

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 262**

51 Int. Cl.:

B62K 5/01 (2013.01)

B62K 5/027 (2013.01)

B62K 5/08 (2006.01)

B62K 5/10 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/JP2013/084149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14098199**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13864809 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2921390**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

19.12.2012 JP 2012277220
19.12.2012 JP 2012277219

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.04.2020

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 2 753 262 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 1 vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Dicho vehículo es conocido de WO 2012/007819 A1.

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

Se conoce un vehículo que incluye un bastidor que se puede inclinar a la izquierda o a la derecha cuando el vehículo está girando y dos ruedas delanteras que están previstas de manera que están alineadas en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor (por ejemplo, refiérase 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 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 porciones extremas derechas de la porción transversal superior y la porción transversal inferior y una porción lateral izquierda que soporta 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 en la parte delantera 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 la dirección delante-y-atrás del bastidor. La porción transversal superior y la porción transversal inferior giran con respecto al bastidor a medida que se inclina el bastidor. 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 la dirección arriba-y-abajo del bastidor en un estado tal que el bastidor descansa en un estado vertical.

20 El vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las ruedas delanteras incluye un dispositivo de amortiguación derecho que soporta a la rueda delantera derecha de manera que se mueve en una dirección arriba-y-abajo del bastidor y un dispositivo de amortiguación izquierdo que soporta a la rueda delantera izquierda de manera que se mueve en la dirección arriba-y-abajo del bastidor. El dispositivo de amortiguación derecho está soportado en la porción lateral derecha de manera que gira alrededor de un eje de la porción lateral derecha. El dispositivo de amortiguación 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 del giro. El manillar está fijado al árbol de dirección. El árbol de dirección está soportado de forma giratoria en el bastidor con respecto al mismo. Girando el manillar se gira el árbol de dirección. El mecanismo de transferencia del giro transfiere el giro del árbol de dirección al dispositivo de amortiguación derecho y al dispositivo de amortiguación izquierdo.

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

[Documento de Patente 1] publicación de Patente Japonesa no Examinada JP-A- 2005-313876

[Documento de Patente 2] Patente de Diseño Estadounidense D547,242S

[Documento Distinto de Patente 1] Catalogo parti di ricambio, MP3 300 64102 ie LT Mod. ZAPM64102, Piaggio

45 En los vehículos que son descritos en los Documentos de Patente 1 y 2, las cargas que son soportadas por la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda son transferidas al mecanismo de conexión por medio del dispositivo de amortiguación derecho o el dispositivo de amortiguación izquierdo. Las cargas son transferidas a la porción lateral derecha o a la porción lateral izquierda desde el dispositivo de amortiguación derecho o el dispositivo de amortiguación 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 adicionalmente al bastidor que está situado en la periferia del árbol de dirección desde la porción transversal superior y la porción transversal inferior. El mecanismo de conexión incluye rodamientos que están previstos entre la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda y la porción transversal superior y la porción transversal inferior y rodamientos que están previstos entre la porción transversal superior y la porción transversal inferior y el bastidor. Estos rodamientos funcionan para permitir a la porción lateral derecha o a la porción lateral izquierda girar suavemente con respecto a la porción transversal superior y a la porción transversal inferior y a la porción transversal superior y a la porción transversal inferior girar suavemente con respecto al bastidor. Los rodamientos también funcionan para transferir las cargas soportadas por el

5 mecanismo de conexión al bastidor. Adicionalmente, la porción lateral derecha, la porción lateral izquierda, la porción transversal superior y la porción transversal inferior están, cada una, formadas altamente rígidas con el fin de mejorar la función para rotar suavemente y la función para transferir las cargas. Esto aumenta la porción lateral derecha, la porción lateral izquierda, la porción transversal superior y la porción transversal inferior en su tamaño externo. Esto resulta en un aumento del mecanismo de conexión que se constituye de estas porciones. El aumento del mecanismo de conexión resulta en una expansión adicional del rango móvil del mecanismo de conexión.

10 Los vehículos que son descritos en los Documentos de Patente 1 y 2 incluyen el mecanismo de conexión que está previsto en la periferia del árbol de dirección de manera que se mueve a medida que se inclina al bastidor. Debido a esto, en el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, los componentes a bordo necesitan ser proporcionados 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, este requisito tiende a aumentar la construcción en la periferia del árbol de dirección.

15 Un objeto de la invención es proporcionar un vehículo que incluye un bastidor que se puede inclinar y dos ruedas delanteras que puede restringir el aumento de una construcción periférica de un árbol de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas delanteras.

Medios para resolver el problema

Dicha objeción es resuelta mediante un vehículo que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se proporciona un vehículo que es accionado por energía de una fuente de propulsión, que comprende:

20 una rueda delantera izquierda y una rueda delantera derecha que están dispuestas en una dirección izquierda-y-derecha tal y como se ve desde la parte delantera del vehículo y que se pueden dirigir;

un bastidor;

un dispositivo de amortiguación derecho que soporta a la rueda delantera derecha en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento ascendente de la rueda delantera derecha en una dirección arriba-y-abajo del bastidor;

25 un dispositivo de amortiguación izquierdo que soporta a la rueda delantera izquierda en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento ascendente de la rueda delantera izquierda en una dirección arriba-y-abajo del bastidor;

un mecanismo de conexión que incluye:

30 una porción lateral derecha que soporta una porción superior del dispositivo de amortiguación derecho de manera que gira alrededor de un eje de dirección derecho que se extiende en la dirección arriba-y-abajo del bastidor;

una porción lateral izquierda que soporta una porción superior del dispositivo de amortiguación izquierdo de manera que gira alrededor de un eje de dirección izquierdo que es paralelo al eje de dirección derecho;

35 una porción transversal superior que incluye una pieza de parte que soporta una porción superior de la porción lateral derecha en una porción extrema derecha de manera que gira alrededor de un eje derecho superior que se extiende en la dirección delante-y-atrás del bastidor a través de un rodamiento derecho superior, que soporta una porción superior de la porción lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma de manera que gira alrededor de un eje izquierdo superior que es paralelo al eje derecho superior a través de un rodamiento izquierdo superior y que está soportada en el bastidor en una porción intermedia de la misma de manera que gira alrededor de un eje intermedio superior que es paralelo al eje derecho superior y al eje izquierdo superior a través de un rodamiento intermedio superior; y

40 una porción transversal inferior que incluye una pieza de parte que soporta una porción inferior de la porción lateral derecha en una porción extrema derecha de la misma de manera que gira alrededor de un eje derecho inferior que es paralelo al eje derecho superior a través de un rodamiento derecho inferior, que soporta una porción inferior de la porción lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma de manera que gira alrededor de un eje izquierdo inferior que es paralelo al eje izquierdo superior a través de un rodamiento izquierdo inferior y que está soportada en el bastidor en una porción intermedia de la misma de manera que gira alrededor de un eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior a través de un rodamiento intermedio inferior;

45 un árbol de dirección que está soportado en el bastidor entre la porción lateral derecha y la porción lateral izquierda en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor, del cual una porción extrema superior está prevista adicionalmente más hacia arriba en la dirección arriba-y-abajo del bastidor que el eje intermedio inferior y que se puede girar alrededor de un eje de dirección intermedio que se extiende en la dirección arriba-y-abajo del bastidor;

50 un manillar que está previsto en una porción extrema superior del eje de dirección; y

un mecanismo de transferencia de giro que transfiere un giro del árbol de dirección de acuerdo con un accionamiento del manillar al dispositivo de amortiguación derecho y al dispositivo de amortiguación izquierdo, en donde

5 con la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 retirada y la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 derecho superior de la porción transversal superior que resulta cuando se ejerce una fuerza de comprobación hacia delante o hacia atrás en la dirección del eje derecho superior en el rodamiento derecho superior y un desplazamiento izquierdo superior de la porción transversal superior que resulta cuando se ejerce una fuerza que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza de comprobación en el rodamiento izquierdo superior, son iguales entre sí,

10 con la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 retirada y la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 derecho inferior de la porción transversal inferior que resulta cuando se ejerce una fuerza de comprobación que es igual en magnitud y dirección que la fuerza de comprobación en el rodamiento derecho inferior y un desplazamiento izquierdo inferior de la porción extrema inferior que resulta cuando se ejerce una fuerza que es la misma en magnitud y dirección de la fuerza de comprobación en el rodamiento izquierdo inferior son iguales entre sí,

15 el desplazamiento derecho superior de la porción transversal superior y el desplazamiento derecho inferior de la porción transversal inferior son diferentes entre sí;

el desplazamiento izquierdo superior de la porción transversal superior y el desplazamiento izquierdo inferior de la porción transversal inferior son diferentes entre sí; y

una forma de la porción transversal superior y una forma de la porción transversal inferior son diferentes entre sí, y

25 el bastidor incluye una porción de soporte de conexión que soporta de forma giratoria la porción transversal superior que incluye una pieza de 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 y la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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, en donde la porción transversal superior o la porción transversal inferior están previstas sólo o bien por delante o por detrás de la porción de soporte de conexión y no están previstas ambas por delante como por detrás de la porción de soporte de conexión.

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

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, estos requisitos tienden a aumentar la construcción en la periferia del árbol de dirección.

40 Entonces, se ha llevado a cabo un análisis detallado de la función del mecanismo de conexión. El mecanismo de conexión tiene la función de permitir a la porción lateral derecha o a 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 suavemente con respecto al bastidor. Adicionalmente, el mecanismo de conexión tiene la función de transferir cargas soportadas por la porción lateral derecha o la porción lateral izquierda al bastidor.

45 El análisis ha encontrado que la carga soportada por el mecanismo de conexión incluye cargas que actúan 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 que actúan en direcciones que se extienden en la dirección arriba-y-abajo del bastidor y que son verticales con respecto a los ejes de rotación. Además, el análisis ha encontrado que aunque se cambia la relación de asignaciones de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo de conexión que tiene la porción transversal superior y la porción transversal inferior al bastidor, en el caso de que se dote a ambas porciones transversales de la función para accionar el mecanismo de conexión suavemente, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión.

Entonces el análisis ha encontrado que la forma de la porción transversal superior y la forma de la porción transversal inferior se permite que difieran entre sí haciendo uso del hecho de que el accionamiento suave del mecanismo de conexiones fácil de mantener aunque la relación de asignaciones de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo de conexión que tiene la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma al bastidor.

De acuerdo con el vehículo de la invención, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo de conexión desde una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular cambiando la relación de asignaciones de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo de conexión que tiene la porción transversal superior y la porción transversal inferior al bastidor y que constituye la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma y la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma, difieren entre sí. 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 tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir en tamaño el aumento de la periferia del árbol de dirección. Además, la porción transversal superior y la porción transversal inferior están, cada una, configuradas para incluir la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma, y la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que se hace que difiera de la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte. Con esta configuración, incluso aunque se cambie la relación de asignaciones de la función para transferir la carga que está asignada entre la porción transversal superior y la porción transversal inferior, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión.

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

En el vehículo de acuerdo con la invención, el desplazamiento derecho superior de la porción transversal puede ser más grande que el desplazamiento derecho inferior de la porción transversal inferior, el desplazamiento izquierdo superior de la porción transversal superior puede ser más grande que el desplazamiento izquierdo inferior de la porción transversal inferior, y la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 puede ser más pequeña que la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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.

De acuerdo con el vehículo de la invención, puede cambiarse el rango móvil del mecanismo de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma en la cual una porción superior es pequeña haciendo la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma más pequeña que la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar una porción periférica superior del árbol de dirección. Se reduce la relación de la asignación de la función de transferencia de carga a la porción transversal superior cuya forma se hace más pequeña, mientras que se aumenta la relación de la asignación de la función de transferencia de carga ubicada en la porción transversal inferior cuya forma se hace más grande, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y la forma es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción periférica superior 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección. Además, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión sólo cambiando la relación de las asignaciones de la función de transferencia de carga que están ubicadas entre la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma, mientras que tanto a la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma como a la porción transversal inferior incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma se les da la función de accionar el mecanismo de conexión suavemente.

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

5 En el vehículo de acuerdo con la invención, el desplazamiento derecho inferior de la porción transversal inferior puede ser más grande que el desplazamiento derecho superior de la porción transversal superior, el desplazamiento izquierdo inferior de la porción transversal inferior puede ser más grande que el desplazamiento izquierdo superior de la porción transversal superior, y la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 puede ser más pequeña que la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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.

15 De acuerdo con el vehículo de la invención, puede cambiarse el rango móvil del mecanismo de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma en la cual la porción inferior es pequeña haciendo la forma de la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma más pequeña que la forma de la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar una porción periférica inferior del árbol de dirección. Se reduce la relación de la asignación de la función de transferencia de carga ubicada en la porción transversal inferior cuya forma se hace más pequeña, mientras que se aumenta la relación de la asignación de la función de transferencia de carga ubicada en la porción transversal superior cuya forma se hace más grande, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y la forma es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar una porción periférica inferior 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección. Además, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión sólo cambiando la relación de asignaciones de la función de transferencia de carga que están asignadas entre la porción transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y a la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma, y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma, se les da la función de accionar el mecanismo de conexión suavemente.

40 Por consiguiente, en el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, es posible restringir adicionalmente el aumento en tamaño 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.

45 En el vehículo de acuerdo con la invención, un material de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 puede ser idéntico a un material de la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 De acuerdo con el vehículo de la invención, el material de la porción transversal superior es idéntico al material de la porción transversal inferior, y por lo tanto, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma. 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección. Además, aunque se cambie la relación de asignaciones de la función de referencia de carga que está ubicada entre la porción transversal superior que incluye la pieza de parte y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte haciendo que la forma de la porción transversal superior difiera de la forma de la porción transversal inferior, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión.

