

SUPERINTENDENCIA DE IND

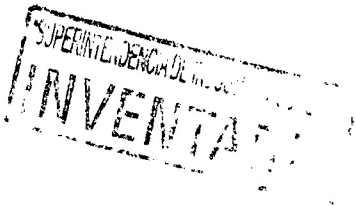


SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-018605- -00000-0000

Fecha: 2016-01-27 15:55:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7-8



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____
VEHICULO

54. TITULO _____

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____
YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA

DOMICILIO _____
SHIZUOKA, JAPÓN

74. APODERADO _____
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C. _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-018605- -00000-0000

Fecha: 2016-01-27 15:55:23
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

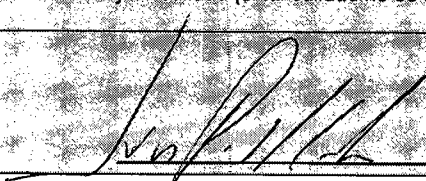
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 7, 8

esivo de radicación

AS. 135.089

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/JP2014/067474	Fecha 30.06.2014
Publicación Internacional No.		WO 2015/002161	Fecha 08.01.2015
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
VEHÍCULO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1. YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		2500, Shingai, Iwata-shi, 4388501	No. TELÉFONO
CIUDAD		Shizuoka	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O JP
PAÍS DE RESIDENCIA		JP	LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. ASANO		Daisuke	JP
2. SASAKI		Kaoru	JP
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
3	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. JP		Shizuoka	c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha, 2500, Shingai, Iwata-shi, 4388501
2. JP		Shizuoka	c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha, 2500, Shingai, Iwata-shi, 4388501
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C. 80.410.337 T.P. 57492
DIRECCIÓN		Calle 70A 4 41	No. TELÉFONO 7442200
CIUDAD		Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO notificaciones@bc.com.co
PAÍS		CO	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. JP		JP	2013-138475
2. JP		JP	2013-138476
3.			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			2013/07/01
			2013/07/01

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 16-179, 16-707	Fecha: 15.01.2016
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio).</i> 			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 5-83 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 14 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 9-103 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☒ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☒ Poderes, si fuera el caso. 10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar: 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

BRIGARD &
CASTRO
BOGOTÁ - COLOMBIA



PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros): Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

I (We): Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

domiciliado(s) en,

domiciled in,

Nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO**, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales, lemas comerciales y enseññas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre, domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

Hereby appoints **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO**, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, plant breeder rights, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and/or address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions; such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law; renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro (amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciliado(s) en la Calle 70A #4 - 41, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciled in Calle 70A #4 - 41, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Ótorgado y firmado en

Granted and signed in

hoy de de 2014

this 18 day of Feb. 2014

Firma

Signature

Nombre
Cargo

Name Hisaji KURODA
Title Group Manager of Intellectual Property Group Legal
& Intellectual Property Division

**DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF
PATENT APPLICATION**

ASSIGNMENT

The Undersigned
Daisuke ASANO and Kaoru SASAKI

acting as
Inventor
of Colombian Patent Appin. No.
Titled: VEHICLE

with domicile in
c/o YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI
KAISHA, 2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka,
4388501 JAPAN

hereby declare(s) that they (it) assign(s) all
rights of ownership as well as all rights and
privileges relating thereto without exception
over the following patent application in
Colombia:
No.
Titled: VEHICLE

to YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI
KAISHA

domiciled in 2500 Shingai, Iwata-shi,
Shizuoka, 4388501 JAPAN

The assignor and the assignee sign this
document as proof of their acceptance of the
assignment.

