

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 512**

51 Int. Cl.:

<b>B62K 5/01</b>	(2013.01)
<b>B62K 5/027</b>	(2013.01)
<b>B62K 5/05</b>	(2013.01)
<b>B62K 5/08</b>	(2006.01)
<b>B62K 5/10</b>	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/JP2013/084148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14098198**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13866068 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2921391**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

**19.12.2012 JP 2012277219**  
**19.12.2012 JP 2012277220**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.06.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TAKANO KAZUHISA**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 672 512 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Vehículo

La presente invención se refiere a un vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Dicho vehículo es conocido a partir del documento WO 2012/007819 A1.

5 El documento JP 2002 337779 A da a conocer un triciclo en el cual las horquillas delanteras izquierda y derecha para soportar de forma rotatoria las ruedas delanteras izquierda y derecha respectivamente están dispuestas en lados lateralmente opuestos de un poste de manillar para extenderse hacia arriba y hacia abajo y están portadas de forma giratoria en postes laterales izquierdo y derecho soportados en el poste del manillar, y una conexión superior conectada de sus extremos opuestos a los postes laterales izquierdo y derecho y una conexión inferior conectada en sus extremos opuestos a los postes laterales izquierdo y derecho está conectada de forma giratoria en sus porciones centrales al poste del manillar.

10 Es conocido un vehículo el cual incluye un bastidor que se inclina a la izquierda o a la derecha cuando el vehículo está dando una curva y dos ruedas delanteras que están previstas de manera que están alineadas en una dirección izquierda y derecha del bastidor (por ejemplo, referirse a los Documentos de Patente 1, 2 y al Documento distinto de Patente 1).

15 El vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras incluye un mecanismo de conexión. El mecanismo de conexión incluye una porción transversal superior y una porción transversal inferior. Adicionalmente, el mecanismo de conexión también incluye una porción lateral derecha que soporta una porción extrema derecha de la porción transversal superior y de la porción transversal inferior y una porción lateral izquierda que soporta las porciones extremas izquierdas de la porción transversal superior y de la porción transversal inferior. Porciones intermedias de la porción transversal superior y de la porción transversal inferior están soportadas en el bastidor por delante de un árbol de dirección. La porción transversal superior y la porción transversal inferior están soportadas en el bastidor de manera que giran alrededor de ejes que se extienden sustancialmente en una dirección delante y atrás del bastidor. La porción transversal superior y la porción transversal inferior giran con respecto al bastidor a medida que el bastidor se inclina. Entonces, cambia una posición relativa de las dos ruedas delanteras en una dirección arriba y abajo del bastidor. La porción transversal superior y la porción transversal inferior están previstas por encima de las dos ruedas delanteras en una dirección arriba y abajo del bastidor en un estado tal que el bastidor descansa en un estado vertical.

20 El vehículo incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras incluyen un dispositivo amortiguador derecho que soporta la rueda delantera derecha de manera que se mueve en la dirección arriba y abajo del bastidor y un dispositivo amortiguador izquierdo que soporta la rueda delantera izquierda de manera que se mueve en la dirección arriba y abajo del bastidor. El dispositivo amortiguador derecho está soportado en la porción lateral derecha de manera que gira alrededor de un eje de la porción lateral derecha. El dispositivo amortiguador izquierdo está soportado en la porción lateral izquierda de manera que gira alrededor de un eje de la porción lateral izquierda. Los vehículos descritos en los Documentos de Patente 1 y 2 incluyen además un manillar, un árbol de dirección y un mecanismo de transferencia de giro. El manillar está fijado al árbol de dirección. El árbol de dirección está soportado en el bastidor de manera que gira con respecto al mismo. Cuando el manillar es girado, el árbol de dirección es también girado. El mecanismo de transferencia de giro transfiere el giro del árbol de dirección al dispositivo amortiguador derecho y al dispositivo amortiguador izquierdo.

25 El vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras incluye muchos componentes a bordo que están previstos en la periferia del árbol de dirección. Los componentes a bordo incluyen lámparas tales como un faro, un radiador, un depósito de reserva, componentes eléctricos tal como un claxon y un interruptor principal del vehículo, una caja de almacenamiento, una bolsa de almacenamiento y similares.

Documento de Patente 1. Publicación de patente japonesa sin examinar JP-A-2005-313876

30 Documento de Patente 2. Patente de diseño estadounidense D547,242S

Documento distinto de Patente 1. Catálogo parti di ricambio, MP3 300 64102 ie LT Mod ZAPM64102, Piaggio

35 En los vehículos descritos en los Documentos de Patente 1 y 2, las cargas que son transmitidas por la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda son transferidas al mecanismo de conexión por medio del dispositivo amortiguador derecho o del dispositivo amortiguador izquierdo. Las cargas son transferidas a la porción lateral derecha o a la porción lateral izquierda desde el dispositivo amortiguador derecho o el dispositivo amortiguador izquierdo. Las cargas son transferidas a la porción transversal superior y a la porción transversal inferior desde la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda. Las cargas son transferidas además al bastidor el cual está situado en la periferia del árbol de dirección desde la porción transversal superior y la porción transversal inferior.

5 El mecanismo de conexión incluye cojinetes que están previstos entre la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda y la porción transversal superior y la porción transversal inferior y cojinetes que están previstos entre la porción transversal superior y la porción transversal inferior y el bastidor. Estos cojinetes funcionan no sólo para permitir que la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda giren suavemente con respecto a la porción transversal superior y la porción transversal inferior sino también para transferir las cargas transmitidas por el mecanismo de conexión al bastidor.

10 Adicionalmente, la porción lateral derecha, la porción lateral izquierda, la porción transversal superior y la porción transversal inferior están formadas altamente rígidas para mejorar la función para girar suavemente y la función para transferir las cargas. Esto aumenta el tamaño de la porción lateral izquierda, la porción lateral derecha, la porción transversal superior y la porción transversal inferior. Esto resulta en un aumento del mecanismo de conexión que está constituido de esas porciones. Además, el rango móvil del mecanismo de conexión también se aumentará adicionalmente.

15 Los vehículos descritos en Documentos de Patente 1 y 2 incluyen el mecanismo de conexión que está previsto en la periferia del árbol de dirección, y este mecanismo de conexión se mueve a medida que se inclina el bastidor. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor que puede inclinar y las dos ruedas delanteras, los componentes a bordo necesitan estar previstos de manera que los componentes a bordo no interfieran con el rango móvil del mecanismo de conexión. En el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, esto tiende a incrementar la construcción de la periferia del árbol de dirección.

20 Un objeto de dimensiones proporcionar un vehículo que incluye un bastidor que se puede inclinar y dos ruedas delanteras que pueden restringir el aumento de la construcción periférica del árbol de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas delanteras.

Medios para resolver el problema

Dicho objeto es resuelto mediante un vehículo que tiene las características de la reivindicación 1 independiente. De acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como se describe en la reivindicación 1 independiente.

25 La porción lateral derecha, la porción lateral izquierda, la porción transversal superior y la porción transversal inferior que constituyen el mecanismo de conexión están formadas altamente rígidas para mejorar la función para girar suavemente y la función para transferir cargas. Esto aumenta el tamaño de la porción lateral derecha, la porción lateral izquierda, la porción transversal superior y la porción transversal inferior. Esto resulta en el aumento del mecanismo de conexión que está constituido de esas porciones. Además, el rango móvil del mecanismo de conexión también se aumentará adicionalmente. El vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras tiene en la periferia del árbol de dirección el mecanismo de conexión grande que se mueve a medida que se inclina el bastidor.

35 Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, los componentes a bordo necesitan estar previstos de manera que los componentes a bordo no interfieran con el rango móvil del mecanismo de conexión. En el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, esto tiende a incrementar la construcción en la periferia del árbol de dirección.

40 Entonces, el inventor analizado en detalle la función del mecanismo de conexión. El mecanismo de conexión tiene la función de permitir a la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda girar suavemente con respecto a la porción transversal superior y a la porción transversal inferior y la función de permitir que la porción transversal superior y la porción transversal inferior giren de forma suave con respecto al bastidor. Adicionalmente, el mecanismo de conexión tiene la función de transferir cargas transmitidas por la porción lateral derecha y la porción lateral izquierda al bastidor. Este análisis ha encontrado el hecho de que la carga transmitida por el mecanismo de conexión incluye cargas en la dirección de los ejes de rotación de la porción transversal superior, la porción transversal inferior, la porción lateral izquierda y la porción lateral derecha y cargas en direcciones que se extienden en la dirección arriba y abajo del bastidor y que son verticales a los ejes de rotación. Además, el análisis ha encontrado el hecho de que el funcionamiento suave del mecanismo de conexión es fácil de mantenerse haciendo que la rigidez de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia a las cargas en la dirección de los ejes de rotación es igual a la rigidez de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema izquierda y en la porción extrema derecha y que está soportada en el bastidor de la porción intermedia de las cargas en la dirección de los ejes de rotación.

55 De acuerdo con el vehículo de la invención, el rango móvil del mecanismo de conexión se puede cambiar de una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular haciendo el volumen de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la

porción extrema izquierda de las mismas y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia del mismo del volumen de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda de las mismas y que está soportada en el bastidor de la porción intermedia del mismo, esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol de dirección.

5 Como resultado de esto, incluso varios componentes a bordo que difieren en el tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia de los mismos. Además, el funcionamiento suave del mecanismo de conexión es fácil de mantenerse dado que la rigidez de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales de la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor de la posible intermedia en las  
10 cargas en la dirección de los ejes de rotación se hace para igualar la rigidez de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia en las cargas en la dirección de los ejes de rotación.

15 Por consiguiente, en el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas delanteras mientras que se mantiene la función del mecanismo de conexión.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 2 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención, que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, en el caso de que la porción transversal superior está formada de un material que es más  
20 rígido que un material del cual está formada la porción transversal inferior, el volumen de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda, y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia puede hacerse más pequeño que el volumen de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor de la  
25 porción intermedia mientras que la rigidez de la porción transversal superior en las cargas de la dirección de los ejes de rotación se mantiene idéntica a la de la porción transversal inferior. En el caso de que la porción transversal inferior está formada de un material que es más rígido que un material del que está formado la porción transversal inferior, la porción transversal inferior puede tener una forma más pequeña que la porción transversal superior aunque la rigidez de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia  
30 en las cargas en la dirección del eje de rotación se mantiene idéntica a la de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia. Esto permite que el rango móvil del mecanismo de conexión cambie de una forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto  
35 puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 3 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención incluye el bastidor que se puede inclinar y  
40 las dos ruedas delanteras, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular haciendo el volumen de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia difiera del volumen de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha  
45 y en la porción extrema izquierda y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia aunque la porción transversal superior y la porción transversal inferior están formadas del mismo material. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieran en el tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 4 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, el volumen de la porción delantera de la porción transversal superior que se dispone más  
50 hacia delante que la porción de soporte de conexión se hace que difiera del volumen de la porción trasera de la porción transversal superior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio de la periferia de la porción trasera de la porción transversal superior. Como resultado de esto, incluso cuando varios componentes a bordo que difieren en el tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el  
55 aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 5 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, el volumen de la porción delantera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión está hecho para diferir del volumen de la porción trasera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la porción trasera de la porción transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en el tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 6 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia es más pequeña en volumen que la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio de la porción delantera del vehículo en la periferia de la porción transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 7 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, el volumen de la porción delantera de la porción transversal superior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión se hace más pequeño que el volumen de la porción delantera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la cual la porción superior delantera es más pequeña que la porción inferior delantera. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico delantero de la porción transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la porción transversal superior o la porción transversal inferior está prevista sólo o bien por delante de o por detrás de la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol de dirección. Como resultado de esto, incluso cuando varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 8 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras el rango móvil del mecanismo de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la dirección delante y atrás dado que el extremo delantero de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia está previsto en la posición diferente de la posición en la que el extremo delantero de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia está prevista en la dirección del eje derecho superior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 9 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, el rango móvil del mecanismo de conexión que puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la dirección delante y atrás dado que el extremo trasero de la porción transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia está prevista en la posición diferente de la posición en la que el extremo trasero de la porción transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda y que está soportada en la porción intermedia está prevista en la dirección del eje derecho superior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la

periferia del árbol de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del mismo.

5 De forma preferible, de acuerdo con la presente invención está previsto un vehículo como el descrito en la reivindicación 10 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la porción de soporte de conexión soporta el mecanismo de conexión que soporta una rueda delantera derecha, una rueda delantera izquierda, un dispositivo amortiguador derecho y un dispositivo amortiguador izquierdo y es altamente rígida. Debido a esto, la configuración que soporta el árbol de dirección se puede simplificar haciendo uso de la alta rigidez. Como un resultado, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol de dirección.

15 De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 11 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la porción transversal superior incluye la pieza de una parte delantera superior que está situada más hacia delante que la porción de soporte de conexión y la pieza de una parte trasera superior que está situada más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y el volumen de la porción transversal superior es fácil de controlar.

20 Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia de una porción inferior del árbol de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio de la periferia de la porción transversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

25 En comparación con el caso en el que solo la parte delantera superior está dispuesta en la parte delantera del tubo colector y no se dispone ninguna parte de la parte trasera del tubo colector o un caso en el que sólo la parte trasera superior está dispuesta en la parte trasera del tubo colector y no se dispone ninguna parte de la parte delantera del tubo colector, dado que la parte delantera superior y la parte trasera superior están dispuestas en la parte delantera y la parte trasera del tubo colector, respectivamente, es fácil mejorar la rigidez de la porción transversal superior sin aumentar la dimensión de la pieza de una parte en la dirección delante y atrás del bastidor. Esto restringe que se aumente el volumen de la porción transversal superior mientras mejora la rigidez de la porción transversal superior. Esto mejora el grado de libertad al diseñar el espacio alrededor de la periferia de la porción superior del mecanismo de conexión. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

35 De forma preferible, de acuerdo con la presente invención se proporciona un vehículo como el descrito en la reivindicación 12 dependiente. De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la porción transversal inferior incluye la pieza de una parte delantera inferior que está situada más hacia delante que la porción de soporte de conexión y la pieza de una parte trasera inferior que está situada más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y el volumen de la porción transversal inferior es fácil de controlar.

40 Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia de la porción inferior del árbol de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio de la periferia de la porción trasera de la porción transversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

45 En comparación con un caso en el que solo la parte delantera inferior esté dispuesta en la parte delantera del tubo colector y no esté dispuesta ninguna parte en la parte trasera del tubo colector o en un caso en el que sólo la parte trasera inferior está dispuesta en la parte trasera del tubo colector y no esté dispuesta ninguna parte en la parte delantera del tubo colector, dado que la parte delantera inferior y la parte trasera inferior están dispuestas en la parte delantera y la parte trasera del tubo colector, respectivamente, es fácil mejorar la rigidez de la porción transversal inferior sin aumentar la dimensión de la pieza de una parte en la dirección delante y atrás del bastidor. Esto restringe que se aumente el volumen de la porción transversal superior mientras mejora la rigidez de la porción transversal inferior. Esto mejora el grado de libertad al diseñar el espacio alrededor de la periferia de la porción inferior del mecanismo de conexión. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

50 De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas delanteras mientras se mantiene la función del mecanismo de conexión.

