al elemento interior frontal derecho 1342b.

El elemento exterior posterior derecho 1341a incluye una porción de cuerpo principal exterior posterior derecha 1331c (una porción exterior posterior derecha), una porción de soporte superior posterior derecha 1341d, una porción de soporte inferior posterior derecha 1341e, una porción de soporte de pinza 1341f y una porción de soporte del eje de la rueda derecha 1343. El elemento exterior frontal derecho 1342a (la porción exterior frontal derecha) incluye una porción de cuerpo principal exterior frontal derecha 1342c, una porción de soporte superior frontal derecha 1342d, y una porción soporte inferior frontal derecha 1342e. La porción de cuerpo principal exterior posterior derecha 1341c permite que el elemento interior posterior derecha 1341b se inserte en su interior en la dirección de extensión y contracción. La porción de cuerpo principal exterior frontal derecha 1342c permite que el elemento interior frontal derecha 1342b se inserte en su interior en la dirección de extensión y contracción. La porción de soporte superior posterior derecha 1341d y la porción de soporte inferior posterior derecha 1341e están dispuestas directamente delante de la porción de cuerpo principal exterior posterior derecha 1341c para alinearse en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior derecho 1341. La porción de soporte superior frontal derecha 1331d y la porción de soporte inferior frontal derecha 1342e están dispuestas directamente detrás de la porción de cuerpo principal frontal posterior derecha 1342c para alinearse en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342. Una porción de soporte de pinza 1341f está dispuesta detrás de la porción de cuerpo principal exterior posterior derecha 1341c. La porción de soporte del eje de la rueda derecha 1343 está dispuesta en una porción inferior de la porción de cuerpo principal exterior posterior derecha 1341c en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico posterior derecho 1341.

El elemento interior posterior derecho 1341b y el elemento interior frontal derecho 1342b están conectados entre sí. El elemento posterior interior derecho 1341b y el elemento interior frontal derecho 1342b están conectados entre sí en el soporte derecho 1327. El elemento posterior interior derecho 1341b y el elemento interior frontal derecho 1342b están conectados entre sí en sus porciones superiores en el soporte derecho 1327. El elemento exterior posterior derecho 1341a y el elemento exterior frontal derecho 1342a están conectados entre sí mediante una pluralidad de porciones de conexión. El elemento posterior exterior derecho 1341a y el elemento exterior frontal derecho 1342a están conectados entre sí en una porción de conexión superior derecha 1353 (una porción de conexión exterior) y una porción de conexión inferior derecha 1354 (una porción de conexión exterior). La porción de conexión superior derecha 1353 y la porción de conexión inferior derecha 1354 están dispuestas de manera que se alinean en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de conexión superior derecha 1353 se proporciona en una porción media en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de conexión inferior derecha 1354 está dispuesta en una porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal derecho 1342 en la dirección de extensión y contracción de la misma. La porción de soporte del eje de la rueda derecha 1343 está dispuesta por debajo de la porción de conexión inferior derecha 1354 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de conexión superior derecha 1353 incluye una porción de soporte superior posterior derecha 1341d, una porción de soporte superior frontal derecha 1342d y un elemento de conexión superior derecho 1353a. El elemento de conexión superior derecho 1353a conecta la porción de soporte superior posterior derecha 1341d y la porción de soporte superior frontal derecha 1342d juntas. La porción de conexión inferior derecha 1354 incluye una porción de soporte inferior posterior derecha 1341e, una porción de soporte inferior frontal derecha 1342e y un elemento de conexión inferior derecho 1354a. El elemento de conexión inferior derecho 1354a conecta la porción de soporte inferior posterior derecha 1341e y la porción de soporte inferior frontal derecha 1342e juntas.

El elemento exterior frontal derecho 1342a es más corto que el elemento exterior posterior derecho 1341 a en la dirección de exterior y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342. El elemento interior frontal derecho 1342b es más corto que el elemento interior posterior derecho 1341b en la dirección de exterior y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342.

<Freno de disco>

Como se muestra en la figura 7, la rueda frontal izquierda 1031 tiene un freno frontal izquierdo 1071. El freno frontal izquierdo 1071 genera una fuerza de frenado para la rueda frontal izquierda 1031. El freno frontal izquierdo 1071 tiene un disco de freno izquierdo 1711 y una pinza izquierda 1712. El disco de freno izquierdo 1711 está formado en una forma de anillo que está centrada en el eje de la rueda izquierda 1314. El disco de freno izquierdo 1711 está fijado a la rueda frontal izquierda 1031. La pinza izquierda 1712 está dispuesta en el amortiguador izquierdo 1033. La pinza izquierda 1712 está fijada a una porción inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 del amortiguador izquierdo 1033. La pinza izquierda 1712 está fijada a la porción de soporte de la pinza 1331f. La pinza izquierda 1712 está dispuesta directamente detrás de la porción inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 del amortiguador izquierdo 1033. Una manguera de freno izquierdo 1714 está conectada a la pinza izquierda 1712 en una porción de extremo de la misma. La pinza izquierda 1712 recibe una presión hidráulica a través de la manguera del freno izquierdo 1714. La pinza izquierda 1712 mueve las pastillas de freno por medio de la presión hidráulica que ha recibido la pinza izquierda 1712. Las pastillas de freno se ponen en contacto con una superficie lateral derecha y una superficie lateral izquierda del disco de freno izquierdo 1711. La pinza izquierda 1712 aplica freno a la rotación del disco de freno izquierdo 1711 sujetando el disco de freno izquierdo 1711 mediante las pastillas de freno.

Haciendo referencia a la figura 7, se describirán también porciones de la rueda frontal derecha 1032. La rueda frontal derecha 1032 tiene un freno frontal derecho 1072. El freno frontal derecho 1072 genera una fuerza de frenado para la rueda frontal derecha 1032. El freno frontal derecho 1072 tiene un disco de freno derecho 1721 y una pinza derecha 1722. El disco de freno derecho 1721 está formado en una forma de anillo que está centrada en el eje de la rueda frontal derecha 1324. El disco de freno derecho 1721 está fijado a la rueda frontal derecha 1032. La pinza derecha 1722 está dispuesta en el amortiguador derecho 1034. La pinza derecha 1722 está fijada a una porción inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341 del amortiguador derecho 1034. La pinza derecha 1722 está fijada a la porción de soporte de la pinza 1341f. La pinza derecha 1722 está dispuesta directamente detrás de la porción inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341 del amortiguador derecho 1034. Una manguera de freno derecho 1724 está conectada a la pinza derecha 1722 en una porción de extremo de la misma. La pinza derecha 1722 recibe una presión hidráulica a través de la manguera de freno derecho 1724. La pinza derecha 1722 mueve las pastillas de freno por medio de la presión hidráulica que ha recibido la pinza derecha 1722. Las pastillas de freno se ponen en contacto con una superficie lateral derecha y una superficie lateral izquierda del disco de freno derecho 1721. La pinza derecha 1722 aplica freno a la rotación del disco de freno derecho 1721 sujetando el disco de freno derecho 1721 mediante las pastillas de freno.

<Sensor de la velocidad de la rueda>

Como se muestra en la figura 7, un sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081 (un ejemplo de una parte de la carrocería) tiene un disco sensor izquierdo 1811 y una porción de detección izquierda 1812. El disco sensor izquierdo 1811 está formado en una forma de anillo que está centrada en el eje de la rueda izquierda 1314. El disco sensor izquierdo 1811 está formado de menor diámetro que el disco de freno izquierdo 1711. El disco sensor izquierdo 1811 está dispuesto en una circunferencia interior del disco de freno izquierdo 1711. El disco sensor izquierdo 1811 está fijado a la rueda frontal izquierda 1031. La porción de detección izquierda 1812 detecta una rotación del disco sensor izquierdo 1811 ópticamente o magnéticamente. La porción de detección izquierda 1812 genera una señal eléctrica que cambia según la velocidad de rotación del disco sensor izquierdo 1811. La porción de detección izquierda 1812 cambia una señal eléctrica según la velocidad de rotación del disco sensor izquierdo 1811. La porción de detección izquierda 1812 incluye un cable sensor izquierdo 1813. La señal eléctrica generada en la porción de detección izquierda 1812 o la señal eléctrica cambiada en la misma se transmite a una unidad de control por medio del cable de sensor izquierdo 1813. Una velocidad de rotación de la rueda de la rueda frontal izquierda 1031 se calcula basándose en la señal eléctrica de la porción de detección izquierda 1812 transmitida a través del cable sensor izquierdo 1813.

Un soporte del sensor izquierdo 1814 está fijado a la porción de soporte del eje de la rueda izquierda 1333. La porción de detección izquierda 1812 del sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081 está soportada sobre el soporte de sensor izquierdo 1814. El soporte del sensor izquierdo 1814 tiene la suficiente rigidez para la precisión de la porción de detección izquierda 1812 del sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081, que se mantiene a pesar de que el amortiguador izquierdo 1033 vibra mientras el vehículo 1001 está en funcionamiento.

Cuando se mira la rueda frontal izquierda 1031 desde el centro en dirección de la anchura del vehículo, el amortiguador izquierdo 1033 tiene un área izquierda 1336, que se define por el elemento telescópico posterior izquierdo 1331, el elemento telescópico frontal izquierdo 1332, el soporte izquierdo 1317, y una línea imaginaria 1335 que conecta la porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y la porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de detección izquierda 1812 del sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081 está dispuesta hacia el exterior del área izquierda 1336. La porción de detección izquierda 1812 está dispuesta debajo del área izquierda 1336. La porción de detección izquierda 1812 está dispuesta delante del área izquierda 1336. La porción de detección izquierda 1812 está dispuesta encima de la

porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior izquierdo 1331.

5 Como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal izquierda 1031 que está soportada por la porción de soporte del eje de la rueda izquierda 1333, una porción de escalón 1361 está formada por el elemento telescópico posterior izquierdo 1331 y el elemento telescópico frontal izquierdo 1332. La porción de escalón 1361 está formada por el elemento exterior posterior izquierdo 1331a (la porción exterior posterior izquierda) y el elemento exterior frontal izquierdo 1332a (la porción exterior frontal izquierda). El soporte del sensor izquierdo 1814 está dispuesto en la porción de escalón 1361.

10 Como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal izquierda 1031 que está soportada por la porción de soporte del eje de la rueda izquierda, la porción de detección izquierda 1812 del sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081 está dispuesta delante de la pinza izquierda 1712. La porción de detección izquierda 1812 del sensor de velocidad de la rueda izquierda 1081 está dispuesta delante del eje de la rueda izquierda 1314. La porción de detección izquierda 1812 está dispuesta al menos parcialmente directamente debajo del elemento telescópico frontal izquierdo 1332 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal izquierdo 1332.

15 <Sensor de la velocidad de la rueda>

Haciendo referencia a la figura 7, se describirán también porciones de la rueda frontal derecha 1032. Un sensor de velocidad de la rueda derecha 1082 (un ejemplo de una parte de la carrocería) tiene un disco sensor derecho 1821 y una porción de detección derecha 1822. El disco sensor derecho 1821 está formado en una forma de anillo que está centrada en el eje de la rueda derecha 1324. El disco sensor derecho 1821 está formado más pequeño en diámetro que el disco de freno derecho 1721. El disco sensor derecho 1821 está dispuesto en una circunferencia interior del disco de freno derecho 1721. El disco sensor derecho 1821 está fijado a la rueda frontal derecha 1032. La porción de detección derecha 1822 detecta una rotación del disco sensor derecho 1821 ópticamente o magnéticamente. La porción de detección derecha 1822 genera una señal eléctrica que cambia según la velocidad de rotación del disco sensor derecho 1821. La porción de detección derecha 1822 cambia una señal eléctrica según la velocidad de rotación del disco sensor derecho 1821. La porción de detección derecha 1822 incluye un cable sensor derecho 1823. La señal eléctrica generada en la porción de detección derecha 1822 o la señal eléctrica cambiada en la misma se transmite a la unidad de control por medio del cable de sensor derecho 1823. Una velocidad de rotación de la rueda de la rueda frontal derecha 1032 se calcula basándose en la señal eléctrica de la porción de detección derecha 1822 transmitida a través del cable sensor derecho 1823.

30 Un soporte del sensor derecho 1824 está fijado a la porción de soporte del eje de la rueda derecha 1343. La porción de detección derecha 1822 del sensor de velocidad de la rueda derecha 1082 está soportada sobre el soporte del sensor derecho 1824. El soporte del sensor derecho 1824 tiene la suficiente rigidez para la precisión de la porción de detección derecha 1822 del sensor de velocidad de la rueda derecha 1082, que se mantiene a pesar de que el amortiguador derecho 1034 vibra mientras el vehículo 1001 está en funcionamiento.

35 Cuando se mira la rueda frontal derecha 1032 desde el centro en dirección de la anchura del vehículo, el amortiguador derecho 1034 tiene un área derecha 1346, que se define por el elemento telescópico posterior derecho 1341, el elemento telescópico frontal derecho 1342, el soporte derecho 1327, y una línea imaginaria 1345 que conecta la porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341 y la porción de extremo inferior del elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de detección derecha 1822 del sensor de velocidad de la rueda derecha 1082 está dispuesta hacia el exterior del área derecha 1346. La porción de detección derecha 1822 está dispuesta debajo del área derecha 1346. La porción de detección derecha 1822 está dispuesta delante del área derecha 1346. La porción de detección derecha 1822 está dispuesta encima de la porción de extremo inferior del elemento telescópico posterior derecho 1341.

45 Como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal derecha 1032 que está soportada por la porción de soporte del eje de la rueda derecha 1343, una porción de escalón 1362 está formada por el elemento telescópico posterior derecho 1341 y el elemento telescópico frontal derecho 1342. La porción de escalón 1362 está formada por el elemento exterior posterior derecho 1341 a (la porción exterior posterior derecha) y el elemento exterior frontal derecho 1342a (la porción exterior frontal derecha). El soporte del sensor derecho 1824 está dispuesto en la porción de escalón 1362.

50 Como se ve desde la dirección del eje de rotación de la rueda frontal derecha 1032 que está soportada por la porción de soporte del eje de la rueda derecha, la porción de detección derecha 1822 del sensor de velocidad de la rueda derecha 1082 está dispuesta delante de la pinza derecha 1722. La porción de detección derecha 1822 del sensor de velocidad de la rueda derecha 1082 está dispuesta delante del eje de la rueda derecha 1324. La porción de detección derecha 1822 está dispuesta al menos parcialmente directamente debajo del elemento telescópico frontal derecho 1342 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico frontal derecho 1342.

55

<Descripción detallada de la primera realización>

Las figuras 8A y 8B muestran diagramas que muestran las posiciones del vehículo y las ruedas en la dirección frontal y posterior como se ve desde encima de la misma en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería. En la siguiente descripción, como una cuestión de conveniencia, puede haber una situación en la que las figuras 8A y 8B se refieren colectivamente como la figura 8. El vehículo cuyo bastidor de carrocería está en el estado en posición vertical que se muestra en (a) de la figura 8A. Mientras esto ocurre, ninguno de los frenos de la rueda frontal derecha, la rueda frontal izquierda y la rueda posterior central está en operación. Los vehículos que se muestran en (b) de la figura 8A y en (b) de la figura 8B están girando con el bastidor de carrocería inclinado a la izquierda en la dirección izquierda y derecha del vehículo. Mientras esto ocurre, aunque ninguno de los frenos de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda está en operación, el freno de la rueda posterior central está en operación. El vehículo que se muestra en (c) de la figura 8B está girando con el bastidor de carrocería inclinado a la izquierda en la dirección izquierda y derecha del vehículo. Mientras esto ocurre, los frenos de la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda están en operación. A los efectos de facilitar la comparación entre (a) y (b) en la figura 8 y entre (b) y (c) en la figura 8, (b) se muestra en ambas figuras 8A y 8B.