Given and signed on the 17 day of December
of 2015

Signature of Assignor

Daisuke Asano
Daisuke ASANO

Kaoru Sasaki
Kaoru SASAKI

Signature of Assignee

Hisaji KURODA
Hisaji KURODA, Division Manager, Legal
and Intellectual Property Division

**DOCUMENTO DE TRASPASO DE
SOLICITUD DE PATENTE**

CESIÓN

El(los) Suscrito(s)

en calidad de

de la Sol. de Patente en Colombia No.
Titulada: vehículo

con domicilio en

declara(n) por el presente documento que
cede(n) todos los derechos de propiedad que
le(s) correspondan, así como las
prerrogativas, sin excepción alguna, sobre la
siguiente solicitud de patente en Colombia:
No.
Titulada: vehículo

a

domiciliada en

El cedente y el cesionario firman este
documento como prueba de su aceptación de
la cesión.

Dado y firmado a los días del mes de
de

Firma del Cedente

Firma del Cesionario

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

135089
106
5

RECIBO DE CAJA

No. 16 - 000179

Bogotá D.C., Enero 05 de 2016 - 08:02:48

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	706136701	30/12/2015	146.485.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	80.000.00	80.000.00
				\$80.000.00

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-018605- -00000-0000

Fecha: 2016-01-27 15:55:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7-8

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 5 de 2016 - 08:03:12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

135089

207
6

RECIBO DE CAJA

No. 16 - 000707

Bogotá D.C., Enero 05 de 2016 - 17:07:55

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	344	05/01/2016	79.138.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
4 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	40.000.00	160.000.00
			\$160.000.00

SON: **CIENTO SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-018605-00000-0000

Fecha: 2016-01-27 15:55:23
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 7 - 8

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 5 de 2016 - 17:08:15

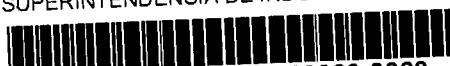
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	TESTIGO DOCUMENTAL	Folio: <u>7</u>
---	---------------------------	-----------------

Dependencia Jerárquica: DEL PROPIEDAD INDUSTRIAL		Código	2000
Dependencia Productora: GRUPO DE NUEVAS CREACIONES		Código	2020
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			
DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA			
Nombre de la Serie / Subserie:		Código:	
Expediente: <u>16 - 18605 - 0 -</u>		Solicitante / <i>Quejoso / Demandante / otros.</i>	
Prueba excluida: <u>CD</u>			
N°. de Pruebas excluidas: <u>1</u>			
Fecha de emisión de la Prueba:			
UBICACIÓN DE LA PRUEBA EN LA SECCIÓN DE MATERIAL GRÁFICO			
N°. de bloque:		Otras especificaciones:	
N°. de rodante:			
N°. de estante:			
N°. de archivador:			
N°. de entrepaño:			
N°. de gaveta:			
N°. de caja:			
IMPORTANTE: - El material gráfico o especial que se encuentra dentro o anexo a las unidades documentales o expedientes, debe extraerse y llevarse a aquella sección del archivo que se haya dispuesto para conservar documentos en distintos formatos. - Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códigos, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.			
Observaciones:		Unidad de Conservación ☐ Bolsa ☐ Caja ☐ Libro ☐ Sobre ☐ Tomo ☐ Otro	
<u>El CD contiene: 2 Archivos en formato pdf, procesados y cargados al sistema.</u>		Soporte Documental ☒ CD ☐ Disquete ☐ DVD ☐ Folleto ☐ Periódico ☐ Plano ☐ Publicación Periódica ☐ USB ☐ Otro	

PATENTE DE INVENCION ☐

MOD SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

86/00



No. 16-018605- -00000-0000

Fecha: 2016-01-27 15:55:23
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 7-8

☐ Indicación que se solicita una p

☐ Datos de identificación del solíc

☐ Descripción de la invención

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐ Indicación que se solicita una PCT

☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita Diseño industrial

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica de un esquema de trazado

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

DESCRIPCIÓN

[Título de la Invención] VEHÍCULO

[Campo Técnico]

[0001]

La presente invención se refiere a un vehículo que incluye un chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero.