55

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral izquierda de un vehículo de acuerdo con un modo de realización de la invención.

La figura 2 es una vista frontal global del vehículo con una cubierta del cuerpo retirada.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un mecanismo de conexión.

5 La figura 4 es una vista en sección lateral del mecanismo de conexión.

La figura 5 es una vista frontal global que muestra un estado en el cual el vehículo se provoca que se incline.

La figura 6 muestra dibujos esquemáticos que muestran cómo medir una rigidez de una porción transversal superior.

La figura 7 muestra dibujos esquemáticos que muestran cómo medir una rigidez de una porción transversal inferior.

10 La figura 8 es un dibujo similar a la figura 4 y muestra un vehículo de acuerdo con un ejemplo modificado que no pertenece a la invención.

Modo de llevar a cabo la invención

De aquí en adelante, un vehículo 1 que es de un tipo de un vehículo de acuerdo con un modo de realización de la invención será descrito con referencia los dibujos. En las figuras, referencias numéricas similares son dadas a porciones similares o correspondientes y la descripción de las mismas no se hará de forma repetida.

15 En la siguiente descripción, una flecha F en los dibujos indica una dirección hacia delante del vehículo 1. Una flecha R en los dibujos indica una dirección hacia la derecha del vehículo 1. Una flecha U indica una dirección hacia arriba. Una posición intermedia en una dirección de anchura del vehículo significa una posición central en la dirección de una anchura del vehículo o en una dirección de anchura del vehículo del vehículo tal como se ve desde la parte delantera. Un lateral del vehículo en la dirección de anchura del vehículo significa una dirección hacia la izquierda o hacia la  
20 derecha desde la posición intermedia en la dirección de anchura del vehículo.

Configuración global

La figura 1 es una vista lateral global del vehículo 1. En la siguiente descripción, cuando se hace referencia a la parte delantera, trasera, izquierda y derecha con el fin de mostrar las direcciones, indican delantera, trasera izquierda y derecha tal como se ven desde un conductor que monta en el vehículo 1.

25 El vehículo 1 incluye un cuerpo 2 principal, ruedas 3 delanteras y una rueda 4 trasera. El cuerpo 2 principal incluye un bastidor 21, una cubierta 22 de cuerpo, un manillar 23, un asiento 24, y una unidad 25 propulsora.

El bastidor 21 soporta la unidad 25 propulsora, el asiento 24 y similares. La unidad 25 propulsora incluye una fuente de accionamiento tal como un motor o un motor eléctrico, una unidad de transmisión y similares. En la figura 1, el bastidor 21 es mostrado en líneas discontinuas.

30 El bastidor 21 incluye un tubo 211 colector, un chasis 212 delantero, un chasis 213 trasero. El tubo 211 colector está dispuesto en una porción delantera del vehículo. Un mecanismo 5 de conexión está dispuesto en la periferia del tubo 211 colector.

Un árbol 60 de dirección es insertado en el tubo 211 colector de manera que gira en el mismo. El árbol 60 de dirección se extiende en una dirección arriba y abajo. El manillar 23 está fijado a un extremo superior del árbol 60 de dirección.  
35 El chasis 212 delantero está inclinado hacia abajo desde un extremo delantero del mismo a la parte trasera. El chasis 212 delantero está conectado al tubo 211 colector en una posición que se dispone más hacia atrás que una porción 51 transversal superior, que se describirá más adelante. El chasis 213 trasero soporta el asiento 24 y un faro trasero.

El bastidor 21 es cubierto por la cubierta 22 de cuerpo. La cubierta 22 de cuerpo incluye una cubierta 221 delantera, guardabarros 223 delanteros y un guardabarros 224 trasero.

40 La cubierta 221 delantera está situada por delante del asiento 24. La cubierta 221 delantera cubre el tubo 211 colector y el mecanismo 5 de conexión.

Los guardabarros 223 delanteros están provistos individualmente por encima de un par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha. Los guardabarros 223 están dispuestos por debajo de la cubierta 221 delantera. El guardabarros 224 trasero está dispuesto por encima de la rueda 4 trasera.

5 Las ruedas 3 delanteras están dispuestas por debajo del tubo 211 colector y el mecanismo 5 de conexión. Las ruedas 3 delanteras están dispuestas por debajo de la cubierta 221 delantera.

Configuración de la porción delantera del vehículo

La figura 2 es una vista frontal global del vehículo 1 con la cubierta 22 de cuerpo retirada. En la figura 2, el chasis 212 delantero y similares son omitidos de la ilustración.

10 El vehículo 1 incluye el manillar 23, el árbol 60 de dirección, el tubo 211 colector, el par de ruedas 3 izquierda y derecha, y el mecanismo 5 de conexión. El mecanismo 5 de conexión está dispuesto en la periferia del tubo 211 colector. El mecanismo 5 de conexión está conectado al par de ruedas 3 izquierda y derecha, es decir, la rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha. Adicionalmente, el mecanismo 5 de conexión está montado en el tubo 211 colector para girar en el mismo. El mecanismo 5 de conexión tiene una porción 51 trasversal superior, una porción 52 trasversal inferior, una porción 53 lateral izquierda, una porción 54 lateral derecha, un primer soporte 335, un segundo soporte 336, un amortiguador 33 izquierdo, un amortiguador 34 derecho, y un tirante 6.

15 Las ruedas 3 delanteras están dispuestas para estar alineadas una al lado de la otra en una dirección izquierda y derecha del bastidor 21 e incluyen la rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha que pueden ser dirigidas. Un guardabarros 223a delantero izquierdo está dispuesto por encima de la rueda 31 delantera izquierda. Un guardabarros 223b delantero derecho está dispuesto por encima de la rueda 32 delantera derecha. La rueda 32 delantera derecha está dispuesta de forma simétrica con la rueda 31 delantera izquierda con respecto al tubo 211 colector en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21.

20 Cuando se hace referencia en esta descripción, una "dirección RF hacia la derecha del bastidor 21" indica una dirección hacia la derecha que intercepta una dirección axial del tubo 211 colector perpendicularmente cuando el vehículo 1 es visto desde la parte delantera. Adicionalmente, una dirección UF hacia arriba del bastidor 21 indica una dirección hacia arriba del bastidor 21 cuando el vehículo 1 descansa vertical. Por ejemplo, la dirección hacia arriba del bastidor 21 coincide con la dirección axial del tubo 211 colector cuando el vehículo 1 es visto desde la parte delantera. Tal y como se muestra en la figura 2, con el vehículo 1 descansando en un estado vertical, la dirección RF hacia la derecha del bastidor 21 coincide con una dirección R hacia la derecha en una dirección horizontal. Debido a esto, en la figura 2, solo la dirección R hacia la derecha es mostrada en relación a la dirección horizontal. Tal y como se muestra en la figura 5, con el vehículo 1 descansando para inclinarse con respecto a una superficie G de carretera, la dirección RF hacia la derecha del bastidor 21 no coincide con la dirección R hacia la derecha en la dirección horizontal, y la dirección UF hacia arriba del bastidor 21 no coincide con la dirección hacia arriba en una dirección perpendicular.

25 La rueda 31 delantera izquierda está conectada al amortiguador 33 izquierdo. La rueda 31 delantera izquierda está conectada a una porción inferior del amortiguador 33 izquierdo. La rueda 31 delantera puede girar alrededor de un árbol 311 de rotación. El árbol 311 de rotación se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. La rueda 31 delantera izquierda puede girar alrededor de un eje 312 de giro. El vehículo 1 cambia su dirección de desplazamiento como resultado de que la rueda 31 delantera izquierda gira alrededor del eje 312 de giro.

30 La rueda 32 delantera derecha está conectada al amortiguador 34 derecho. La rueda 32 delantera derecha está conectada a una porción inferior del amortiguador 34 derecho. La rueda 32 delantera derecha puede girar alrededor de un árbol 321 de rotación. El árbol 321 de rotación se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. La rueda 32 delantera derecha puede girar alrededor de un eje 322 de giro. El vehículo 1 cambia su dirección de desplazamiento como resultado de que la rueda 32 delantera derecha gira alrededor del eje 322 de giro.

35 El amortiguador 33 izquierdo absorbe el impacto ejercido en la rueda 31 delantera izquierda. El amortiguador 33 izquierdo está dispuesto por debajo del mecanismo 5 de conexión en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. El amortiguador 33 izquierdo está previsto entre la porción 53 lateral izquierda (referirse a la figura 3), que será descrita posteriormente, y la rueda 31 delantera izquierda. El amortiguador 33 izquierdo se extiende a lo largo de un eje N1 de dirección izquierdo que se extiende en una dirección en la cual se extienden el árbol 60 de dirección y el tubo 211 colector. El amortiguador 33 izquierdo está dispuesto a la izquierda del tubo 211 colector en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. El amortiguador 33 izquierdo está dispuesto a la derecha de la rueda 31 delantera izquierda en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21.

40 El amortiguador 34 derecho absorbe el impacto ejercido en la rueda 32 delantera derecha. El amortiguador 34 derecho está dispuesto por debajo del mecanismo 5 de conexión en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. El amortiguador 34 derecho está previsto entre la porción 54 lateral derecha (referirse a la figura 3), que será descrita posteriormente, y la rueda 32 delantera derecha. El amortiguador 34 derecho se extiende a lo largo de un eje N2 de



## ES 2 672 512 T3

dirección derecho que se extiende en una dirección en la cual se extienden el árbol 60 de dirección y el tubo 211 colector. El amortiguador 34 derecho está dispuesto a la derecha el bastidor 21. El amortiguador 34 derecho está dispuesto a la izquierda de la rueda 32 delantera derecha en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21.

- 5 El tirante 6 transfiere el giro del manillar 23 a la rueda 31 delantera izquierda y a la rueda 32 delantera derecha. Haciendo esto, la rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha pueden dirigirse mediante el manillar 23. El tirante 6 está previsto por delante del tubo 211 colector. El tirante 6 se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. El tirante 6 está dispuesto por debajo de la porción 52 transversal inferior, que se describirá posteriormente, y por encima de la rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. El tirante 6 está acoplado a una porción extrema inferior del árbol 60 de dirección. Cuando el árbol 60 de dirección es girado, el tirante 6 se mueve en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21.

### Porciones laterales

- 15 La figura 3 es una vista en perspectiva del mecanismo 5 de conexión con el amortiguador 33 izquierdo y el amortiguador 34 derecho omitidos de la ilustración.

La porción 53 lateral izquierda está dispuesta a la izquierda del tubo 211 colector en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. La porción 54 lateral derecha está dispuesta a la derecha del tubo 211 colector en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. La porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha son un miembro cilíndrico.

- 20 La porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha se extienden en la dirección arriba y abajo del bastidor 21 con el vehículo descansando en el estado vertical. Una pieza 531 de montaje en la que está montado el amortiguador 33 izquierdo está prevista en el extremo inferior de la porción 53 lateral izquierda. Una porción inferior de la porción 53 lateral izquierda soporta el amortiguador 33 izquierdo para que gire alrededor del eje N1 de dirección izquierdo.
- 25 Una pieza 541 de montaje en la que está montado el amortiguador 34 derecho está prevista en el extremo inferior de la porción 54 lateral derecha. Una porción inferior de la porción 54 lateral derecha soporta el amortiguador 34 derecho para que gire alrededor del eje N2 de dirección derecho.

### Porción transversal superior

- 30 En este modo de realización, la porción 51 transversal superior está constituida de una parte en forma de placa única que se extiende en la dirección izquierda y derecha cuando se ve desde la parte delantera del vehículo. La porción 51 transversal superior está prevista además más hacia delante de la parte delantera del vehículo que el tubo 211 colector. La porción 51 transversal superior incluye un cojinete 511 intermedio superior que está previsto en una porción intermedia de la porción 51 transversal superior en relación a la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 y un par de, un cojinete 512 derechos superior y un cojinete 512 izquierdo superior que están previstos en porciones hacia la derecha y hacia la izquierda de la porción 51 transversal superior en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21.
- 35 Un eje M1 intermedio superior que constituye un centro de rotación del cojinete 511 intermedio superior, un eje M2 izquierdo superior que constituye un centro de rotación del cojinete 512 izquierdo superior y un eje M3 derechos superior que constituye el centro de rotación del cojinete 512 derechos superior están previstos de manera que árboles de rotación correspondiente son paralelos entre sí.
- 40 La porción 51 transversal superior está montada en el tubo 211 colector a través del cojinete 511 intermedio superior. Esto permite a la porción 51 transversal superior ser soportada en el tubo 211 colector de manera que gira alrededor del eje M1 intermedio superior con respecto al tubo 211 colector.

- 45 La porción 51 transversal superior está conectada a una porción superior de la porción 53 lateral izquierda y una porción superior de la porción 54 lateral derecha a través del cojinete 512 izquierdo superior y del cojinete 512 derechos superior, respectivamente. Esto permite a la porción 51 transversal superior girar alrededor del eje M2 izquierdo superior y del eje M3 derecho superior con respecto a la porción 53 lateral izquierda y a la porción 54 lateral derecha, respectivamente.

- 50 En este modo de realización, la porción 51 transversal superior está hecha de una sola pieza de una parte que soporta la porción superior de la porción 54 lateral derecha en una porción extrema derecha de la misma de manera que gira alrededor del eje M3 derecho superior que se extiende en la dirección delante y atrás del bastidor 21 a través del cojinete 512 derecho superior, soporta la porción superior de la porción 53 lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma de manera que gira alrededor del eje M2 izquierdo superior que es paralelo al eje M3 derecho superior a través del cojinete 512 izquierdo superior, y está soportada por el bastidor 21 en la porción intermedia del

mismo de manera que gira alrededor del eje M1 intermedio superior que es paralelo al eje M3 derecho superior y al eje M2 izquierdo superior a través del cojinete 511 intermedio superior.

Porción transversal inferior

5 La porción 52 transversal inferior tiene un volumen que difiere del de la porción 51 transversal superior. La porción 52 transversal inferior se extiende en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 cuando se ve desde la parte delantera del vehículo. Una longitud en la dirección izquierda y derecha (longitud en la dirección izquierda y derecha) de la porción 52 transversal inferior es sustancialmente igual a una longitud de la dirección izquierda y derecha de la porción 51 transversal superior. La porción 52 transversal inferior está prevista por debajo de la porción 51 transversal superior en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. La porción 52 transversal inferior se establece para tener una rigidez que es sustancialmente igual a la de la porción 51 transversal superior. Las rigideces de estas porciones transversales se describirán con más detalle posteriormente.