El vehículo que se muestra en (a) en la figura 8 cuyo bastidor de carrocería está en el estado vertical. Mientras esto ocurre, ninguno de los frenos de la rueda frontal derecha, la rueda frontal izquierda y la rueda posterior central está en operación. El vehículo 1001 incluye un sistema de freno 1701. El vehículo 1001 incluye el bastidor de carrocería 1021. El vehículo 1001 incluye la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031, que están alineadas una junto a la otra en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021 cuando el vehículo 1001 con el bastidor de carrocería 1021 está en el estado vertical vista desde la parte frontal del mismo. El vehículo 1001 incluye la rueda posterior central 1004 que se proporciona detrás de la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y que está dispuesta entre la rueda frontal derecha 1032 y la izquierda rueda frontal 1031 cuando el vehículo 1001 con el bastidor de carrocería 1021 está en el estado vertical visto desde la parte frontal del mismo. El amortiguador derecho 1034 soporta la rueda frontal derecha 1032 en su porción inferior. El amortiguador derecho 1034 absorbe un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal derecha 1032 en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021. El amortiguador izquierdo 1033 soporta la rueda frontal izquierda 1031 en su porción inferior. El amortiguador izquierdo 1033 absorbe un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021. El mecanismo de articulación 1005 se proporciona por encima de la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021 cuando el vehículo 1001 con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical visto desde su parte frontal. El mecanismo de articulación 1005 soporta la porción superior del amortiguador derecho 1034 y la porción superior del amortiguador izquierdo 1033 para girar. El mecanismo de articulación 1005 está soportado sobre el bastidor de carrocería 1021 para girar alrededor del eje de giro que se extiende hacia adelante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería 1021 y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021. El sistema de freno 1701 incluye el freno frontal derecho 1072 que está dispuesto en la rueda frontal derecha 1032 y que genera la fuerza de frenado para la rueda frontal derecha 1032. El sistema de freno 1701 incluye el freno frontal izquierdo 1071 que está dispuesto en la rueda frontal izquierda 1031 y que genera la fuerza de frenado para la rueda frontal izquierda 1031. El sistema de freno 1701 incluye el freno posterior central 1073 que se proporciona en la rueda posterior central 1004 y que genera una fuerza de frenado para la rueda posterior central 1004. El sistema de freno 1701 incluye un elemento de entrada 1752 que el conductor que monta el vehículo 1001 puede operar con su mano. El elemento de entrada 1752 tiene una forma de palanca. El sistema de freno 1701 incluye una unidad de operación del freno 1754. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno frontal derecho 1072, el freno frontal izquierdo 1071 y el freno posterior central 1073 para operar. El elemento de entrada 1752 puede ser operado desde un estado inicial a un estado máximo operado por parte del conductor. Mediante el control del elemento de entrada 1752, el freno frontal derecho 1072, el freno frontal izquierdo 1071 y el freno posterior central 1073 se activan para operar (véase (a) de la figura 8).

La unidad de operación del freno 1754 funciona de la siguiente forma mediante el control del elemento de entrada 1752, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado hacia la izquierda. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno posterior central 1073 para operar cuando una cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial del mismo es una primera cantidad de operación. El freno posterior central 1073 genera una fuerza de frenado FCBW (véase (b) de la figura 8). La unidad de operación del freno 1754 activa el freno frontal del freno frontal derecho 1072 que está dispuesto en la rueda frontal derecha 1032 que constituye una rueda exterior que tiene un gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial del mismo es una segunda cantidad de operación que es mayor que la primera cantidad de operación. El freno frontal derecho 1072 genera una fuerza de frenado FRFW. El elemento de entrada 1752 activa el freno frontal del freno frontal izquierdo 1071 que está dispuesto en la rueda frontal izquierda 1031 que constituye una rueda interior que tiene un pequeño radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial del mismo es una tercera cantidad de operación que es la misma o mayor que la segunda cantidad de operación. El freno frontal izquierdo 1071 genera una fuerza de frenado FLFW. Mientras esto ocurre, la fuerza de frenado FCBW en la rueda posterior central 1004 está aumentando (véase (c) de la figura 8). La rueda frontal derecha 1032 que constituye la rueda exterior y la rueda

frontal izquierda 1031 que constituye la rueda interior pueden estar configuradas para operar de una manera tal que las fuerzas de frenado se generan en la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 en el mismo momento después de que se genere la fuerza de frenado en la rueda central posterior 1004. En este caso, la segunda cantidad de operación se convierte en la misma que la tercera cantidad de operación. La cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide por igual en tres porciones que se definen como tres áreas de un área de baja fuerza de frenado LBFR, un área de media fuerza de frenado MBFR y un área de elevada fuerza de frenado HBFR. La unidad de operación del freno 1754 está configurada para operar de una manera tal que la primera cantidad de operación, la segunda cantidad de operación y la tercera cantidad de operación están incluidas en el área de baja fuerza de frenado. FRFW + FLFW, que es una suma de las fuerzas de frenado que se generan en la rueda frontal derecha 1032 que constituye la rueda exterior y la rueda frontal izquierda 1031 que constituye la rueda interior mediante el control del elemento de entrada 1752, es menor que la fuerza de frenado FCBW que se genera en la rueda posterior central 1004 (véase (c) de la figura 8). Después de que se alcanza este estado, la unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de una manera tal que FRFW + FLFW, que es una suma de las fuerzas de frenado que se generan en la rueda frontal derecha 1032 que constituye la rueda exterior y la rueda frontal izquierda 1031 que constituye la rueda interior mediante el control del elemento de entrada se aumenta para ser mayor que la fuerza de frenado FCBW que se genera en la rueda posterior central 1004. La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de una manera tal que la fuerza de frenado FRFW generada en la rueda frontal derecha 1032 que constituye la rueda exterior se hace más pequeña que la fuerza de frenado FLFW generada en la rueda frontal izquierda 1031 que constituye la rueda interior. La unidad de operación del freno 1754 puede ajustarse de manera que una diferencia entre las fuerzas de frenado generadas en la rueda interior y la rueda exterior se hace pequeña. Mientras esto ocurre, es preferible que la diferencia en la fuerza de frenado sea del 50 % de la fuerza de frenado mayor o menor. (a), (b) y (c) de la figura 8 muestran ejemplos en los que el vehículo está girando hacia la izquierda con el bastidor de carrocería 1021 inclinado hacia la izquierda. Cuando el vehículo está girando hacia la derecha con el bastidor de carrocería 1021 inclinado a la derecha, las ruedas frontales son sustituidas en posición para constituir la rueda interior y la rueda exterior. Derecha e izquierda e interior y exterior en la descripción hecha anteriormente deben leerse al revés. Los otros básicamente siguen siendo los mismos.

El área de baja fuerza de frenado LBFR es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide de manera igual y donde una fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho 1072, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo 1071 y la fuerza de frenado del freno posterior central 1073 es pequeña. El área de alta fuerza de frenado HBFR es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide de manera igual y donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho 1072, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo 1071 y la fuerza de frenado del freno posterior central 1073 es grande. El área de media fuerza de frenado MBFR es el área que es una de las tres áreas en las que la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide por igual y donde la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado del freno frontal derecho 1072, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo 1071 y la fuerza de frenado del freno central posterior 1073 es mayor que el área de baja fuerza de frenado LBFR y es más pequeña que el área de alta fuerza de frenado HBFR, es decir, el área donde el total la fuerza de frenado de la fuerza de frenado del freno frontal derecho 1072, la fuerza de frenado del freno frontal izquierdo 1071 y la fuerza de frenado del freno posterior central 1073 es casi media. El área de baja fuerza de frenado LBFR es el área que incluye el estado inicial de la cantidad de operación del elemento de entrada 1752. El área de alta fuerza de frenado HBFR es el área que incluye el estado máximo operado de la cantidad de operación del elemento de entrada 1752. El área de baja fuerza de frenado LBFR es el área donde la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 es menor que en el área de media fuerza de frenado MBFR. El área de media fuerza de frenado MBFR es el área donde la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 es menor que en el área de alta fuerza de frenado HBFR.

El vehículo 1001 incluye el sistema de freno 1701. El sistema de freno 1701 incluye el elemento de entrada 1752. El sistema de freno 1701 incluye la unidad de operación del freno 1754, y la unidad de operación del freno 1754 incluye un cilindro maestro posterior 17531. Cuando el elemento de entrada 1752 está controlado por el conductor, el cilindro maestro posterior 17531 se activa para operar y genera una presión hidráulica. La presión hidráulica generada se transmite a una unidad de control de presión hidráulica 1755 a través de la manguera de freno. La unidad de control de presión hidráulica 1755 transmite una presión hidráulica correspondiente a la presión hidráulica, así transmitida a una pinza posterior central 1732 por medio de una manguera de freno posterior 1734. Esto activa el freno posterior central 1073 para operar. La unidad de control de presión hidráulica 1755 transmite la presión hidráulica correspondiente a la presión hidráulica, así transmitida a la pinza derecha 1722 por medio de la manguera de freno derecha 1724. Esto activa el freno frontal derecho 1072 para operar. La unidad de control de presión hidráulica 1755 transmite la presión hidráulica correspondiente a la presión hidráulica, así transmitida a la pinza izquierda 1712 por medio de la manguera de freno izquierda 1714. Esto activa el freno frontal izquierdo 1071 para operar.

El elemento de entrada 1752 es una palanca. El elemento de entrada 1752 es la palanca que oscila entre el estado inicial y el estado máximo operado. El estado inicial es un estado donde no se hace ningún control por parte del conductor. Por ejemplo, la cantidad de operación puede ser una posición de la palanca. El estado máximo operado

es un estado en el que el elemento de entrada 1752 es operado por el conductor para estar en el estado más oscilado. El estado en que la cantidad de operación es la primera cantidad de operación está más cerca del estado inicial que al estado en el que la cantidad de operación es la segunda cantidad de operación. El estado en que la cantidad de operación es la segunda cantidad de operación está más cerca del estado inicial que al estado en el que la cantidad de operación es la tercera cantidad de operación. El estado en que la cantidad de operación es la segunda cantidad de operación está más alejada del estado máximo operado que desde el estado en el que la cantidad de operación es la tercera cantidad de operación. El elemento de entrada puede adoptar otras formas que la palanca, que puede ser sustituida por un pedal o un botón.

Además, una presión que se introduce en la palanca se puede adoptar como la cantidad de operación. En el estado inicial del elemento de entrada 1752, una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 0 N. El estado máximo operado se define como a continuación. En el caso del elemento de entrada 1752 que es tal como para ser operado por el conductor con su mano, una presión que se introduce como una cantidad de operación no es más de 200 N. Además, en el caso del elemento de entrada 1752 que es tal como para ser operado por el conductor con su pie, una presión que se introduce como una cantidad de operación no es más de 350 N. Estos son los valores obtenidos experimentalmente y empíricamente. En el caso del elemento de entrada 1752, tal como para ser operado por el conductor con su mano, cuando una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 200 N, se considera que el estado máximo operado se alcanza. En el caso del elemento de entrada 1752, tal como para ser operado por el conductor con su pie, cuando una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 350 N, el estado máximo operado se alcanza. Una presión en la que se alcanza la primera cantidad de operación es más pequeña que una presión en la que se alcanza la segunda cantidad de operación. La presión en la que se alcanza la segunda cantidad de operación es más pequeña que una presión en la que se alcanza la tercera cantidad de operación. La presión a la que se alcanza la tercera cantidad de operación es mayor que la presión a la que se alcanza la segunda cantidad de operación. La presión a la que se alcanza la segunda cantidad de operación es mayor que la presión a la que se alcanza la primera cantidad de operación. El elemento de entrada 1752 puede adoptar otras formas que la palanca, que puede ser sustituida por un pedal o un botón.

En la unidad de operación del freno 1754, al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, un tiempo de activación en el que uno del freno frontal derecho 1072 y del freno frontal izquierdo 1071 que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro se activa por el elemento de entrada 1752 y un tiempo de activación en el que el otro del freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro se activa por el elemento de entrada 1752 son iguales.

En el vehículo 1001, el amortiguador derecho 1034 incluye el elemento telescópico derecho 1341 (1342) que puede extenderse y contraerse en la dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021, desplazando la rueda frontal derecha 1032 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico derecho 1341 (1342). El amortiguador izquierdo 1033 incluye el elemento telescópico izquierdo 1331 (1332) que puede extenderse y contraerse en la dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021, desplazando la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico izquierdo 1331 (1332).

El mecanismo de articulación 1005 se proporciona por encima de la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021 cuando el vehículo con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical visto desde encima. Como se muestra en la figura 6, la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 se proporcionan de manera que se superponen a la rueda posterior central 1004 cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo, con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021 y el amortiguador derecho 1034 y el amortiguador izquierdo 1033 que se ha girado más en relación con el mecanismo de articulación 1005. Además, cuando el vehículo se ve desde la parte frontal del mismo con la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería 1021 que coincide con la dirección vertical y el amortiguador derecho 1034 y el amortiguador izquierdo 1033 que se ha girado más en relación con el mecanismo de articulación 1005, la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 se proporcionan para superponerse a la rueda posterior central 1004.

El vehículo 1001 incluye un segundo sistema de freno. El segundo sistema de freno incluye un segundo elemento de entrada 1751 que difiere del elemento de entrada 1752. El segundo sistema de freno incluye una segunda unidad de operación del freno que activa el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 para operar. La segunda unidad de operación del freno incluye un cilindro maestro frontal 1753r que se activa para operar mediante el segundo elemento de entrada 1751. El cilindro maestro frontal 1753r está conectado a la unidad de control de presión hidráulica 1755 que constituye parte de la unidad de operación del freno 1754 por medio de una manguera de freno frontal 1704. La segunda unidad de operación del freno incluye la unidad de control de presión hidráulica 1755 que constituye parte de la unidad de operación del freno 1754. En la segunda unidad de operación del freno, al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, uno del freno frontal derecho 1072 y del freno frontal izquierdo 1071 que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro y el otro del freno frontal derecho 1072 y

el freno frontal izquierdo 1071 que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro se activan para operar al mismo tiempo como resultado de la operación del segundo elemento de entrada 1751. Más específicamente, cuando se opera el segundo elemento de entrada 1751, el cilindro maestro frontal 1753r se activa para operar y genera una presión hidráulica. Una presión hidráulica generada en el cilindro maestro frontal 1753r está transmitido a la unidad de control de presión hidráulica 1755 que constituye parte de la unidad de operación del freno 1754 por medio de una manguera de freno frontal 1704. La unidad de control de presión hidráulica 1755 transmite la presión hidráulica correspondiente a la presión hidráulica, así transmitida a la pinza derecha 1722 por medio de la manguera de freno derecha 1724. Esto activa el freno frontal derecho 1072 para operar. La unidad de control de presión hidráulica 1755 transmite la presión hidráulica correspondiente a la presión hidráulica, así transmitida a la pinza izquierda 1712 por medio de la manguera de freno izquierda 1714. Esto activa el freno frontal izquierdo 1071 para operar. La segunda unidad de operación de freno activa el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 para operar mediante el uso de al menos parte de la unidad de operación del freno 1754. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071, haciendo uso de al menos parte de la segunda unidad de operación del freno.