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

60 En el vehículo de acuerdo con la invención, un material de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 puede ser diferente de un material de la porción transversal inferior que incluye

la pieza de 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.

5 De acuerdo con el vehículo de la invención, el material de la porción transversal superior es diferente del material de la porción transversal inferior, y por lo tanto, se puede expandir un rango de control del equilibrio entre la rigidez y la forma. Por ejemplo, en el caso de que la porción transversal superior que tiene una rigidez más pequeña que la de la porción transversal inferior se forme de un material que tiene una alta rigidez, la forma de la porción transversal superior puede hacerse más pequeña.

10 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección. Además, aunque se cambie la relación de asignaciones de la función de transferencia de carga que está ubicada entre la porción transversal superior que incluye la pieza de parte y la porción transversal inferior que incluye la pieza de parte, haciendo que la forma de la porción transversal superior difiera de la forma de la porción transversal inferior, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo de conexión.

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

20 En el vehículo de acuerdo con la invención, una forma de una porción delantera de la porción transversal superior que se dispone más hacia adelante en la dirección del eje derecho superior que la porción de soporte de conexión puede diferir de una forma de una porción trasera de la porción transversal superior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión.

25 De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la forma de la porción delantera de la porción transversal superior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión se hace que difiera de la forma 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, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar un 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 tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

30 En el vehículo de acuerdo con la invención, una forma de una porción delantera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje derecho inferior que la porción de soporte de conexión puede diferir de una forma de una porción trasera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión.

35 De acuerdo con el vehículo de la invención que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, la forma de la porción delantera de la porción transversal inferior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión se hace que difiera de la forma 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, puede cambiarse el rango móvil de mecanismo de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma irregular. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar un 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 tamaño y el mecanismo de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

40 En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción transversal superior puede incluir una pieza de parte delantera superior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje derecho superior que la porción de soporte de conexión, 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 y una pieza de la parte trasera superior que se dispone más hacia atrás en la dirección del eje derecho inferior que la porción de soporte de conexión, 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.

45 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 parte delantera superior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión y la pieza de parte trasera superior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma de la porción transversal superior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar una porción periférica inferior del árbol de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar un 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 tamaño y el mecanismo

de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol de dirección, es posible restringir el aumento en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

5 En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción transversal inferior puede incluir una pieza de parte delantera inferior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje derecho inferior que la porción de soporte de conexión, 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 y una pieza de parte trasera inferior que se dispone más hacia atrás en la dirección del eje derecho inferior que la porción de soporte de conexión, 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.

10 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 la parte delantera inferior que se dispone más hacia delante que la porción de soporte de conexión y la pieza de parte trasera inferior que se dispone más hacia atrás que la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma de la porción transversal inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar una porción periférica inferior del árbol de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar un espacio en 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

20 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, están previstas sólo o bien por delante de o por detrás de la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular en la cual una porción superior es más pequeña que una porción inferior. 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

25 En el vehículo de acuerdo con la invención, un extremo delantero de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 y un extremo delantero de la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 puede estar prevista en diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje derecho superior.

30 De acuerdo con el vehículo que incluye el bastidor que se puede inclinar y las dos ruedas delanteras, el extremo delantero de la porción transversal superior y el extremo delantero de la porción transversal inferior están previstos en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje derecho superior y por lo tanto, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma que es irregular con respecto a la dirección delante-y-atrás del bastidor. 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 en tamaño de la periferia del árbol de dirección.

35 En el vehículo de acuerdo con la invención, un extremo trasero de la porción transversal superior que incluye la pieza de 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 y un extremo trasero de la porción transversal inferior que incluye la pieza de 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 pueden estar previstas en diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje derecho superior.

40 De acuerdo con el vehículo de la invención, el extremo trasero de la porción transversal superior y el extremo trasero de la porción transversal inferior están previstos en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje derecho superior, y por lo tanto, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a la forma que es irregular con respecto a la dirección delante-y-atrás del bastidor. 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 en tamaño el aumento de la periferia del árbol de dirección.

En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción de soporte de conexión puede soportar al árbol de dirección de forma giratoria.

55 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 al mecanismo de conexión que soporta a la rueda delantera derecha, la rueda delantera izquierda, el dispositivo de amortiguación derecho y el dispositivo de amortiguación izquierdo y es altamente rígido.

Debido a esto, se puede simplificar la configuración que soporta al árbol de dirección soportando al árbol de dirección haciendo uso de la alta rigidez de la porción de soporte de conexión. Como resultado, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol de dirección.

- 5 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 a la vez que se mantiene la función del mecanismo de conexión.

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 de cuerpo retirada.

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

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 hace 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.

- 15 La figura 8 es un dibujo similar a la figura 4 y muestra un vehículo de acuerdo con un ejemplo modificado de la invención.

Modo de llevar a cabo la invención

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

- 25 En la siguiente descripción, una flecha F en los dibujos se refiere a una dirección hacia delante del vehículo 1. Una flecha R en los dibujos se refiere a una dirección hacia la derecha del bastidor del vehículo 1. Una flecha L en los dibujos se refiere a una dirección hacia la izquierda del bastidor del vehículo 1. Una flecha U se refiere a una dirección perpendicularmente hacia arriba. Una posición transversal intermedia significa una posición central en la dirección de una anchura del vehículo tal y como se ve desde la parte delantera. Una dirección transversalmente lateral del vehículo significa una dirección hacia la izquierda o hacia la derecha tal y como se ve desde la posición transversalmente intermedia.

Configuración global

- 30 La figura 1 es una vista lateral global esquemática del vehículo 1. En la siguiente descripción, cuando delantera, trasera, izquierda y derecha se refieran a direcciones de indicación, se refieren a delantera, trasera, izquierda y derecha tal y como se ve desde un conductor que monta en el vehículo 1.

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

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

- 40 El bastidor 21 incluye un travesaño 211 frontal, un chasis 212 delantero, y un chasis 213 trasero. El travesaño 211 frontal está dispuesto en una porción frontal del vehículo. Un mecanismo 5 de conexión está dispuesto en la periferia del travesaño 211 frontal.

- 45 Un árbol 60 direcciones insertado en el travesaño 211 frontal de manera que gira en el mismo. El árbol 60 de dirección se extiende en una dirección arriba-y-abajo. El manillar 23 está montado en un extremo superior del árbol 60 de dirección. 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 travesaño 211 frontal en una posición que se dispone más hacia atrás que una porción 51 transversal superior, que será descrita posteriormente. El chasis 213 soporta al asiento 24 y a un faro trasero.

El bastidor 21 está 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.

La cubierta 221 delantera está situada por delante del asiento 24. La cubierta 221 cubre al travesaño 211 frontal y al mecanismo 5 de conexión.

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

Las ruedas 3 delanteras están dispuestas por debajo del travesaño 211 frontal y del 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 se omiten de la ilustración.

El vehículo 1 incluye el manillar 23, el árbol 60 de dirección, el travesaño 211 frontal, un par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha, y el mecanismo 5 de conexión. El mecanismo 5 de conexión está dispuesto en la periferia del travesaño 211 frontal. El mecanismo 5 de conexión está conectado a una rueda 31 delantera izquierda y a una rueda 32 delantera derecha. Adicionalmente, el mecanismo 5 de conexión está montado de forma giratoria en el travesaño 211 frontal. El mecanismo 5 de conexión tiene una porción 51 transversal superior, una porción 52 transversal 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.

Las ruedas 3 delanteras están dispuestas de manera que están alineadas una al lado de la otra en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21 e incluyen la rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha que se pueden dirigir. Un guardabarros 223a delantero izquierdo está dispuesto directamente por encima de la rueda 31 delantera izquierda. Un guardabarros 223b delantero derecho está dispuesto directamente por encima de la rueda 32 delantera derecha. La rueda 32 delantera derecha está dispuesta simétricamente con la rueda 31 delantera izquierda con respecto al travesaño 211 frontal con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21.

Cuando se refiere en esta descripción a una "dirección RF hacia la derecha del bastidor 21" se indica una dirección hacia la derecha que intersecta una dirección axial del travesaño 211 frontal 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, una dirección hacia arriba del bastidor 21 coincide con una dirección axial del travesaño 211 frontal cuando el vehículo 1 es visto desde la parte delantera. En un estado tal en el que el vehículo 1 descansa en un estado vertical tal y como se muestra en la figura 2, la dirección RF hacia la derecha del bastidor 21 coincide con una dirección R hacia la derecha en la dirección horizontal. Debido a esto, sólo la dirección R hacia la derecha en la dirección horizontal es mostrada en la figura 2. En un estado tal que el vehículo 1 se inclina con respecto a una superficie G de carretera tal y como se muestra en la figura 5, 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 una dirección U hacia arriba en la dirección perpendicular.

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. La rueda 31 delantera izquierda puede rotar 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.

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 rotar 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.

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 con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. El amortiguador 33 izquierdo está previsto entre la porción 53 lateral izquierda (refiérase a la figura 3), que se describirá 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 travesaño 211 frontal. El amortiguador 33 izquierdo está dispuesto a la izquierda del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. El amortiguador 33 izquierdo está dispuesto a la derecha de la rueda 31 delantera izquierda con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21.

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 con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. El amortiguador 34 derecho está previsto entre la porción 54 lateral derecha (refiérase a la figura 3) que se describirá posteriormente, y la rueda 32 delantera derecha. El amortiguador 34 derecho se extiende a lo largo de un eje N2 de dirección derecho en el cual se extienden el árbol 60 de dirección y el travesaño 211 frontal. El amortiguador 34

derecho está dispuesto a la derecha del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. El amortiguador 34 derecho está dispuesto a la izquierda de la rueda 32 delantera derecha con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21.

- 5 El tirante 6 transfiere un 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 se pueden dirigir por el manillar 23. El tirante 6 está previsto por delante del travesaño 211 frontal. 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 de la rueda 32 delantera derecha con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. El tirante 6 está conectado a una porción extrema inferior del árbol 60 de dirección. Cuando el árbol 60 de dirección es girado, el tirante 6 se mueve lateralmente a la izquierda o a la derecha.

Porciones laterales

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.

- 15 La porción 53 lateral izquierda está dispuesta a la izquierda del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. La porción 54 lateral derecha está dispuesta a la derecha del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. La porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha son un miembro cilíndrico circular.

- 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 donde se monta el amortiguador 33 izquierdo está prevista en un extremo inferior de la porción 53 lateral izquierda. Una porción inferior de la porción 53 lateral izquierda soporta al amortiguador 33 izquierdo de manera que gira alrededor del eje N1 de dirección izquierdo. Una pieza 541 de montaje donde se monta el amortiguador 34 derecho está prevista en un extremo inferior de la porción 54 lateral derecha. Una porción inferior de la porción 54 lateral derecha soporta al amortiguador 34 derecho de manera que gira alrededor del eje N2 de dirección derecho.

- 25 Porción transversal superior

- 30 En este modo de realización, la porción 51 transversal superior está constituida de una parte con 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 provista más hacia delante a la parte delantera del vehículo que el travesaño 211 frontal. La porción 51 transversal superior incluye un rodamiento 511 intermedio superior que está previsto en una porción intermedia de la porción 51 transversal superior con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21 y un rodamiento 512 izquierdo superior y un rodamiento 512 derecho superior que están previstos en o cerca de las porciones más hacia la izquierda y más hacia la derecha de la porción 51 transversal superior con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. Un eje M1 intermedio superior que es un centro de rotación del rodamiento 511 intermedio superior, un eje M2 izquierdo superior que es un centro de rotación del rodamiento 512 izquierdo superior, y un eje M3 derecho superior que es un centro de rotación del eje 512 derecho superior están previstos paralelos entre sí.

La porción 51 transversal superior está montada en el travesaño 211 frontal a través del rodamiento 511 intermedio superior. Esto permite a la porción 51 transversal superior estar soportada en el travesaño 211 frontal de manera que gira alrededor del eje M1 intermedio superior con respecto al travesaño 211 frontal.

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

- 45 En este modo de realización, la porción 51 transversal superior está constituida de una única parte que soporta a 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 rodamiento 512 derecho superior y soporta a 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 rodamiento 512 izquierdo superior y que está soportado en el bastidor 21 en la porción intermedia de la misma 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 rodamiento 511 intermedio superior.

Porción transversal inferior

- 55 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 de 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. La porción 52 transversal inferior tiene rigidez que se establece para ser más grande que la de la porción 51 transversal superior. Las rigideces de estas porciones transversales se describirán con detalle posteriormente.

5 La porción 52 transversal inferior incluye un par de una parte 52a1 transversal inferior delantera y una parte 52a2 transversal inferior trasera que sujetan al travesaño 211 frontal 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 con pernos. La porción 52b de conexión es una parte que está formada integralmente con la parte 52a1 transversal inferior delantera. La porción 52b de conexión está prevista en una posición donde la porción 52b de conexión no interfiere con el travesaño 211 frontal, la porción 53 lateral izquierda y la porción 10 54 lateral derecha incluso cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para funcionar tal y 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 igual a un espesor en la dirección delante-y-atrás del bastidor 21 de la porción 51 transversal superior. Adicionalmente, la porción 15 51 transversal superior, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera están formadas del mismo acero.