15 La porción 52 transversal inferior incluye un par de, una parte 52a1 transversal inferior delantera y una parte 52a2 transversal inferior trasera que sostienen el tubo 211 colector entre las mismas en la dirección delante y atrás del bastidor 21 y una porción 52b de conexión donde la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera están conectadas entre sí mediante pernos. La parte 52b es una parte que está formada integralmente con la parte 52a1 transversal inferior delantera. La porción 52b de conexión está prevista en una posición en la cual la porción 52b de conexión interfiere con el tubo 211 colector, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha incluso cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para accionarse como se describirá posteriormente. En este modo de realización, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera se establecen de manera que un espesor en la dirección delante y atrás del bastidor 21 es más elevado que una mitad del espesor de la porción 51 transversal superior en la dirección delante y atrás del bastidor 21. Adicionalmente, la porción 51 transversal inferior, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera están formadas del mismo material, por ejemplo, aceros que tienen el mismo módulo de elasticidad.

25 En el par de la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera de la porción 52 transversal inferior, un cojinete 521 intermedio inferior que está previsto en una porción intermedia en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 y un par de, un cojinete 522 izquierdo inferior y un cojinete 522 derecho inferior están previstos en porciones hacia la izquierda y hacia la derecha en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. Un eje M4 intermedio inferior que constituye un centro de rotación del cojinete 521 intermedio inferior y un eje M5 izquierdo inferior y un eje M6 derecho inferior que constituyen centros de rotación del cojinete 522 izquierdo inferior y del cojinete 522 derecho inferior, respectivamente, están previstos de manera que algo les de rotación correspondientes son paralelos entre sí. Adicionalmente, el eje M4 intermedio inferior, el eje M5 izquierdo inferior y el eje M6 derecho inferior también están previstos de manera que son paralelos al eje M1 intermedio superior, el eje M2 izquierdo superior y el eje M3 derecho superior. Adicionalmente, las posiciones del cojinete 522 izquierdo inferior y del cojinete 522 derecho inferior en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 se establecen para ser las mismas que las posiciones del cojinete 512 izquierdo superior y el cojinete 512 derecho superior en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 con el vehículo 1 descansando en un estado vertical.

40 La porción 52 transversal inferior está montada en el tubo 211 colector a través de los cojinetes 521 intermedios inferiores en una posición que se dispone por debajo de la porción 51 transversal inferior en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. Esto permite a la porción 52 transversal inferior ser soportada en el tubo 211 colector de manera que gira alrededor del eje M4 intermedio inferior que constituye el centro de rotación del cojinete 521 intermedio inferior con respecto al tubo 211 colector.

45 La porción 52 transversal inferior está conectada a una porción inferior de la porción 53 lateral izquierda y una porción inferior de la porción 54 lateral derecha a través del cojinete 522 izquierdo inferior y del cojinete 522 derecho inferior, respectivamente. Esto permite a la porción 52 transversal inferior girar alrededor del eje M5 izquierdo inferior y del eje M6 derecho inferior con respecto a la porción 53 lateral izquierda y a la porción 54 lateral derecha, respectivamente.

En este modo de realización, la porción 52 transversal inferior está hecha de una combinación de dos partes. En particular, la porción 52 transversal inferior incluye:

50 la parte 52a2 que soporta la porción inferior de la porción 54 lateral derecha en la porción extrema derecha de la misma a través del cojinete 522 derecho inferior de manera que gira alrededor del eje M6 derecho inferior que es paralelo al eje M3 derecho superior y soporta la porción inferior de la porción 53 lateral izquierda en la porción extrema izquierda de la misma a través del cojinete 522 izquierdo inferior de manera que gira alrededor del eje M5 izquierdo inferior que es paralelo al eje M2 izquierdo superior, que está soportado en el bastidor 21 en la porción intermedia del mismo a través del cojinete 521 intermedio inferior de manera que gira alrededor del eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior y que está situado más hacia atrás que el tubo 211 colector, y la parte (la parte que está hecha de las partes constituyentes indicadas por la referencia numérica 52a1 y la referencia numérica 52b) que está situado por delante de la parte que ha sido descrita anteriormente para estar conectada a la parte, que soporta la porción inferior de la porción 54 lateral derecha en la porción extrema derecha de la misma a través del cojinete 522

5 derecho inferior de manera que gira alrededor del eje M6 derecho inferior que es paralelo al eje M3 derecho superior y soporta la porción inferior de la porción 53 lateral izquierda y la porción extrema izquierda de la misma a través del cojinete 522 izquierdo inferior de manera que gira alrededor del eje M5 lateral izquierdo que es paralelo al eje M2 izquierdo superior y que está soportado en el bastidor 21 en la porción intermedia del mismo a través del cojinete 521 intermedio inferior de manera que gira alrededor del eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior.

10 De esta manera, la porción 51 transversal superior está soportada en el tubo 211 colector de manera que gira alrededor del eje M1 intermedio superior que está situado por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. La porción 52 transversal inferior está soportada en el tubo 211 colector de manera que gira alrededor del eje M4 intermedio inferior que está situado por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha y que está situado por debajo del eje M1 intermedio superior en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. La porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior están ambas situadas por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21.

15 Por tanto, estando configurado de la manera descrita anteriormente, el mecanismo 5 de conexión puede accionarse dentro de un plano que contiene la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha. Se ha de señalar que el mecanismo 5 de conexión está montado en el tubo 211 colector. Debido a esto, incluso aunque el árbol 60 de dirección es girado en asociación con la dirección del manillar 23, el mecanismo 5 de conexión no es girado con respecto al bastidor 21.

20 La figura 4 es un dibujo que muestra una porción superior del mecanismo 5 de conexión tal como se ve desde un lado del vehículo con el vehículo descansando en el estado vertical. Tal y como se muestra en el mismo, en este modo de realización, una superficie C inferior de la porción 51 transversal superior está situada entre una superficie A superior de la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye una porción delantera y una superficie B superior de la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituye una porción trasera de la porción 52 transversal inferior en relación a la dirección delante y atrás del bastidor 21.

25 Aunque el mecanismo 5 de conexión con el vehículo que descansa en el estado vertical es mostrado en la figura 4, la relación de posición que se acaba de describir anteriormente se mantendrá incluso cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para accionarse a medida que el cuerpo del vehículo se inclina tal y como se describirá posteriormente. En particular, incluso cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para accionarse, la superficie C inferior de la porción 51 transversal superior está situada entre la superficie A superior de la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye la porción delantera de la porción 52 transversal inferior y la superficie B superior de la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituye la porción trasera de la porción 52 transversal inferior en relación a la dirección delante y atrás del bastidor 21.

35 En otras palabras, el mecanismo 5 de conexión está previsto de manera que un extremo delantero de la porción 51 transversal superior y un extremo delantero de la porción 52 transversal inferior estén situados en diferentes posiciones en la dirección del eje M3 derecho superior.

#### Soportes

40 Tal y como se muestra en la figura 2, el primer soporte 335 está previsto en una porción inferior de la porción 53 lateral izquierda. El primer soporte 335 está conectado al amortiguador 33 izquierdo. El primer soporte 335 está montado de manera que gira con respecto a la porción 53 lateral izquierda. El tirante 6 está montado en el primer soporte 335 de manera que gira con respecto al mismo. Un eje de giro en el cual el primer soporte 335 y la porción 53 lateral izquierda giran entre sí y un eje en el cual el primer soporte 335 y el tirante 6 giran entre sí son paralelos a la dirección en la cual se extiende la porción 53 lateral izquierda (un eje N1 de dirección izquierdo).

45 El segundo soporte 336 está previsto en una porción inferior de la porción 54 lateral derecha. El segundo soporte 336 está conectado al amortiguador 34 derecho. El segundo soporte 336 está montado de manera que gira con respecto a la porción 54 lateral derecha. El tirante 6 está montado en el segundo soporte 336 de manera que gira con respecto al mismo. Un eje de giro en el cual el segundo soporte 336 y la porción 54 lateral derecha giran entre sí y un eje de giro en el cual el segundo soporte 336 y el tirante 6 giran entre sí son paralelos a una dirección en la cual se extiende la porción 54 lateral derecha (un eje N2 de dirección derecho).

#### Árbol de dirección

50 El árbol 60 de dirección está soportado en el bastidor 21 entre el miembro 53 izquierdo y la porción 54 lateral derecha en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. Una porción extrema superior del árbol 60 de dirección está prevista más hacia arriba en la dirección arriba y abajo del bastidor 21 que el eje M4 intermedio inferior. El árbol 60 de dirección puede girar alrededor de un eje Z de dirección intermedio que se extiende en la dirección arriba y abajo del bastidor 21. El manillar 23 está previsto en la porción extrema superior del árbol 60 de dirección. El tirante 6 (un ejemplo de un

mecanismo de transferencia de giro) transfiere un giro del árbol 60 de dirección que se corresponde a un accionamiento del manillar 23 al amortiguador 34 derecho y al amortiguador 33 izquierdo.

5 Cuando el árbol 60 de dirección gira como resultado de que sea dirigido el manillar 23, el tirante 6 se mueve en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21. Después, el primer soporte 335 gira alrededor del eje de giro que conecta el primer soporte 335 a la porción 53 lateral izquierda a medida que el tirante 6 se mueve. Esto mueve una porción 52b de conexión en la que el primer soporte 335 se conecta al amortiguador 33 izquierdo en la dirección izquierda y derecha del bastidor 21 y la rueda 31 delantera izquierda gira alrededor de un segundo eje 312 de giro.

De esta manera, el primer soporte 335 transfiere la dirección del manillar 23 a la rueda 31 delantera izquierda. De forma similar, el segundo soporte 336 transfiere la dirección del manillar 23 a la rueda 32 delantera derecha.

10 **Inclinación del cuerpo del vehículo**

La figura 5 es una vista delantera global del vehículo 1 que inclina el cuerpo del vehículo formando un ángulo T en la dirección izquierda y derecha con respecto a una dirección perpendicular desde el estado mostrado en la figura 2. Cuando el vehículo 1 se hace que se incline con respecto a la dirección perpendicular, el mecanismo 5 de conexión es accionado para accionarse.

15 Cuando esto sucede, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior son trasladadas horizontalmente en la dirección izquierda y derecha mientras que las direcciones en las que se extienden se mantienen paralelas a la superficie G de la carretera. La porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior giran alrededor del eje M2 izquierdo superior y del eje M5 izquierdo inferior respectivamente, con respecto a la porción 53 lateral izquierda. De forma adicional, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior giran alrededor del eje M3 derecho superior y del eje M6 derecho inferior, respectivamente, con respecto a la porción 54 lateral derecha.

20 De esta manera, cuando el vehículo es visto desde la parte delantera, con el vehículo descansando en el estado vertical, la porción 51 transversal superior, la porción 52 transversal inferior, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha forman un rectángulo, y cuando el vehículo se hace que se incline, el mecanismo 5 de conexión funciona de manera que el rectángulo cambia a un paralelogramo cuando el vehículo se hace que se incline adicionalmente.

25 En la siguiente descripción, un área en la que se mueven la porción 51 transversal superior, la porción 52 transversal inferior, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha puede referirse como un rango móvil del mecanismo 5 de conexión.

30 En este modo de realización, el mecanismo 5 de conexión funciona de manera que un extremo izquierdo en la porción 51 transversal superior se mueve horizontalmente más hacia la izquierda que un extremo izquierdo de la porción 52 transversal inferior. Cuando el mecanismo 5 de conexión funciona de esta manera, el amortiguador 33 izquierdo y el amortiguador 34 derecho se inclinan en relación a la dirección vertical. Cuando el vehículo 1 se inclina a la izquierda en relación con la dirección vertical de la manera descrita anteriormente, el estado del vehículo 1 cambia del estado mostrado en la figura 2 al estado mostrado en la figura 5.

35 El vehículo 1 de acuerdo con este modo de realización puede girarse provocando que el cuerpo del vehículo se incline mientras que el vehículo 1 se está desplazando. Adicionalmente, las direcciones de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha también pueden cambiarse haciendo funcionar el manillar 23.

**Rigideces de porciones cruzadas y método para medir rigideces**

40 A continuación, se describirán rigideces de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior. En la siguiente descripción, las rigideces de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior (de aquí en adelante, cuando ambas porciones transversales no tengan que ser discriminadas entre sí, la sección 51 transversal superior y la sección 52 transversal inferior son referidas simplemente como una porción transversal), significa la dificultad que la porción transversal tiene para desviarse cuando una fuerza que actúa en la dirección delante y atrás del cuerpo del vehículo se ejerce en la porción transversal. En la siguiente descripción, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior serán referidas como una porción transversal en conjunto.

50 La rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha del vehículo 1 cada una está soportada de forma independiente. Debido a esto, hay situaciones en las cuales se ejercen fuerzas diferentes en la rueda 31 delantera izquierda y en la rueda 32 delantera derecha en diferentes momentos. Por ejemplo, cuando se aplican los frenos o el vehículo 1 se desplaza sobre irregularidades en la superficie de la carretera, una fuerza externa es transferida al mecanismo 5 de conexión. Cuando esto ocurre, hay situaciones en las cuales los componentes de la fuerza en la dirección delante y atrás que son diferentes en magnitud o dirección son ejercidos a la izquierda y derecha de la

5 porción transversal en diferentes momentos. Incluso en dicho caso, la porción transversal se requiere que tenga una cierta dificultad en desviarse cuando la fuerza en la dirección delante y atrás es ejercida sobre la misma de manera que mantiene el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión. Para cumplir este requisito, la porción 54 lateral derecha, la porción 53 lateral izquierda, la porción 51 transversal superior y la sección 52 trasversal inferior del vehículo 1 de este modo de realización tienen rigideces para mantener el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.

10 La porción 54 lateral derecha, la porción 53 lateral izquierda, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior que constituyen el mecanismo 5 de conexión están formadas altamente rígidas para mejorar la función para girar suavemente y la función para transferir cargas. Esto aumenta las formas externas de la porción 54 lateral derecha, la porción 53 lateral izquierda, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior. Adicionalmente, esto también aumenta la forma externa del mecanismo 5 de conexión que está constituido de esas porciones. Además, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión también a aumentará adicionalmente. El vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delantera incluye en la periferia del árbol 60 de dirección el mecanismo 5 de conexión grande que se mueve a medida que se inclina el bastidor 21. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras necesitan proporcionarse componentes a bordo de manera que los componentes a bordo no interfieran con el rango móvil del mecanismo 5 de conexión. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la construcción de la periferia del árbol 60 de dirección tiende a aumentar en tamaño.