La figura 9 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 9 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8 en detalle. La unidad de control de la presión hidráulica 1755 incluye una unidad de control electrónico 1755a y una unidad de presión hidráulica que se opera por la unidad de control electrónico 1755a. La porción de detección derecha 1822 está conectada a la unidad de control electrónica 1755a a través del cable sensor derecho 1823. La porción de detección izquierda 1812 está conectada a la unidad de control electrónica 1755a a través del cable sensor izquierdo 1813. Una porción de detección posterior 1832 es un sensor para la detección de una rotación de un disco sensor posterior 1831. La función de la porción de detección posterior 1832 es la misma que las funciones de la porción de detección derecha 1822 y la porción de detección izquierda 1812. La porción de detección derecha 1832 está conectada a la unidad de control electrónica 1755a a través de un cable sensor posterior 1833. La unidad de control electrónica 1755a recibe señales eléctricas desde la parte de detección posterior 1832, la porción de detección derecha 1822 y la porción de detección izquierda 1812. Entonces, la unidad de control electrónica 1755a calcula respectivas velocidades de rotación de las ruedas a partir de las señales eléctricas recibidas. La unidad de control electrónica 1755a también recibe señales eléctricas en relación con la velocidad del vehículo, el estado de la postura de vehículo y similares desde otros sensores (no mostrados) que los sensores descritos anteriormente. La unidad de operación del freno 1754 incluye el cilindro maestro posterior 1753l. Cuando el elemento de entrada 1752 está controlado por el conductor, el cilindro maestro posterior 1753l se activa para operar y genera una presión hidráulica. La presión hidráulica generada se transmite a una unidad de control de presión hidráulica 1755 a través de la manguera de freno. La unidad de control electrónica 1755a de la unidad de control de presión hidráulica 1755 controla una unidad de presión hidráulica 1755b para generar presiones hidráulicas de acuerdo con las presiones hidráulicas transmitidas a la misma y las velocidades de rotación de las ruedas. La presión hidráulica generada en la unidad de presión hidráulica 1755b se transmite a una pinza posterior central 1732 a través de una manguera de freno posterior 1734. Esto activa el freno posterior central 1073 para operar. La presión hidráulica generada en la unidad de presión hidráulica 1755b se transmite a la pinza derecha 1722 a través de la manguera de freno derecha 1724. Esto activa el freno frontal derecho 1072 para operar. La presión hidráulica generada en la unidad de presión hidráulica 1755b se transmite a la pinza izquierda 1712 a través de la manguera de freno izquierda 1714. Esto activa el freno frontal izquierdo 1071 para operar. La primera realización mostrada en la figura 9 incluye un actuador para el freno frontal derecho 1072, un actuador para el freno frontal izquierdo 1071 y un actuador para el freno posterior central 1073. Estos actuadores pueden controlar independientemente las presiones hidráulicas en el freno frontal derecho 1072, el freno frontal izquierdo 1071 y el freno posterior central 1073.

La figura 10 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 10 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8 en detalle. La figura 10 muestra un ejemplo modificado hecho al sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 9. La segunda realización mostrada en la figura 10 es básicamente la misma que la realización mostrada en la figura 9. La segunda realización mostrada en la figura 10 incluye un actuador para el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 y un actuador para el freno posterior central 1073. Una presión hidráulica generada por el actuador para el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 está dividida de manera que se transmite al freno frontal derecho 1072 y al freno frontal izquierdo 1071 a través de la manguera de freno derecha 1724 y la manguera de freno izquierda 1714, respectivamente. Las presiones hidráulicas en el freno frontal izquierdo 1071 y en el freno posterior central 1073 pueden controlarse independientemente entre sí. En esta realización, sin embargo, las presiones hidráulicas en el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 están configurados para ser el mismo.

La figura 11 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 11 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8 en detalle. La figura 11 muestra un ejemplo modificado hecho a los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 9, 10. La tercera realización mostrada en la figura 11 es básicamente la misma que la realización mostrada en la figura 10. La tercera realización mostrada en la figura 11 incluye un actuador para el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 y un actuador para el freno posterior central 1073. Una presión hidráulica generada por el actuador para el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 está dividida a través de las porciones de manguera de freno de manera que

se transmite al freno frontal derecho 1072 y al freno frontal izquierdo 1071 a través de la manguera de freno derecha 1724 y la manguera de freno izquierda 1714, respectivamente. Las presiones hidráulicas en el freno frontal izquierdo 1071 y en el freno posterior central 1073 pueden controlarse independientemente entre sí. En esta realización, sin embargo, las presiones hidráulicas en el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 están configurados para ser el mismo. Además, en la tercera realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye un mecanismo mecánico para cambiar el tiempo en el que se transmite la presión hidráulica para activar el freno. En la tercera realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye el cilindro posterior maestro 17531, un mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a, un mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b, un mecanismo de cambio de temporización 1753c y el cilindro maestro frontal 1753r. Cuando el elemento de entrada 1752 se opera por parte del conductor, el mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a opera en asociación con la operación del elemento de entrada 1752. La operación del mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a se transmite al mecanismo de cambio de temporización 1753c a través del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. El mecanismo de cambio de temporización 1753c activa el cilindro maestro frontal 1753r para operar con un retardo de tiempo correspondiente a la operación recibida desde el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. A continuación, el cilindro maestro frontal 1753r operará en el mismo como en la realización descrita anteriormente. El retardo de tiempo no se genera por la unidad de control de la presión hidráulica 1755, sino por el mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a, el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b, y el mecanismo de cambio de temporización 1753c.

La figura 12 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 12 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8 en detalle. La figura 12 muestra un ejemplo modificado hecho a los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 9, 10, 11. La cuarta realización mostrada en la figura 12 es básicamente la misma que la realización mostrada en la figura 11. La cuarta realización mostrada en la figura 12 incluye un dispositivo de accionamiento para el freno delantero derecho 1072 y para el freno delantero izquierdo 1071. Una presión hidráulica generada por el actuador para el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 está dividida a través de las porciones de manguera de freno de manera que se transmite al freno frontal derecho 1072 y al freno frontal izquierdo 1071 a través de la manguera de freno derecha 1724 y la manguera de freno izquierda 1714, respectivamente. La presión hidráulica en el freno frontal izquierdo 1071 puede controlarse. En esta realización, sin embargo, las presiones hidráulicas en el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 están configurados para ser el mismo. Además, en la cuarta realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye un mecanismo mecánico para cambiar el tiempo en el que se transmite la presión hidráulica para activar el freno. En la cuarta realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye el cilindro posterior maestro 17531, un mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a, un mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b, un mecanismo de cambio de temporización 1753c y el cilindro maestro frontal 1753r. Cuando el elemento de entrada 1752 se opera por parte del conductor, el mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a opera en asociación con la operación del elemento de entrada 1752. La operación del mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a se transmite al mecanismo de cambio de temporización 1753c a través del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. El mecanismo de cambio de temporización 1753c activa el cilindro maestro frontal 1753r para operar con un retardo de tiempo correspondiente a la operación recibida desde el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. A continuación, el cilindro maestro frontal 1753r operará en el mismo como en la realización descrita anteriormente. El retardo de tiempo no se genera por la unidad de control de la presión hidráulica 1755, sino por el mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a, el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b, y el mecanismo de cambio de temporización 1753c.

La figura 13 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 13 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8 en detalle. La figura 13 muestra un ejemplo modificado hecho a los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 9, 10, 11, 12. La quinta realización mostrada en la figura 13 es básicamente la misma que la realización mostrada en la figura 11. La quinta realización mostrada en la figura 13 incluye un dispositivo de accionamiento para el freno posterior central 1073. La presión hidráulica generada por el actuador para el freno posterior central 1073 se transmite al freno posterior central 1073 a través de la manguera de freno posterior 1734. La presión hidráulica en el freno posterior central 1073 puede controlarse. Además, en la tercera realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye un mecanismo mecánico para cambiar el tiempo en el que se transmite la presión hidráulica para activar el freno. En la tercera realización, la unidad de operación del freno 1754 incluye el cilindro posterior maestro 17531, un mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a, un mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b, un mecanismo de cambio de temporización 1753c y el cilindro maestro frontal 1753r. Cuando el elemento de entrada 1752 se opera por parte del conductor, el mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a opera en asociación con la operación del elemento de entrada 1752. La operación del mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a se transmite al mecanismo de cambio de temporización 1753c a través del mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. El mecanismo de cambio de temporización 1753c activa el cilindro maestro frontal 1753r para operar con un retardo de tiempo correspondiente a la operación recibida desde el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b. A continuación, el cilindro maestro frontal 1753r operará en el mismo como en la realización descrita anteriormente. El retardo de tiempo no se genera por la unidad de control de la presión hidráulica 1755, sino por el mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a, el

mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b, y el mecanismo de cambio de temporización 1753c.

La figura 14 muestra un ejemplo de una realización de los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 11, 12, 13. La figura 14 muestra los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 11, 12, 13 en detalle. La figura 14 muestra un ejemplo modificado hecho a los sistemas de freno 1701 que se muestran en las figuras 11, 12, 13. La sexta realización mostrada en la figura 14 muestra un ejemplo del mecanismo de generación de la fuerza de operación 1753a, el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b y el mecanismo de cambio de temporización 1753c. El elemento de entrada 1752 toma la forma de una palanca que puede pivotar alrededor de un árbol de giro 63a. Cuando se opera el elemento de entrada 1752, una primera porción de operación 63b proporcionada en el elemento de entrada 1752 empuja el cilindro maestro posterior 17531. Esto activa el cilindro maestro posterior 17531 para operar para generar así una presión hidráulica. La presión hidráulica así generada se transmite a una manguera de freno posterior 1734. Cuando se opera el elemento de entrada 1752, una segunda porción de operación 63c que se proporciona en el elemento de entrada 1752 activa una tercera porción de operación 70 para operar, que activa el mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b que se compone de un cable. El mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b opera, que se transmite a un resorte 57. Mientras esto ocurre, cuando una fuerza más grande que una fuerza de restauración elástica del resorte se transmite al resorte 57, el resorte 57 se deforma, que activa un elemento de conexión 54 para operar. Cuando el elemento de conexión 54 opera, cuarta porción de operación 53c y una quinta porción de operación 53b opera para empujar el cilindro maestro frontal 1753r. Esto activa el cilindro maestro frontal 1753r para operar, generando una presión hidráulica. La presión hidráulica así generada se transmite a una manguera de freno frontal 1704. Esta configuración evita que el cilindro maestro frontal 1753r opere de inmediato, aunque el elemento de entrada 1752 se opere. A continuación, mediante la operación también del elemento de entrada 1752, el cilindro maestro frontal 1753r opera con un cierto retardo de tiempo. Este mecanismo mecánico puede cambiar no solo el momento en el que se genera la presión hidráulica, sino también la magnitud de una presión hidráulica que se genera según se requiera, cambiando el tamaño mecánico.

El segundo elemento de entrada 1751 toma la forma de un elemento de palanca que puede pivotar alrededor de un árbol de giro 53a. Cuando se opera el segundo elemento de entrada 1751, una sexta porción de operación 53d y la quinta porción de operación 53b operan, que empuja sobre el cilindro maestro frontal 1753r. Esto activa el cilindro maestro frontal 1753r para operar, generando una presión hidráulica. La presión hidráulica así generada se transmite a una manguera de freno frontal 1704. El mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a incluye la primera porción de operación 63b, la segunda porción de operación 63c y la tercera porción de operación 70. El mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b incluye el cable. El mecanismo de cambio de temporización 1753c incluye el resorte 57, el elemento de conexión 54, la cuarta porción de operación 53c, la quinta porción de operación 53b y la sexta porción de operación 53d. La unidad de operación del freno 1754 incluye el mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a, el mecanismo de transmisión de fuerza de operación 1753b, el mecanismo de cambio de temporización 1753c, el cilindro maestro trasero 17531, el cilindro maestro frontal 1753r, la manguera de freno frontal 1704, y la manguera de freno posterior 1734. La segunda unidad de operación del freno incluye la sexta porción de operación 53d, la quinta porción de operación 53b, el cilindro maestro frontal 1753r y la manguera de freno frontal 1704.

Como se muestra en la figura 1, la unidad de control de presión hidráulica 1755 está dispuesta directamente por delante del mecanismo de articulación 1005 en la dirección frontal y posterior del vehículo 1001. La unidad de control de presión hidráulica 1755 está soportada sobre el bastidor de carrocería 1021 a través de un soporte. Como se muestra en la figura 1, la unidad de control de presión hidráulica 1755 puede estar dispuesta en el bastidor de carrocería 1021 por debajo de un soporte para los pies sobre el que el conductor apoya sus pies. Además, la unidad de control de presión hidráulica 1755 también puede estar dispuesta debajo del asiento 1024 sobre el que se sienta el conductor. La unidad de control de presión hidráulica 1755 puede estar dispuesta en el bastidor de carrocería 1021 hacia el interior de la cubierta de carrocería 1022. El manillar 1023 del mecanismo de dirección 1007 toma la forma de una barra que se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería 1021. El manillar 1023 incluye una empuñadura derecha 1007r que el conductor sujeta en una porción de extremo derecha del mismo. El manillar 1023 incluye una empuñadura izquierda 1007l que el conductor sujeta en una porción de extremo izquierda del mismo. El elemento de entrada 1752 y el segundo elemento de entrada 1751 pueden ser operados por el conductor que sujeta la empuñadura derecha 1007r y a la empuñadura izquierda 1007l.

La figura 15 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 9. La figura 15 muestra el sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 9 en detalle. La figura 15 muestra un ejemplo de la unidad de presión hidráulica 1755b. La unidad de presión hidráulica 1755b incluye un motor 1755b1 que genera una presión hidráulica. La unidad de presión hidráulica 1755b incluye una cámara de amortiguación 1755b2 que almacena un fluido. La unidad de presión hidráulica 1755b incluye una válvula de solenoide 1755b3. La unidad de presión hidráulica 1755b incluye un acelerador 1755b4. El motor 1755b1 se controla mediante la unidad de control electrónica 1755a. La válvula de solenoide 1755b3 se controla mediante la unidad de control electrónica 1755a. La unidad de control electrónica 1755a controla el motor 1755b1 y la válvula de solenoide 1755b3 para activar el freno frontal izquierdo 1071, el freno frontal derecho 1072 y el freno posterior central 1073 para operar.

La figura 16 muestra un ejemplo de una realización del sistema de freno 1701 que se muestra en la figura 8. La figura 16 muestra un ejemplo modificado realizado en el sistema de freno 1701. La séptima realización mostrada en la figura 16 adopta la sexta realización mostrada en la figura 14. En la séptima realización mostrada en la figura 15, la unidad de operación del freno 1754 no incluye la unidad de control de la presión hidráulica 1755. Una presión hidráulica transmitida a la manguera del freno frontal 1704 se divide para transmitirse al freno frontal derecho 1072 y al freno frontal izquierdo 1071 a través de la manguera del freno derecho 1724 y la manguera del freno izquierdo 1714. La presión hidráulica transmitida a la manguera de freno posterior 1734 se transmite al freno posterior central 1073. El momento de operación del freno y la presión hidráulica se controlan mediante el mecanismo de generación de fuerza de operación 1753a, el mecanismo de transmisión de la fuerza de operación 1753b y el mecanismo de cambio de temporización 1753c.

La figura 17 muestra las condiciones operativas del sistema de freno 1701 que se muestran en la figura 16. La figura 17 muestra una relación entre las cantidades de operación del elemento de entrada 1752 y las fuerzas de frenado generadas en las ruedas. Un eje de abscisas representa la fuerza (en N) que se introduce en el elemento de entrada 1752. Un eje de ordenadas representa las fuerzas de frenado (en N) que se generan en las ruedas. El número de referencia 5010bw en la figura 17 indica una fuerza de frenado generada en la rueda posterior central 1004. El número de referencia 5010fwa en la figura 17 indica una fuerza de frenado total de las fuerzas de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior y la rueda frontal que constituye la rueda exterior. El número de referencia 5010fwb en la figura 17 indica una fuerza de frenado total de las fuerzas de frenado de la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031. El número de referencia 5010fwb en la figura 17 indica un ejemplo diferente de una fuerza de frenado total de las fuerzas de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior y la rueda frontal que constituye la rueda exterior. El número de referencia 5010fwb en la figura 17 indica un ejemplo diferente de una fuerza de frenado total de las fuerzas de frenado de la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031. En el caso de una fuerza de frenado que sea muy pequeña, puede haber un caso en que el conductor no puede reconocer la fuerza de frenado. Para hacer frente a esto, en esta realización, en caso de una fuerza de frenado menor de 30 N, se considera que ningún freno está en operación. En otras palabras, en caso de que la fuerza de frenado sea superior a 30 N, se considera que el freno está en operación. Además, en caso de que la fuerza de frenado alcance 30 N, se considera que el freno se activa para operar. Sin embargo, un nivel más bajo de la fuerza de frenado que el conductor puede reconocer difiere dependiendo del peso del vehículo o similar. El nivel más bajo de la fuerza de frenado en esta realización es un nivel que el conductor puede reconocer. En esta realización, en caso de una fuerza de frenado sea menor que la fuerza de frenado de nivel más bajo, se considera que ningún freno está en operación. En esta realización, en caso de una fuerza de frenado sea igual a la fuerza de frenado de nivel más bajo, se considera que el freno se activa para operar. En esta realización, en caso de una fuerza de frenado sea mayor que la fuerza de frenado de nivel más bajo, se considera que el freno está en operación.