[Estado de la Tecnología]

[0002]

Se conoce un vehículo que incluye un chasis y un tren delantero, configurándose el chasis para inclinarse a la derecha, cuando el vehículo vira a la derecha, y para inclinarse a la izquierda, cuando el vehículo vira a la izquierda (véase las Literaturas de Patente 1, 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1, por ejemplo).

[0003]

El vehículo, que incluye el chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero, comprende un mecanismo de ensamble de dirección. El mecanismo de ensamble de dirección incluye un soporte transversal superior y un soporte transversal inferior. Además, el mecanismo de ensamble de dirección comprende asimismo un miembro lateral derecho, que soporta porciones derechas del soporte transversal superior y el soporte transversal inferior, y un miembro lateral izquierdo, que soporta porciones izquierdas del soporte transversal superior y el soporte transversal inferior. Paredes intermedias del soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se soportan sobre el chasis. El soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se soportan sobre el chasis, de manera que giren sobre ejes que se extienden sustancialmente en una dirección de adelante

hacia atrás del chasis. El soporte transversal superior y el soporte transversal inferior giran en relación con el chasis a medida que el chasis se inclina, con lo cual cambia una posición relativa de un tren delantero en una dirección de arriba hacia abajo del chasis. El soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se proveen encima de un tren delantero en relación con la dirección de arriba hacia abajo del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[0004]

El vehículo que incluye el chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero, comprende un dispositivo de suspensión que consta de un miembro de soporte derecho, que soporta la rueda delantera derecha para moverse en una dirección de arriba hacia abajo del chasis, y un miembro de soporte izquierdo, que soporta la rueda delantera izquierda para moverse en la dirección de arriba hacia abajo del chasis. El soporte derecho soporta la rueda delantera derecha para girar alrededor de un eje que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo. El soporte izquierdo soporta la rueda delantera izquierda para girar alrededor de un eje que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo. Los vehículos descritos en las Literaturas de Patente 1 y 2 incluyen además un manillar, un eje de dirección y un mecanismo de transmisión de giro. El manillar se asegura al eje de dirección. El eje de dirección se soporta para girar en relación con el chasis. La acción de girar el manillar desencadena un giro del eje de dirección. El mecanismo de transmisión de giro transmite un giro del eje de dirección a la rueda delantera derecha y a la rueda delantera izquierda.

[Documento del Estado de la Tecnología]

[Documento de Patente]

[0005]

[Documento de Patente 1] Patente de los Estados Unidos n.^o 4,351,410

[Literatura de Patente 2] Patente de Diseño de los Estados Unidos
n.º D547, 242

[Literatura Distinta de la de Patente]

[0006]

[Literatura Distinta de la de Patente 1] Catalogo parti di ricambio,
MP3 300 ie LT Mod. ZAPM64102, Piaggio

[Resumen de la Invención]

[Problema que la Invención tiene que Solucionar]

[0007]

En el vehículo descrito en la Literatura de Patente 1, el soporte derecho incluye un elemento de soporte derecho, que se provee directamente en el lado derecho de la rueda delantera derecha para soportar la rueda delantera derecha, y un elemento de soporte izquierdo, que se provee directamente en el lado izquierdo de la rueda delantera derecha para soportar la rueda delantera derecha. Además, el soporte izquierdo incluye un elemento de soporte derecho que se provee directamente en el lado derecho de la rueda delantera izquierda para soportar la rueda delantera izquierda, y un elemento de soporte izquierdo que se provee directamente en el lado izquierdo de la rueda delantera izquierda para soportar la rueda delantera izquierda. De este modo, en el vehículo de la Literatura de Patente 1, la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se soportan cada una para rotar mientras se sostienen por el elemento de soporte derecho y el elemento de soporte izquierdo. Debido a esto, la resistencia para las cargas que soportan la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda, provenientes de la superficie de la carretera, se garantizan fácilmente con la construcción sencilla.