20 Después, el inventor ha analizado en detalle la función del mecanismo 5 de conexión. El mecanismo 5 de conexión tiene la función de permitir que la porción 54 lateral derecha o la porción 53 lateral izquierda giren suavemente con respecto a la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior y la función de permitir que la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, giren suavemente con respecto al bastidor 21. Adicionalmente, el mecanismo 5 de conexión tiene la función de transferir cargas transmitidas por la porción 54 lateral derecha o la porción 53 lateral izquierda al bastidor 21. Este análisis ha encontrado el hecho de que la carga transmitida por el mecanismo 5 de conexión incluye cargas en la dirección de los ejes de rotación (el eje M1 intermedio superior, el eje M2 izquierdo superior, el eje M3 derecho superior, el eje M4 intermedio inferior, el eje M5 izquierdo inferior y el eje M6 derecho inferior) de la porción 51 transversal superior, la porción 52 transversal inferior, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha y cargas en las direcciones que se extiende en la dirección arriba y abajo del bastidor 21 y que son verticales a los ejes de rotación. Además, el análisis también ha encontrado el hecho de que el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión es fácil de mantenerse haciendo que la rigidez de la porción 51 transversal superior a la carga en la dirección de los ejes de rotación iguala la rigidez de la porción 52 transversal inferior.

35 La rigidez de la porción transversal del mecanismo 5 de conexión incluye un componente de rigidez que es atribuido a la forma, el espesor, el volumen y similares de la propia porción transversal y un componente de rigidez que es atribuido al tipo, tamaño y similares del cojinete 511 intermedio superior o del cojinete 521 intermedio inferior. Entonces, es posible saber la rigidez de la sección transversal basándose en el desplazamiento de la porción transversal que se medirá tal como se describirá posteriormente. Se muestra que cuanto más pequeño es un desplazamiento más grande es la rigidez.

40 La figura 6 muestra dibujos esquemáticos que muestran cómo evaluar la rigidez de la porción 51 transversal superior. La figura 6(a) es una vista en perspectiva de una porción superior del mecanismo 5 de conexión, y la figura 6(b) es una vista en planta de la porción superior del mecanismo 5 de conexión. La figura 7 muestra dibujos esquemáticos que muestran cómo evaluar la rigidez de la porción 52 transversal inferior. La figura 7(a) es una vista en perspectiva de la porción superior del mecanismo 5 de conexión, y la figura 7(b) es una vista en planta de la porción superior del mecanismo 5 de conexión.

45 Tal y como se muestra en (a) en la figura 6, la porción 52 transversal inferior es retirada del tubo 211 colector. En este estado, el cojinete 511 intermedio superior, el cojinete 512 izquierdo superior y el cojinete 512 derecho superior se mantienen montados en la porción 51 transversal superior. El desplazamiento X1 de la porción transversal superior es medido cuando una fuerza F1 de ensayo hacia atrás en la dirección del eje M3 derecho superior es ejercida en el cojinete 512 derechos superior con la porción 52 transversal inferior retirada.

50 De forma similar, un desplazamiento X2 de la porción 51 transversal superior es medido cuando una fuerza que tiene la misma magnitud y dirección (una dirección hacia atrás en la dirección del eje M2 izquierdo superior) como la fuerza F1 de ensayo es ejercida en el cojinete 512 izquierdo superior con la porción 52 transversal inferior retirada.

55 Después, tal y como se muestra en la figura 7, la porción 51 transversal superior es retirada del tubo 211 colector. En este estado, el cojinete 521 intermedio inferior, el cojinete 522 izquierdo inferior y el cojinete 522 derecho inferior se mantiene montados en la porción 52 transversal inferior. Un desplazamiento X3 de la porción 52 transversal inferior es medido cuando una fuerza que es igual en magnitud y dirección (una dirección hacia atrás de la dirección del eje M6 derecho inferior) como la fuerza F1 de ensayo es ejercida en el cojinete 522 derecho inferior con la porción 51 transversal superior retirada.

De forma similar, un desplazamiento X4 de la porción 52 transversal inferior es medida cuando una fuerza F2 que tiene la misma magnitud y dirección (una dirección hacia atrás en la dirección del eje M5 izquierdo inferior) como la fuerza F1 de ensayo es ejercida en el cojinete 522 izquierdo inferior con la porción 51 transversal superior retirada.

5 Como en el cojinete 512 izquierdo superior y el cojinete 522 izquierdo inferior o el cojinete 512 derechos superior y el cojinete 522 derecho inferior, la fuerza de ensayo es ejercida sólo sobre uno de los cojinetes izquierdo y derecho de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior. Haciendo esto, se simula una fuerza que es ejercida en la porción 51 transversal superior y en la porción 52 transversal inferior cuando se aplican los frenos o el vehículo se desplaza sobre irregularidades en la superficie de la carretera.

10 Cuando los desplazamientos X1, X2, X3 y X4 son medidos de la manera descrita anteriormente, en el vehículo 1 de esta realización, los desplazamientos X1 a X4 son establecidos para que sean iguales entre sí. Aquí, se entiende que los desplazamientos X1 a X4 se definen para que sean iguales entre sí cuando una diferencia entre un desplazamiento más grande y un desplazamiento más pequeño en términos de valor absoluto es igual o menor que el 20% de un valor medio de los desplazamientos X1 a X4.

15 En el vehículo 1 de este modo de realización, la porción 51 transversal superior no tiene un miembro que corresponde a la porción 52b de conexión de la porción 52 transversal inferior. En particular, la porción 51 transversal superior está prevista más hacia delante que el tubo 211 colector y no está prevista ninguna porción 51 transversal más hacia delante que el tubo 211 colector. En contraste con esto, la porción 52 transversal inferior tiene las partes que se disponen en la parte delantera y la parte trasera del tubo 211 colector.

20 Además, el cojinete 511 intermedio superior está previsto más hacia adelante que el tubo 211 colector, y ningún cojinete está previsto más hacia atrás que el tubo 211 colector. En contraste con esto, los cojinetes 521 intermedios inferiores están previstos en los lados delantero y trasero del tubo 211 colector. Los mismos cojinetes son adoptados por el cojinete 511 intermedio superior y los cojinetes 521 intermedios inferiores.

25 Debido a esto, en el vehículo 1 de este modo de realización, la rigidez de la porción 51 transversal superior se hace igual a la de la porción 52 transversal inferior adoptando al menos una de las siguientes configuraciones (1) a (4), o una combinación de las mismas. (1) un espesor en la dirección delante y atrás de la porción 51 transversal superior se establece para ser más grande que el espesor de cada una de, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituyen la porción 52 transversal inferior. (2) la porción 51 transversal superior se hace más grande que la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye la porción delantera de la porción 52 transversal inferior. (3) el cojinete 511 intermedio superior de la porción 51 transversal superior se hace más grande que los cojinetes 521 intermedios inferiores de la porción 52 transversal inferior. (4) el cojinete 511 intermedio superior de la porción 51 transversal superior se hace de una pluralidad de cojinetes. Se pueden adoptar todas las configuraciones (1) a (4).

#### Funciones y ventajas

35 De acuerdo con el vehículo 1 del modo de realización, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular haciendo que el volumen de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de una parte que soporta la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 difiera del volumen de la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de una parte que soporta la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21.

40 El inventor encontró preferible a partir del análisis hacer la rigidez de la porción 51 transversal superior igual a la rigidez de la porción 52 transversal inferior para permitir el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión. Es una práctica general y es razonable hacer que la sección transversal superior y la sección transversal inferior sean idénticas entre sí con el fin de hacer que tengan la misma rigidez.

45 Sin embargo, el inventor ha llegado a saber que la eficiencia de utilización del espacio periférico del árbol 60 de dirección no se puede mejorar en caso de que la porción transversal superior y la porción transversal inferior sean establecidas idénticas. Entonces, el inventor se ha dado cuenta que es útil hacer el volumen de la porción 51 transversal superior diferir del volumen de la porción 52 transversal inferior para mejorar la eficiencia de utilización del espacio periférico del árbol 60 de dirección a la vez que se hace el volumen de la porción 51 transversal superior diferir del volumen de la porción 52 transversal inferior. En el caso de que el volumen de la porción 51 transversal superior difiera del volumen de la porción 52 transversal inferior, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior pueden tener diferentes formas. El mecanismo 5 de conexión se permite que tenga un rango móvil irregular haciendo uso de la configuración en la cual la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior tienen las formas diferentes, por lo tanto haciendo posible hacer un uso efectivo del espacio periférico del árbol 60 de dirección. Además, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior se establecen para tener la misma rigidez, y por lo tanto, el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión es fácil de mantener.

5 En este modo de realización, la porción 51 transversal superior está situada más hacia delante que el tubo 211 colector y no está prevista ninguna porción transversal más hacia atrás que el tubo 211 colector. Adicionalmente, la porción 52 transversal inferior incluye la parte que está situada más hacia atrás que el tubo 211 colector y la parte que está situada más hacia delante que el tubo 211 colector. Esto hace que el rango móvil del mecanismo 5 de conexión en una forma en la cual, en la dirección delante y atrás del bastidor 21, una dimensión aumente desde la parte superior a la parte inferior en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21. Esto hace fácil disponer componentes a bordo en un área de la periferia del árbol 60 de dirección y cerca de la porción superior del mecanismo 5 de conexión.

10 De forma específica, la porción 51 transversal superior está hecha de un miembro con forma de placa único, tal y como se muestra en la figura 4, y no está previsto ningún miembro del mecanismo 5 de conexión en la porción superior y más hacia atrás que el mecanismo 5 de conexión. Esto permite una porción superior del espacio en el que funciona el mecanismo 5 de conexión (el rango móvil del mecanismo de conexión) más pequeña que el rango móvil del mecanismo de conexión del Documento de Patente 1. Entonces, el bastidor o accesorios se pueden disponer en el espacio superior definido más hacia atrás que el mecanismo 5 de conexión. De forma alternativa, la cubierta 221 frontal está diseñada con un tamaño más pequeño mediante un área correspondiente al espacio trasero superior. En este caso, los accesorios incluyen una unidad hidráulica de ABS (sistema de frenado antibloqueo), un faro, un claxon, señales de intermitentes, radiador, una batería, un dispositivo antirrobo, un manguito de freno, un cable de freno, sujeciones para el manguito de freno y el cable de freno, una cubierta del cuerpo, varios medidores, y similares.

20 En el espacio definido en la porción delantera del vehículo, un miembro del bastidor está diseñado grande o se dispone un miembro adicional en el espacio superior que se dispone más hacia atrás que el mecanismo 5 de conexión, con lo que es posible mejorar la rigidez del vehículo. De forma alternativa, el espacio puede hacer uso de un espacio en el que disponen los accesorios o como un espacio de almacenamiento. Haciendo esto, se pueden diseñar libremente posiciones en las que disponer el equipo en la porción delantera del vehículo. Adicionalmente, es posible mejorar el diseño externo.

25 De esta manera, de acuerdo con el vehículo del modo de realización, el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección se puede mejorar cambiando el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieran en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

30 Además, incluso aunque el volumen de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de una parte esté hecho para diferir del volumen de la porción 52 transversal inferior incluye una pieza de una parte para cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular, la rigidez de la porción 51 transversal superior a la carga en la dirección del eje de rotación se mantiene igual a la de la porción 52 transversal inferior. Esto hace fácil mantener el funcionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.

35 Por consiguiente, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol 60 de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas 31, 32 delanteras mientras que la función del mecanismo 5 de conexión se mantiene en el vehículo 1 que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32.

40 En particular, una porción de pantalla y de bastidor están dispuestas de forma densa por detrás del tubo 211 colector en muchos casos. Debido a esto, este modo de realización en el que no está previsto ningún miembro de la porción 51 transversal superior en el tubo 211 colector es preferible dado que el espacio puede hacer efectivo el uso de otras aplicaciones. Por ejemplo, el chasis 212 frontal puede estar conectado directamente al tubo 211 colector sin interponer un miembro de soporte o similar entre ellos, por lo tanto haciendo posible mejorar las rigideces del chasis 212 delantero y del tubo 211 colector.

45 Adicionalmente, la porción 51 transversal superior, la porción 52 transversal inferior, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha del mecanismo 5 de conexión están soportados de forma giratoria por los cojinetes 511, 512, 521 y 522. Esto mejora la rigidez del mecanismo 5 de conexión.

50 En el vehículo 1 de acuerdo con este modo de realización, el material de la porción 51 transversal superior es el mismo que el material de la porción 52 transversal inferior en el mecanismo 5 de conexión. Incluso aunque el material de la porción 51 transversal superior es el mismo que el material de la porción 52 transversal inferior, tal y como se ha descrito anteriormente, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular haciendo que el volumen de la porción 51 transversal superior difiera del volumen de la porción 52 transversal inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difiere en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

De forma alternativa, siendo diferente del modo de realización descrito anteriormente, se pueden utilizar materiales diferentes para la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior del mecanismo 5 de conexión. En el caso de que la porción 51 transversal superior está formada de un material que es más alto en rigidez que un material del cual está formado la porción 52 transversal inferior, el volumen de la porción 51 transversal superior puede hacerse más pequeño que el de la porción 52 transversal inferior mientras se hace la rigidez de la porción 51 transversal superior a la carga de la dirección del eje de rotación igual a la de la porción 52 transversal inferior. Esto permite que el rango móvil del mecanismo 5 de conexión se cambie desde la forma simple, un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

Contrariamente a esto, en el caso de que la porción 51 transversal superior está formada de un material que es más pequeño en rigidez de un material del cual está formado la porción 52 transversal inferior, el volumen de la porción 51 transversal superior puede hacerse mayor que el de la porción 52 transversal inferior mientras se hace la rigidez de la porción 51 transversal superior a la carga en la dirección del eje de rotación igual a la de la porción 52 transversal inferior.

En el vehículo 1 de acuerdo con este modo de realización, en el mecanismo 5 de conexión, el volumen de la porción 51 transversal superior es más pequeño que el volumen de la porción 52 transversal inferior. De acuerdo con vehículo del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el volumen de la porción 51 transversal superior es más pequeño que el de la porción 52 transversal inferior, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción 51 transversal superior que se dispone en la parte delantera del vehículo. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

Tal y como se muestra en la figura 4, en el vehículo 1 de acuerdo con el modo de realización, el bastidor 21 incluye el tubo 211 colector que soporta de forma giratoria la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior. La porción 51 transversal superior está prevista por delante del tubo 211 colector y no está previsto ningún miembro tal por detrás del tubo 211 colector.

De acuerdo con el vehículo del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la porción 51 transversal superior está prevista sólo en la parte delantera del tubo 211 colector, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

Siendo diferente del modo de realización que ha sido descrito anteriormente, se puede adoptar una configuración en la cual la porción 51 transversal superior está prevista hacia atrás del tubo 211 colector, y no está previsto ningún miembro tal por delante del tubo 211 colector. Incluso con esta configuración, como con la configuración del modo de realización, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión se puede hacer en la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior.

De forma alternativa, se puede adoptar una configuración en la cual la porción 52 transversal inferior está prevista o bien por delante de o por detrás del tubo 211 colector y no tiene por qué estar previstas ambas. Esta configuración también puede hacer el rango móvil del mecanismo 5 de conexión en una forma irregular en la cual una porción inferior es más pequeña que una porción superior.