El elemento de entrada 1752 puede ser operado desde el estado inicial al estado máximo operado por parte del conductor. La unidad de operación del freno 1754 opera de acuerdo con una presión que se introduce en el elemento de entrada 1752 como una cantidad de operación del elemento de entrada 1752 por parte del conductor. En el estado inicial del elemento de entrada 1752, una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 0 N. En esta realización y en la invención, el estado máximo operado se define como a continuación. En el caso del elemento de entrada 1752 que es tal como para ser operado por el conductor con su mano, una presión que se introduce como una cantidad de operación no es más de 200 N. Además, en el caso del elemento de entrada 1752 que es tal como para ser operado por el conductor con su pie, una presión que se introduce como una cantidad de operación no es más de 350 N. Estos son los valores obtenidos experimentalmente y empíricamente. Entonces, en esta realización y en la invención, en el caso del elemento de entrada 1752, tal como para ser operado por el conductor con su mano, cuando una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 200 N, se considera que el estado máximo operado se alcanza. En el caso del elemento de entrada 1752, tal como para ser operado por el conductor con su pie, cuando una presión que se introduce como una cantidad de operación es de 350 N, el estado máximo operado se alcanza.

La unidad de operación del freno 1754 opera de la siguiente forma, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno posterior central 1073 para operar cuando una cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial del mismo es una primera cantidad de operación 5011. En esta realización, aunque la primera cantidad de operación no es de 0 N, puede ser de 0 N. La unidad de operación del freno 1754 activa uno del freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071, que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es una segunda cantidad de operación 5012a (5012b) que es mayor que la primera cantidad de operación 5011. La unidad de operación del freno 1754 activa el otro en el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el radio de giro más pequeño cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es una tercera cantidad de operación 5013a (5013b), que es la misma que o más grande que la segunda cantidad de operación 5012a (5012b). En esta realización, la segunda cantidad de operación 5012a y la tercera cantidad de operación 5013a son iguales. En un ejemplo diferente de esta realización, la segunda cantidad de operación 5012b y

la tercera cantidad de operación 5013b son iguales. En otras palabras, la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la rueda frontal que constituye la rueda interior generan la fuerza de frenado al mismo tiempo después de que la fuerza de frenado haya sido generada en la rueda posterior central. En esta realización, la cantidad de operación desde el estado inicial al estado máximo operado se divide por igual en tres porciones que se definen como tres áreas de un área de baja fuerza de frenado LBFR, un área de media fuerza de frenado MBFR y un área de elevada fuerza de frenado HBFR. La unidad de operación del freno 1754 está configurada para operar de una manera tal que la primera cantidad operación 5011, la segunda cantidad de operación 5012a (5012b) y la tercera cantidad de operación 5013a (5013b) están incluidas en el área de baja fuerza de frenado LBFR. Al adoptar esta configuración, en el área de baja fuerza de frenado LBFR, la unidad de operación del freno 1754 puede incluir un estado en el que se genera la fuerza de frenado solamente en la rueda posterior central 1004 y un estado en el que se genera la fuerza de frenado en todas la rueda posterior central 1004, la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo.

La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de la siguiente forma, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada de modo que una variación en la cantidad de operación desde la primera cantidad de operación 5011 donde solo el freno posterior central 1073 está activado para operar a la segunda cantidad de operación 5012a (5012b) es menor que la mitad del área de baja fuerza de frenado LBFR. Al adoptar esta configuración, el estado en el que se genera la fuerza de frenado solamente puede hacerse corta la rueda posterior central 1004.

La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de la siguiente forma, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada de modo que la fuerza de frenado máxima de la rueda posterior central 1004 desde la primera cantidad de operación 5011 donde solo el freno posterior central 1073 está activado para operar a la segunda cantidad de operación 5012a (5012b) es menor que un tercio de la fuerza de frenado máxima de la rueda posterior central 1004 desde el estado inicial al estado máximo operado. Al adoptar esta configuración, la fuerza de frenado generada en la rueda posterior central 1004 se puede hacer pequeña. El número de referencia 5030 en la figura 17 indica un tercio de la fuerza máxima de frenado generada en la rueda posterior central 1004 entre el estado inicial y el estado máximo operado.

La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de la siguiente forma, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno 1754 está configurada para que la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado generada en la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado generada en la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado correspondiente a la mitad la fuerza de frenado generada en el freno posterior central cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es una cuarta cantidad de operación 5014a (5014b), que igual que o mayor que la tercera cantidad de operación 5013a (5013b). Al adoptar esta configuración, en la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado en la rueda posterior central 1004 y las fuerzas de frenado en las dos ruedas frontales 1003, la relación de las fuerzas de frenado en las dos ruedas frontales 1003 se puede aumentar. El número de referencia 5020 en la figura 17 indica la mitad de la fuerza de frenado generada en la rueda posterior central 1004.

La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para operar de la siguiente forma, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La unidad de operación del freno 1754 puede estar configurada para que la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado generada en la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado generada en la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado generada en el freno posterior central 1004 cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es una quinta cantidad de operación 5015b, que es igual que o mayor que la cuarta cantidad de operación 5014b. Al adoptar esta configuración, en la fuerza de frenado total de la fuerza de frenado en la rueda posterior central 1004 y las fuerzas de frenado en las dos ruedas frontales 1003, la relación de las fuerzas de frenado en las dos ruedas frontales 1003 se puede aumentar.

En esta realización, el control o la operación de la unidad de operación del freno 1754 se ha descrito que se produce cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. La invención no excluye una situación en la que la unidad de operación del freno 1754 opera en las formas descritas anteriormente en otras condiciones que la condición en la que el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, es decir, en una condición en la que el vehículo está en marcha con el bastidor de carrocería 1021 estando en el estado vertical. La invención incluye todos los casos en que la unidad de operación del freno 1754 opera en las formas descritas anteriormente, al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo.

En las realizaciones, el sistema de freno 1701 incluye el freno frontal derecho 1072, el freno frontal izquierdo 1071, el freno central posterior 1073, la unidad de entrada única 1752 y la unidad de operación del freno 1754 que activa los tres frenos para operar mediante la operación de la unidad de entrada 1752. Esto permite que el sistema de freno 1701 se adopte para el vehículo 1001, incluyendo el bastidor de carrocería 1021 que se puede inclinar, la rueda frontal derecha 1032, la rueda frontal izquierda 1031 y la rueda posterior central 1004.

El vehículo 1001 que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior tiene las siguientes características cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo.

Cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado hacia la derecha, la rueda frontal derecha 1032 constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro y la rueda frontal izquierda 1031 constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro. Cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado hacia la izquierda, la rueda frontal izquierda 1031 constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro y la rueda frontal derecha 1032 constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro. Dado que el vehículo gira con el bastidor de carrocería 1021 que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo, una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior, mientras que el vehículo está girando, básicamente tiende a ser mayor que una carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior. Además, hay una tendencia de que una relación de la magnitud de la carga aplicada a las ruedas frontales a la magnitud de la carga aplicada a las ruedas frontales y la rueda posterior se hace más grande en el vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior central que en el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y las dos ruedas posteriores. Debido a esto, la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda interior, mientras el vehículo está girando tiende básicamente a ser mayor que la carga aplicada a la rueda frontal que constituye la rueda exterior.

El inventor de esta solicitud de patente ha estudiado sistemas de freno en consideración de las características del vehículo, incluyendo el bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior. Además, el inventor ha estudiado también una relación entre la operación del elemento de entrada por el conductor que controla la velocidad del vehículo cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería que se inclina en la dirección izquierda y derecha del vehículo y la operación del freno frontal derecho, el freno frontal izquierdo y el freno posterior central. Se ha encontrado a partir de los resultados del estudio que el número de veces cuando se genera la pequeña fuerza de frenado en la rueda posterior central es mayor que el número de veces cuando la fuerza de frenado se genera en la rueda interior y la rueda exterior mientras el vehículo está girando. Se ha encontrado que el número de veces cuando una fuerza de frenado de pequeña magnitud es mayor en particular en el vehículo que tiene la única rueda posterior 1004 que en un vehículo que tiene una rueda posterior izquierda y una rueda posterior derecha. Además, se ha encontrado que cuando la velocidad tiene que controlarse, se genera la fuerza de frenado en la rueda interior y la rueda exterior en muchas ocasiones, además de la rueda posterior central. Por otra parte, se ha encontrado que el número de veces en que se genera la fuerza de frenado en las tres ruedas de la rueda posterior central, la rueda interior y la rueda exterior es mayor que el número de veces en que la fuerza de frenado se genera solo en la rueda posterior central. Entonces, el inventor de esta solicitud de patente ha alcanzado el sistema de freno que tiene en cuenta la relación entre la operación del elemento de entrada por el conductor y la operación del freno frontal derecho, el freno frontal izquierdo y el freno posterior central.

De acuerdo con la configuración de la invención, al menos mientras el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo, la unidad de operación del freno 1754 opera el freno posterior central 1073, el freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 de acuerdo con la operación del elemento de entrada de la siguiente forma. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno posterior central 1073 para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es la primera cantidad de operación. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno frontal del freno frontal derecho 1072 y el freno frontal izquierdo 1071 que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene el gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es la segunda cantidad de operación que es mayor que la primera cantidad de operación. La unidad de operación del freno 1754 activa el freno frontal que está dispuesto en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene el pequeño radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada 1752 desde el estado inicial es la tercera cantidad de operación que es la misma que o mayor que la segunda cantidad de operación. La unidad de operación del freno 1754 está configurada de modo que cuando la cantidad de operación desde el estado inicial al estado operado máximo se divide en partes iguales en tres porciones que se definen como las tres áreas del área de baja fuerza de frenado, el área de fuerza de frenado media, y el área de alta fuerza de frenado, la primera cantidad de operación, la segunda cantidad de operación y la tercera cantidad de operación están incluidas en el área de baja fuerza de frenado. Al adoptar esta configuración, en el área de baja fuerza de frenado LBFR, la unidad de operación del freno 1754 puede incluir un estado en el que se genera la fuerza de frenado solamente en la rueda posterior central 1004 y un estado en el que se genera la fuerza de frenado en todas la rueda posterior central 1004, la rueda frontal derecha 1032 y la rueda frontal izquierda 1031 al menos cuando el vehículo está girando con el bastidor de carrocería 1021 inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo. Esto proporciona que el sistema de freno se pueda adoptar para el vehículo, incluyendo el

bastidor de carrocería que puede inclinarse, las dos ruedas frontales y la única rueda posterior y que se diferencia en operación de los tres sistemas de freno convencionalmente adoptados.

5 La dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo coincide con la dirección que es vertical a la superficie del suelo. La dirección izquierda y derecha del vehículo coincide con la dirección que es paralela a la superficie del suelo. El vehículo descrito en las realizaciones es un vehículo que puede inclinarse. Con el vehículo inclinado, la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo coincide con la dirección que es vertical a la superficie del suelo. Sin embargo, con el vehículo inclinado, el bastidor de carrocería se inclina respecto a la superficie del suelo. En otras palabras, la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería coincide con la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo con el vehículo estando en el estado vertical. Sin embargo, con el vehículo inclinado, la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería se inclina con respecto a la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo. Además, la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería coincide con la dirección izquierda y derecha del vehículo con el vehículo estando en el estado vertical. Sin embargo, con el vehículo inclinado, la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería se inclina hacia la dirección izquierda y derecha del vehículo.

15 El vehículo de acuerdo con la invención es el vehículo que incluye el bastidor de carrocería que puede inclinarse y las dos ruedas frontales. El vehículo puede incluir la cubierta de carrocería que cubre el bastidor de carrocería. El vehículo puede no incluir la cubierta de carrocería que cubre el bastidor de carrocería. La fuente de potencia del vehículo no se limita al motor, y, por lo tanto, un motor eléctrico se puede utilizar como fuente de potencia.

20 En las realizaciones, el centro lateral de la rueda posterior central coincide con el centro lateral entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda. En la invención, sin embargo, el centro lateral de la rueda posterior central puede no coincidir con el centro lateral entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda. En la invención, cuando el vehículo se ve desde arriba del mismo con el bastidor de carrocería estando en el estado vertical, es preferible que la rueda posterior central esté presente en una línea central entre la rueda frontal derecha y la rueda frontal izquierda en relación a la dirección izquierda y derecha.

25 En las realizaciones, el elemento de entrada es la palanca que el conductor puede operar con su mano. En la invención, sin embargo, el elemento de entrada puede ser un pedal que el conductor puede presionar para operar con su pie. Además, en la invención, el elemento de entrada puede ser un botón pulsador o un agarre giratorio que puede ser accionado por el conductor. El elemento de entrada puede ser operado entre el estado inicial en el que el conductor no toca el elemento de entrada con su mano o con el pie con el estado máximo operado donde el conductor lo opera con su mano o pie. El elemento de entrada puede ser operado entre el estado inicial y el estado máximo operado por el conductor. La cantidad de operación del elemento de entrada puede incluir la posición donde el elemento de entrada está en el estado inicial. Mientras esto ocurre, la cantidad de operación se puede detectar proporcionando el sensor que puede detectar la posición del elemento de entrada. La cantidad de operación del elemento de entrada puede ser una variación en la presión desde el estado inicial del elemento de entrada. Mientras esto ocurre, la cantidad de operación se puede detectar proporcionando el sensor que detecta una presión hidráulica generada por el cilindro maestro. Además, la cantidad de operación se puede detectar proporcionando el sensor que puede detectar una presión que se aplica directamente sobre el elemento de entrada. La cantidad de operación del elemento de entrada es una cantidad física que cambia según la operación del elemento de entrada por el conductor. La cantidad de operación no necesariamente tiene que ser detectada por el sensor, y, por lo tanto, puede adoptarse un mecanismo que opera en asociación mecánica con la cantidad de operación.

En las realizaciones, se adopta un freno de disco que hace uso de la presión hidráulica para los frenos. En la invención, sin embargo, el tipo de freno no está limitado a la misma, y por lo tanto, diversos tipos de frenos pueden ser adoptados, que incluye un freno de tambor, un freno electromagnético, un freno multidisco húmedo y similares.

45 En las realizaciones, se adopta un tipo de unidad de operación del freno que controla electrónicamente la presión hidráulica para la unidad de operación del freno. En la invención, sin embargo, la unidad de operación del freno no se limita al tipo en el que las presiones hidráulicas se controlan electrónicamente, y, por lo tanto, las presiones hidráulicas pueden ser controladas con un mecanismo mecánico. Además, en la invención, se pueden usar cables de freno para la conexión en posición de las mangueras de freno, por lo que el control puede ejecutarse con el mecanismo mecánico sin necesidad de utilizar presiones hidráulicas. Mientras esto ocurre, no se requiere el uso de una unidad de control eléctrico.