Un rodamiento 521 intermedio inferior que está previsto en una porción intermedia en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21 y un par de un rodamiento 522 izquierdo inferior y un rodamiento 522 derecho inferior que están previstos en o cerca de porciones lo más hacia la izquierda y lo más hacia la derecha en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21 están previstos en cada uno del par de la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 20 52a2 transversal inferior trasera de la porción 52 transversal inferior. Estos rodamientos 521 intermedios inferiores, los rodamientos 522 izquierdos inferiores y los rodamientos 522 derechos inferiores están previstos de manera que un eje M4 intermedio inferior, un eje M5 izquierdo inferior y un eje M6 derecho inferior que son respectivos centros de rotación de los rodamientos 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, al eje M2 izquierdo superior y al eje M3 derecho superior. Adicionalmente, con respecto a sus posiciones en la dirección 25 izquierda-y-derecha del bastidor 21, el rodamiento 522 izquierdo inferior y el rodamiento 522 derecho inferior se establecen para estar en las mismas posiciones que el rodamiento 512 izquierdo superior y el rodamiento 512 derecho superior, respectivamente, con respecto a la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21 con el vehículo 1 descansando en el estado vertical.

30 La porción 52 transversal inferior está montada en el travesaño 211 frontal a través de los rodamientos 521 intermedios inferiores en una posición que se dispone por debajo de la porción 51 transversal superior con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. Esto permite soportar la porción 52 transversal inferior en el travesaño 211 frontal de manera que gira alrededor del eje M4 intermedio inferior.

35 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 de los rodamientos 522 izquierdos inferiores y los rodamientos 522 derechos inferiores, 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 la porción 54 lateral derecha, respectivamente.

40 En este modo de realización, la porción 52 transversal inferior está constituida de una combinación de dos partes. En particular, la porción 53 transversal inferior incluye:

45 la parte 52a2 que soporta a la porción inferior de la porción 54 lateral derecha en la porción extrema derecha de la misma a través del rodamiento 522 derecho inferior de manera que gira alrededor del eje M6 derecho inferior que es paralelo al eje M3 derecho superior y soporta a la porción inferior de la porción 53 lateral izquierda en la porción extrema izquierda de la misma a través del rodamiento 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 de la misma a través del rodamiento 521 intermedio inferior de manera que gira alrededor del eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior y que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal, y

50 la parte (la parte que está constituida de las partes constituyentes indicadas mediante la referencia numérica 52a1 y la referencia numérica 52b), que se dispone por delante de la parte 52a2 que se va a conectar a la parte 52a2, que soporta a la porción inferior de la porción 54 lateral derecha en la porción extrema derecha de la misma a través del rodamiento 522 derecho inferior de manera que gira alrededor del eje M6 derecho inferior que es paralelo al eje M3 derecho superior y soporta a la porción inferior de la porción 53 lateral izquierda en la porción extrema izquierda de la misma a través del rodamiento 522 izquierdo inferior de manera que gira alrededor del eje M5 inferior que es paralelo al eje M2 izquierdo superior y está soportado en el bastidor 21 en la porción intermedia del mismo a través del 55 rodamiento 521 intermedio inferior de manera que gira alrededor del eje intermedio inferior que es paralelo al eje intermedio superior.

De esta manera, la porción 51 transversal superior está soportada en el travesaño 211 frontal de manera que gira alrededor del eje M1 intermedio superior que se dispone por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. La porción 52 transversal inferior está

soportada en el travesaño 211 frontal de manera que gira alrededor del eje M4 intermedio inferior que se dispone por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha y que se dispone por debajo del eje M1 intermedio superior con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. En este modo de realización, el conjunto de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior está dispuesto por encima de la rueda 31 delantera izquierda y de la rueda 32 delantera derecha con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21.

Por tanto, estando configurado de la manera descrita anteriormente, el mecanismo 50 de conexión se puede accionar dentro de un plano que contiene la porción 53 lateral izquierda y la porción 54 lateral derecha. Se ha de observar que el mecanismo 50 de conexión está montado en el travesaño 211 frontal. Debido a esto, incluso aunque el árbol 60 de dirección gire en asociación con el giro del manillar 23, el mecanismo 50 de conexión no es girado con respecto al bastidor 21.

La figura 4 es una vista en sección que muestra una porción superior del mecanismo 50 de conexión tal y como se ve desde un lado del vehículo con el vehículo descansando en el estado vertical. Tal y como se muestra en la misma, 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 de la porción 52 transversal inferior y una superficie B superior de la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituye una porción trasera de la porción 52 transversal inferior con respecto a la dirección delante-y-atrás del bastidor 21.

Aunque el mecanismo 5 de conexión con el vehículo descansando en el estado vertical es mostrado en la figura 4, la relación de posición justo descrita anteriormente se mantendrá incluso cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para funcionar a medida que se inclina el cuerpo del vehículo tal y como se describirá posteriormente. En particular, incluso aunque el mecanismo 5 de conexión sea accionado para funcionar, la superficie C inferior de la porción 51 transversal superior está todavía 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 con respecto a la dirección delante-y-atrás del bastidor 21.

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 están situados en diferentes posiciones en la dirección del eje M3 derecho superior.

Soportes

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 giran el primer soporte 335 y la porción 53 lateral izquierda entre sí y un eje en el cual giran el primer soporte 335 y el tirante 6 entre sí son paralelos a una dirección en la cual se extiende la porción 53 lateral izquierda (el eje N1 de dirección izquierdo).

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 giran el segundo soporte 336 y la porción 54 lateral derecha entre sí y un eje de giro en el cual giran el segundo soporte 336 y el tirante 6 entre sí son paralelos a una dirección en la cual se extiende la porción 54 lateral derecha (el eje N2 de dirección derecho).

Árbol de dirección

El árbol 60 de dirección está soportado en el bastidor 21 entre la porción 53 lateral izquierda 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 por encima del eje M4 intermedio inferior en la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. El árbol 60 de dirección puede girar alrededor de un eje de dirección intermedio que se extiende en la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21. El manillar 23 está previsto en una porción extrema superior del árbol 60 de dirección. El tirante 6 (un ejemplo de un mecanismo de transferencia del 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.

Cuando el árbol 60 de dirección gira a medida que gira el manillar 23, el tirante 6 se mueve en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21. Entonces, el primer soporte 335 gira alrededor del eje de giro en el cual gira el primer soporte 335 con respecto a la porción 53 lateral izquierda a medida que se mueve el tirante 6. Esto mueve una porción 52b de conexión donde el primer soporte 335 conecta al amortiguador 33 izquierdo en la dirección izquierda-y-derecha del bastidor 21, y la rueda 31 delantera izquierda gira alrededor del segundo eje 312 de giro.

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

Inclinación del cuerpo del vehículo

La figura 5 es una vista frontal global del vehículo 1 en la cual el cuerpo de vehículo se hace que se incline formando un ángulo T con respecto a una dirección perpendicular del cuerpo del vehículo 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 funcionar.

A medida que esto sucede, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior se trasladan horizontalmente en la dirección izquierda-y-derecha mientras que la dirección en la cual se extienden se mantiene paralela a la superficie G de 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. Adicionalmente, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior también giran alrededor del eje M3 derecho superior y del eje M6 derecho inferior, respectivamente, con respecto a la porción 54 lateral derecha.

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, la porción 54 lateral derecha forman un rectángulo, y cuando el vehículo se hace que se incline, el mecanismo 5 de conexión se acciona de manera que el rectángulo cambia a un paralelogramo a medida que se hace que se incline el vehículo adicionalmente.

En 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, cuando el mecanismo 5 de conexión es accionado para funcionar, se puede referir como un rango móvil del mecanismo 5 de conexión de vez en cuando.

En este modo de realización, el mecanismo 50 de conexión se acciona de manera que un extremo izquierdo de la porción 51 transversal superior se mueve más horizontalmente hacia la izquierda que un extremo izquierdo de la porción 52 transversal inferior. Cuando el mecanismo 50 de conexión se acciona de esta manera, el amortiguador 33 izquierdo y el amortiguador 34 derecho se inclinan con respecto a la dirección perpendicular. Cuando el vehículo 1 se inclina a la izquierda con respecto a la dirección perpendicular 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.

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

Rigideces de las porciones transversales y método para la medición de rigideces

A continuación, se describirán las 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 se tengan que discriminar entre sí, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior se referirán simplemente como una porción transversal) significan la dificultad que las porciones transversales tienen al desviarse cuando una fuerza actúa en la dirección delante-y-atrás del cuerpo 21 de vehículo.

La rueda 31 delantera izquierda y la rueda 32 delantera derecha del vehículo 1 están soportadas de forma independiente entre sí. Debido a esto, hay situaciones en las que se ejercen fuerzas que son diferentes en magnitud 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 circula sobre irregularidades en la superficie de la carretera, se transmite una fuerza externa al mecanismo 5 de conexión. A medida que esto sucede, hay situaciones en las cuales componentes de fuerza en la dirección delante-y-atrás que son ejercidos en las porciones más hacia izquierda y más hacia la derecha de las porciones transversales se hacen diferentes en magnitud o dirección o en las cuales el componente de fuerza en la dirección delante-y-atrás se ejerce en las mismas en diferentes momentos. Incluso en dicho caso, las porciones transversales se requiere que tengan una cierta dificultad con la cual se desvíen cuando se ejerce una fuerza en la dirección delante-y-atrás de las mismas de manera que mantienen el accionamiento 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 porción 52 transversal inferior del vehículo 1 de este modo de realización cada una tiene una alta rigidez para mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.

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 cada una formadas altamente rígida para mejorar la función para girar suavemente y la función para transferir cargas. Esto aumenta eventualmente 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. Esto resulta en un aumento del mecanismo 5 de conexión que está constituido de esas porciones que por tanto son aumentadas. Además, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión también se expande adicionalmente. El vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras incluyen 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 la construcción de la periferia del árbol 60 de dirección tiende a aumentar en tamaño.

Entonces, el inventor de esta solicitud de patente ha analizado en detalle la función del mecanismo 5 de conexión. El mecanismo 5 de conexión tiene la función de permitir a la porción 54 lateral derecha o a la porción 53 lateral izquierda girar suavemente con respecto a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior y la función de permitir a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior girar suavemente con respecto al bastidor 21. Adicionalmente, el mecanismo 5 de conexión tiene la función de transferir cargas soportadas por la porción 54 lateral derecha o la porción 53 lateral izquierda al bastidor 21.

Este análisis averiguó que la carga soportada por el mecanismo 5 de conexión incluye cargas en la dirección de los ejes de giro (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 la dirección que se extiende en la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21 y que es vertical a los ejes de rotación. Además, el análisis averiguó que, aunque se cambia la relación de las asignaciones de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo 5 de conexión al bastidor 21 que están asignadas a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior, en el caso de que a ambas porciones transversales se las de la función de accionar el mecanismo 5 de conexión de forma suave, es fácil de mantener el accionamiento del mecanismo 5 de conexión.

Entonces, el análisis averiguó que se permite que difieran la forma de la porción 51 transversal superior y la forma de la porción 52 transversal inferior entre sí haciendo uso del hecho de que es fácil de mantenerse el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión aunque cambie la relación de asignación de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo 5 de conexión al bastidor 21 que está asignado a la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y en la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma y la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte que está soportada en las porciones laterales en la porción extrema derecha y la porción extrema izquierda de la misma y que está soportada en el bastidor en la porción intermedia de la misma.

La rigidez de las porciones transversales del mecanismo 5 de conexión incluye un componente de rigidez que es atribuido a la forma, espesor, material y similar de la propia porción transversal y un componente de rigidez que es atribuido al tipo, tamaño y similar del rodamiento 511 intermedio superior o de los rodamientos 521 intermedios inferiores. Entonces, es posible saber la rigidez de las porciones transversales basándose en los desplazamientos de las porciones transversales que son medidos tal y como se describirá posteriormente. Se muestra que cuanto más pequeños un desplazamiento más grande es la rigidez.

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

Tal y como se muestra en (a) en la figura 6, la porción 52 transversal inferiores retirada del travesaño 211 frontal. En este estado, el rodamiento 511 intermedio superior, el rodamiento 512 izquierdo superior y el rodamiento 512 derecho superior se mantienen montados en la porción 51 transversal superior.

Un desplazamiento X1 derecho hacia arriba de la porción 51 transversal superior se mide cuando se ejerce una fuerza F1 de comprobación hacia atrás en la dirección del eje M3 derecho superior sobre el rodamiento 512 derecho superior con la porción 52 transversal inferior retirada. De forma similar, un desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior se mide cuando se ejerce una fuerza que es la misma en magnitud y dirección (una dirección hacia atrás en la dirección del eje M2 izquierdo superior) que la fuerza F1 de comprobación sobre el rodamiento 512 izquierdo superior con la porción 52 transversal inferior retirada.

A continuación, tal y como se muestra en la figura 7, la porción 51 transversal superior es retirada del travesaño 211 frontal. En este estado, los rodamientos 521 intermedios inferiores, los rodamientos 522 izquierdos inferiores y los rodamientos 522 derechos inferiores se mantienen montados en la porción 52 transversal superior. Un desplazamiento X3 derecho inferior de la porción 52 transversal inferior es medido cuando se ejerce una fuerza F2 (hacia atrás) (en la dirección del eje M6 derecho inferior) que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza F1 sobre el rodamiento 522 derecho inferior con la porción 51 transversal superior retirada. Un desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior es medido cuando se ejerce una fuerza (hacia atrás) (en la dirección del eje M5 izquierda inferior) que es la misma en magnitud y lección que la fuerza F2 de comprobación sobre el rodamiento 522 izquierdo inferior con la porción 51 transversal superior retirada.

Como en el rodamiento 512 izquierdo superior y en el rodamiento 522 izquierdo inferior o el rodamiento 512 derecho superior y el rodamiento 522 derecho inferior, la fuerza de comprobación es ejercida sólo en uno de los rodamientos

izquierdos y derechos de la porción 51 transversal superior y de la porción 52 transversal inferior. Haciendo esto, se ejerce una fuerza en la porción 51 transversal superior y se simula la porción 52 transversal inferior cuando se aplican los frenos o el vehículo circula sobre irregularidades en la superficie de la carretera.