No obstante, el elemento de soporte derecho para la rueda delantera derecha, la rueda delantera derecha, el elemento de soporte izquierdo para la rueda delantera derecha, el elemento de soporte derecho para la rueda delantera izquierda, la rueda delantera izquierda y el elemento de soporte izquierdo para la rueda delantera izquierda se alinean en la dirección de izquierda a derecha del vehículo. Más aún, el chasis, la rueda delantera derecha, el soporte derecho, la rueda delantera izquierda y el soporte izquierdo cambian su relación posicional relativa cuando se hace inclinar el chasis o se gira el manillar. El ancho de izquierda a derecha del vehículo, que incluye el chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero, se aumenta para garantizar el espacio que permite el cambio en la relación posicional relativa.

[0008]

Así las cosas, la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1 proponen la tecnología que reduce el ancho de izquierda a derecha del vehículo incluyendo el chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero. En los vehículos descritos en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1, un soporte derecho incluye un elemento de soporte en voladizo, que se provee directamente en el lado izquierdo de una rueda delantera derecha para soportar en voladizo la rueda delantera derecha. Además, un soporte izquierdo incluye un elemento de soporte en voladizo que se provee directamente a la derecha de una rueda delantera izquierda para soportar en voladizo la rueda delantera izquierda. En los vehículos descritos en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1, puesto que la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se soportan en voladizo, se reduce un ancho de izquierda a derecha de un chasis, comparado con el vehículo descrito en la Literatura de Patente 1.

No obstante, en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1, puesto que la construcción de soporte de la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se cambia de la construcción de soporte, como se describe en la Literatura de Patente 1, en la cual las ruedas

se soportan en sus dos lados, a la construcción de soporte en voladizo, la rigidez de la construcción de soporte necesita reforzarse, con el fin de aumentar la rigidez con la que se soportan la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda.

[0009] Así las cosas, los vehículos de la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1 adoptan un dispositivo de cubo. La rigidez de soporte se garantiza adoptando esta configuración. El dispositivo de cubo incluye un miembro externo que se apoya en el soporte derecho o el soporte izquierdo para no rotar, y un miembro interno que se soporta para rotar en un interior del miembro externo mediante un rodamiento. Un disco de freno y una rueda se soportan en forma desmontable en el miembro interno con un perno. Además, el miembro externo incluye un soporte de pinza de freno que soporta una pinza de freno. De este modo, adoptando el miembro externo que soporta en su interior el miembro interno mediante el rodamiento, se refuerza la rigidez de soporte.

[0010]

Incidentalmente, los mercados desean un vehículo que tenga un tamaño de izquierda a derecha del chasis que sea menor que el de los vehículos descritos en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1.

[0011]

Un objeto de la invención es proporcionar un vehículo que tiene un chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero, el cual puede hacer realidad una reducción adicional en el tamaño de izquierda a derecha del vehículo, garantizando al mismo tiempo una rigidez suficiente para resistir las cargas provenientes de una superficie de la carretera, que soportan las ruedas.

[Medios para Solucionar el Problema]

[0012]

(1) Con miras a lograr el objeto ya descrito, de acuerdo con una modalidad que puede adoptar la invención, se provee un vehículo que tiene:

un chasis con capacidad de inclinarse a la derecha del vehículo, cuando el vehículo vira a la derecha, y con capacidad de inclinarse a la izquierda del vehículo, cuando el vehículo vira a la izquierda;

una rueda delantera derecha que incluye un neumático derecho y un rin derecho, que soporta el neumático derecho, y una rueda delantera izquierda que incluye un neumático izquierdo y un rin izquierdo, que soporta el neumático izquierdo, la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda proveyéndose de modo que se alineen en una dirección de izquierda a derecha del chasis; y