55 En la realización de la invención, se considera adoptar el tipo de unidad de operación del freno, que opera basada en el control electrónico o un mecanismo mecánico y el sistema de freno a través de la unidad de operación del freno. Mientras esto ocurre, en la unidad de operación del freno que opera sobre la base del control electrónico, aunque está diseñado que los controles se realicen al mismo tiempo, en realidad, puede haber una situación en la que se produce un ligero retardo de tiempo o retraso. Además, en la unidad de operación del freno que opera basada en el mecanismo mecánico, aunque está diseñado que los controles se ejecutan al mismo tiempo, puede haber una situación en la que se genera un ligero retraso de tiempo debido a un error de una parte mecánica o una diferencia en la longitud de las líneas de transmisión de la fuerza de operación. En esta realización, el ligero retraso

de tiempo se tiene en cuenta, de manera que los controles se realizan al mismo tiempo. Cuando se hace referencia en la invención, "al mismo tiempo" tiene un significado más amplio que el definido en los diccionarios. Del mismo modo, en el caso de que los controles se realicen con un retardo de tiempo que puede proporcionar el mismo efecto de trabajo como el obtenido cuando los controles se realizan al mismo tiempo, se entiende que los controles se realizan al mismo tiempo.

En la invención, el mecanismo de articulación puede incluir además un elemento transversal, además del elemento transversal superior y del elemento transversal inferior. El elemento transversal superior y el elemento transversal inferior se llaman así solo a partir de su relación de posición relativa en la dirección hacia arriba y hacia abajo. El elemento transversal superior no implica necesariamente un elemento transversal más superior en el mecanismo de articulación. El elemento transversal superior significa un elemento transversal que se encuentra por encima de un elemento transversal que se encuentra debajo del mismo. El elemento transversal inferior no implica necesariamente un elemento transversal más inferior en el mecanismo de articulación. El elemento transversal inferior significa un elemento transversal que se encuentra por debajo de un elemento de transversal que se encuentra por encima del mismo. Además, el elemento transversal puede estar compuesto de dos partes de un elemento transversal derecho y un elemento transversal izquierdo. De esta manera, el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior pueden incluir cada uno una pluralidad de partes, siempre y cuando aún exhiban la función de articulación. Además, otro elemento transversal puede proporcionarse entre el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior. El mecanismo de articulación debe incluir el elemento transversal superior y el elemento transversal inferior.

Cuando se hace referencia en esta descripción, "paralelo" incluye dos líneas rectas que no se cruzan entre sí como elementos, mientras que se inclinan en el intervalo de ± 40 grados. Cuando se hace referencia en relación con la "dirección", y el "elemento" en la invención, el término "a lo largo" también incluye un caso en el que la dirección y el elemento están inclinados dentro del intervalo de ± 40 grados. Cuando se utiliza junto con una "dirección" en la invención, "extender" también incluye un caso en el que lo que se extiende está inclinado dentro del intervalo de $\pm 40^\circ$ respecto a la dirección.

Los términos y expresiones que se utilizan en el presente documento se utilizan para describir las realizaciones de la invención y, por lo tanto, no deben interpretarse como limitantes del alcance de la invención. Se debe entender que cualquier equivalente a las materias características que se muestran y se describen en el presente documento no debe excluirse, y que diversas modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que se hagan más tarde están permitidas.

La invención se puede realizar en muchas formas diferentes. Esta descripción debe entenderse para proporcionar una realización principal de la invención. Basándose en el entendimiento de que las realizaciones preferidas que se describen y/o ilustran en este documento no están destinadas a limitar la invención a los mismos, se describen e ilustran en el presente documento varias formas de realización.

35 Descripción de los números de referencia

	vehículo	1001
	rueda frontal	1003
	rueda posterior central	1004
	un mecanismo de articulación	1005
40	bastidor de carrocería	1021
	rueda frontal izquierda	1031
	rueda frontal derecha	1032
	amortiguador izquierdo	1033
	amortiguador derecho	1034
45	amortiguador posterior	1025A
	freno frontal izquierdo	1071
	freno frontal derecho	1072
	freno posterior central	1073
	sistema de freno	1701
50	segundo elemento de entrada	1751
	elemento de entrada	1752
	unidad operativa del freno	1754
	unidad de control de presión hidráulica	1755
	porción de detección izquierda	1812
55	porción de detección derecha	1822
	porción de detección posterior	1832

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de freno (1701) adaptable para un vehículo (1001) que incluye:

un bastidor de carrocería (1021);

una rueda frontal derecha (1032) y una rueda frontal izquierda (1031) que están alineadas en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería (1021) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal del mismo, estando el bastidor de carrocería (1021) en un estado vertical;

una rueda posterior central (1004), que se proporciona detrás de la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) en una dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería (1021) y que está dispuesta entre la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal del mismo estando el bastidor de carrocería (1021) en el estado vertical;

un dispositivo amortiguador derecho (1034) que soporta la rueda frontal derecha (1032) en una porción inferior del mismo y está configurado para absorber un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal derecha (1032) en una dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021);

un dispositivo amortiguador izquierdo (1033) que soporta la rueda frontal izquierda (1031) en una porción inferior del mismo y está configurado para absorber un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal izquierda (1031) en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021); y

un mecanismo de articulación (1005) que se proporciona por encima de la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte delantera del mismo con el bastidor de carrocería (1021) estando en el estado vertical y soporta una porción superior del dispositivo amortiguador derecho (1034) y una porción superior del dispositivo amortiguador izquierdo (1033) configurado para girarse y, al menos, parte del cual está soportado en el bastidor de carrocería (1021) configurado para girar alrededor de un eje de giro que se extiende hacia delante en la dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería (1021) y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021),

incluyendo el sistema de freno (1701):

un freno frontal derecho (1072) que se proporciona en la rueda frontal derecha (1032) y

configurado para generar una fuerza de frenado (FRFW) para la rueda frontal derecha (1032);

un freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal izquierda (1031) y configurado para generar una fuerza de frenado (FLFW) para la rueda frontal izquierda (1031);

un freno posterior central (1073) que se proporciona en la rueda posterior central (1004) para generar una fuerza de frenado (FCBW) para la rueda posterior central (1004);

un elemento de entrada (1752) que un conductor puede operar desde un estado inicial a un estado máximo operado y que está configurado para activar el freno frontal derecho (1072), el freno frontal izquierdo (1071) y el freno posterior central (1073) para operar; y

una unidad de operación del freno (1754) configurada, al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería (1021),

para activar el freno posterior central (1073) para operar cuando una cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una primera cantidad de operación (5011), para activar cualquiera del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye una rueda exterior que tiene un gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una segunda cantidad de operación (5012a; 5012b), que es mayor que la primera cantidad de operación (5011), y

para activar el otro del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye una rueda interior que tiene un pequeño radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una tercera cantidad de operación (5013a; 5013b), que es igual o mayor que la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b), y configurado de modo que, cuando una cantidad de operación desde el estado inicial hasta el estado máximo operado se divide en partes iguales en tres porciones que se definen como tres áreas de un área de baja fuerza de frenado (LBFR), un área de media fuerza de frenado (MBFR), y un área de alta fuerza de frenado (HBFR), la primera cantidad de operación (5011), la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b) y la tercera cantidad de operación (5013a; 5013b) están todas incluidas en el área de baja fuerza de frenado (LBFR), entre las tres áreas.

2. El sistema de freno (1701) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de operación del freno (1754) está configurada de modo que al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo (1001), una variación en la cantidad de operación desde la primera cantidad de operación (5011) donde solo el freno posterior central (1073) está activado para operar a la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b) se hace menor que la mitad del área de baja fuerza de frenado (LBFR).

3. El sistema de freno (1701) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la unidad de operación del freno (1754) está configurada de modo que al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo (1001), una fuerza de frenado máxima del freno posterior central (1073) desde la primera cantidad de operación (5011) donde solo está activado el freno posterior central (1073) para operar a la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b) es menor que una tercera fuerza de frenado máxima (5030) del freno posterior central (1073) desde el estado inicial hasta el estado máximo operado.
4. El sistema de freno (1701) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la unidad de operación del freno (1754) está configurada de modo que al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo (1001), una fuerza de frenado total (5010fwa; 5010fwb) de una fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y una fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que una fuerza de frenado (5020) correspondiente a la mitad de una fuerza de frenado del freno posterior central (1073) cuando una cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una cuarta cantidad de operación (5014a; 5014b) que es igual o mayor que la tercera cantidad de operación (5013a; 5013b).
5. El sistema de freno (1701) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la unidad de operación del freno (1754) está configurada de modo que al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo (1001), la fuerza de frenado total (5010fwa; 5010fwb) de la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda exterior y la fuerza de frenado de la rueda frontal que constituye la rueda interior se hace mayor que la fuerza de frenado de la rueda posterior central (1073) cuando la cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una quinta cantidad de operación (5015b) que es igual o mayor que la cuarta cantidad de operación (5014a; 5014b).
6. Un vehículo (1001) que comprende el sistema de freno (1701) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. El vehículo (1001) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el dispositivo amortiguador derecho (1034) incluye un elemento telescópico derecho (1341, 1342) que está configurado para extenderse y contraerse en una dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021) para permitir que la rueda frontal derecha (1032) se desplace en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico derecho (1341, 1342) y en el que el dispositivo amortiguador izquierdo (1033) incluye un elemento telescópico izquierdo (1331, 1332) que está configurado para extenderse y contraerse en una dirección de extensión y contracción que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021), de manera que permite que la rueda frontal izquierda (1031) se desplace en la dirección de extensión y contracción del elemento telescópico izquierdo (1331, 1332).
8. El vehículo (1001) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que el mecanismo de articulación (1005) se proporciona por encima de la rueda derecha frontal (1032) y de la rueda frontal izquierda (1031) en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal estando el bastidor de carrocería (1021) en el estado vertical, y en el que la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) se proporcionan de manera que solapan la rueda posterior central (1004) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal habiéndose girado más el dispositivo amortiguador derecho (1034) y el dispositivo amortiguador izquierdo (1033) en relación con el mecanismo de articulación (1005).
9. El vehículo (1001) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende:
- un segundo sistema de freno que incluye:
- un segundo elemento de entrada (1751) que es diferente del elemento de entrada (1752); y
- una segunda unidad de operación de freno configurada para activar uno del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda exterior que tiene un gran radio de giro y el otro del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye la rueda interior que tiene un pequeño radio de giro para operar al mismo tiempo mediante la operación del segundo elemento de entrada (1751) al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del vehículo (1001).
10. El vehículo (1001) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la segunda unidad de operación del freno está configurada para activar el freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) para operar mediante el uso de al menos parte de la unidad de operación del freno (1754).

11. Un método para controlar un sistema de freno (1701) de un vehículo (1001) con un bastidor de carrocería (1021), una rueda frontal derecha (1032) y una rueda frontal izquierda (1031) que están alineadas en una dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería (1021) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal del mismo estando el bastidor de carrocería (1021) en un estado vertical, una rueda posterior central (1004) que se proporciona detrás de la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) en una dirección frontal y posterior del bastidor de carrocería (1021) y que está dispuesta entre la rueda frontal derecha (1032) y la rueda frontal izquierda (1031) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal del mismo estando el bastidor de carrocería (1021) en el estado vertical, un dispositivo amortiguador derecho (1034) que soporta la rueda frontal derecha (1032) en una porción inferior de la misma y está configurado para absorber un desplazamiento hacia arriba de la rueda derecha frontal (1032) en una dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021), un dispositivo amortiguador izquierdo (1033) que soporta la rueda frontal izquierda (1031) en una porción inferior de la misma y está configurado para absorber un desplazamiento hacia arriba de la rueda frontal izquierda (1031) en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021), un mecanismo de articulación (1005) que se proporciona por encima de la rueda frontal derecha (1032) y de la rueda frontal izquierda (1031) en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021) cuando el vehículo (1001) se ve desde la parte frontal del mismo estando el bastidor de carrocería (1021) en el estado vertical y soporta una porción superior del dispositivo amortiguador derecho (1034) y una porción superior del dispositivo amortiguador izquierdo (1033) configurado para girar y, al menos, parte del cual está soportado en el bastidor de carrocería (1021) configurado para girar alrededor de un eje de giro que se extiende hacia delante en la dirección hacia delante y hacia atrás del bastidor de carrocería (1021) y hacia arriba en la dirección hacia arriba y hacia abajo del bastidor de carrocería (1021), un freno frontal derecho (1072) que se proporciona en la rueda frontal derecha (1032) y configurado para generar una fuerza de frenado (FRFW) para la rueda frontal derecha (1032), un freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal izquierda (1031) y configurado para generar una fuerza de frenado (FLFW) para la rueda frontal izquierda (1031), un freno central posterior (1073) que se proporciona en la rueda posterior central (1004) para generar una fuerza de frenado (FCBW) para la rueda central posterior (1004), un elemento de entrada (1752), que un conductor puede operar desde un estado inicial hasta un estado máximo operado y que está configurado para activar el freno frontal derecho (1072), el freno frontal izquierdo (1071) y el freno posterior central (1073) a operar, y una unidad de operación del freno (1754), comprendiendo el método la etapa de activar la unidad de operación del freno (1754), al menos mientras el vehículo (1001) está girando con el bastidor de carrocería (1021) inclinado en la dirección izquierda y derecha del bastidor de carrocería (1021),

el freno posterior central (1073) para operar cuando una cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una primera cantidad de operación (5011); cualquiera del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye una rueda exterior que tiene un gran radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una segunda cantidad de operación (5012a; 5012b) que es mayor que la primera cantidad de operación (5011), y el otro del freno frontal derecho (1072) y el freno frontal izquierdo (1071) que se proporciona en la rueda frontal que constituye una rueda interior que tiene un pequeño radio de giro para operar cuando la cantidad de operación del elemento de entrada (1752) desde el estado inicial es una tercera cantidad de operación (5013a; 5013b), que es igual o mayor que la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b), y en el que cuando una cantidad de operación desde el estado inicial hasta el estado máximo operado se divide en partes iguales en tres porciones que se definen como tres áreas de un área de baja fuerza de frenado (LBFR), un área de media fuerza de frenado (MBFR), y un área de alta fuerza de frenado (HBFR), la primera cantidad de operación (5011), la segunda cantidad de operación (5012a; 5012b) y la tercera cantidad de operación (5013a; 5013b) están todas incluidas en el área de baja fuerza de frenado (LBFR), entre las tres áreas.