Tal y como se muestra en la figura 4, en el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el extremo delantero de la porción 51 transversal superior y un extremo delantero de la porción 52 transversal inferior están previstas en diferentes posiciones en relación a la dirección del eje M3 derecho superior.

De acuerdo con el vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el extremo delantero de la porción 51 transversal superior y el extremo delantero de la porción 52 transversal inferior están previstos en diferentes posiciones en la dirección del eje M3 derecho superior, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma que es irregular en la dirección delante y atrás. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.



En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el mecanismo 5 de conexiones tal que el extremo trasero de la porción 51 transversal superior y el extremo trasero de la porción 52 transversal inferior están previstos en diferentes posiciones en la dirección del eje derecho superior.

5 De acuerdo con el vehículo de este modo de realización, el extremo trasero de la porción 51 transversal superior y el extremo trasero de la porción 52 transversal inferior están previstos en diferentes posiciones en la dirección del eje M3 derecho superior, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma que es irregular en la dirección delante y atrás. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque los componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 10 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el tubo 211 colector que soporta de forma giratoria la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior soporta el eje 60 de dirección de forma giratoria.

15 De acuerdo con el vehículo 1 del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el tubo 211 colector soporta al mecanismo 5 de conexión que soporta, a su vez, a la rueda 32 delantera derecha, la rueda 31 delantera izquierda, el amortiguador 34 derecho y el amortiguador 33 izquierdo e incluye una alta rigidez. Debido a esto, el árbol 60 de dirección está soportado haciendo uso de la alta rigidez, con lo que la configuración en la cual el eje 60 de dirección está soportado se puede simplificar. Como resultado, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol 60 de dirección.

20 En adición, la porción 52 transversal inferior está configurada de manera que incluye el par de, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera que sujetan el tubo 211 colector desde la parte delantera y la parte trasera entre los mismos. En la porción 52 transversal inferior, es posible obtener la rigidez alta utilizando el material de placa delgada.

25 Adicionalmente, la porción 51 transversal superior es montada en el tubo 211 colector sólo a través del cojinete 511 intermedio superior único. En contraste con esto, la porción 52 transversal inferior incluye los cojinetes 521 intermedios inferiores que están previstos en la parte delantera y en la parte trasera del tubo 211 colector. En particular, la porción 52 transversal inferior está soportada en el tubo 211 colector en dos puntos que están separados alejados entre sí en la dirección delante y atrás. Adoptando esta configuración, la rigidez de la porción 52 transversal inferior es fácil de que se establezca alta. Adicionalmente, las cargas que son ejercidas en los cojinetes 521 intermedios inferiores que soportan la porción 52 transversal inferior se pueden mitigar. Esto permite la adopción de un cojinete que tiene una 30 carga soportada relativamente pequeña para la aplicación al cojinete 521 intermedio inferior que se requiere que tenga una carga soportada grande.

35 Adicionalmente, la porción 51 transversal superior está prevista sólo en la parte delantera del tubo 211 colector, y la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera de la porción 52 transversal inferior están previstas tanto en el lado delantero como en el lado trasero del tubo 211 colector. Adoptando esta configuración, la rigidez de soporte con la cual la porción 52 transversal inferior soporta a la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha se hace mayor que la rigidez de soporte con la cual la porción 51 transversal superior soporta la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha. De esta manera, la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha están soportadas por la porción 52 transversal inferior que tiene la rigidez de soporte grande en las 40 posiciones cercanas a las ruedas 31, 32 delanteras. Esto permite al mecanismo 5 de conexión asegurar la rigidez requerida a las fuerzas externas ejercidas en las ruedas 31, 32 delanteras con facilidad.

45 Adicionalmente, tal y como se describe en la figura 4, en este modo de realización, la superficie C inferior de la porción 51 transversal superior está situada entre la superficie A superior de la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye la porción delantera y la superficie B superior de la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituye la porción trasera de la porción 52 transversal inferior en relación a la dirección delante y atrás del bastidor 21. Adoptando esta configuración, incluso aunque el mecanismo 5 de conexión sea accionado para accionarse como un resultado de que el vehículo 1 se provoque que se incline, no hay una situación tal de que la porción 51 transversal superior interfiera con la porción 52 transversal inferior. Esto permite que se reduzca la distancia entre la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, por lo tanto, haciendo posible reducir una dimensión en la dirección arriba y abajo del mecanismo 5 de conexión. Esto permite el espacio de la porción frontal del vehículo para hacer un uso efectivo 50 adicional.

55 Adicionalmente, en este modo de realización, el desplazamiento de la porción 51 transversal superior resultante cuando la fuerza F1 de ensayo hacia atrás es ejercida en la porción 51 transversal superior es igual al desplazamiento de la porción 52 transversal inferior resultante cuando la fuerza F2 de ensayo hacia atrás es ejercida en la porción 52 transversal inferior, y el desplazamiento de la porción 51 transversal superior resultante cuando la fuerza F1 de ensayo hacia delante es ejercida en la porción 51 transversal superior es igual al desplazamiento de la porción 52 transversal inferior resultante cuando la fuerza F2 exterior de ensayo hacia atrás es ejercida en la porción 52 transversal inferior.

**Ejemplos modificados**

5 Por tanto, aunque la invención ha sido descrita hasta ahora mediante el uso del modo de realización de la misma, el alcance técnico de la invención está limitado por el alcance que es descrito en el modo de realización. Es obvio que para los expertos en la técnica a la cual pertenece la invención se pueden realizar diversas alteraciones y mejoras en el modo de realización.

10 Por ejemplo, en el modo de realización anterior, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior son descritas estando formadas del mismo material y teniendo volúmenes diferentes de manera que los desplazamientos X1 a X4 se hacen iguales haciendo sus volúmenes diferir entre sí. Sin embargo, el enfoque de hacer los desplazamientos X1 a X4 iguales entre sí haciendo los volúmenes diferir entre sí no está limitado al enfoque descrito en el modo de realización. Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes materiales y además, los volúmenes pueden también ser diferentes.

15 Por ejemplo, en el modo de realización, la porción 51 transversal superior puede utilizar un material que tiene una rigidez más alta que la de un material que utiliza la porción 52 transversal inferior. Adoptando este enfoque, el volumen de la porción 51 transversal superior puede reducirse reduciendo el espesor de la porción 51 transversal superior. Entonces, la porción superior del mecanismo 5 de conexión se puede hacer más pequeña en tamaño, con lo que el espacio periférico de la porción superior del mecanismo 5 de conexión se puede utilizar para otras aplicaciones. En particular, esto mejora el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción 51 transversal superior.

20 Adicionalmente, en el modo de realización descrito anteriormente, los miembros de placa que tienen la misma forma o son utilizados por la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, y con el fin, para la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, de tener volúmenes diferentes, la porción 51 transversal superior utiliza un miembro de placa, mientras que la porción 52 transversal inferior utiliza los dos miembros de placa. Sin embargo, el enfoque de tener los volúmenes diferentes no está limitado al enfoque descrito en el modo de realización. Por ejemplo, es posible adoptar un enfoque de miembros de uso que sean diferentes en área de sección y en forma de sección en adición al espesor para la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior a un enfoque de proporcionar o no proporcionar una nervadura de refuerzo para mejorar la rigidez de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior. Además, se pueden utilizar diferentes cojinetes para el cojinete 511 intermedio superior y los cojinetes 521 intermedios inferiores. Se ha de señalar que cuando se refiere en el presente documento, la descripción de que el volumen de la porción transversal superior y el volumen transversal inferior difieren, significa que una diferencia el volumen que no afecta de forma importante las rigideces de las secciones transversales no está incluida en la diferencia en el volumen referida anteriormente.

35 En el modo de realización, el espacio superior dispuesto por detrás del mecanismo 5 de conexión es descrito siendo utilizado para otras aplicaciones incluyendo las aplicaciones en las cuales se dispone en accesorios en el espacio, la invención no está limitada a los mismos. Por ejemplo, puede adaptarse una configuración en la cual las rigideces de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior se hacen iguales, y la porción 51 transversal superior única está prevista por detrás del tubo 211 colector de manera que el espacio superior delantero del mecanismo 5 de conexión se puede utilizar para otras aplicaciones.

40 Adicionalmente, se puede adoptar una configuración en la cual el mecanismo 5 de conexión esté construido dado al revés en comparación a la construcción descrita en el modo de realización. De forma específica, una porción 51 transversal superior tiene dos partes transversales, es decir, una parte transversal superior delantera y una parte transversal superior trasera que sujetan al tubo 211 colector de la parte delantera y la parte trasera de los mismos, mientras que una porción 52 transversal inferior única está prevista sólo o bien en la parte delantera o en la parte trasera del tubo 211 colector. Cuando esto ocurre, una porción inferior delantera o inferior trasera del mecanismo 5 de conexión se puede utilizar para otras aplicaciones.

45 Adicionalmente, en el modo de realización descrito anteriormente, aunque el mecanismo 5 de conexión se descrito incluyendo la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, la invención no está limitada al mismo. Por ejemplo, como el mecanismo de conexión, se puede adoptar un mecanismo que está configurado para tener tres o más porciones en sección tal como un mecanismo de conexión que incluye una porción transversal superior, una porción transversal inferior y una porción transversal intermedia que está prevista entre la porción transversal superior y la porción transversal inferior.

50 Adicionalmente, en el modo de realización descrito anteriormente, aunque la porción 51 una transversal superior y la porción 52 transversal inferior son descritas siendo montadas en el tubo 211 colector que soporta de forma giratoria el árbol 60 de dirección, la invención no está limitada al mismo. Por ejemplo, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior pueden estar montadas en una ubicación que se extiende hacia arriba y hacia delante desde el chasis 212 delantero o un miembro que está montado en el chasis 212 delantero de manera que se extiende hacia arriba y hacia delante.

55

5 En el modo de realización descrito anteriormente, tal y como se muestra en la figura 4, la porción 52 transversal inferior incluye la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera que están conectadas, respectivamente, a la parte delantera y la parte trasera del tubo 211 colector de tal manera que sujetan el tubo 211 colector entre las mismas en la dirección delante y atrás del bastidor 21. Adicionalmente, la porción 51 transversal superior está prevista sólo en la parte delantera del tubo 211 colector en relación a la dirección delante y atrás del bastidor 21.

10 En el ejemplo modificado, que no pertenece a la invención, mostrado en la figura 8, se puede adoptar una configuración en la cual una porción 51A transversal superior incluye una parte 51A1 transversal superior delantera y una parte 51A2 transversal superior trasera que está conectada individualmente al tubo 211 colector de tal manera que sujeta el tubo 211 colector entre las mismas en una dirección delante y atrás del bastidor 21. Cuando esto ocurre, la parte 51A1 transversal superior delantera se establece de manera que el volumen de la parte 51A1 transversal superior delantera es mayor que el de la parte 51A2 transversal superior trasera. Adoptando esta configuración, comparada con la configuración en la cual la porción 51A1 transversal superior delantera tiene un volumen que es sustancialmente el mismo que el de la porción 51A2 transversal superior trasera, el grado de libertad al diseñar una porción de conexión de un chasis 212 delantero del tubo 211 colector puede mejorarse. Se ha de señalar que en la configuración mostrada en la figura 8, los desplazamientos X1 a X4 se hacen iguales entre sí.

Adicionalmente, cuando esto ocurre, tal y como se muestra en la figura 8, el volumen de la parte 51A1 transversal superior delantera puede establecerse para ser más pequeño que el volumen de la parte 52a1 transversal inferior delantera que se dispone en una porción delantera de la porción 52 transversal inferior.

20 Es preferible que no esté previsto ningún miembro constituyente del mecanismo 5 de conexión por detrás del tubo 211 colector tal y como se muestra en la figura 4. En el caso de que se adopte la configuración mostrada en la figura 4, el chasis 212 delantero no tiene por qué estar conectado al tubo 211 colector de tal manera que salta la parte 51A2 transversal superior trasera. Debido a esto, el chasis 212 delantero puede estar conectado al tubo 211 colector por detrás de la porción 51 transversal superior. Haciendo esto, las rigideces del chasis 212 delantero y del tubo 211 colector se pueden mejorar si aumentar la porción delantera del vehículo.

30 Tal y como se muestra en la figura 8, en el vehículo 1 de acuerdo con el ejemplo modificado, el bastidor 21 incluye el tubo 211 colector que soporta de forma giratoria a la porción 51A transversal superior y a la porción 52A transversal inferior. En el mecanismo 5 de conexión, la parte 51A1 transversal superior delantera que constituye una porción delantera de la porción 51A transversal superior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector en la dirección de un eje en M3 derecho superior tiene un volumen más pequeño que el de la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye una porción delantera de la porción 52A transversal inferior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector.

35 De acuerdo con el vehículo de este ejemplo modificado que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el volumen de la parte 51A1 transversal superior delantera que constituye la porción delantera de la porción 51A transversal superior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector se hace más pequeño que el volumen de la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye la porción delantera de la porción 52 transversal inferior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector. Por lo tanto un rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular en la cual una porción superior delantera es más pequeña que una porción inferior delantera. Es posible mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la parte 51A1 transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

45 En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el bastidor 21 incluye el tubo 211 colector que constituye parte del bastidor 21 que soporta de forma giratoria la porción 51A transversal superior y la porción 52A transversal inferior. El volumen de la parte 51A1 transversal superior delantera que constituye la porción delantera de la porción 51A transversal superior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector en la dirección del eje M3 derechos superior difiere del volumen de la parte 51A2 transversal superior trasera que constituye una porción trasera de la porción 51A transversal superior que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector.

50 De acuerdo con el vehículo del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el volumen de la parte 51A1 transversal superior delantera que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector se hace diferir del volumen de la parte 51A2 transversal superior trasera que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector. Por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la porción trasera de la porción 51A transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

5 En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el bastidor 21 incluye el tubo 211 colector que soporta de forma giratoria la porción 51A trasversal superior y la porción 52A trasversal inferior. En el mecanismo 5 de conexión, el volumen de la parte 52a1 trasversal inferior delantera que constituye la porción delantera de la porción 52A trasversal inferior que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector en la dirección del eje M3 derecho superior difiere del volumen de la parte 51a2 trasversal inferior trasera que constituye una porción trasera de la porción 52A trasversal inferior que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector.

10 De acuerdo con el vehículo del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, el volumen de la parte 52a1 trasversal inferior delantera que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector difiere del volumen de la parte 52a2 trasversal inferior trasera que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector, y por lo tanto, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión puede cambiar de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico en la porción trasera de la porción 52A trasversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia.

15 En el vehículo 1 de acuerdo con este modo de realización, la porción 51A trasversal superior incluye la pieza de una parte 51A1 trasversal superior delantera (un ejemplo de una parte delantera superior) que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector en la dirección del eje M3 derecho superior y la pieza de una parte 51A2 trasversal superior trasera (un ejemplo de una parte trasera superior) que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector.