5 En el vehículo 1 de este modo de realización, se establece que cuando el desplazamiento X1 derecho superior, el desplazamiento X2 izquierdo superior, el desplazamiento X3 derecho inferior y el desplazamiento X4 izquierdo inferior son medidos de la manera descrita anteriormente, el desplazamiento X1 derecho superior y el desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior son iguales entre sí y el desplazamiento X3 derecho inferior y el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior son iguales entre sí y que el desplazamiento X1 derecho superior de la porción 51 transversal superior y el desplazamiento X3 derecho inferior de la porción 52 transversal inferior son diferentes entre sí y el desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior y el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior son diferentes entre sí. Adicionalmente, la forma de la porción 51 transversal superior difiere de la forma de la porción 52 transversal inferior.

15 De forma específica, en este modo de realización, el desplazamiento X1 derecho superior y el desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior son iguales entre sí. El desplazamiento X3 derecho inferior y el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior son iguales entre sí. El desplazamiento X1 derecho superior de la porción 51 transversal superior es más grande que el desplazamiento X3 derecho inferior de la porción 52 transversal inferior. El desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior es más grande que el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior. Adicionalmente, la forma de la porción 51 transversal superior es más pequeña que la forma de la porción 52 transversal inferior.

20 En el vehículo 1 de este modo de realización, los espesores en la dirección delante-y-atrás y en la dirección arriba-y-abajo de la porción 51 transversal superior son iguales a espesores correspondientes de la parte 52a1 transversal inferior delantera y de la parte 52a2 transversal inferior trasera que constituyen la porción 52 transversal inferior, y el mismo rodamiento es adoptado para el rodamiento 511 intermedio superior y los rodamientos 521 intermedios inferiores.

25 Adicionalmente, la porción 51 transversal superior no tiene un miembro que se corresponde con la porción 52b de Conexión del miembro 52 transversal inferior. Además, el cojinete 511 intermedio superior se dispone sólo por delante del travesaño 211 frontal. En contraste con esto, los rodamientos 521 intermedios inferiores están provistos ambos en lados delantero y trasero del travesaño 211 frontal. Dado que la porción 52 transversal inferior está soportada por los rodamientos 521 intermedios inferiores en dos ubicaciones en la dirección delante-y-atrás, los desplazamientos X1, X2 pueden ser más grandes que dos veces los desplazamientos X3, X4, respectivamente.

30 Adicionalmente, adoptando cualquiera de las siguientes configuraciones (1) a (3), los desplazamientos X1, X2 de la porción 51 transversal superior se hacen más grandes que los desplazamientos X3, X4 de la porción 52 transversal inferior. (1) la porción 51 transversal superior se hace más grande que la parte 52a1 transversal inferior delantera que constituye la porción delantera de la porción transversal inferior. (2) el rodamiento 511 intermedio superior de la porción 51 transversal superior se hace más grande que los rodamientos 521 intermedios inferiores de la porción 52 transversal inferior. (3) el rodamiento 511 intermedio superior de la porción 51 transversal superior está constituido de una pluralidad de rodamientos.

35 En la descripción hecha anteriormente, la fuerza F1 de comprobación hacia atrás se ejerce sobre la porción 51 transversal superior, y la fuerza F2 de comprobación hacia atrás se ejerce sobre la porción 52 transversal inferior. Sin embargo, una fuerza F1 de comprobación hacia delante se puede ejercer sobre la porción 51 transversal superior, y una fuerza F2 de comprobación hacia delante se puede ejercer sobre la porción 52 transversal inferior. En el caso de que las fuerzas de comprobación que actúan en direcciones opuestas con respecto a la dirección delante-y-atrás se ejerzan sobre la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, se pueden simular las cargas mencionadas anteriormente en la dirección delante-y-atrás que son ejercidas en las porciones transversal es cuando se aplican los frenos o el vehículo circula sobre las irregularidades en la superficie de la carretera.

Funciones y ventajas

40 De acuerdo con el vehículo de este modo de realización, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular cambiando la relación de las asignaciones de la función para transferir la carga soportada por el mecanismo 5 de conexión que tiene la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior al bastidor 21 y haciendo la forma de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 y la forma de la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 difieren entre sí. 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 del árbol 60 de dirección. Además, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior están, cada una, configuradas para incluir la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 y la forma de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte está hecha

para diferir de la forma de la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte. Con esta configuración, incluso aunque se cambie la relación de las asignaciones de la función para transferir la carga que son asignadas entre la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.

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

De forma específica, la porción 51 transversal superior está constituida del miembro con forma de placa único y tal y como se muestra en la figura 4, no se proporciona ningún miembro del mecanismo 5 de conexión en la porción superior trasera del mecanismo 5 de conexión. Esto permite a uno porción superior del espacio en el que se acciona el mecanismo 5 de conexión (el rango móvil del mecanismo de conexión) ser 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 definido en la porción superior trasera del mecanismo 5 de conexión. De forma alternativa, la cubierta 221 delantera puede ser diseñada para ser simplemente más pequeña en tamaño mediante un área correspondiente al espacio superior trasero para por lo tanto mejorar el diseño externo de la misma. En este caso, los accesorios incluyen una unidad hidráulica de ABS (sistema de freno antibloqueo), un faro delantero, un claxon, señales intermitentes, un radiador, una batería, un dispositivo antirrobo, un manguito de freno, un cable de freno, soportes para el manguito de freno y el cable de freno, cubierta del cuerpo, varios medidores, y similares.

Como resultado de que la cubierta 221 delantera sea diseñada tan pequeña, un miembro del bastidor se diseña para ser grande o un miembro adicional se dispone en el espacio definido en la porción superior trasera del mecanismo 5 de conexión en el espacio definido en la porción delantera del vehículo, por lo que es posible mejorar la rigidez del vehículo. De forma alternativa, el espacio superior trasero puede hacer uso del espacio donde los indicadores tales como el velocímetro, los faros, el interruptor principal y similares se disponen o un espacio de almacenamiento. Haciendo esto, se pueden diseñar libremente las posiciones en las que se dispone el equipo en la porción delantera del vehículo. Adicionalmente, es también posible mejorar el diseño externo.

Además, para expresar la configuración descrita anteriormente de una manera diferente, de acuerdo con el modo de realización, la porción 52 transversal inferior está constituida de la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera que están dispuestas de manera que sujetan el travesaño 211 frontal entre ellas, y la porción 51 transversal superior está constituida del miembro con forma de placa único. Entonces, la forma de la porción 52 transversal inferior se hace más grande que la forma de la porción 51 transversal superior. En particular, la porción 52 transversal inferior está formada grande haciendo uso del espacio de la periferia de la porción inferior del mecanismo 5 de conexión, y la rigidez de la porción 52 transversal inferior se hace más grande que la rigidez de la porción 51 transversal superior.

De esta manera, en este modo de realización, la rigidez del mecanismo 5 de conexión se hace que se desequilibre entre la porción superior y la porción inferior del mecanismo 5 de conexión. Dado que la porción 52 transversal inferior soporta a la mayoría de la rigidez que es requerida en el mecanismo 5 de conexión, en comparación con el concepto de diseño de compartir de forma uniforme la rigidez requerida en el mecanismo 5 de conexión entre la porción superior y la porción inferior del mecanismo 5 de conexión, la porción 51 transversal superior puede formarse más pequeña en su forma que la porción 52 transversal inferior formando la porción 51 transversal superior de la porción con forma de placa única. Esto permite que la porción superior del mecanismo 5 de conexión se forme pequeña, y por lo tanto, el espacio definido en la periferia de la porción superior del mecanismo 5 de conexión puede hacer uso del espacio en el que están dispuestos el bastidor y los accesorios o como el espacio para una mejora del diseño externo del vehículo.

De esta manera, en este modo de realización, la función de asegurar la rigidez que es requerida en el mecanismo 5 de conexión es dada principalmente a la porción inferior del mecanismo 5 de conexión, mientras que la función de guiado para hacer que la porción superior de la porción 53 lateral izquierda y la porción superior de la porción 54 lateral derecha trabajen en cooperación entre sí es dada a la porción superior del mecanismo 5 de conexión. Por tanto, se ha de observar que es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión aunque se den diferentes funciones a la porción superior y a la porción inferior del mecanismo 5 de conexión, la invención se ha realizado mediante la observación basada en este conocimiento de que la eficiencia de utilización del espacio en la porción delantera del vehículo se puede mejorar haciendo que la forma de la porción superior y de la porción inferior del mecanismo 5 de conexión difieran entre sí.

En particular, los indicadores y el bastidor están dispuestos de forma densa por detrás del travesaño 211 frontal en muchos casos. Debido a esto, este modo de realización en el que ningún miembro de la porción 51 transversal superior está previsto en el travesaño 211 frontal es preferible dado que el espacio por detrás del travesaño 211 frontal se puede utilizar efectivamente para otras aplicaciones. Por ejemplo, el chasis 212 delantero se puede conectar directamente al travesaño 211 frontal sin interponer un miembro de soporte o similar entre ellos, por lo tanto, haciendo posible mejorar la rigidez del chasis 212 delantero y del travesaño 211 frontal.

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 soportadas de forma giratoria por los rodamientos. Esto mejora la rigidez del mecanismo 5 de conexión.

5 En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el desplazamiento X1 derecho superior de la porción 51 transversal superior es más grande que el desplazamiento X3 derecho inferior de la porción 52 transversal inferior, y el desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior es más pequeño que el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior. Adicionalmente, la forma de la porción 51 transversal superior es más pequeña que la forma de la porción 52 transversal inferior.

10 De acuerdo con el vehículo del modo de realización, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma en la cual la porción superior es pequeña haciendo la forma de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda que está soportada en el bastidor 21 más pequeña que la forma de la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21. Esto puede mejorar el grado de libertad diseñando una porción periférica superior del árbol 60 de dirección. Se reduce la relación de la asignación de la función de transferencia de carga a la porción 51 transversal superior cuya forma se hace más pequeña, mientras que se aumenta la relación de la asignación de la función de transferencia de carga ubicada en la porción transversal 52 inferior cuya forma se hace más grande, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y la forma es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción periférica superior del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque 15 varias partes a bordo que tengan diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección. Además, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión sólo cambiando la relación de las asignaciones de la función para transferir cargas que están asignadas a la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral derecha y que está soportada 20 en el bastidor 21 y la porción 52 transversal inferior que incluye una pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y a la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 mientras que tanto a la porción 51 transversal superior como a la porción 52 transversal inferior se les da la función para accionar el mecanismo 5 de conexión suavemente.

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

35 Cuando se hace referencia en el presente documento a la forma de la porción 51 transversal superior significa una forma que está definida por una forma exterior de la porción 51 transversal superior, y la forma de la porción 52 transversal inferior significa una forma que está definida por una forma exterior de la porción 52 transversal inferior. La forma exterior de la porción 51 transversal superior significa un borde exterior de un área que es definida por una superficie de la porción 51 transversal superior que constituye un rango móvil de la porción 51 transversal superior cuando se acciona el mecanismo 5 de conexión. La forma exterior de la porción 52 transversal inferior significa un 40 borde exterior de un área que es definida por una superficie de la porción 52 transversal inferior que constituye un rango móvil de la porción 52 transversal inferior cuando se acciona el mecanismo 5 de conexión.

45 Por ejemplo, las superficies que definen los contornos de las porciones extremas izquierda y derecha de la porción 51 transversal superior cuando se ve en la dirección del eje M1 intermedio superior constituyen superficies izquierda y derecha del rango móvil de la porción 51 transversal superior. Debido a esto, las superficies que definen los contornos de las porciones extremas izquierda y derecha de la porción 51 transversal superior cuando se ve en la dirección del eje M1 intermedio superior afecta a la forma de la porción 51 transversal superior. Por el contrario, las porciones de pared que definen agujeros pasantes que están previstos en la porción 51 transversal superior para disponer el rodamiento 511 intermedio superior, el rodamiento 512 derecho superior y el rodamiento 512 izquierdo superior no son superficies que constituyen el rango móvil de la porción transversal superior. Por tanto, las porciones de pared que definen los agujeros pasantes no afectan a la forma de la porción 51 transversal superior. Adicionalmente a esto 50 las porciones de paredes, superficies o porciones de rebaja que están previstas con una vista para reducir el peso de la porción 51 transversal superior sólo y que no afectan al rango móvil y la porción 51 transversal inferior no afectan a la forma de la porción 51 transversal inferior.

55 En el vehículo de acuerdo con este modo de realización, un material de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y a la porción 53 lateral derecha y que está soportada en el bastidor 21 es del mismo material que el de la porción 52 transversal inferior que incluye una pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21.