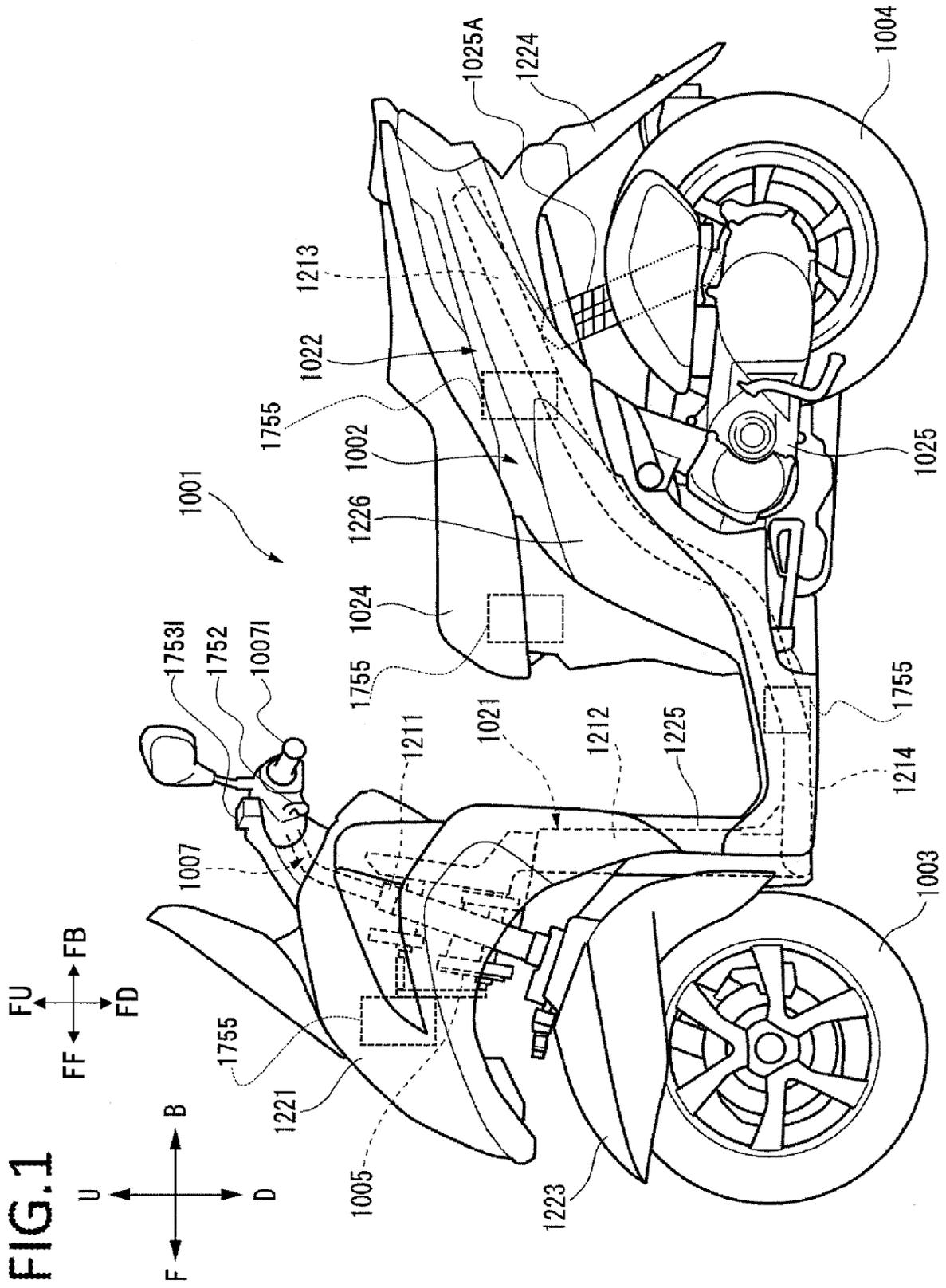


FIG.3

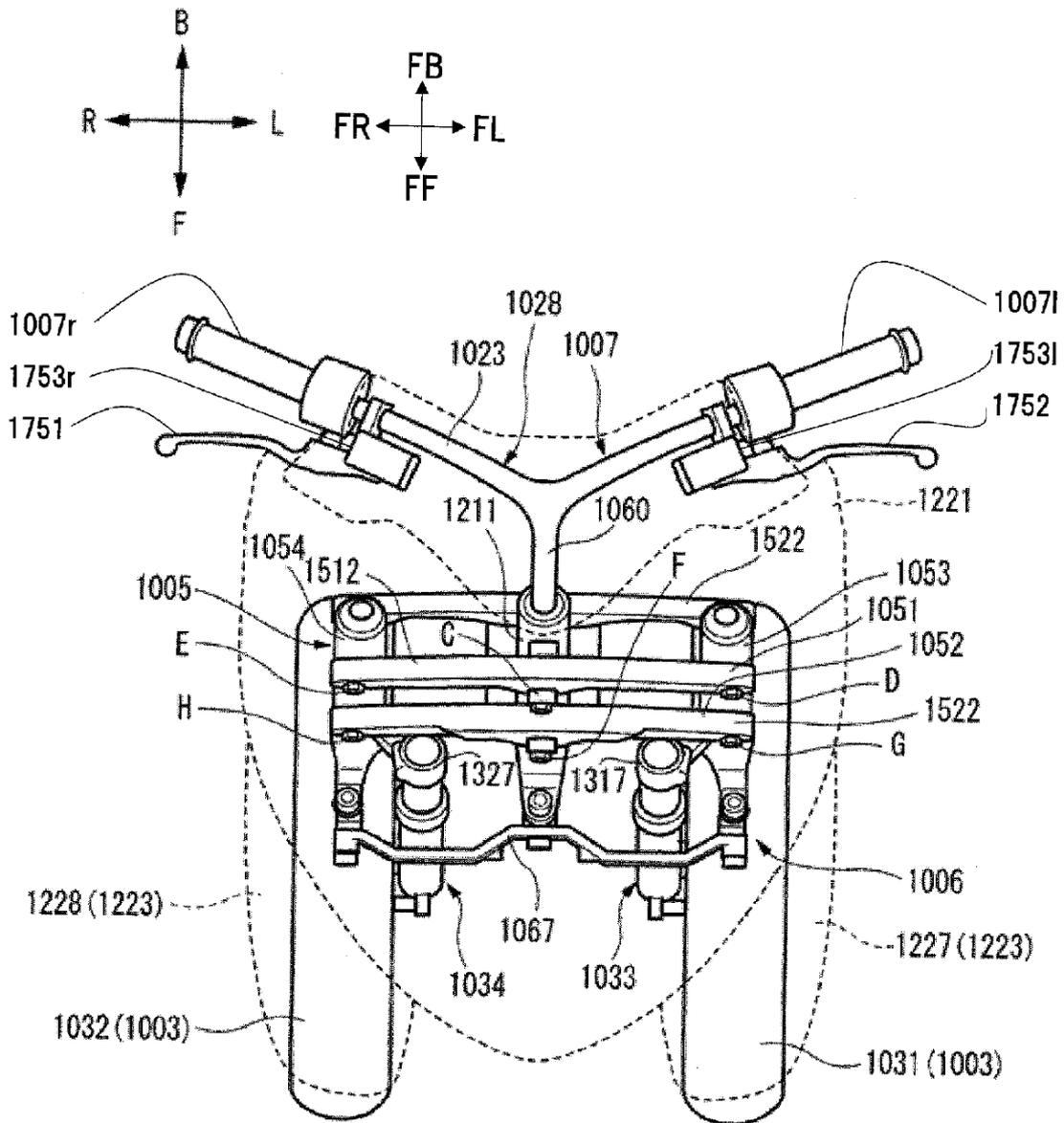


FIG.4

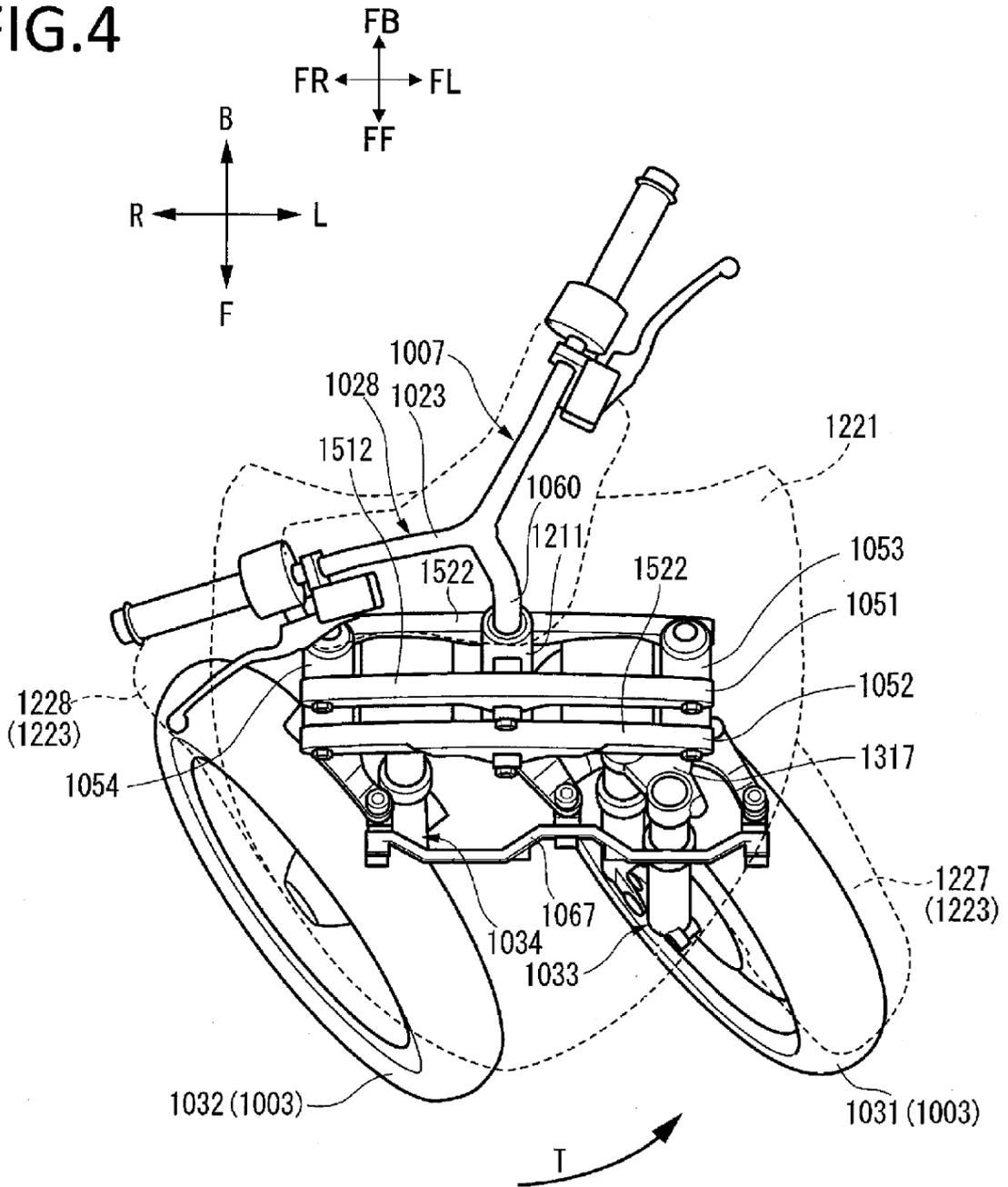


FIG.5

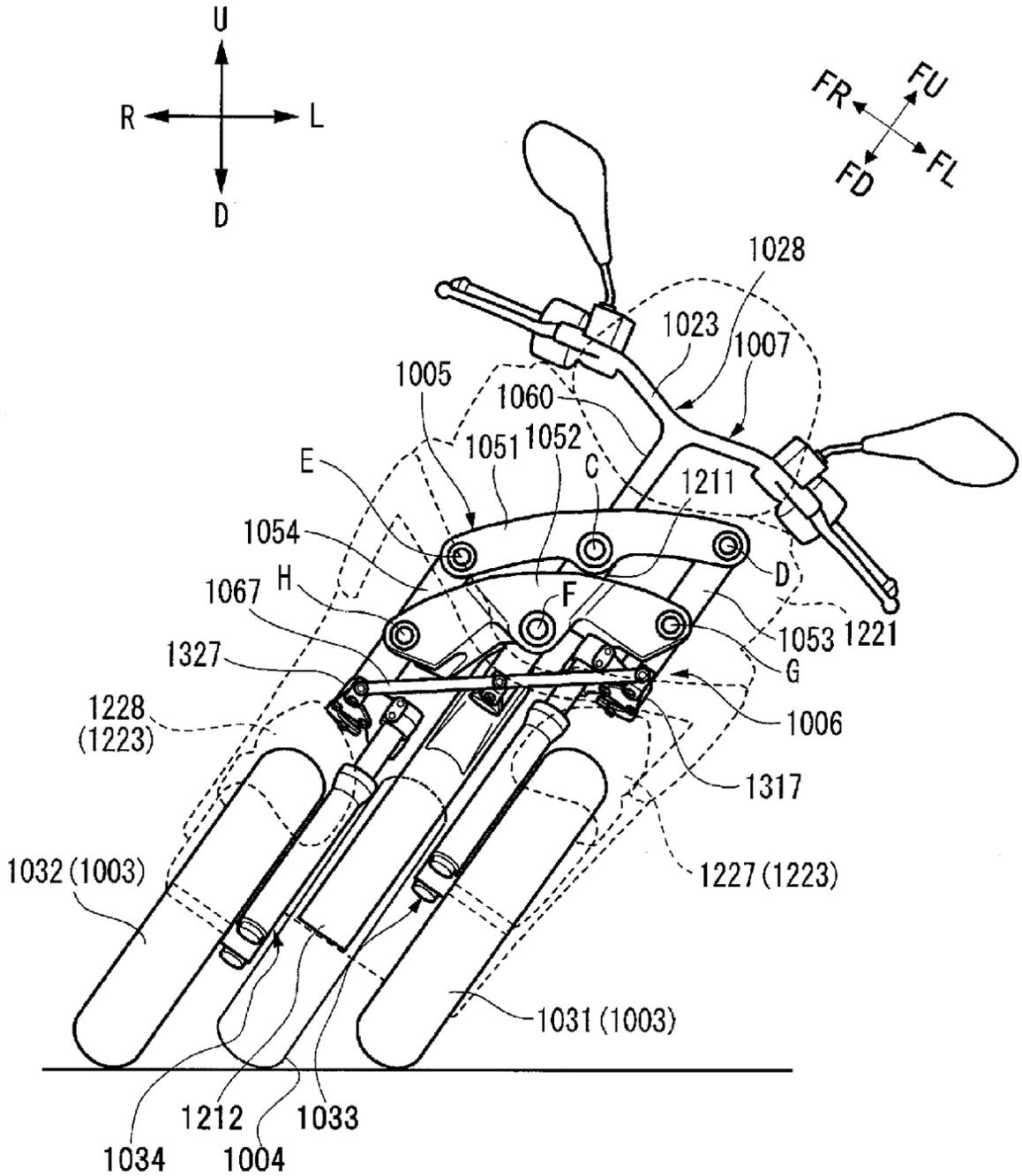


FIG.6

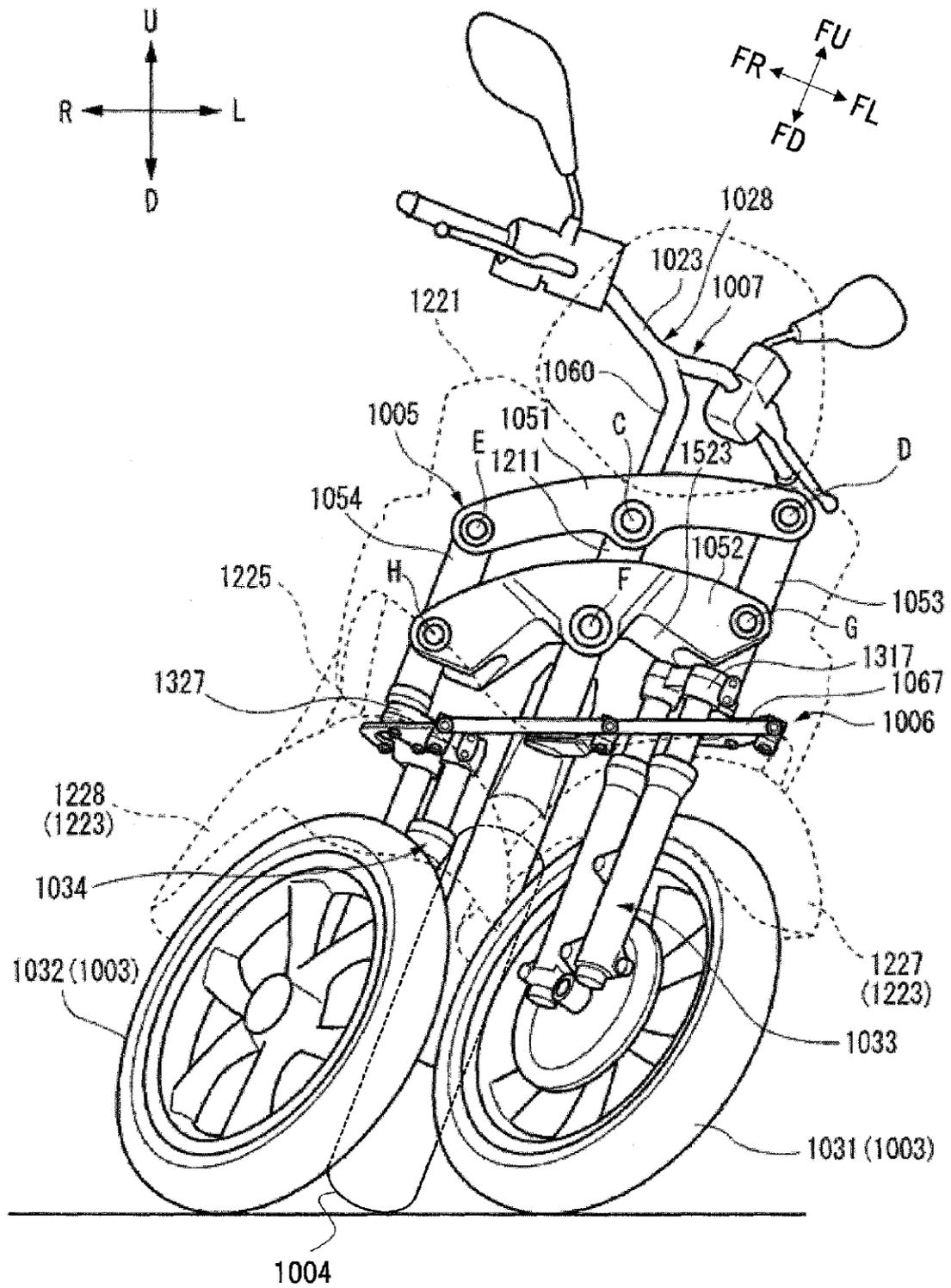


FIG.7