un dispositivo de suspensión compuesto por un dispositivo amortiguador derecho que incluye un elemento telescópico derecho configurado para soportar la rueda derecha mediante una caja de rodamientos derecha, que se provee en el rin derecho para rotar sobre un eje de rueda delantera derecha y absorber un desplazamiento de la rueda delantera derecha en una dirección de arriba hacia abajo del chasis, y un dispositivo amortiguador izquierdo compuesto por un elemento telescópico izquierdo configurado para soportar la rueda izquierda mediante una caja de rodamientos izquierda, que se provee en el rin izquierdo para rotar sobre un eje de rueda delantera izquierda y absorber un desplazamiento de la rueda delantera izquierda en la dirección de arriba hacia abajo del chasis, y que soporta la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda sobre el chasis, de tal manera que la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda puedan desplazarse de arriba hacia abajo del chasis y se alineen en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en donde

el dispositivo de suspensión soporta la rueda derecha en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección derecho, que se extiende en una dirección perpendicular al eje de rueda delantera derecha y para

desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo relativa al chasis en una porción inferior del elemento telescópico derecho, por un eje derecho que penetra en el elemento telescópico derecho y la caja de rodamientos derecha y soporta la rueda izquierda en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección izquierdo que se extiende en una dirección perpendicular al eje de rueda delantera izquierda y para desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo relativa al chasis en una porción inferior del elemento telescópico izquierdo, por un eje izquierdo que penetra en el elemento telescópico izquierdo y la caja de rodamientos izquierda, y en donde

el elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo se disponen lateralmente simétricos, y el eje derecho y el eje izquierdo se disponen lateralmente simétricos, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[0013]

Los inventores estudiaron en detalle la construcción de soporte de la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda de los vehículos descritos en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1. Los vehículos de la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1 adoptan un dispositivo de suspensión articulado inferior. La rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se soportan cada una en un miembro de palanca basculante, que se apoya para bascular en la porción inferior del dispositivo de suspensión mediante un dispositivo de cubo. La rigidez de la construcción de soporte se garantiza adoptando la construcción ya descrita.

[0014]

Así las cosas, los inventores estudiaron cambiar la forma del dispositivo de suspensión. Específicamente, los inventores estudiaron una construcción para soportar la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda, en un estado en voladizo, en porciones inferiores de los

elementos telescópicos, sin usar una palanca basculante. En particular, los inventores estudiaron la construcción para soportar la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda, en el estado en voladizo, aprovechando la rigidez de los elementos telescópicos. Más específicamente, se estudió la siguiente construcción. El dispositivo de suspensión soporta la rueda derecha en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección derecho, que se extiende en una dirección perpendicular a un eje de rueda delantera derecha, y desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo relativa al chasis, en la porción inferior del elemento telescópico derecho por un eje derecho que penetra en el elemento telescópico derecho y la caja de rodamientos derecha. Además, el dispositivo de suspensión soporta la rueda izquierda en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección izquierdo, que se extiende en una dirección perpendicular a un eje de rueda delantera izquierda, y desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo relativa al chasis en la porción inferior del elemento telescópico izquierdo por un eje izquierdo que penetra en el elemento telescópico izquierdo y la caja de rodamientos izquierda.

[0015]

De acuerdo con el vehículo de la invención, puesto que la rueda derecha y la rueda izquierda están en voladizo, comparadas con la construcción en la cual la rueda derecha y la rueda izquierda se soportan a sus dos lados, puede reducirse el ancho del vehículo en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0016]

Adicionalmente, la rueda derecha se soporta, en el estado en voladizo, en la porción inferior del elemento telescópico derecho, y la rueda izquierda se soporta, en el estado en voladizo, en la porción inferior del elemento telescópico izquierdo. Debido a esto, puede aumentarse la rigidez del elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo para incrementar así la rigidez de soporte, con la cual se soporta la rueda derecha

sobre el elemento telescópico derecho y la rigidez de soporte, con la cual se soporta la rueda izquierda sobre el elemento telescópico izquierdo. La rigidez del elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo puede incrementarse, por ejemplo, aumentando sus diámetros. Un segundo momento de área, que es un índice que indica la rigidez del elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo, crece en proporción a una cuarta potencia del diámetro del elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo. Puesto que el segundo momento del área puede crecer suficientemente, únicamente incrementando el diámetro un poco, incluso en el caso en que se garantice la rigidez requerida, es difícil agrandar el elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo.