60 De acuerdo con el vehículo de la invención, el material de la porción 51 transversal superior y el material de la porción 52 transversal inferior son iguales, y por lo tanto, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tienen diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia

- del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección. Además, aunque se cambie la relación de las asignaciones de la función de transferencia de carga que son asignadas entre la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte y la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte haciendo la forma de la porción 51 transversal superior diferir de la forma de la porción 52 transversal inferior, es fácil de mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.
- 5
- Por consiguiente, en el vehículo que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, es posible restringir adicionalmente el aumento en tamaño de la construcción periférica del árbol 60 de dirección que se dispone por encima de las dos ruedas 31, 32 delanteras a la vez que se mantiene la función del mecanismo 5 de conexión.
- 10
- En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción 52 transversal inferior incluye la pieza de la parte 52a1 transversal inferior delantera (un ejemplo de una parte delantera inferior) que se dispone por delante del travesaño 211 frontal en la dirección del eje M6 derecho inferior y la pieza de la parte 52a2 transversal inferior trasera (un ejemplo de una parte trasera inferior) que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal en la misma dirección.
- 15
- De acuerdo con el vehículo 1 de este modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, dado que la porción 52 transversal inferior incluye la pieza de la parte 52a1 transversal inferior delantera que se dispone por delante del travesaño 211 frontal y la pieza de la parte 52a2 transversal inferior trasera que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma en la porción 52 transversal inferior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción inferior periférica del árbol 60 de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la porción trasera de la porción 52 transversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tienen diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.
- 20
- En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el bastidor 21 incluye el travesaño 211 frontal que soporta de forma giratoria a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior. La porción 51 transversal superior está prevista por delante del travesaño 211 frontal, y ningún miembro está previsto por detrás del travesaño 211 frontal.
- 25
- 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 únicamente en la parte delantera del travesaño 211 frontal, y por lo tanto, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular en la cual una porción superior es más pequeña que una 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 del árbol 60 de dirección.
- 30
- Siendo diferente del modo de realización que se ha descrito anteriormente, se puede adoptar una configuración en la cual la porción 51 transversal superior esté prevista por detrás del travesaño 211 frontal, y ningún miembro esté previsto por delante del travesaño 211 frontal. Incluso con esta configuración, como con la configuración del modo de realización que ha sido descrito hasta el momento, el rango móvil del mecanismo 5 de conexión se puede convertir a la forma irregular en la cual la porción superior es más pequeña que la porción inferior.
- 35
- De forma alternativa, se puede adoptar una configuración en la cual la porción 52 transversal inferior este prevista o bien por delante o bien por detrás del travesaño 211 frontal y no tengan que estar previstas ambas. Esta configuración permite que se transforme el rango móvil del mecanismo 5 de conexión en una forma irregular en la cual la porción inferior es más pequeña que la porción superior.
- 40
- En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el extremo delantero de la porción 51 transversal superior y el extremo delantero de la porción 52 transversal inferior están previstos en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje M3 derecho superior.
- 45
- De acuerdo con el vehículo de este modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, dado que el extremo delantero de la porción 51 transversal superior y el extremo delantero de la porción 52 transversal inferior están previstos en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje M3 derecho superior, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión 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 en 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.
- 50
- De forma similar, un extremo trasero de la porción 51 transversal superior y un extremo trasero de la porción 52 transversal inferior pueden estar previstos en diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje M3 derecho superior. Dado que el extremo trasero de la porción 51 transversal superior y el extremo trasero de la porción 52 transversal inferior están previstos en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje M3 derecho superior,
- 55

se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión 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 del árbol 60 de dirección.

En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el travesaño 211 frontal que constituye parte del bastidor 21 soporta de forma giratoria al árbol 60 de dirección.

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 travesaño 211 frontal soportar 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 y tiene una alta rigidez. Esto permite que se soporte al árbol 60 de dirección haciendo uso de la alta rigidez del travesaño 211 frontal, por lo que se puede simplificar la configuración que soporta al árbol 60 de dirección. Como resultado, es posible restringir el aumento de la construcción periférica del árbol 60 de dirección.

Ejemplo modificado

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 no está limitado por el alcance que se define de forma descriptiva en el modo de realización, es obvio para los expertos en la técnica a los cuales pertenece la invención que se pueden realizar varias alteraciones o mejoras al modo de realización.

Por ejemplo, el volumen de la porción 51 transversal superior puede ser igual que o diferente del volumen de la porción 52 transversal inferior siempre que el desplazamiento X1 sea igual al desplazamiento X2, el desplazamiento X3 sea igual al desplazamiento X4, el desplazamiento X1 sea diferente del desplazamiento X3, el desplazamiento X2 sea diferente del desplazamiento X4 y la forma de la porción 51 transversal superior sea diferente de la forma de la porción 52 transversal inferior. De forma alternativa, el peso de la porción 51 transversal superior puede ser igual que o diferente del peso de la porción 52 transversal inferior siempre que el desplazamiento X1 sea igual al desplazamiento X2, el desplazamiento X3 sea igual al desplazamiento X4, el desplazamiento X1 sea diferente del desplazamiento X3, el desplazamiento X2 sea diferente del desplazamiento X4, y la forma de la porción 51 transversal superior sea diferente de la forma de la porción 52 transversal inferior. De forma alternativa, el material de la porción 51 transversal superior puede ser el mismo que o diferente del material de la porción 52 transversal inferior siempre que el desplazamiento X1 sea igual al desplazamiento X2, el desplazamiento X3 sea igual al desplazamiento X4, el desplazamiento X1 sea diferente del desplazamiento X3, el desplazamiento X2 sea diferente del desplazamiento X4, y la forma de la porción 51 transversal superior sea diferente a la forma de la porción 52 transversal inferior.

Por ejemplo, en el modo de realización descrito anterior mente, la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior se describen estando formadas del mismo material y teniendo formas diferentes de manera que el desplazamiento X1 sea diferente del desplazamiento X3 y que el desplazamiento X2 sea diferente del desplazamiento X4. Sin embargo, el enfoque para hacer el desplazamiento X1 diferir del desplazamiento X3 y el desplazamiento X2 diferir del desplazamiento X4 no está limitado a lo descrito en el modo de realización. Por ejemplo, la porción 52 transversal inferior puede formarse de un material que tenga un módulo de Young que sea más grande que el del material de la porción 51 transversal superior. Mediante este enfoque, también, es fácil establecer que los desplazamientos X1, X2 de la porción 51 transversal superior sean más grandes que los desplazamientos X3, X4 de la porción 52 transversal inferior. Por ejemplo, utilizando material que tenga un módulo de Young grande para la porción 51 transversal superior y un material que tenga un módulo de Young pequeño para la porción 52 transversal inferior, en comparación con el caso en el que la porción 51 o transversal superior y la porción 52 transversal inferior estén formadas del mismo material, la porción 51 transversal superior se puede hacer más pequeña en tamaño. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la porción 51 transversal superior.

Adicionalmente, en el modo de realización descrito anterior mente, los miembros de placa que tienen la misma forma son descritos siendo utilizados tanto para la porción 51 transversal superior como para la 52 transversal inferior, y con el fin de dar la forma diferente a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior, la porción 51 transversal superior es descrita como estando constituida de un miembro de placa, mientras que la porción 52 transversal inferior está constituida de los dos miembros de placa. Sin embargo, el enfoque de dar formas diferentes a las porciones transversales superior e inferior no está limitado a esto. Por ejemplo, se puede adoptar una configuración en la cual la porción 51 transversal superior esté constituida de un miembro de placa y la porción 52 transversal inferior esté constituida de un miembro que tenga una sección transversal en forma de I (cuya área en sección es la misma que la del miembro de placa). Adoptando esta configuración, los desplazamientos X1, X2 de la porción 51 transversal superior se pueden hacer más grandes que los desplazamientos X3, X4 de la porción 52 transversal inferior.

Adicionalmente a esto, como el enfoque de dar diferentes formas a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior, es posible adoptar unos medios para dar áreas en sección diferentes formas en sección a las porciones transversales superior e inferior o medios para proporcionar o no proporcionar una nervadura de refuerzo para mejorar la rigidez de las mismas. Adoptando esta configuración, el desplazamiento X1 y el desplazamiento X3

se pueden hacer diferir entre sí, y el desplazamiento X2 y el desplazamiento X4 se pueden hacer diferir entre sí. Se ha de observar que cuando se hace referencia en el presente documento a la descripción de que las formas de la porción transversal superior y la porción transversal inferior difieren significa que una diferencia en la forma que no afecta en gran medida a la rigidez de las porciones transversales no está incluida en la diferencia en la forma a la que se hizo referencia anteriormente. Los materiales, pesos o volúmenes de la porción transversal superior y de la porción transversal inferior pueden ser diferentes o iguales siempre que la forma de la porción transversal superior difiera de la forma de la porción transversal inferior.

En esta invención, la porción transversal superior y la porción transversal inferior pueden ser del mismo material y ser diferentes en su forma. Formando una de la porción transversal superior y la porción transversal inferior de manera que tenga una forma más grande que la de la otra con el fin de asegurar la rigidez de una, es fácil mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la otra.

En el vehículo de acuerdo con la invención, la porción transversal superior y la porción transversal inferior pueden ser diferentes en material, así como en forma. De acuerdo con el vehículo de la invención, es posible mejorar tanto el grado de libertad al diseñar el mecanismo de conexión como el grado de libertad al diseñar el espacio periférico del mecanismo de conexión. Por ejemplo, utilizando un material que tenga una rigidez más alta que la del material utilizado para la porción transversal que tenga el desplazamiento más pequeño para la porción transversal que tenga el desplazamiento más grande, la forma de la porción transversal que tiene el desplazamiento más grande se puede hacer más pequeña en tamaño para por lo tanto mejorar adicionalmente el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción transversal que tiene el desplazamiento más grande.

En el modo de realización, como el ejemplo en el cual la rigidez de la porción 51 transversal se hace que difiera de forma considerable de la de la porción 52 transversal inferior, la rigidez de la porción 52 transversal inferior se establece para ser más grande que la rigidez de la porción 51 transversal inferior. En el modo de realización, el espacio superior trasero del mecanismo 5 de conexiones descritos siendo utilizado para otras aplicaciones incluyendo la aplicación en la cual se disponen accesorios en el espacio, no estando limitada la invención a ello. Por ejemplo, se puede adoptar una configuración en la cual se proporciona una única porción 51 transversal superior por detrás del travesaño 211 frontal, de manera que se pueda hacer uso del espacio superior del mecanismo 5 de conexión para otras aplicaciones.

Adicionalmente, se puede adoptar una configuración en la cual el mecanismo 5 de conexión esté construido dado la vuelta en comparación con la construcción descrita en el modo de realización. En otras palabras, se puede adoptar una configuración en la cual una porción 51 transversal superior tenga dos partes transversales, es decir, una parte transversal superior delantera y una parte transversal superior trasera que están previstas de manera que sujetan al travesaño 211 frontal desde la parte delantera y la parte trasera entre ellas, mientras que está prevista una única porción 52 transversal inferior sólo o bien en la parte delantera o en la parte trasera del travesaño 211 frontal. Cuando esto sucede, cualquiera de la porción inferior delantera o de la porción inferior trasera del mecanismo 5 de conexión se puede utilizar para otras aplicaciones.

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

Adicionalmente, aunque la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera que están previstas en la parte delantera y la parte trasera de la porción 52 transversal inferior se describen estando conectadas individualmente a la porción 53 lateral izquierda y a la porción 54 lateral derecha a través de los rodamientos 522 izquierdos inferiores y los rodamientos 522 derechos inferiores, la invención no está limitada a ello. Sólo cualquiera de la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera pueden conectarse a la porción 53 lateral izquierda y a la porción 54 lateral derecha. Sin embargo, la parte 52a1 transversal inferior delantera y la parte 52a2 transversal inferior trasera están previstas en la parte delantera y la parte trasera de la porción 52 transversal inferior y preferiblemente conectadas de forma individual a la porción 53 lateral izquierda y a la porción 54 lateral derecha, por lo tanto, haciendo posible mejorar la rigidez de la porción 52 transversal inferior.

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 a la parte trasera del travesaño 211 frontal de tal manera que sujetan al travesaño 211 frontal entre las mismas en la dirección delante-y-atrás del bastidor 21. Adicionalmente, la porción 51 transversal superior está prevista únicamente en la parte delantera del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección delante-y-atrás del bastidor 21. Sin embargo, la invención no está limitada a ello.

Por ejemplo, tal y como se muestra en la figura 8, se puede adoptar una configuración en la cual una porción 51A transversal superior incluya una porción 51A1 transversal superior delantera y una porción 51A2 transversal superior trasera que están conectadas individualmente al travesaño 211 frontal de tal manera que sujetan al travesaño 211 frontal entre ellas en la dirección delante y-atrás del bastidor 21. En este caso, la parte 51A1 transversal superior

5 delantera se establece para ser más grande que la parte 51A2 transversal superior trasera. Adoptando esta configuración, en comparación con un caso en el que la parte 51A1 transversal superior delantera se forma sustancialmente tan grande como la parte 51A2 transversal superior trasera, es posible mejorar el grado de libertad al diseñar la ubicación en la que se conecta la porción 51A transversal superior al travesaño 211 frontal de un chasis 212 delantero. También en la configuración mostrada en la figura 8, se establece que un desplazamiento X1 derecho superior y un desplazamiento X2 izquierdo superior son iguales entre sí, un desplazamiento X3 derecho inferior y un desplazamiento X4 izquierdo inferior son iguales entre sí, el desplazamiento X1 derecho superior y el desplazamiento X3 derecho inferior son diferentes entre sí y el desplazamiento X2 izquierdo superior y el desplazamiento X4 izquierda inferior son diferentes entre sí, y una forma de la porción 51A transversal superior difiere de una forma de la porción 52A transversal inferior.

10 En el ejemplo mostrado en la figura 8, el desplazamiento X1 derecho superior es más grande que el desplazamiento X3 derecho inferior, el desplazamiento X2 izquierdo superior es más grande que el desplazamiento X4 izquierdo inferior, y la forma de la porción 51A transversal superior es más pequeña que la forma de la porción 52A transversal inferior.

15 En el vehículo mostrado en la figura 8, el bastidor 21 incluye el travesaño 211 frontal que soporta de forma giratoria a la porción 51A transversal superior y a la porción 52A transversal inferior. Una forma de la parte 51A1 transversal superior delantera que se dispone por delante del bastidor 211 frontal y una forma de la parte 51A2 transversal superior trasera que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección de un eje M3 derecho superior son diferentes entre sí. De forma específica, la forma de la parte 51A1 transversal superior delantera es más grande que la forma de la porción 51A2 transversal superior trasera.