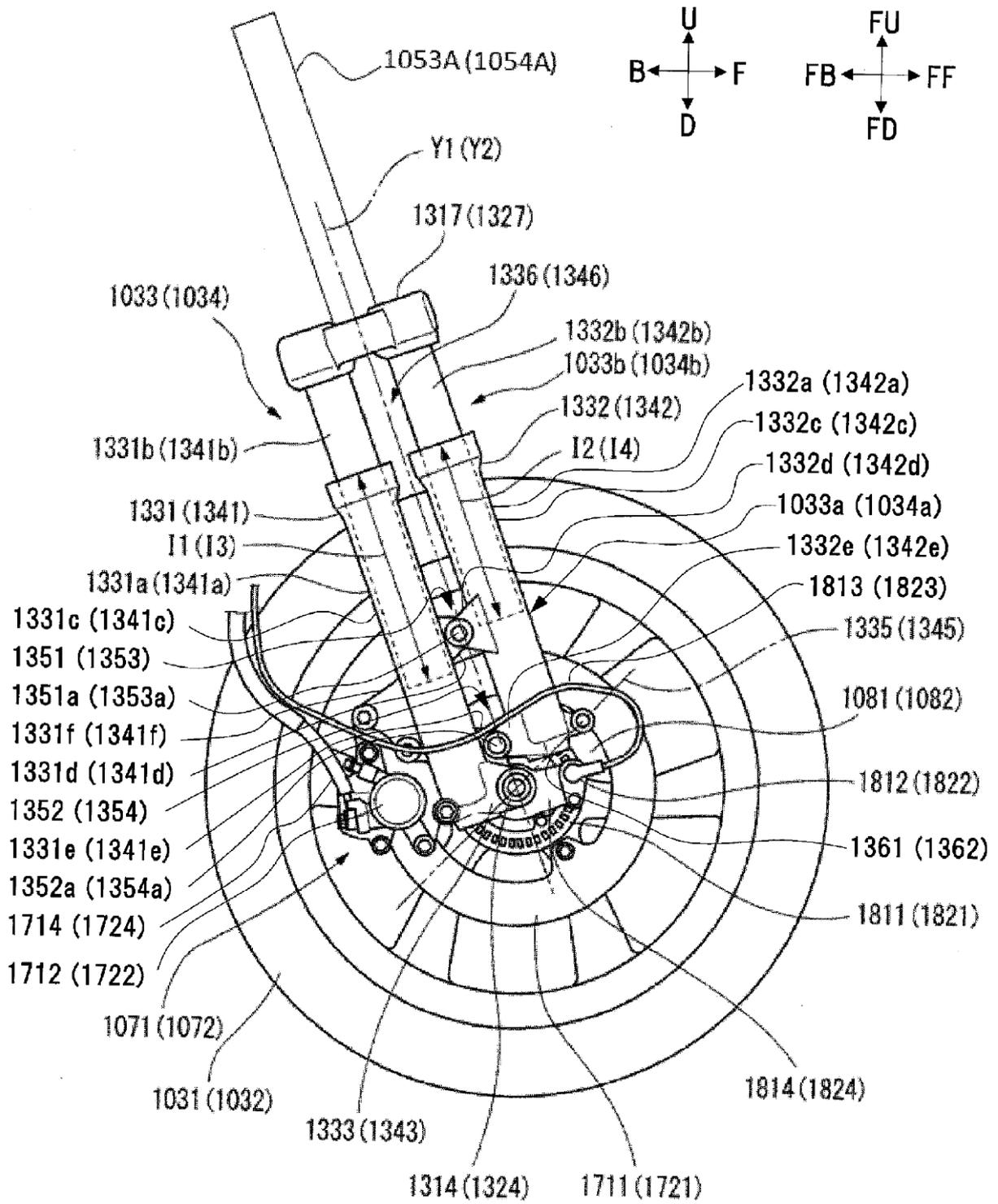


FIG.8A

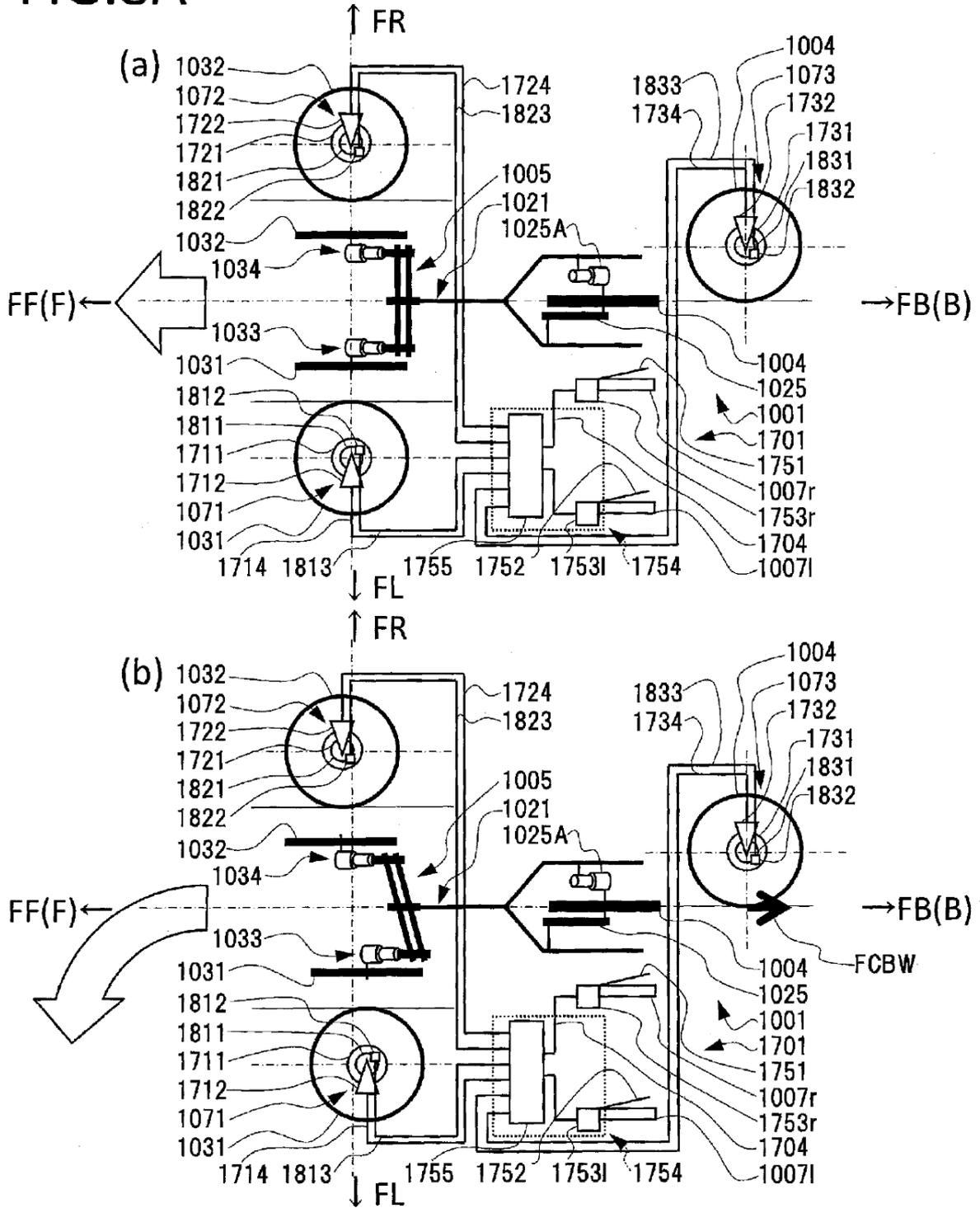


FIG.8B

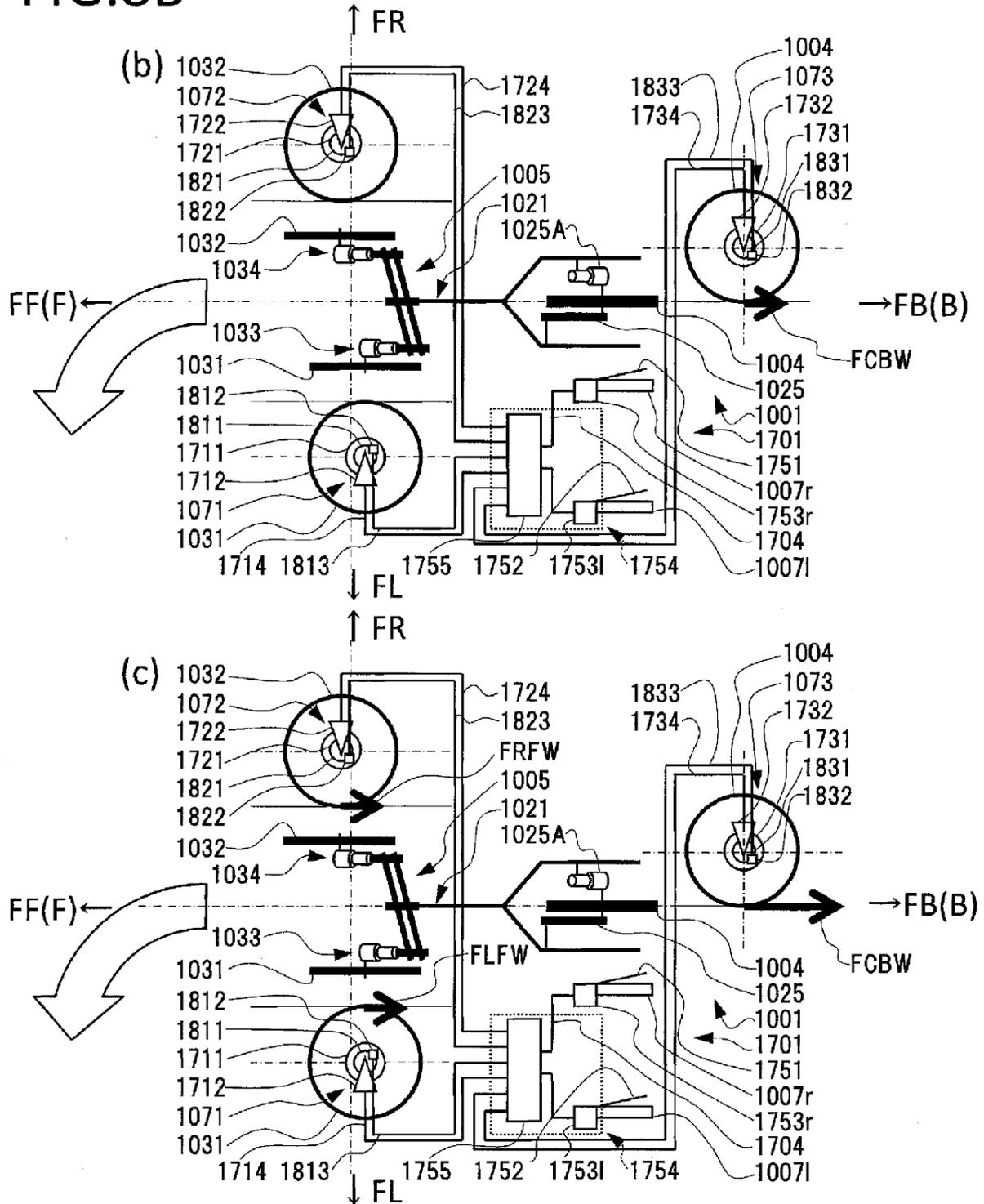


FIG.9

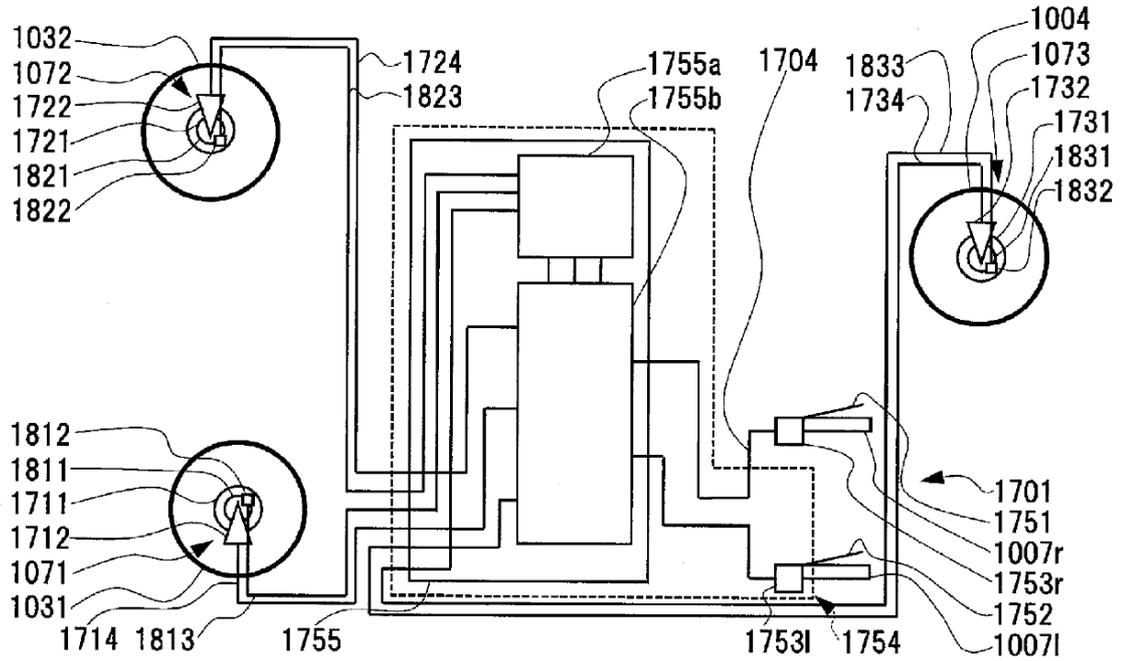


FIG.10

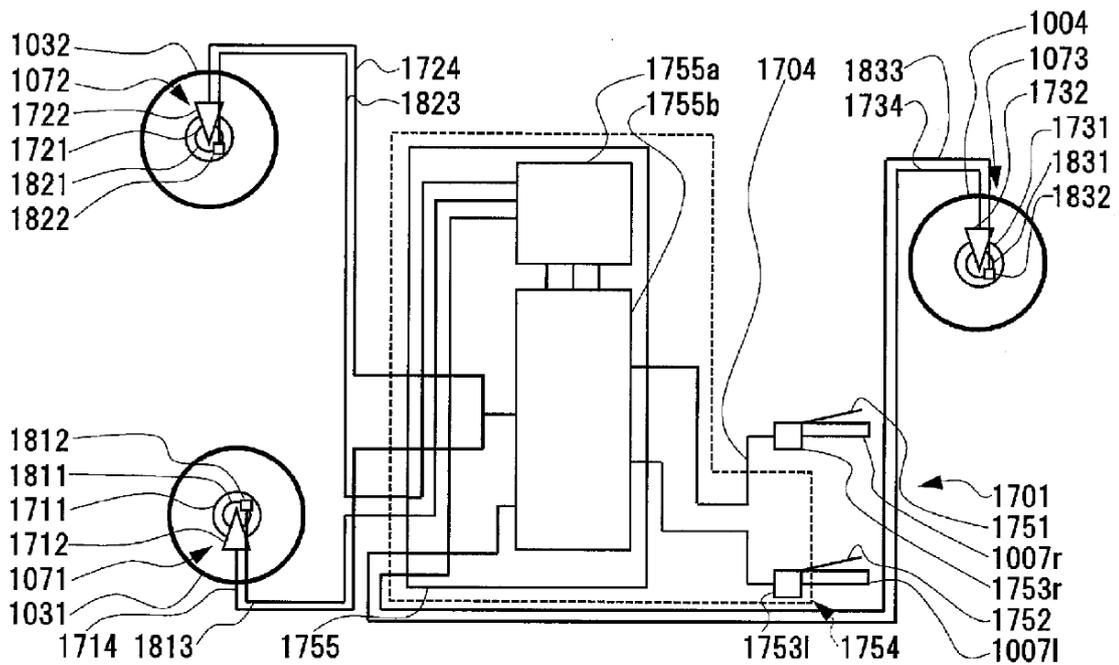


FIG.11

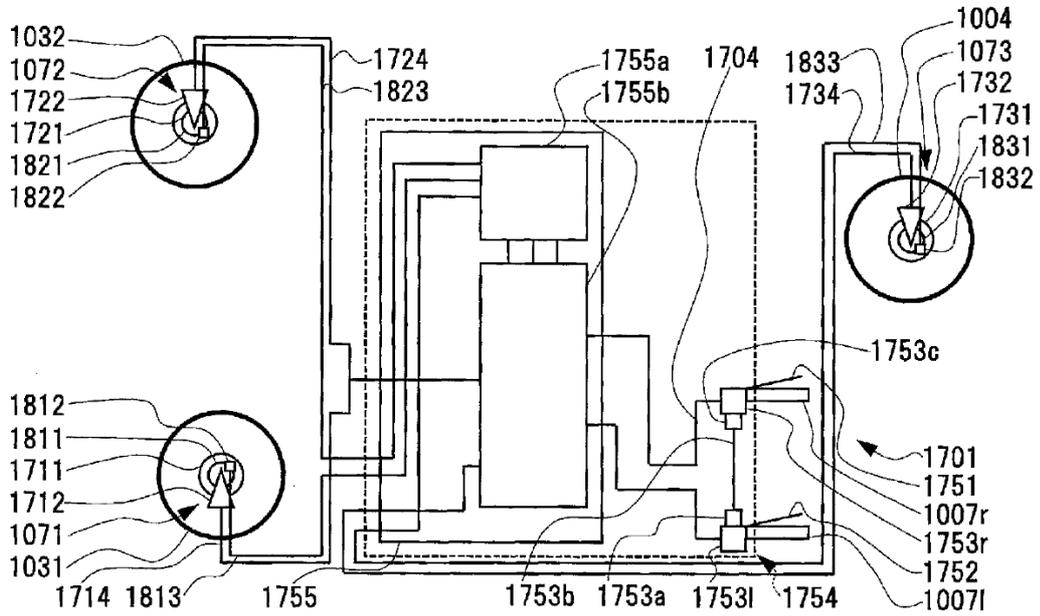