20 De acuerdo con el vehículo 1 del modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la porción 51A trasversal superior incluye la pieza de una parte 51A1 trasversal superior delantera que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector y la pieza de una parte 51A2 trasversal superior trasera que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y el volumen de la porción 51A trasversal superior es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia de la porción inferior del árbol 60 de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la sección 51 trasversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

30 De acuerdo con el modo de realización, comparado con un caso en el que solo la parte delantera superior está dispuesta en la parte delantera del tubo colector y no se dispone ninguna parte en la parte trasera del tubo 211 colector, o un caso en el que sólo la parte trasera superior está dispuesta en la parte trasera del tubo colector y que no está dispuesta ninguna parte en la parte delantera del tubo colector, dado que la parte 51A1 delantera superior y la parte 51A2 trasera superior sostienen el tubo colector entre ellas, es fácil mejorar la rigidez de la porción 51A trasversal superior sin aumentar la dimensión de la pieza de una parte en la dirección delante y atrás del bastidor 21. Esto restringe que aumente el volumen de la porción 51A trasversal superior mientras que mejora la rigidez de la porción 51A trasversal superior. Esto mejora el grado de libertad al diseñar el espacio alrededor de la periferia de la porción superior del mecanismo de conexión. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

40 En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción 52A trasversal inferior incluye la pieza de una parte 52a1 trasversal inferior delantera (un ejemplo de la parte delantera inferior) que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector en la dirección del eje M6 derecho inferior y la pieza de una parte 52a2 trasversal inferior trasera (un ejemplo de una parte trasera inferior) que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector.

45 De acuerdo con el vehículo 1 de la invención que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la porción 52A trasversal inferior incluye la pieza de una parte 52a1 trasversal inferior delantera que se dispone más hacia delante que el tubo 211 colector y la pieza de una parte 52a2 trasversal inferior trasera que se dispone más hacia atrás que el tubo 211 colector, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y el volumen de la porción 52A trasversal inferior es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia de la porción inferior del árbol 60 de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción trasera de la porción 52A trasversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que difieren en tamaño y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

55 En comparación con el caso en el que solo la parte delantera inferior está dispuesta en la parte delantera del tubo colector, y no está dispuesta ninguna parte de la parte trasera del tubo colector, o un caso en el que sólo la parte trasera inferior está dispuesta en la parte trasera del tubo colector y no está dispuesta ninguna parte en la parte delantera del tubo colector, dado que la parte 52a1 trasversal inferior delantera y la parte 52a2 trasversal inferior trasera sostienen el tubo 211 colector entre ellas, es fácil mejorar la rigidez de la porción 52A trasversal inferior sin aumentar la dimensión de la pieza de una parte en la dirección delante y atrás del bastidor 21. Esto restringe que aumente el volumen de la porción 52A trasversal inferior mientras se mejora la rigidez de la porción 52A trasversal

inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción trasera del mecanismo 5 de conexión. Como resultado de esto, incluso aunque varios componentes a bordo que tienen diferente tamaño y el mecanismo 5 de conexión están dispuestos a la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

5 En el modo de realización y su ejemplo modificado, aunque el tubo 211 colector es descrito constituyendo la porción de soporte de conexión, la invención no está limitada a ello. El chasis 212 delantero del bastidor 21 puede ser utilizado para soportar de forma giratoria el mecanismo 5 de conexión. Adicionalmente, la porción de soporte de conexión puede estar hecha de una pieza de una parte o una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté hecha de una pluralidad de partes, las partes pueden unirse entre sí a través de soldadura, adhesivo o similares. De forma alternativa, las partes pueden unirse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

15 La porción 51 transversal superior puede incluir una parte transversal delantera superior que está hecha de una pieza de una parte, una parte transversal trasera inferior que está hecha de una pieza de una parte y un miembro de conexión que está previsto entre las partes delantera y trasera superiores y que está hecho de una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté hecha de una pluralidad de partes, las partes pueden unirse entre sí a través de soldadura, adhesivo o similares. De forma alternativa, las partes pueden unirse entre sí mediante miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

20 La porción 52 transversal inferior puede incluir una parte transversal delantera inferior que está hecha de una pieza de una parte, una parte transversal trasera inferior que está hecha de una pieza de una parte y un miembro de conexión que está previsto entre las partes delantera y trasera inferiores y que está hecho de una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté hecha de una pluralidad de partes, las partes pueden unirse entre sí a través de soldadura, adhesivo o similares. De forma alternativa, las partes pueden unirse entre sí mediante miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

25 Adicionalmente, la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda cada una puede estar hecha de una pieza de una parte o una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté hecha de una pluralidad de partes, las partes pueden unirse entre sí a través de soldadura, adhesivo o similares. De forma alternativa, las partes pueden unirse entre sí mediante miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares. Adicionalmente, la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda puede cada una estar hecha sólo de una porción que está dispuesta más hacia delante o una porción que está dispuesta más hacia atrás en la dirección delante y atrás del bastidor 21 que la porción 51 transversal superior o la porción 52 transversal inferior. La porción transversal superior o la porción transversal inferior pueden estar dispuestas entre las porciones que están dispuestas en la parte delantera y las porciones que están dispuestas en la parte trasera de la porción lateral derecha y de la porción lateral izquierda.

35 En los modos de realización descritos anteriormente, la porción 54 lateral derecha, la porción 53 lateral izquierda y el tubo 211 colector están previstos en posiciones que se superponen entre sí cuando el bastidor 21 es visto desde un lateral del mismo. Sin embargo, cuando el bastidor 21 es visto desde el lateral del mismo, el tubo 211 colector puede estar previsto en una posición diferente de las posiciones en las que la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda están previstas en relación a la dirección delante y atrás. Adicionalmente, los ángulos de inclinación de la porción 54 lateral derecha y de la porción 53 lateral izquierda en relación a la dirección arriba y abajo del bastidor 21 pueden diferir del ángulo de inclinación del tubo 211 colector.

El vehículo de acuerdo con la invención es un vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras. El número de ruedas traseras no está limitado a una, y por tanto, el vehículo puede incluir dos ruedas traseras. La inclusión o no en el vehículo de la cubierta de cuerpo que cubre el bastidor 21 no es la cuestión. Como fuente de alimentación se puede utilizar un motor eléctrico del lugar del motor.

45 Cuando se hace referencia en relación a la "dirección" y al "miembro" de la invención, el término "a lo largo" incluye un caso en el que la dirección y el miembro están inclinados dentro del rango de  $\pm 40$  grados. Cuando se hace referencia en relación a la "dirección" en la invención, el término "se extiende" también incluye un caso en el que la dirección está inclinada dentro del rango de  $\pm 40$  grados.

50 El eje M1 intermedio superior y el eje M4 intermedio inferior pueden referirse como un eje intermedio como un término general de los mismos. La porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior pueden referirse como una porción transversal como un término general de las mismas. La porción 54 lateral del hecha y la porción 53 lateral izquierdo pueden referirse como una porción lateral como un término general de las mismas.

55 En la invención, el mecanismo 5 de conexión puede incluir además una porción transversal adicionalmente a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior. La porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior son denominadas así solamente porque están dispuestas relativamente en una posición superior y en una

posición inferior relativamente. La porción 51 transversal superior no implica una porción transversal lo más alta en el mecanismo 5 de conexión. La porción transversal superior puede significar una porción transversal que está situada por debajo de una porción transversal lo más alta pero que está situada por encima de una porción transversal diferente. La porción 52 transversal inferior no implica una porción transversal lo más baja en el mecanismo de conexión. La porción transversal inferior puede significar una porción transversal que está situada por encima de una porción transversal lo más baja pero que está situada por debajo de una porción transversal diferente. Adicionalmente, la porción transversal puede incluir tres partes que son una pieza de una parte que tiene una porción intermedia que está soportada en el bastidor, una porción derecha que soporta la porción lateral derecha y una porción izquierda que soporta la porción lateral izquierda y un par de una parte transversal derecha y una parte transversal izquierda que están divididas transversalmente. De esta manera, la porción transversal superior y la porción transversal inferior pueden incluir una pluralidad de partes siempre que tengan la función de conexión. El mecanismo de conexión sólo tiene que incluir la porción superior y la porción inferior.

Adicionalmente, en el modo de realización, aunque la porción 52 transversal inferior es descrita como que está hecha de las dos partes que son la parte 52a2 transversal inferior trasera con forma de placa plana y la parte que incluye integralmente la parte 52a1 transversal inferior delantera con forma de placa plana y las porciones 52b de conexión que conectan la parte 52a1 y la parte 52a2 transversal inferior trasera entre sí. Por ejemplo, preparando la parte 52a2 transversal inferior trasera con forma de placa plana y la parte 52a1 transversal inferior delantera con forma de placa plana, y las dos porciones 52b de conexión como cuatro partes independientes, la porción 52 transversal inferior puede estar hecha de estas cuatro partes.

Cuando se ejercen las fuerzas de ensayo, es preferible que las fuerzas de ensayo sean ejercidas en un estado tal que el vehículo esté fijado al estado vertical. La dirección hacia delante en relación a la dirección del eje derecho superior significa una dirección dirigida desde una porción trasera a la porción delantera del vehículo. La dirección hacia atrás en relación a la dirección del eje derecho superior significa una dirección dirigida desde la porción delantera a la porción trasera del vehículo. El eje derecho superior, el eje derecho inferior, el eje izquierdo superior y el eje izquierdo inferior son paralelos entre sí. Debido a esto, la dirección hacia delante en relación a la dirección del eje derecho superior, la dirección hacia delante en la dirección del eje derecho inferior, la dirección hacia atrás en relación al eje izquierdo superior y la dirección hacia delante en relación al eje izquierdo inferior son las mismas en dirección. La dirección hacia atrás en relación a la dirección del eje derecho superior, la dirección hacia atrás en la dirección del eje derecho inferior, la dirección hacia atrás en relación al eje izquierdo superior y la dirección hacia atrás en la dirección del eje izquierdo inferior son las mismas en dirección.

Las fuerzas de ensayo pueden ejercerse directamente en los cojinetes. Adicionalmente, las fuerzas pueden ejercerse directamente en la porción lateral de manera que las fuerzas de ensayo se ejerzan eventualmente en los cojinetes. El método para ejercer la fuerza de ensayo no está limitado a estos métodos, siempre que un método permita a las fuerzas de ensayo ser ejercidas en los cojinetes. Las fuerzas de ensayo pueden ejercerse en los cojinetes por medio de la porción distinta de la porción lateral.

Descripción de los números de referencia

- 1: vehículo
- 3: rueda delantera
- 5: mecanismo de conexión
- 21: bastidor
- 23: manillar
- 31: rueda delantera izquierda
- 32: rueda delantera derecha
- 33: amortiguador izquierdo
- 34: amortiguador derecho
- 51: porción transversal superior
- 52: porción transversal inferior

- 53: porción lateral izquierda
- 54: porción lateral derecha
- 511: cojinete intermedio superior
- 512: cojinete izquierdo superior, cojinete derecho superior
- 5 521: cojinete intermedio inferior
- 522: cojinete izquierdo inferior, cojinete derecho inferior
- 60: árbol de dirección
- 335: primer soporte
- 336: segundo soporte
- 10 M1: eje intermedio superior
- M2: eje izquierdo superior
- M3: eje derecho superior
- M4: eje intermedio inferior
- M5: eje izquierdo inferior
- 15 M6: eje derecho inferior
- N1: eje de dirección izquierdo
- N2: eje de dirección derecho

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo que es accionado por la energía de una fuente de alimentación, que comprende:

una rueda (31) delantera izquierda y una rueda (32) delantera derecha que se pueden dirigir y dispuestas en una dirección izquierda y derecha tal como se ve desde la parte delantera del vehículo;

5 un bastidor (21);

un dispositivo (34) amortiguador derecho que soporta la rueda (32) delantera derecha en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento ascendente de la rueda (32) delantera derecha en una dirección arriba y abajo del bastidor (21);

10 un dispositivo (33) amortiguador izquierdo que soporta la rueda (31) delantera izquierda en la porción del mismo y que absorbe el desplazamiento ascendente de la rueda (31) delantera izquierda en una dirección arriba y abajo del bastidor (21);

un mecanismo (5) de conexión que incluye:

una porción (54) lateral derecha que soporta una porción superior del dispositivo (34) amortiguador derecho de manera que gira alrededor de un eje (N2) de dirección derecho que se extiende en la dirección arriba y abajo del bastidor (21);

15 una porción (53) lateral izquierda que soporta una porción superior del dispositivo (33) amortiguador izquierdo de manera que gira alrededor de un eje (N1) de dirección izquierdo que es paralelo al eje (N2) de dirección derecho;

20 una porción (51) transversal superior que incluye una pieza de una parte que soporta una porción superior de la porción (54) lateral derecha y una porción extrema derecha de la misma a través de un cojinete (512) derecho superior de manera que gira alrededor de un eje (M3) derecho superior que se extiende en la dirección delante y atrás del bastidor (21) y soporta una porción superior de la porción (53) lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma a través de un cojinete (512) izquierdo superior de manera que gira alrededor de un eje (M2) izquierdo superior que es paralelo al eje (M3) derecho superior y que está soportado en el bastidor (21) en una porción intermedia del mismo a través de un cojinete (511) intermedio superior de manera que gira alrededor de un eje (M1) intermedio superior que es paralelo al eje (M3) derecho superior y al eje (M2) izquierdo superior; y

25 una porción (52) transversal inferior que incluye una pieza de una parte que soporta una porción inferior de la porción (54) lateral derecha en una porción extrema derecha de la misma a través de un cojinete (522) derecho inferior de manera que gira alrededor de un eje (M6) derecho inferior que es paralelo al eje (M3) derecho superior y soporta una porción inferior de la porción (53) lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma a través de un cojinete (522) izquierdo inferior de manera que gira alrededor de un eje (M5) izquierdo inferior que es paralelo al eje (M2) izquierdo superior y que está soportado en el bastidor (21) en una porción intermedia del mismo a través de un cojinete (521) intermedio inferior de manera que gira alrededor de un eje (M4) intermedio inferior que es paralelo al eje (M1) intermedio superior;

30 un árbol (60) de dirección que está soportado en el bastidor (21) entre la porción (54) lateral derecha y la porción (53) lateral izquierda en la dirección transversal del bastidor (21), del cual una porción extrema superior está prevista más hacia arriba en la dirección arriba y abajo del bastidor (21) que el eje (M4) intermedio inferior y que es giratoria alrededor de un eje de dirección intermedio que se extiende en la dirección arriba y abajo del bastidor (21);

un manillar (23) que está previsto en la porción extrema superior del árbol (60) de dirección; y

un mecanismo (6) de transferencia de giro que transfiere el giro del árbol (60) de dirección que corresponde a un accionamiento del manillar (23) al dispositivo (34) amortiguador derecho y el dispositivo (33) amortiguador izquierdo,

40 en donde en el mecanismo (5) de conexión, la porción (51) transversal superior difiere en volumen de la porción (52) transversal inferior, y