20 De acuerdo con el vehículo de este modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la forma de la porción delantera de la porción 51 transversal superior que se dispone por delante de una porción de soporte de conexión se hace que difiera de la forma de la porción trasera de la porción transversal superior que se dispone por detrás de la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, se puede cambiar un rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde una forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular en la cual la porción trasera superiores más pequeña que el otro área. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico en la porción trasera de la porción 51 transversal superior. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tengan diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

25 En el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el bastidor 21 incluye el travesaño 211 frontal que soporta de forma giratoria a la porción 51 transversal superior y a la porción 52 transversal inferior. Una forma de una de una parte 52a1 transversal inferior delantera que se dispone por delante del travesaño 211 frontal y una forma de una parte 52a2 transversal inferior trasera que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal con respecto a la dirección del eje M6 derecho inferior son diferentes entre sí. De forma específica, la forma de la parte 52a1 transversal inferior delantera es más grande que la de la parte 52a2 transversal inferior trasera.

30 De acuerdo con el vehículo de este modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, la forma de la porción delantera de la porción 52 transversal inferior que se dispone por delante de la porción de soporte de conexión se hace que difiera de la forma de la porción trasera de la porción transversal inferior que se dispone por detrás de la porción de soporte de conexión, y por lo tanto, se puede cambiar el rango móvil del mecanismo 5 de conexión desde la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma irregular en la cual una porción trasera inferiores más pequeña que el otro área. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio en la periferia de la porción trasera de la porción 52 transversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tengan diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

35 En el vehículo de acuerdo con este modo de realización, la porción 51 transversal superior incluye la pieza de una parte 51A1 transversal superior delantera que se dispone por delante del travesaño 211 frontal en la dirección del eje M3 derecho superior y la pieza de la parte 51A2 transversal superior trasera que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal en la misma dirección.

40 De acuerdo con el vehículo de este modo de realización que incluye el bastidor 21 que se puede inclinar y las dos ruedas 31, 32 delanteras, dado que la porción 51 transversal superior incluye la pieza de la parte 51A1 transversal superior delantera que se dispone por delante del travesaño 211 frontal y la pieza de la parte 51A2 transversal superior trasera que se dispone por detrás del travesaño 211 frontal, es fácil de controlar el equilibrio entre la rigidez y la forma en la porción 51 transversal superior. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción inferior periférica del árbol 60 de dirección. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar el espacio periférico de la porción 52 transversal inferior. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tengan diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección.

De forma alternativa, al contrario que en el modo de realización anterior, en el vehículo de acuerdo con el modo de realización, el desplazamiento X3 derecho inferior de la porción 52 transversal inferior puede ser más grande que el desplazamiento X1 derecho superior de la porción 51 transversal superior, el desplazamiento X4 izquierdo inferior de la porción 52 transversal inferior puede ser más grande que el desplazamiento X2 izquierdo superior de la porción 51 transversal superior, y la forma de la porción 52 transversal inferior puede ser más pequeña que la forma de la porción 51 transversal superior.

De acuerdo con el vehículo del modo de realización, puede cambiarse el rango móvil del mecanismo 5 de conexión de la forma simple como un paralelepípedo rectangular a una forma en la cual la porción inferior es pequeña haciendo la forma de la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y a la porción 53 lateral izquierda y que está soportada en el bastidor 21 más pequeña que la forma de la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte que soporta a la porción 54 lateral derecha y a la porción 53 lateral izquierda, y que está soportada en el bastidor 21. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción inferior periférica del árbol 60 de dirección. Se reduce la relación de la asignación de la función de transferencia de carga a la porción 52 transversal inferior cuya forma se hace más pequeña, mientras que se aumenta la relación de la asignación de la función de transferencia de carga ubicada en la porción 51 transversal superior cuya forma se hace más grande, y por lo tanto, el equilibrio entre la rigidez y la forma es fácil de controlar. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la porción inferior periférica del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tengan diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección. Además, se puede mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión sólo cambiando la relación de las asignaciones de la función de transferencia de carga que están asignadas entre la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior mientras que la porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior se mantiene soportando la función para provocar que el mecanismo 5 de conexión se accione suavemente.

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

De forma alternativa, en el vehículo de acuerdo con este modo de realización, el material de la porción 51 transversal superior puede ser diferente del material de la porción 52 transversal inferior. El material de la porción 51 transversal superior o el material de la porción 52 transversal inferior se cambia, y por lo tanto, se puede expandir un rango de control del equilibrio entre la rigidez y la forma. Por ejemplo, formando la porción 51 transversal superior de la cual la rigidez es más pequeña que la de la porción 52 transversal inferior, la forma de la porción 51 transversal superior se puede hacer más pequeña. Esto puede mejorar el grado de libertad al diseñar la periferia del árbol 60 de dirección. Como resultado de esto, incluso aunque varias partes a bordo que tienen diferentes tamaños y el mecanismo 5 de conexión estén dispuestos en la periferia del árbol 60 de dirección, es posible restringir adicionalmente el aumento de la periferia del árbol 60 de dirección. Además, aunque se cambie la relación de asignaciones de la función de transferencia de carga que están asignadas entre la porción 51 transversal superior que incluye la pieza de parte y la porción 52 transversal inferior que incluye la pieza de parte haciendo la forma de la porción 51 transversal superior diferir de la forma de la porción 52 transversal inferior, es fácil mantener el accionamiento suave del mecanismo 5 de conexión.

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

Adicionalmente, la porción de soporte de mecanismo puede constituirse de una pieza de una parte o de una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté constituida de una pluralidad de partes, las partes pueden estar unidas entre sí a través de soldadura, pegado o similares. De forma alternativa, las partes pueden estar unidas entre sí mediante miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

La porción transversal superior puede incluir un miembro transversal delantero superior que está constituido de una pieza de parte, un miembro transversal trasero superior que está constituido de una pieza de parte, y un miembro de conexión que está previsto entre los miembros transversales delantero y trasero superiores y que está constituido de una pluralidad de partes. En el caso de la porción de soporte de conexión que está constituido de una pluralidad de partes, las partes pueden estar unidas entre sí a través de soldadura, pegado o similares. De forma alternativa, las partes pueden estar unidas entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

La porción transversal inferior puede incluir un miembro transversal delantero inferior que está constituido de una pieza de parte, un miembro transversal trasero inferior que está constituido de una pieza de parte y un miembro de conexión que está previsto entre las partes transversales delantera y trasera inferiores y que está constituido de una pluralidad de partes. En el caso en el que la porción de soporte de conexión esté constituida de una pluralidad de partes, las partes se pueden unir entre sí mediante soldadura, pegado o similares. De forma alternativa, las partes pueden unirse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

Adicionalmente, la porción lateral derecha y la porción lateral izquierda pueden, cada una, estar constituidas de una pieza de parte o una pluralidad de partes. En el caso de que la porción de soporte de conexión esté constituida de una pluralidad de partes, las partes pueden estar unidas entre sí a través de soldadura, pegado o similares. De forma alternativa, las partes pueden estar unidas entre sí a través de miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares. La porción lateral derecha y la porción lateral izquierda pueden, cada una, incluir una porción que está dispuesta por delante de la porción transversal superior o de la porción transversal inferior en la dirección de la anterior-y-atrás del bastidor y una porción que está dispuesta por detrás de la porción transversal superior o de la porción transversal inferior en la dirección delante-y-atrás del bastidor. La porción transversal superior o la porción transversal inferior pueden estar dispuestas entre las porciones que están dispuestas en la parte delantera de la porción lateral derecha y de la porción lateral izquierda y las porciones que están dispuestas en la parte trasera de la porción lateral derecha y de la porción lateral izquierda.

Al menos el desplazamiento X1 y el desplazamiento X2 que resultan cuando las fuerzas que son de la misma magnitud y dirección son ejercidas en los rodamientos de la porción transversal deberían ser iguales entre sí, y al menos el desplazamiento X3 y el desplazamiento X4 que resultan cuando las fuerzas que son iguales en magnitud y dirección son ejercidas en los rodamientos de la porción transversal deberían ser iguales entre sí. Un desplazamiento de la porción transversal que resulta cuando se ejerce una fuerza de comprobación hacia delante con respecto a la dirección del eje de rotación de los rodamientos en el rodamiento puede ser diferente de un desplazamiento de la porción transversal que resulta cuando se ejerce una fuerza hacia atrás en relación a la dirección del eje de rotación del rodamiento que es igual en magnitud que la fuerza de comprobación en el rodamiento. Un desplazamiento de la porción transversal que resulta cuando se ejerce una fuerza de comprobación hacia delante con respecto a la dirección del eje de rotación de los rodamientos en el rodamiento puede preferiblemente ser igual a un desplazamiento de la porción transversal que resulta cuando se ejerce una fuerza hacia atrás con respecto a la dirección del eje de rotación del rodamiento es igual en magnitud que la fuerza de comprobación en el rodamiento.

Ya se ha descrito que, en el modo de realización, puede haber una situación en la cual el desplazamiento X1 sea más grande que dos veces el desplazamiento X3 y el desplazamiento X2 sea más grande que dos veces el desplazamiento X4. Sin embargo, en la invención, el desplazamiento X1 debería ser diferente del desplazamiento X3, y el desplazamiento X2 debería ser diferente del desplazamiento X4. Por lo tanto, la invención no está limitada al hecho de que el desplazamiento X1 sea más grande que dos veces el desplazamiento X3 y el desplazamiento X2 sea más grande que dos veces el desplazamiento X4. Por ejemplo, el desplazamiento X1 es más grande que el desplazamiento X3, y el desplazamiento X1 puede ser igual o más pequeño que dos veces el desplazamiento X3. El desplazamiento X2 es más grande que el desplazamiento X4, y el desplazamiento X2 puede ser igual o más pequeño que dos veces el desplazamiento X4. Adicionalmente, por ejemplo, el desplazamiento X3 puede ser más grande que dos veces el desplazamiento X1, y el desplazamiento X4 puede ser más grande que dos veces el desplazamiento X2. Adicionalmente, el desplazamiento X3 es más grande que el desplazamiento X1, y el desplazamiento X3 puede ser igual o más pequeño que dos veces el desplazamiento X1. Adicionalmente, el desplazamiento X4 es más grande que el desplazamiento X2, y el desplazamiento X4 puede ser igual o más pequeño que dos veces el desplazamiento X2.

Cuando se hace referencia en esta invención, la descripción que se lee como "la forma parece diferente" significa que la forma de ciertas partes parece diferente cuando la parte es vista en un estado tal que es montada en el vehículo. Por ejemplo, la forma de un paralelepípedo rectangular que permanece sólo está construida siendo diferente de la forma del mismo paralelepípedo rectangular cuando se monta en el vehículo con su postura girada 90 grados.

En los modos de realización descritos anteriormente, la porción 54 lateral derecha, la porción 53 lateral izquierda y el travesaño 211 frontal están previstos en posiciones que están superpuestas entre sí cuando el bastidor 21 es visto desde un lado del mismo. Sin embargo, cuando el bastidor 21 es visto desde el lado del mismo, el travesaño 211 frontal 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 con respecto a la dirección delante-y-atrás. Adicionalmente, los ángulos de inclinación de la porción 54 lateral derecha y de la porción 53 lateral izquierda con respecto a la dirección arriba-y-abajo del bastidor 21 pueden diferir del ángulo de inclinación del travesaño 211 frontal.

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 uno, y por tanto, el vehículo puede incluir dos ruedas traseras. Incluya o no el vehículo la cubierta de cuerpo que cubre al bastidor 21 no es un asunto a cuestionar. Como fuente de potencia, se puede utilizar un motor eléctrico en lugar del motor.

Cuando se hace referencia a en relación a la "dirección" y el "miembro" en la invención, el término "a lo largo de" incluye un caso en el que la dirección y el miembro se inclinan dentro del rango de ± 40 grados. Cuando se hace referencia en esta invención, que un cierto miembro "se extiende" en una cierta "dirección", incluye un caso en el que el cierto miembro se extiende en una dirección inclinada dentro de un rango de ± 40 grados desde la cierta dirección.

El eje M1 intermedio superior y el eje M4 intermedio inferior pueden referirse como un eje intermedio como un término general para el mismo. La porción 51 transversal superior y la porción 52 transversal inferior pueden referirse como una porción transversal como un término general para las mismas. La porción 54 lateral derecha y la porción 53 lateral izquierda pueden referirse como una porción lateral como un término general para las mismas.

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 únicamente por su relación de posición relativa en la dirección arriba-y-abajo. La porción 51 transversal superior no implica una porción transversal lo más superior en el mecanismo 5 de conexión. La porción transversal superior puede significar una porción transversal que está situada más abajo que una porción transversal lo más superior pero que está situada más arriba de una porción transversal diferente. La porción transversal inferior no implica una porción transversal lo más inferior en el mecanismo de conexión. La porción transversal inferior puede significar una porción transversal que está situada más arriba de una porción transversal lo más inferior pero que está situada más abajo de una porción transversal diferente. Adicionalmente, la porción transversal puede incluir tres partes que son una pieza de parte que tienen una porción intermedia que está soportada en el bastidor, una porción derecha que soporta a la porción lateral derecha y una porción izquierda que soporta a la porción lateral izquierda y un par de parte transversal derecha y de parte transversal izquierda que están divididas lateralmente en la dirección izquierda-y-derecha. De esta manera, la porción transversal superior y la porción transversal inferior pueden, cada una, incluir una pluralidad de partes siempre que todavía 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 inferiores descrita estando constituida 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 a 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 constituida de estas cuatro partes.