FIG.12

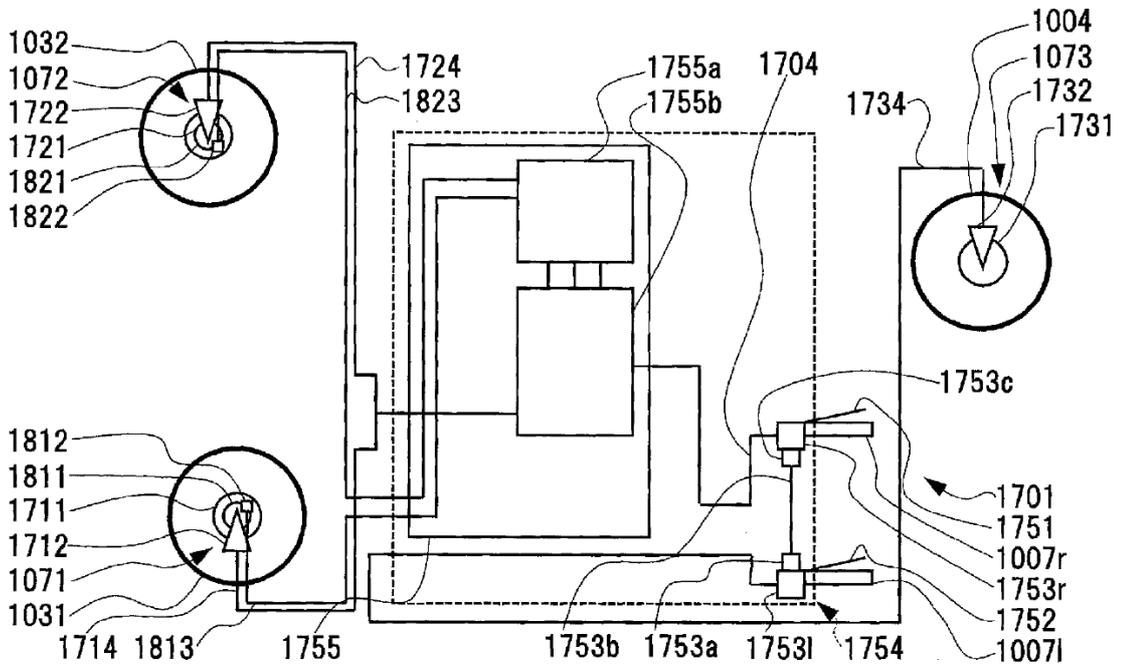


FIG.13

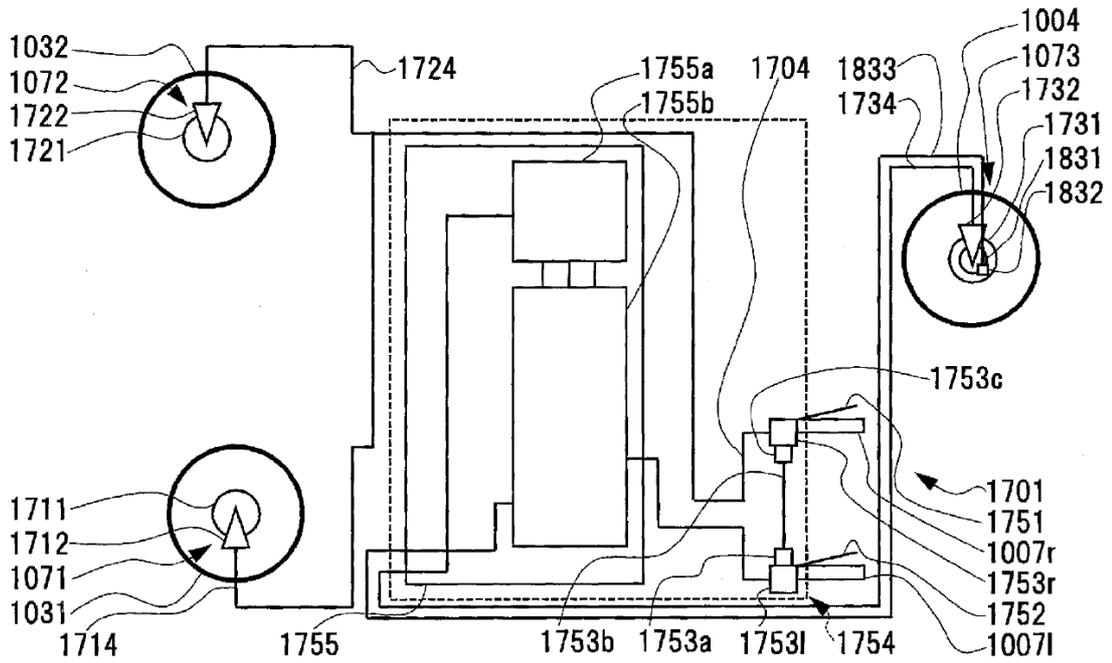


FIG.14

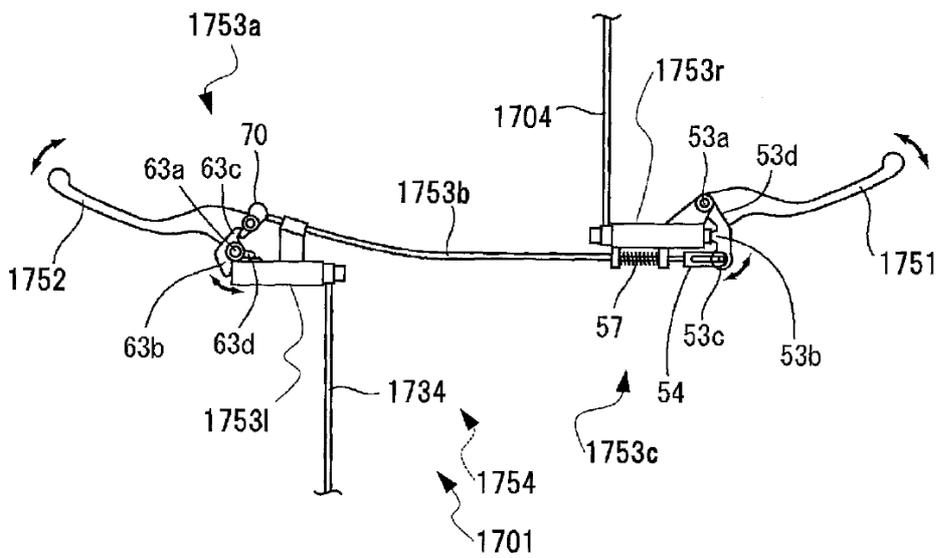


FIG.15

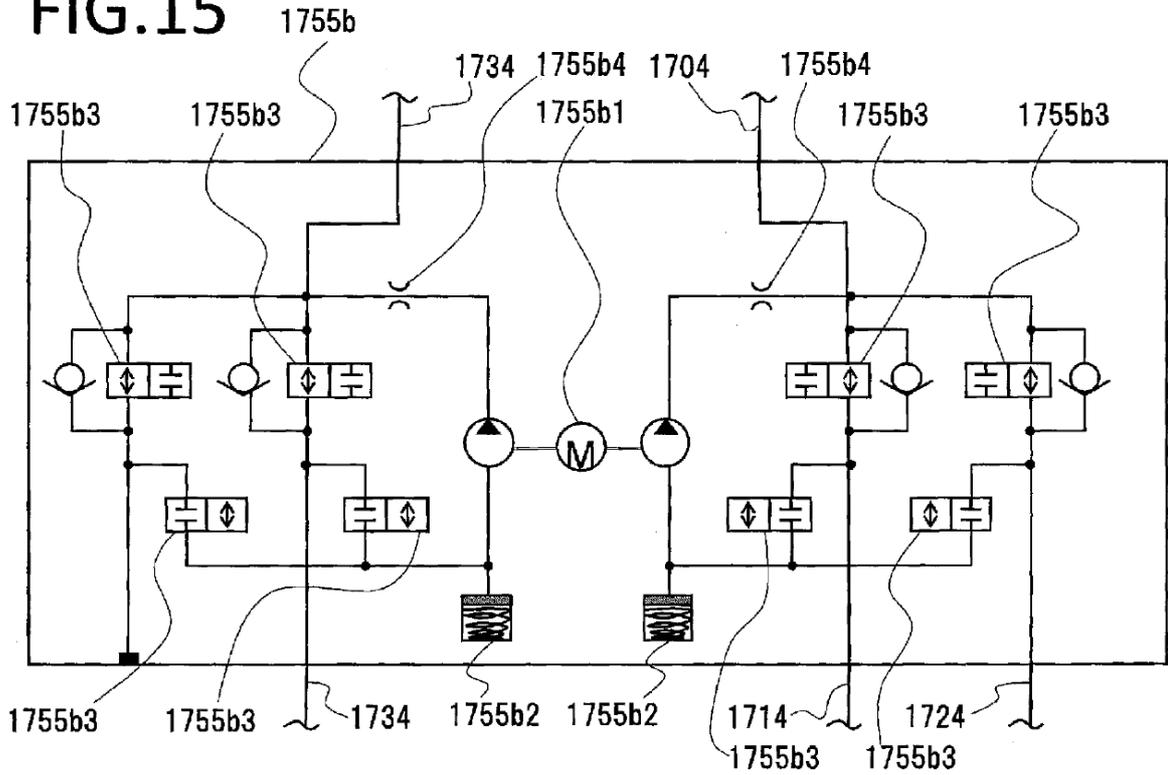


FIG.16

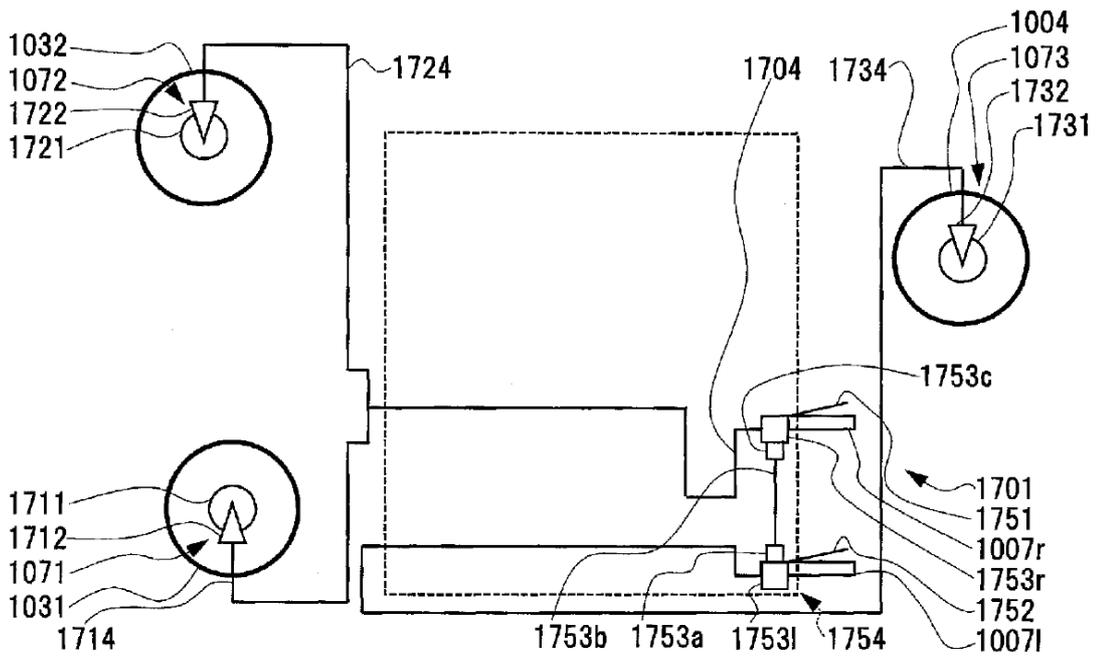


FIG.17