45 un desplazamiento (X1) de la porción (51) transversal superior resultante cuando se ejerce una fuerza (F1) de ensayo hacia delante o hacia atrás en una dirección del eje (M3) derecho superior en el cojinete (512) derecho superior con la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma, retirada y la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma montada, un desplazamiento (X2) de la porción (51) transversal superior resultante cuando se ejerce una fuerza que es la misma



- 5 en magnitud y dirección que la fuerza (F1) de ensayo en el cojinete (512) izquierdo superior con la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma, y está soportada en la porción intermedia de la misma retirada y la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma, y que está soportada en la porción intermedia de la misma montada, un desplazamiento (X3) de la porción (52) transversal inferior resultante cuando se ejerce una fuerza (F2) que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza (F1) de ensayo en el cojinete (522) derecho inferior con la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma retirada y en la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y a la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma montada, y un desplazamiento (X4) de la porción (52) transversal inferior resultante cuando se ejerce una fuerza (F2) que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza (F1) de ensayo en el cojinete (522) izquierdo inferior con la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma de una manera giratoria, caracterizado porque la porción (51) transversal superior o la porción (52) transversal inferior están previstas o bien por delante o bien por detrás de la porción (211) de soporte de conexión y no están previstas ambas por delante de y por detrás de la porción (211) de soporte de conexión.
- 10
- 15
- 20
- 25
2. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma difiere en el material de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la pared intermedia de la misma.
- 30
3. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma es idéntica en el material a la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma.
- 35
4. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un volumen de una porción delantera de la porción (51) transversal superior que se dispone más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M3) derecho superior difiere de un volumen de una porción trasera de la porción (51) transversal superior que se dispone más hacia atrás que la porción (211) de soporte de conexión.
- 40
5. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el volumen de una porción delantera de la porción (52) transversal inferior que se dispone más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M3) derecho superior difiere de un volumen de una porción trasera de la porción (52) transversal inferior que se dispone más hacia atrás que la porción (211) de soporte de conexión.
- 45
6. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma es más pequeña en volumen que la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma.
- 50
7. El vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque una porción delantera de la porción (51) transversal superior que se dispone más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M3) derecho superior es más pequeña en volumen que una porción delantera de la porción (52) transversal inferior que se dispone más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión.
- 55
8. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un extremo delantero de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma está prevista en una posición diferente de una posición en la que un extremo delantero de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza y una parte que está soportada en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda de la

misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma está prevista en la dirección del eje (M3) derecho superior.

- 5 9. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque un extremo trasero de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la posición intermedia de la misma está prevista en una posición diferente de una posición en la que un extremo trasero de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de una parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma, y que está soportada en la porción intermedia de la misma está prevista en la dirección del eje (M3) derecho superior.
- 10 10. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la porción (211) de soporte de conexión soporta al árbol (60) de dirección de una manera giratoria.
- 15 11. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, y 6-10, caracterizado porque la porción (51) transversal superior incluye una pieza de la porción delantera superior que está situada más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M3) derecho superior, que está soportado en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportado en la porción intermedia de la misma y una pieza de la parte trasera superior que está situada más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M3) derecho superior, que está soportado en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma.
- 20 12. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, y 5-10, caracterizado porque la porción (52) transversal inferior incluye una pieza de la parte delantera inferior que está situada más hacia delante que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M6) derecho inferior que está soportado en la porción extrema derecha y en la porción e izquierda de la misma y que está soportado en la porción intermedia de la misma y una pieza de la parte trasera inferior que está situada más hacia atrás que la porción (211) de soporte de conexión en la dirección del eje (M6) que está soportado en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportado en la porción intermedia de la misma.