Cuando se ejercen las fuerzas de comprobación, es preferible que las fuerzas de comprobación sean ejercidas en un estado tal que el vehículo esté fijado al estado vertical. La dirección hacia delante con respecto a la dirección del eje derecho superior significa una dirección que es paralela al eje derecho superior y que está dirigida desde la porción trasera a la porción delantera del vehículo. La dirección hacia atrás con respecto a la dirección del eje derecho superior significa una dirección que es paralela al eje derecho superior y que está dirigida desde la porción delantera 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 con respecto a la dirección del eje derecho superior, la dirección hacia delante con respecto al eje derecho inferior, la dirección hacia delante con respecto al eje izquierdo superior y la dirección hacia delante con respecto al eje izquierdo inferior son las mismas en dirección. La dirección hacia atrás con respecto a la dirección del eje derecho superior, la dirección hacia atrás con respecto a la dirección del eje derecho inferior, la dirección hacia atrás con respecto al eje izquierdo superior y la relación hacia atrás con respecto al eje izquierdo inferior son las mismas en dirección.

Las fuerzas de comprobación se pueden ejercer directamente en los rodamientos. Adicionalmente, las fuerzas se pueden ejercer directamente en la porción lateral, como resultado de lo cual las fuerzas de comprobación son eventualmente ejercidas en los rodamientos. El método de ejercer la fuerza de comprobación no está limitado a estos métodos, siempre que el método permita que se ejerzan las fuerzas de comprobación en los rodamientos. Las fuerzas de comprobación se pueden ejercer en los rodamientos por medio de una porción distinta de la porción lateral.

Los términos y expresiones que son utilizados en el presente documento son utilizados para describir los modos de realización en la invención y por tanto no deberían considerarse como limitativos del alcance de la invención.

La invención se puede implementar de muchas formas diferentes. La divulgación del presente documento debería reconocerse que proporciona los modos de realización del principio de la invención.

Descripción de las referencias numéricas

- 45 1: vehículo
- 3: rueda delantera
- 5: mecanismo de conexión
- 21: bastidor
- 23: manillar
- 50 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
 - 5 511: rodamiento intermedio superior
 - 512: rodamiento izquierdo superior, rodamiento derecho superior
 - 521: rodamiento intermedio inferior
 - 522: rodamiento izquierdo inferior, rodamiento derecho inferior
 - 60: árbol de dirección
 - 10 335: primer soporte
 - 336: segundo soporte
 - M1: eje intermedio superior
 - M2: eje izquierdo superior
 - M3: eje derecho superior
 - 15 M4: eje intermedio inferior
 - M5: eje izquierdo inferior
 - M6: eje derecho inferior
 - N1: eje de dirección izquierdo
 - N2: eje de dirección derecho
- 20

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo que es accionado mediante una energía de una fuente de propulsión, que comprende:

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

5 un bastidor (21);

un dispositivo (34) de amortiguación derecho que soporta a 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) de amortiguación izquierdo que soporta a la rueda (31) delantera izquierda en una porción inferior del mismo y que absorbe un desplazamiento ascendente de la rueda (31) delantera derecha en una dirección arriba-y-abajo del bastidor (21);

un mecanismo (5) de conexión que incluye:

15 una porción (54) lateral derecha que soporta una porción superior del dispositivo (34) de amortiguación 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);

una porción (53) lateral izquierda que soporta una porción superior del dispositivo (33) de amortiguación 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 parte que soporta una porción superior de la porción (54) lateral derecha en una porción extrema derecha de la misma de manera que gira alrededor de un eje (M3) derecho superior que se extiende en la dirección delante-y-atrás del bastidor (21) a través de un rodamiento (512) derecho superior, que soporta una porción superior de la porción (53) lateral izquierda en una porción extrema izquierda de la misma de manera que gira alrededor de un eje (M2) izquierdo superior que es paralelo al eje (M3) derecho superior a través de un rodamiento (512) izquierdo superior y que está soportada en el bastidor (21) en una porción intermedia del mismo 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 a través de un rodamiento (511) intermedio superior; y

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

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 una dirección izquierda-y-derecha del bastidor (21), del cual una porción extrema superior está prevista más hacia arriba en la dirección arriba-y-abajo del bastidor (21) que un 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

35 un mecanismo (6) de transferencia del giro que transfiere un giro del árbol (60) de dirección de acuerdo con un accionamiento del manillar (23) al dispositivo (34) de amortiguación derecho y al dispositivo (33) de amortiguación izquierdo,

40 en donde la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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 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 (X1) derecho superior de la porción (51) transversal superior que resulta cuando se ejerce una fuerza (F1) de comprobación hacia adelante o hacia atrás en la dirección del eje (M3) derecho superior en el rodamiento (512) derecho superior y un desplazamiento (X2) izquierdo superior de la porción (51) transversal superior que resulta cuando se ejerce una fuerza que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza (F1) de comprobación en el rodamiento (512) izquierdo superior, son iguales entre sí,

45 con la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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) derecho inferior de la porción (52) transversal inferior que resulta cuando se ejerce una fuerza (F2) de comprobación que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza (F1) en el rodamiento (522) derecho inferior y un desplazamiento (X4) izquierdo inferior de la porción (52) transversal inferior que resulta cuando se ejerce una fuerza que es la misma en magnitud y dirección que la fuerza (F2) en el rodamiento (522) izquierdo inferior, son iguales entre sí,
- 5 el desplazamiento (X1) derecho superior de la porción (51) transversal superior y el desplazamiento (X3) derecho inferior de la porción (52) transversal inferior son diferentes entre sí;
- el desplazamiento (X2) izquierdo superior de la porción (51) transversal superior y el desplazamiento (X4) izquierdo inferior de la porción (52) transversal inferior son diferentes entre sí, y
- 10 una forma de la porción (51) transversal superior y una forma de la porción (52) transversal inferior son diferentes entre sí, y el bastidor (21) incluye una porción (211) de soporte de conexión que soporta de forma giratoria a la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 y la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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,
- 15 caracterizado porque la porción (51) transversal superior o la porción (52) transversal inferior están previstas sólo o bien por delante o por detrás de la porción (211) de soporte de conexión y no están previstas ambas por delante y por detrás de la porción (211) de soporte de conexión.
2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el desplazamiento (X1) derecho superior de la porción (51) transversal superior es más grande que el desplazamiento (X3) derecho inferior de la porción (52) transversal inferior,
- 20 el desplazamiento (X2) izquierdo superior de la porción (51) transversal superior es más grande que el desplazamiento (X4) izquierdo inferior de la porción (52) transversal inferior, y
- la forma de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 que la forma de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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.
- 25 3. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el desplazamiento (X3) derecho inferior de la porción (52) transversal inferior es más grande que el desplazamiento (X1) derecho superior de la porción (51) transversal superior,
- 30 el desplazamiento (X4) izquierdo inferior de la porción (52) transversal inferior es más grande que el desplazamiento (X2) izquierdo superior de la porción (51) transversal superior, y
- la forma de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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 que la forma de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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, en donde el material de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de parte que está soportada en la porción extrema derecha y en la porción izquierda de la misma y que está soportada en la porción intermedia de la misma es idéntico al material de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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.
- 40 5. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde un material de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 diferente de un material de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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.
- 45 6. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde una forma de la porción delantera de la porción (51) transversal superior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje (M3) derecho superior que la porción (211) de soporte de conexión difiere de una forma de una porción trasera de la porción (51) transversal superior que se dispone más hacia atrás que la porción (211) de soporte de conexión.
- 50 7. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la forma de una porción delantera de la porción (52) transversal inferior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje (M6) derecho inferior que la porción (211) de soporte de conexión difiere de una forma de una porción trasera de la porción (52) transversal inferior que se dispone más hacia atrás que la porción (211) de soporte de conexión.

- 5 8. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la porción (51) transversal superior incluye una pieza de parte delantera superior que se dispone más hacia delante en la dirección del eje (M3) derecho superior que la porción (211) de soporte de conexión, 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 y una pieza de parte trasera superior que se dispone más hacia atrás en la dirección del eje (M6) derecho inferior que la porción (211) de soporte de conexión, 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.
- 10 9. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y 7, en donde la porción (52) transversal inferior incluye una pieza de parte delantera inferior que se dispone más hacia adelante en la dirección del eje (M6) derecho inferior que la porción (211) de soporte de conexión, 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 y una pieza de la parte trasera inferior que se dispone más hacia atrás en la dirección del eje (M6) derecho inferior que la porción (211) de soporte de conexión, 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.
- 15 20 10. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde un extremo delantero de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 y un extremo delantero de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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, están previstas en diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje (M3) derecho superior.
- 25 11. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde un extremo trasero de la porción (51) transversal superior que incluye la pieza de 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 y un extremo trasero de la porción (52) transversal inferior que incluye la pieza de 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, están previstas en diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje (M3) derecho superior.
12. Un vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la porción (211) de soporte de conexión soporta de forma giratoria al árbol (60) de dirección.