[0017]

Adicionalmente, el eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho, cuyo diámetro se incrementa, y el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo, cuyo diámetro se incrementa. Debido a esto, el elemento telescópico derecho garantiza el área grande en la que se soporta el eje derecho, y el elemento telescópico izquierdo garantiza el área grande en la que se soporta el eje izquierdo. Esto aumenta la rigidez con la cual el elemento telescópico derecho soporta el eje derecho y la rigidez con la cual el elemento telescópico izquierdo soporta el eje izquierdo. En particular, la rigidez de soporte del eje derecho y el eje izquierdo se incrementa igualmente usando el elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo, cuya rigidez se aumenta.

[0018]

El elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo, cuya rigidez se aumenta, impidiendo al mismo tiempo que sean de gran tamaño, se disponen lateralmente simétricos, y el eje derecho y el eje izquierdo se disponen lateralmente simétricos, con lo cual se reduce el tamaño de todo el vehículo en relación con su dirección de izquierda a derecha.

[0019]

Por las razones ya descritas, es posible proporcionar el vehículo que hace realidad la reducción adicional en el tamaño de izquierda a derecha del vehículo, garantizando al mismo tiempo la rigidez suficiente para resistir las cargas que soportan las ruedas, provenientes de la superficie de la carretera.

[0020]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(2) La rueda derecha incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y el cubo derecho se forma en una posición en la que el cubo derecho se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que el aro derecho en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, mientras que la rueda izquierda incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y el cubo izquierdo se forma en una posición en la que el cubo izquierdo se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que el aro izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[0021]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es

soportada por la rueda delantera derecha, se introduce en el eje derecho mediante el cubo derecho. Puesto que el eje derecho se soporta de tal manera que el eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho centrado en un punto en el que el eje derecho se soporta sobre el elemento telescópico derecho, de tal manera que flexione el punto soportado por el cubo derecho hacia arriba. Puesto que el cubo derecho se provee más cerca del elemento telescópico derecho que el aro derecho, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho.

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda, se introduce en el eje izquierdo mediante el cubo izquierdo. Puesto que el eje izquierdo se soporta de tal manera que el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo centrado en un punto en el que el eje izquierdo se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo, de tal manera que flexione el punto soportado por el cubo izquierdo hacia arriba. Puesto que el cubo izquierdo se provee más cerca del elemento telescópico izquierdo que el aro izquierdo, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho y el eje izquierdo, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0022]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(3) La rueda derecha incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose

integralmente, mientras que

la rueda izquierda incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente.

La caja de rodamientos derecha incluye un pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y un centro de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos se provee en una posición en la que el centro de izquierda a derecha se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que un centro de izquierda a derecha del aro derecho, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, mientras que

la caja de rodamientos izquierda incluye una pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y un centro de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos se provee en una posición en la que el centro de izquierda a derecha se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que un centro de izquierda a derecha del aro izquierdo, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

Se anota que el centro de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos significa un centro entre un extremo derecho del rodamiento de extremo derecho y un extremo izquierdo del rodamiento de extremo izquierdo en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0023]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha, se introduce en el eje derecho mediante la caja de rodamientos derecha provista en el cubo derecho. Puesto que el eje derecho se soporta de tal manera que el eje derecho

penetra en el elemento telescópico derecho, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho centrado en un punto en el que el eje derecho se soporta sobre el elemento telescópico derecho, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha hacia arriba. Puesto que el centro de izquierda a derecha de la caja de rodamientos derecha se provee más cerca del elemento telescópico derecho que el centro de izquierda a derecha del aro derecho, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho.