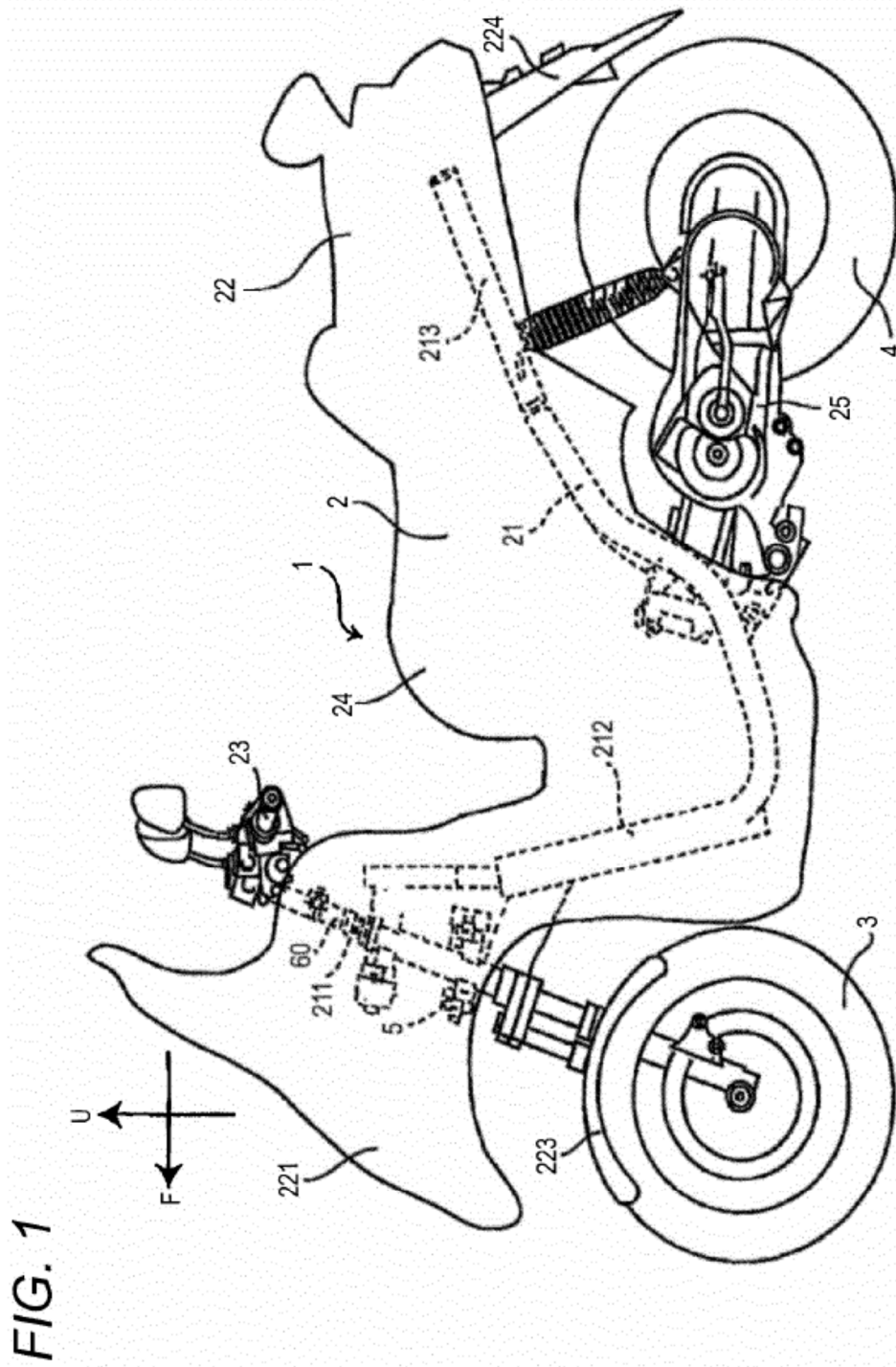


FIG. 2

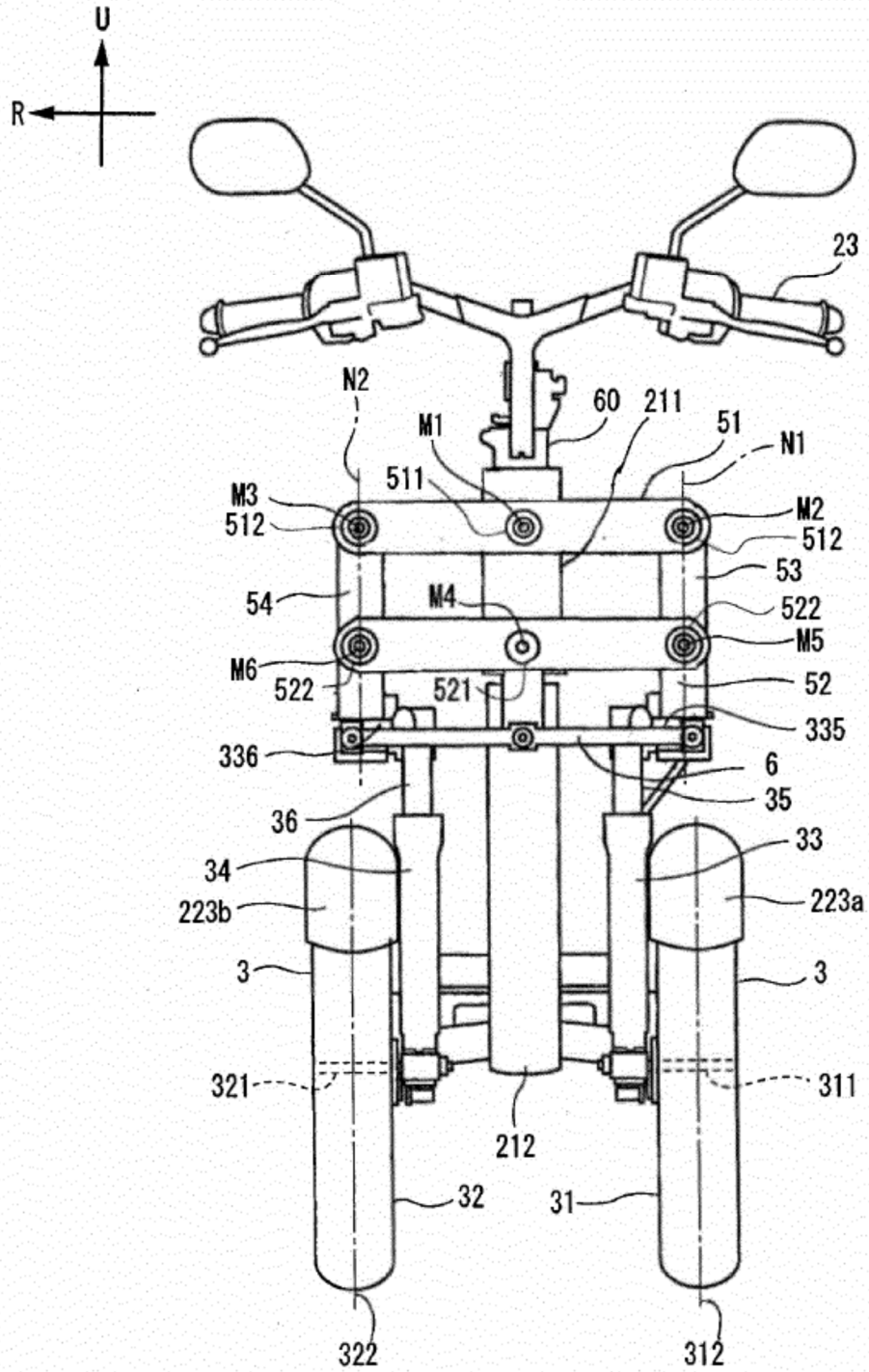


FIG. 3

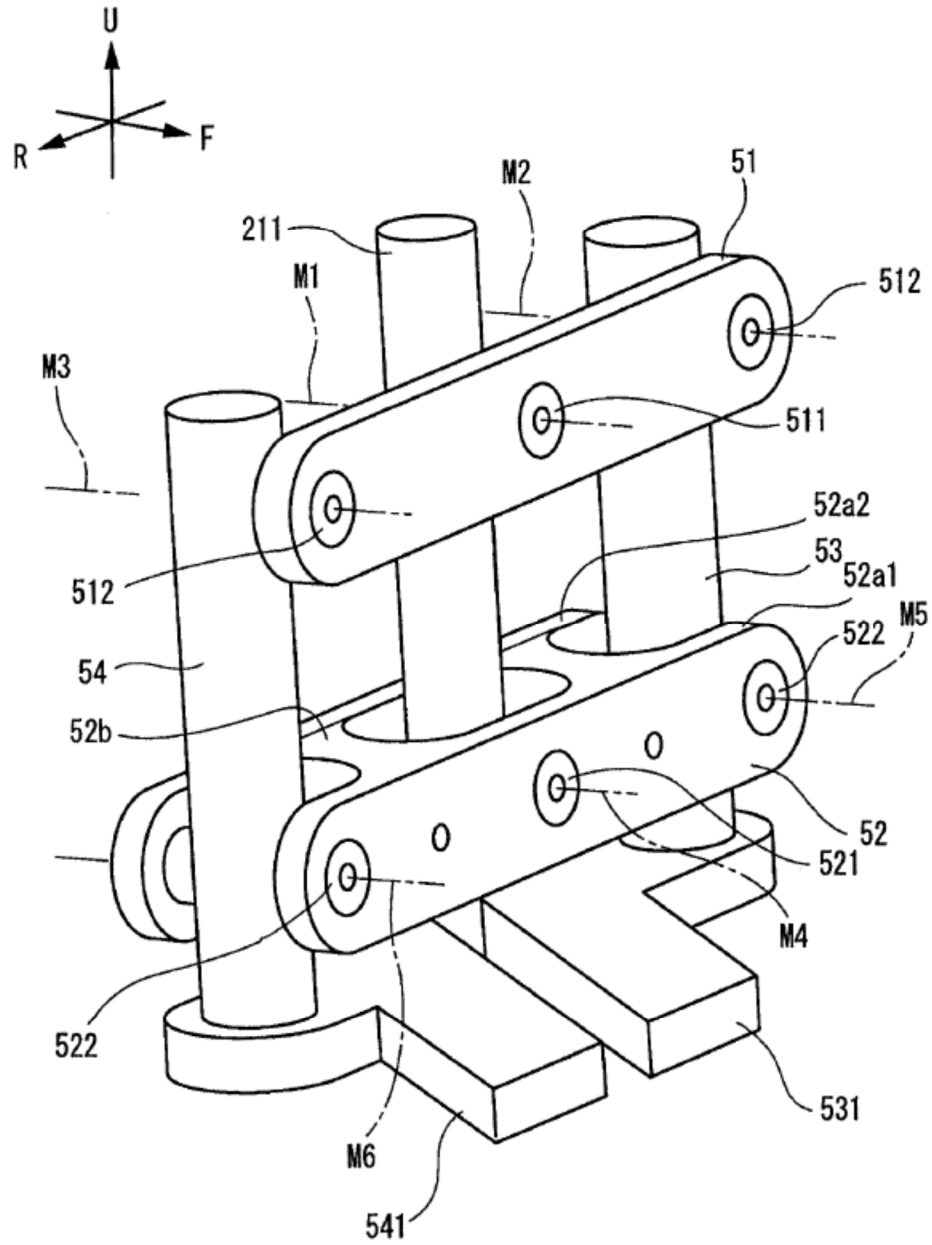


FIG. 4

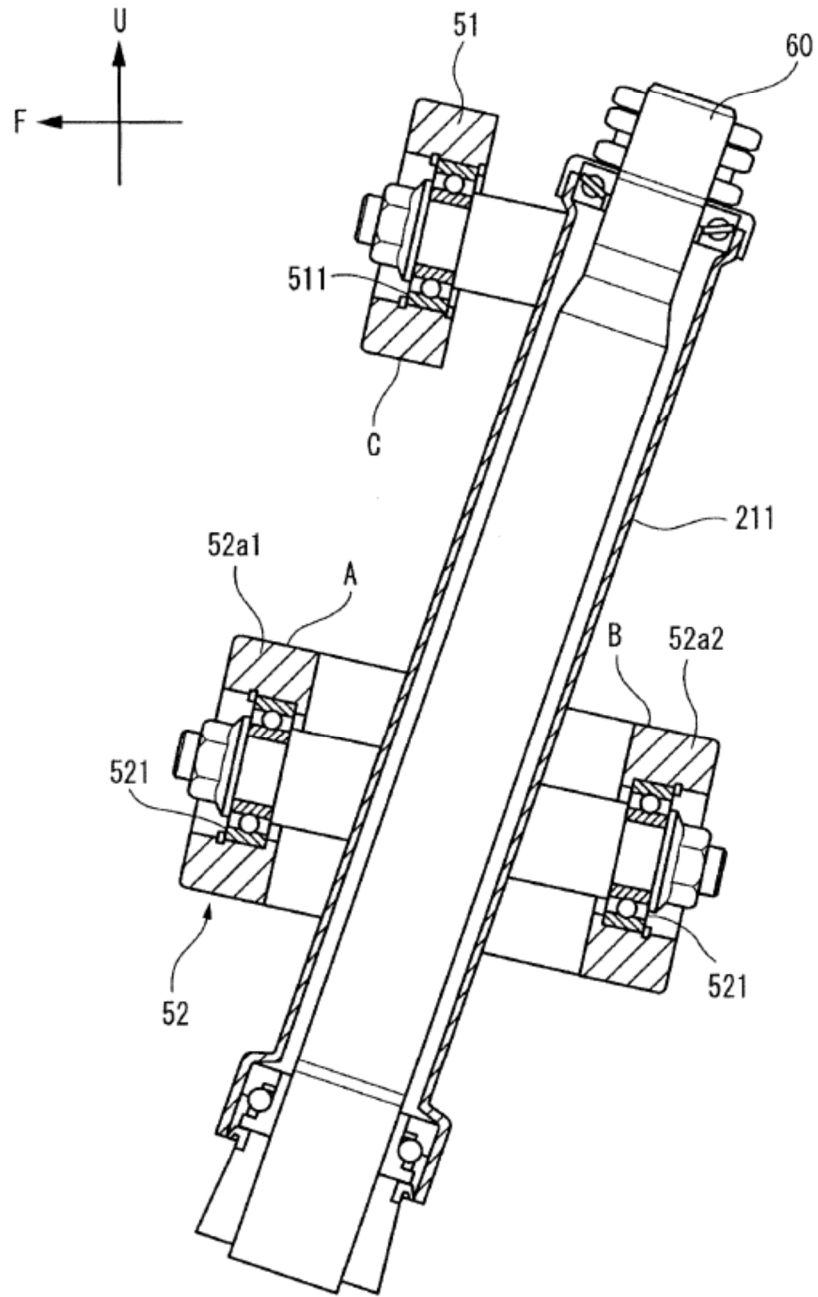


FIG. 5

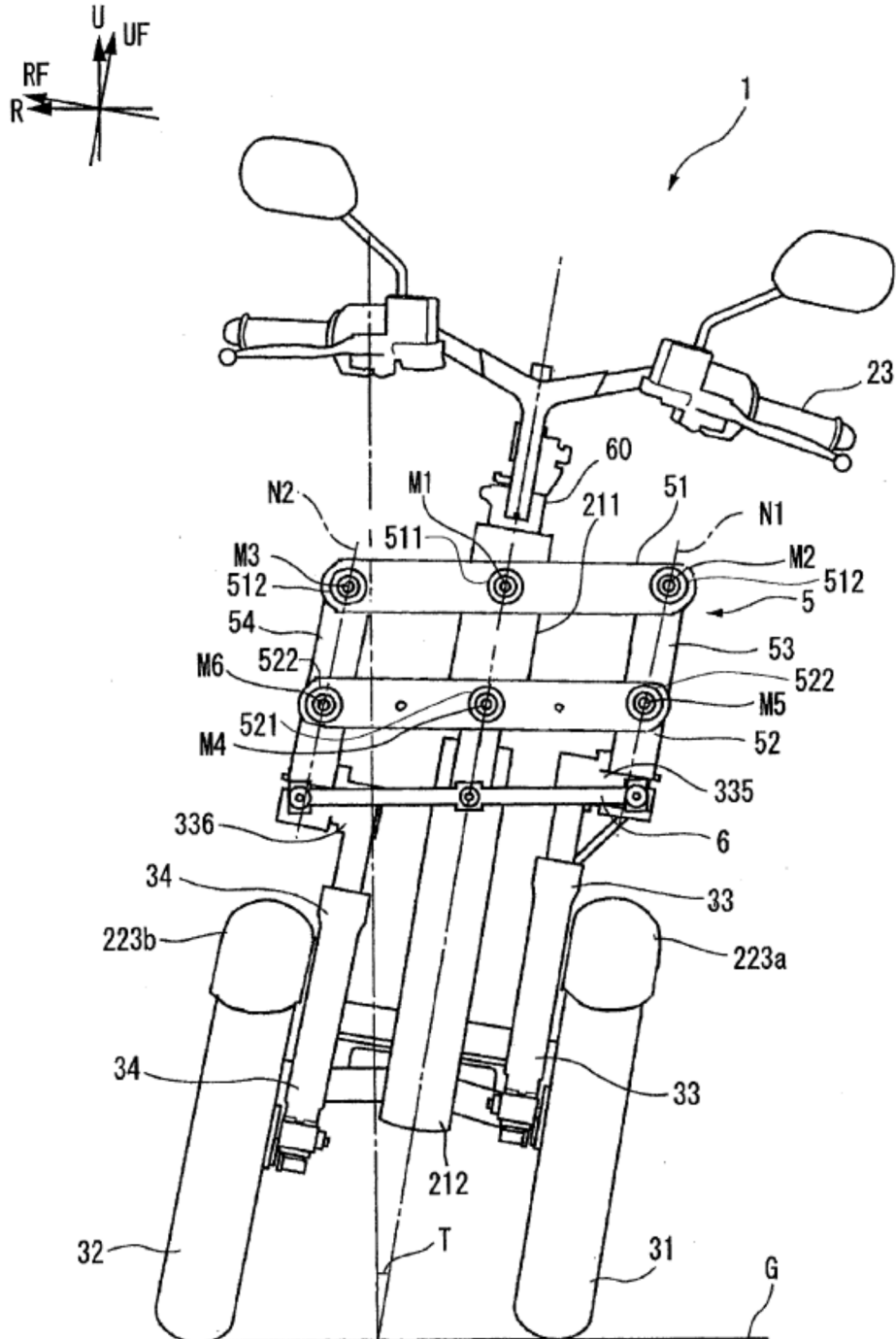


FIG. 6

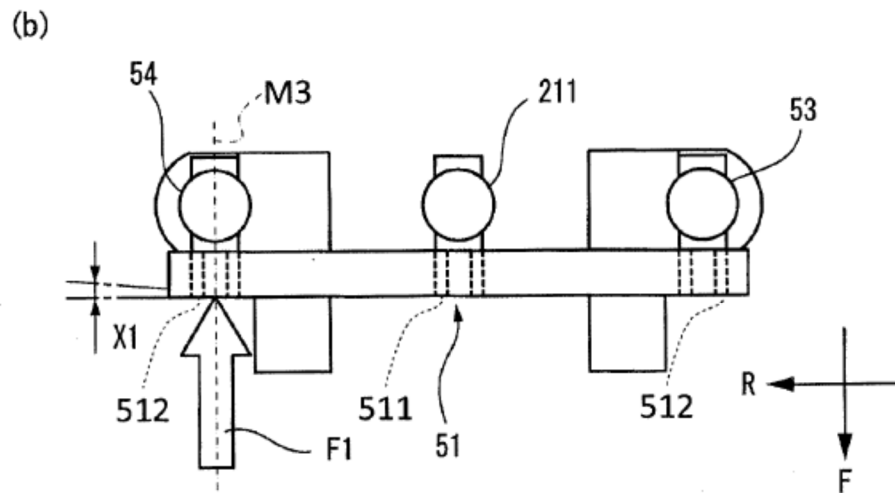
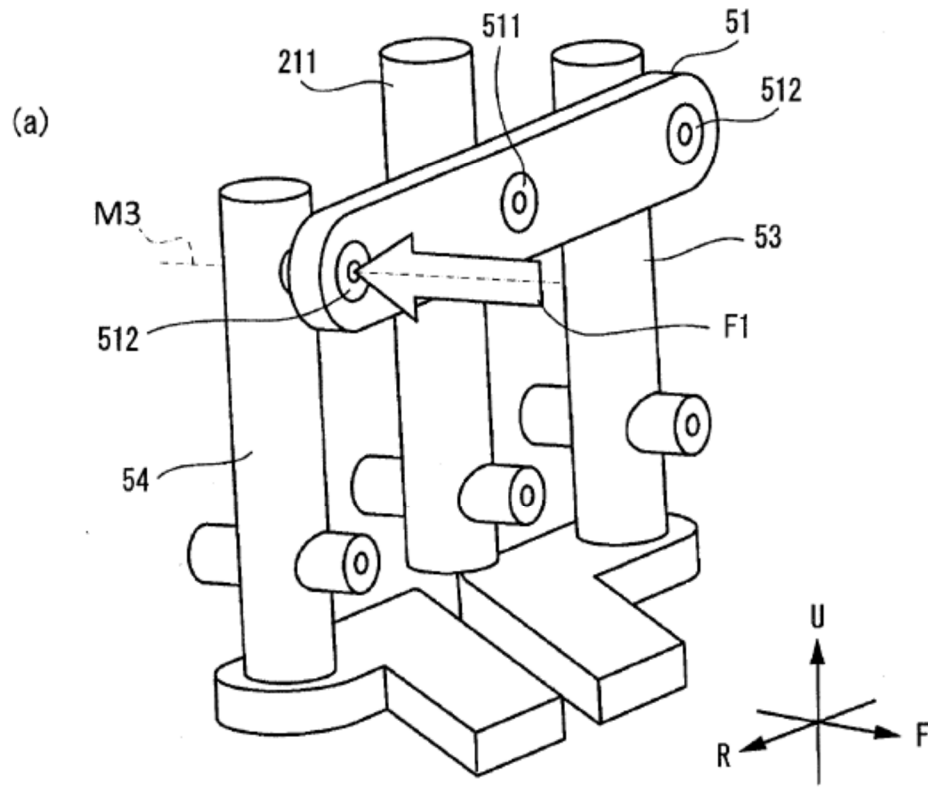




FIG. 7

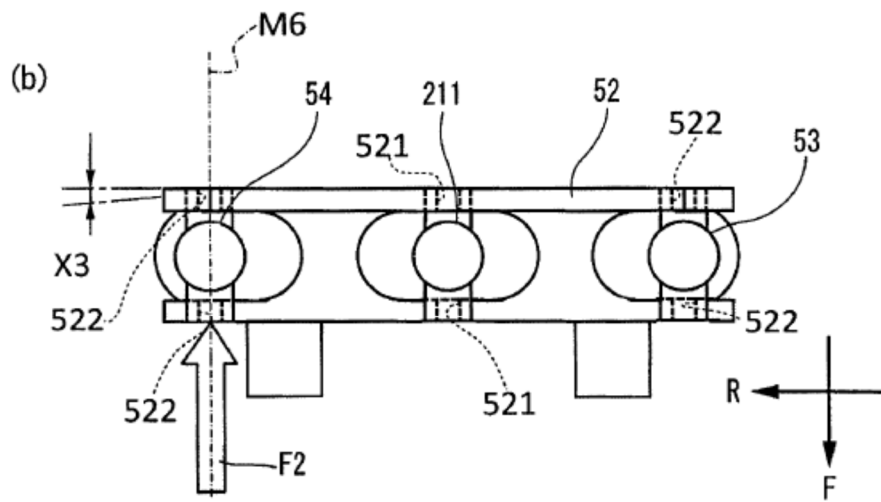
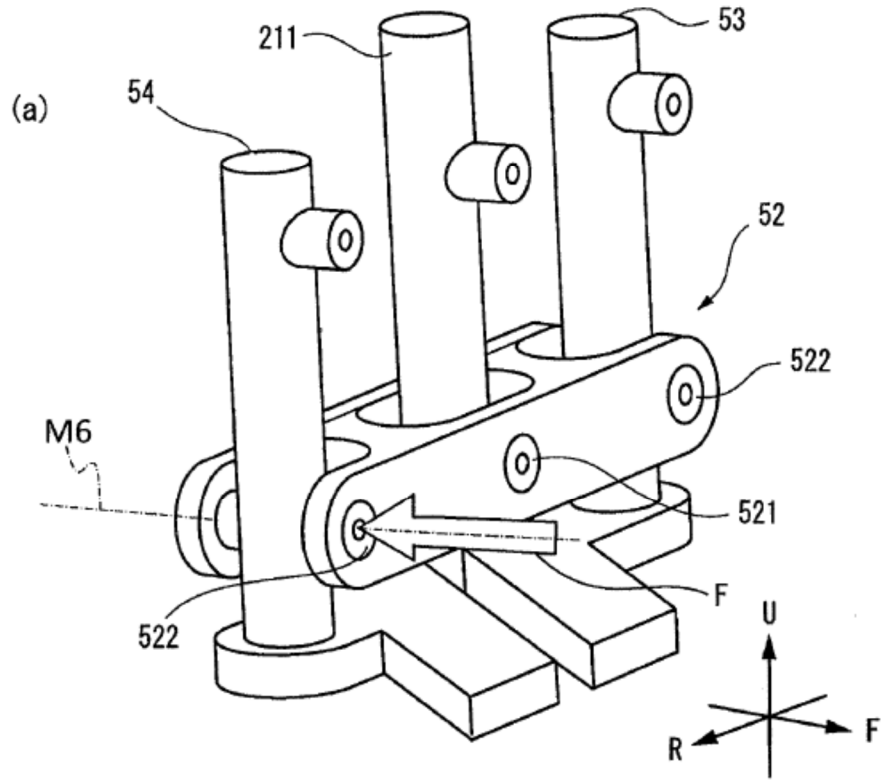


FIG. 8