FIG. 1

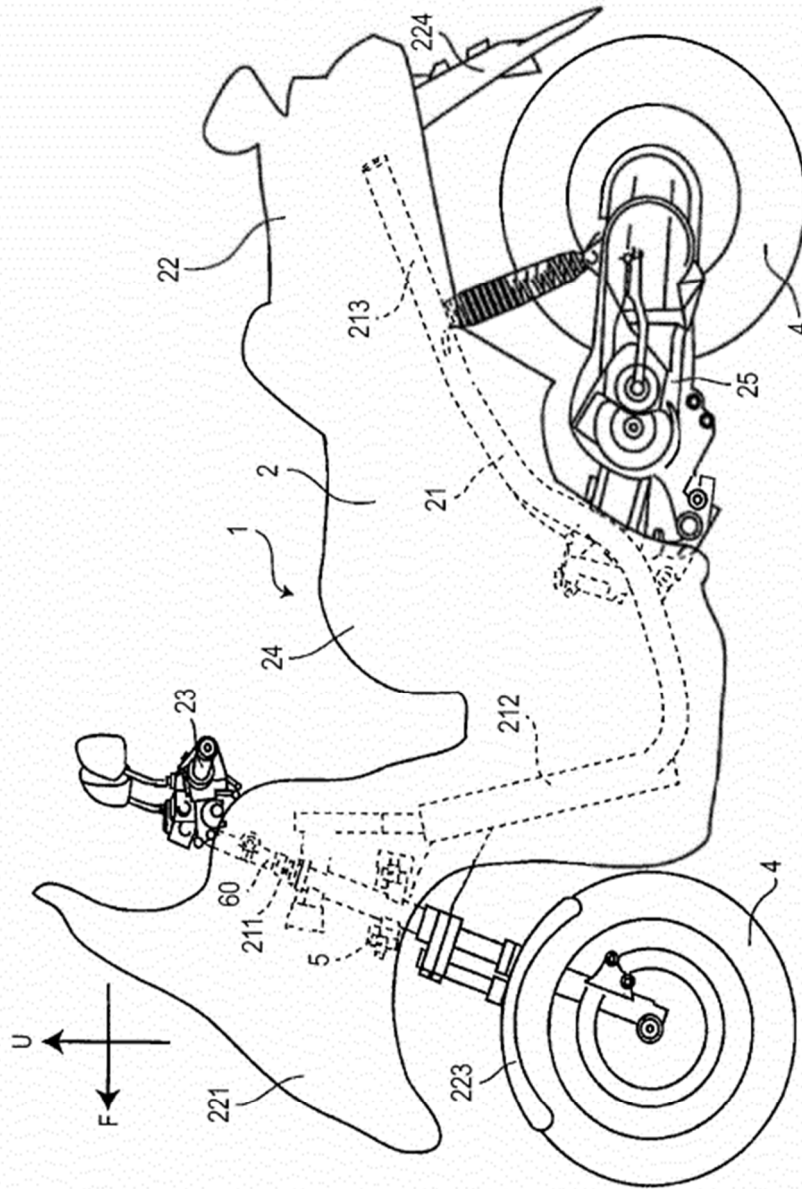


FIG. 3

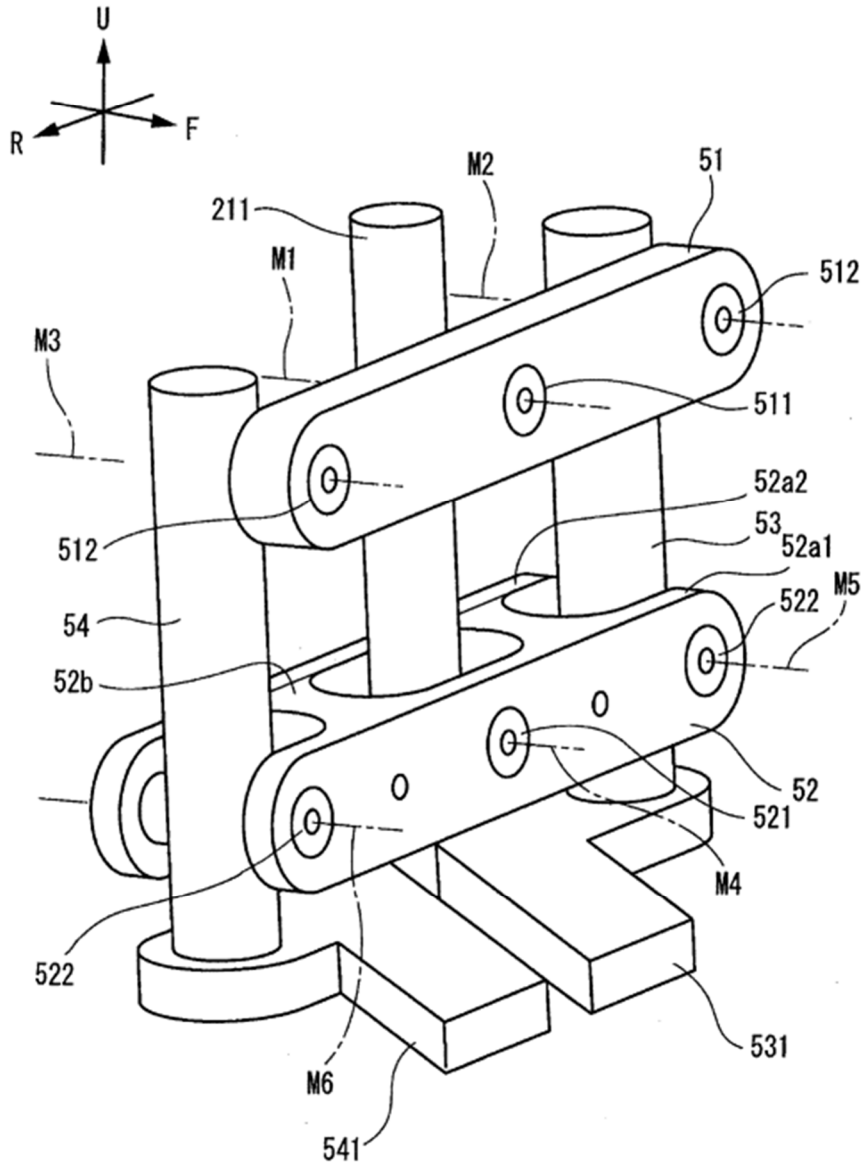


FIG. 4

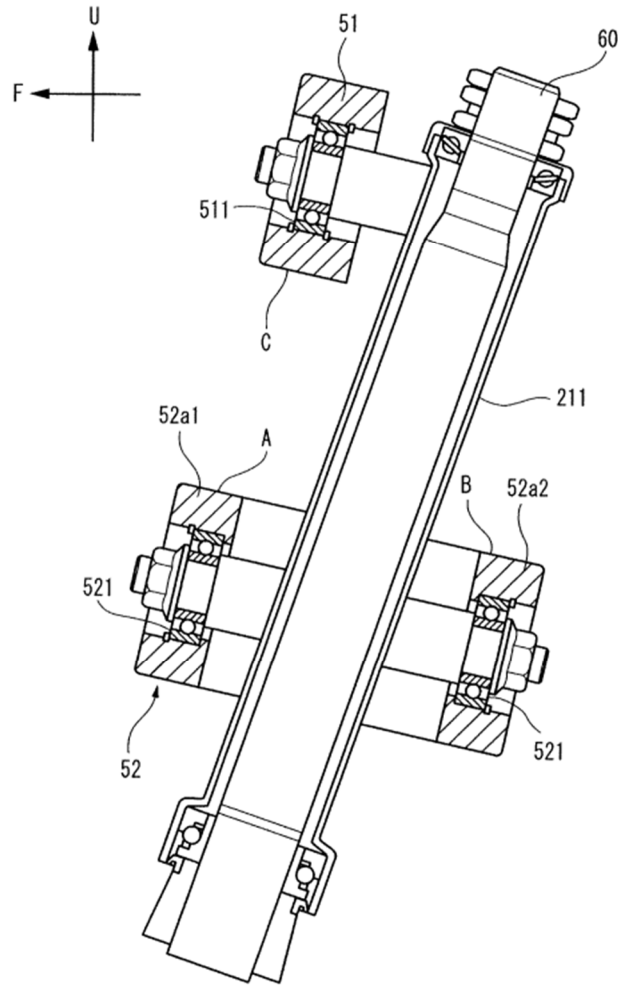


FIG. 5

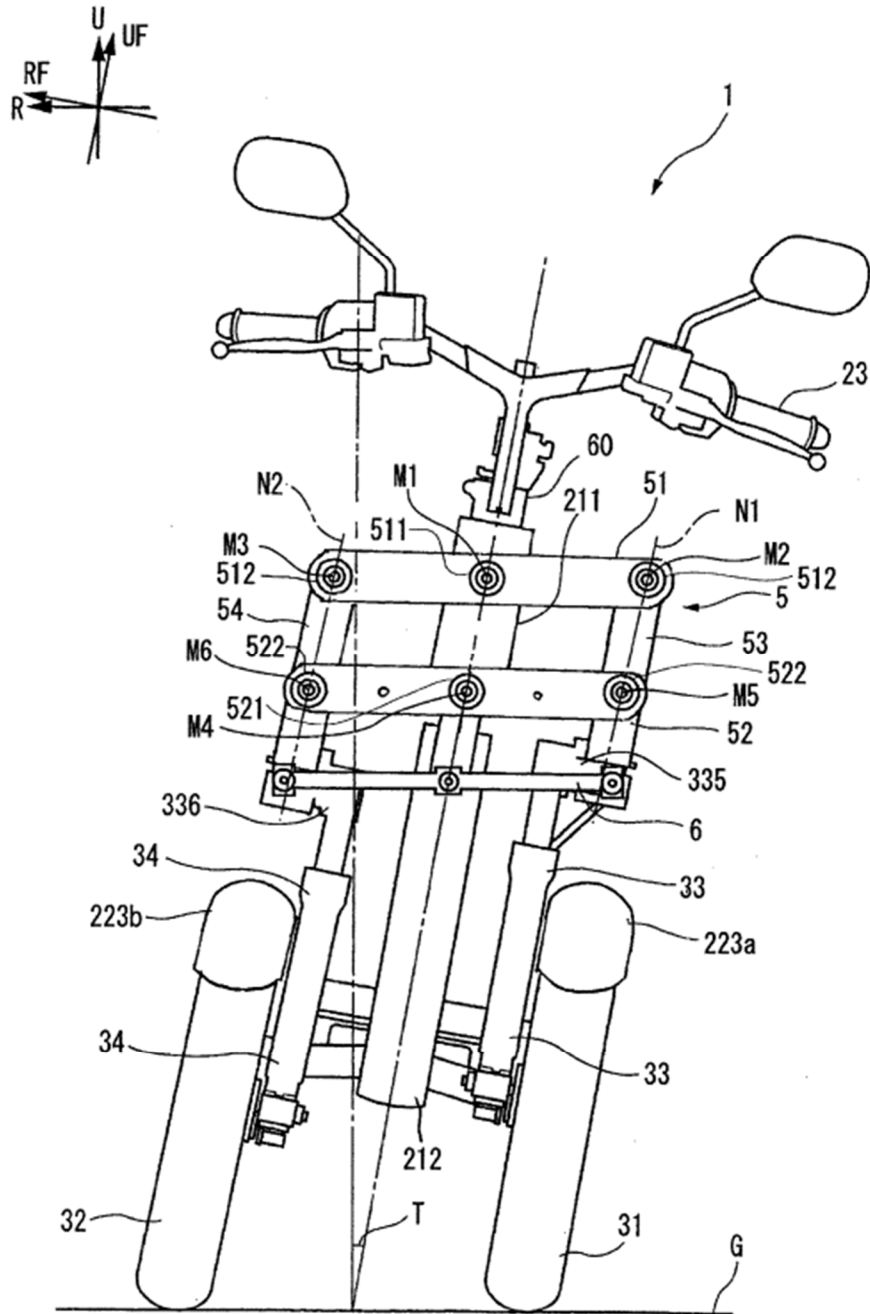


FIG. 6

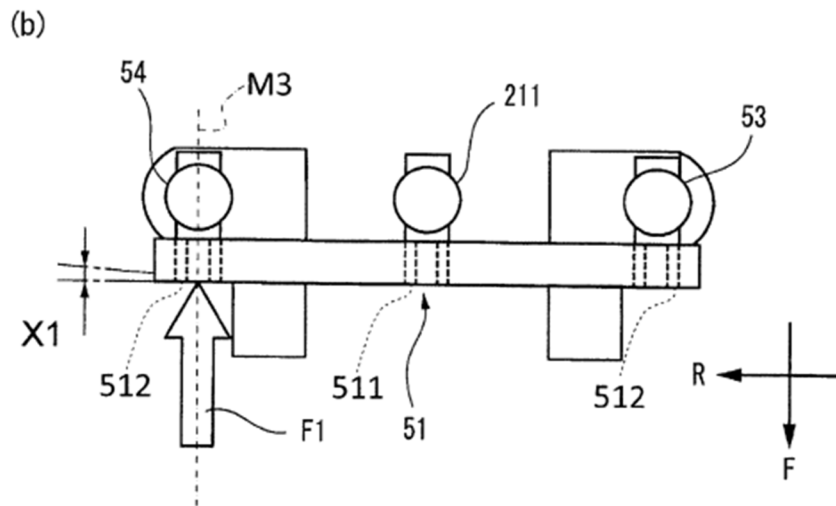
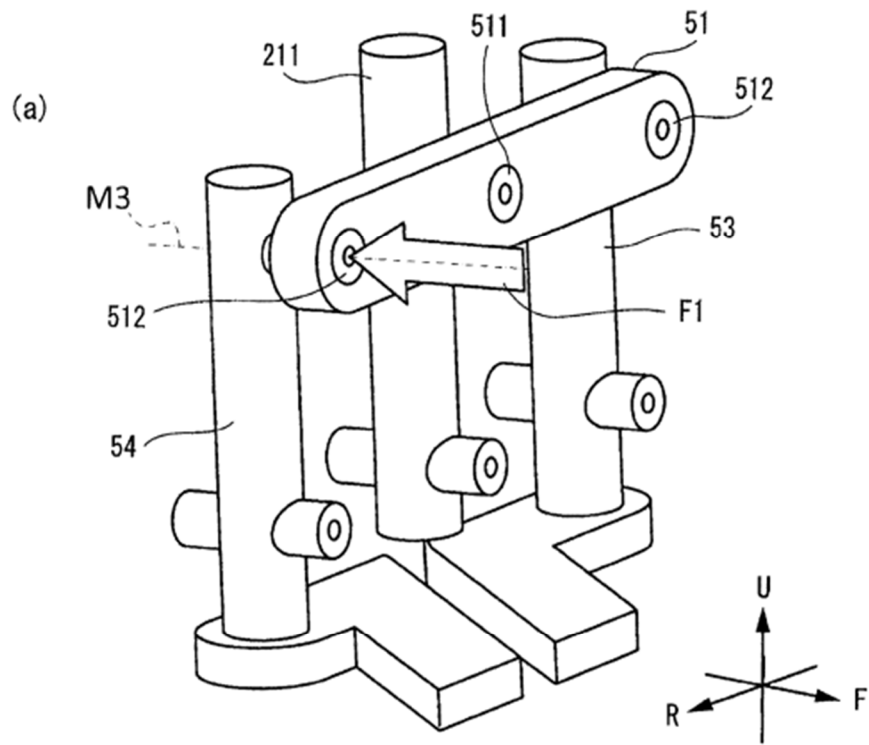


FIG. 7

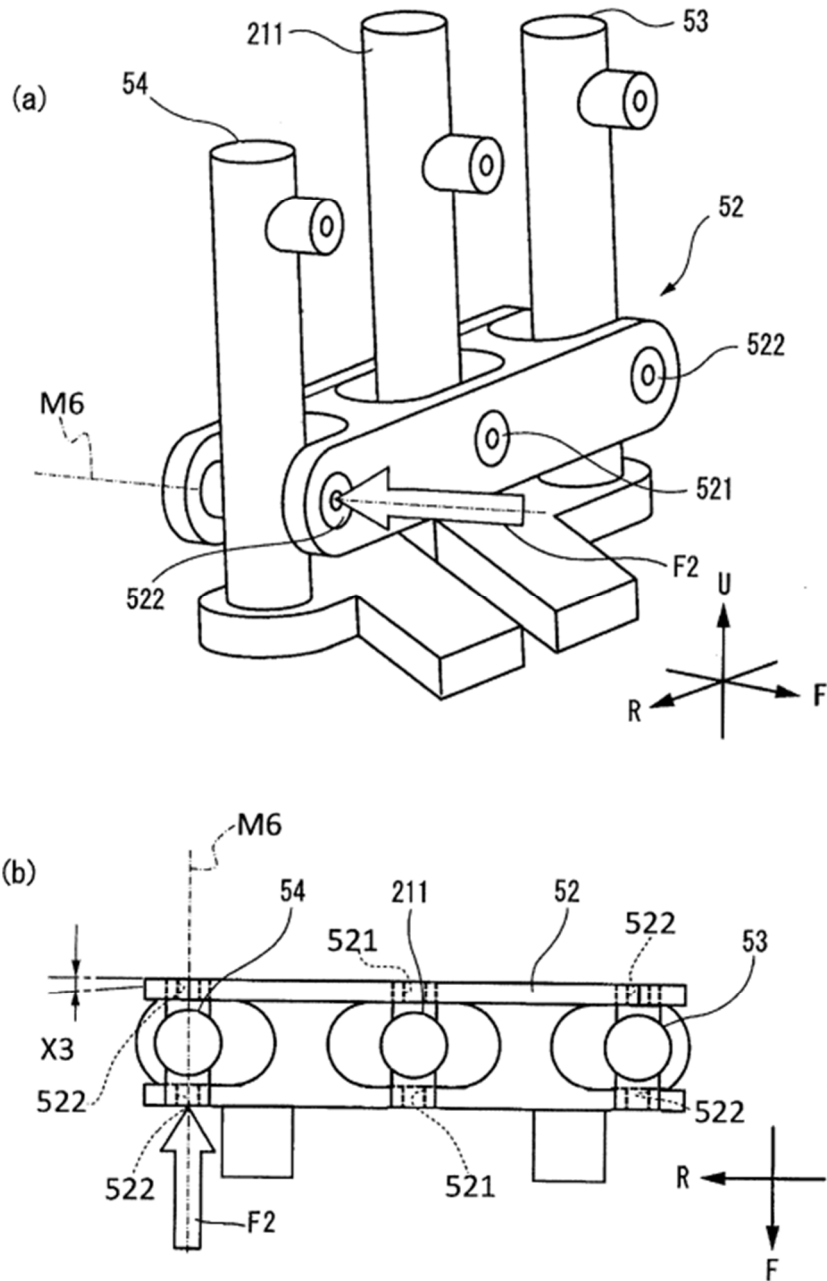


FIG. 8