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda, se introduce en el eje izquierdo mediante la caja de rodamientos izquierda provista en el cubo izquierdo. Puesto que el eje izquierdo se soporta de tal manera que el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo centrado en un punto en el que el eje izquierdo se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda hacia arriba. Puesto que el centro de izquierda a derecha de la caja de rodamientos izquierda se provee más cerca del elemento telescópico izquierdo que el centro de izquierda a derecha del aro izquierdo, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho y el eje izquierdo, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0024]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(4) La caja de rodamientos derecha incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos dispuesto en una posición

cercana al elemento telescópico derecho en la dirección de izquierda a derecha se provee en una porción central del eje derecho en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, mientras que

la caja de rodamientos izquierda incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos dispuesto en una posición cercana al elemento telescópico izquierdo en la dirección de izquierda a derecha se provee en una porción central del eje izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[0025]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha, se introduce en el eje derecho mediante la caja de rodamientos derecha provista en el cubo derecho. Puesto que el eje derecho se soporta de tal manera que el eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho centrado en un punto en el que el eje derecho se soporta sobre el elemento telescópico derecho, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha hacia arriba. Una porción izquierda del eje derecho se soporta por el elemento telescópico derecho, el rodamiento situado más cerca del elemento telescópico derecho se provee en la porción central del eje derecho, y el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se sitúan cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho.

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda, se introduce en el eje izquierdo mediante la caja de rodamientos izquierda provista en el cubo izquierdo. Puesto que el eje izquierdo se soporta de tal manera que el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo, un momento de flexión

mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo centrado en un punto en el que el eje izquierdo se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda hacia arriba. Una porción derecha del eje izquierdo se soporta por el elemento telescópico izquierdo, el rodamiento situado más cerca del elemento telescópico izquierdo se provee en la porción central del eje izquierdo, y el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se sitúan cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho y el eje izquierdo, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0026]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(5) La rueda derecha tiene una porción de fijación de disco derecha en la que se fija un disco de freno derecho, que rota junto con la rueda derecha, y la rueda izquierda tiene una porción de fijación de disco izquierda en la que se fija un disco de freno izquierdo, que rota junto con la rueda izquierda.

El elemento telescópico derecho, en el que penetra el eje derecho en su porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, y el elemento telescópico izquierdo, en el que penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno izquierdo para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda.

La caja de rodamientos derecha incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el

rodamiento de la pluralidad de rodamientos dispuesto en una posición situada más cerca del elemento telescópico derecho en la dirección de izquierda a derecha se provee en una posición en la que el rodamiento traslapa la porción de fijación de disco derecha en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, y la caja de rodamientos izquierda incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos dispuesto en una posición situada más cerca del elemento telescópico izquierdo en la dirección de izquierda a derecha se provee en una posición en la que el rodamiento traslapa la porción de fijación de disco izquierda en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0027]

Cuando la pinza de freno derecha aplica la fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, se genera una carga en la porción de fijación de disco derecha en la que se fija el disco de freno derecho y el elemento telescópico derecho en el que se soporta la pinza derecha. Esto requiere que la porción de fijación de disco derecha y el elemento telescópico derecho garanticen la rigidez contra estas cargas.

Cuando la pinza de freno izquierda aplica la fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda, se genera una carga en la porción de fijación de disco izquierda en la que se fija el disco de freno izquierdo y el elemento telescópico izquierdo en el que se soporta la pinza izquierda. Esto requiere que la porción de fijación de disco izquierda y el elemento telescópico izquierdo garanticen la rigidez contra estas cargas.

Puesto que la rigidez del elemento telescópico derecho se aumenta a pesar de estar en voladizo, la pinza de freno derecha se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho.

Adicionalmente, puesto que el rodamiento situado más cerca del elemento telescópico derecho se soporta con alta rigidez, la rigidez de soporte de la rueda derecha se aumenta sobre la circunferencia del

rodamiento. Puesto que la porción de fijación de disco derecha se provee en el área en la que la rigidez de soporte es alta, se garantiza la rigidez de la porción de fijación de disco derecha.

Puesto que la rigidez del elemento telescópico izquierdo se aumenta a pesar de estar en voladizo, la pinza de freno izquierda se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo. Adicionalmente, puesto que el rodamiento situado más cerca del elemento telescópico izquierdo se soporta con alta rigidez, la rigidez de soporte de la rueda izquierda se aumenta sobre la circunferencia del rodamiento. Puesto que la porción de fijación de disco izquierda se provee en el área en la que la rigidez de soporte es alta, se garantiza la rigidez de la porción de fijación de disco izquierda.

[0028]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(6) La rueda derecha tiene un disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, y la rueda izquierda tiene un disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda.

El elemento telescópico derecho, en el que penetra el eje derecho en su porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, y el elemento telescópico izquierdo, en el que penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno izquierdo para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda.

[0029]

Puesto que el elemento telescópico derecho soporta el eje derecho en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje derecho penetre en él, el elemento telescópico derecho tiene una rigidez elevada.

Puesto que la pinza de freno derecha se soporta por el elemento telescópico derecho con rigidez elevada, la pinza de freno derecha se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho. Puesto que la pinza de freno derecha se soporta utilizando el elemento telescópico derecho con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte de la rueda derecha, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno derecho, o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno derecha sea de gran tamaño.

Puesto que el elemento telescópico izquierdo soporta el eje izquierdo en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje izquierdo penetre en él, el elemento telescópico izquierdo tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno izquierda se soporta por el elemento telescópico izquierdo con rigidez elevada, la pinza de freno izquierda se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo. Puesto que la pinza de freno izquierda se soporta utilizando el elemento telescópico izquierdo con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte de la rueda izquierda, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno izquierda o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno izquierda sea de gran tamaño.

Por consiguiente, es posible soportar la pinza de freno derecha y la pinza de freno izquierda con alta rigidez, sin agrandar el tamaño del vehículo.

[0030]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(7) La rueda derecha incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y la rueda izquierda incluye un aro izquierdo anular, que

soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente.

La rueda derecha tiene una porción de fijación de disco derecha en la que se fija un disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, y la rueda izquierda tiene una porción de fijación de disco izquierda en la que se fija un disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda.

El elemento telescópico derecho, en el cual penetra el eje derecho en su porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, y el elemento telescópico izquierdo, en el cual penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno izquierdo para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda.

Una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno derecha y el aro derecho de la rueda delantera derecha, en relación con una dirección radial de la rueda delantera derecha, es mayor que una longitud de una porción en la que la pinza de freno derecha traslapa el disco de freno derecho, y una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno izquierda y el aro izquierdo de la rueda delantera izquierda, en relación con una dirección radial de la rueda delantera izquierda, es mayor que una longitud de una porción en la que la pinza de freno izquierda traslapa el disco de freno izquierdo.

[0031]

Puesto que el elemento telescópico derecho soporta el eje derecho en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje derecho penetre en él, el elemento telescópico derecho tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno derecha se soporta por el elemento telescópico derecho con rigidez elevada, la pinza de freno derecha se apoya fuerte y

rígidamente sobre el elemento telescópico derecho. Puesto que la pinza de freno derecha se soporta utilizando el elemento telescópico derecho con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte de la rueda derecha, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno derecha o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno derecha sea de gran tamaño.

Puesto que el elemento telescópico izquierdo soporta el eje izquierdo en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje izquierdo penetre en él, el elemento telescópico izquierdo tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno izquierda se soporta por el elemento telescópico izquierdo con rigidez elevada, la pinza de freno izquierda se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo. Puesto que la pinza de freno izquierda se soporta utilizando el elemento telescópico izquierdo con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte de la rueda izquierda, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno izquierda o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno izquierda sea de gran tamaño.

Además, al desmontar la rueda derecha del vehículo, la pinza de freno derecha necesita moverse del disco de freno derecho en la longitud en la cual la pinza de freno derecha traslapa el disco de freno derecho, en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha. Puesto que la longitud del espacio definido entre la pinza de freno derecha y el aro derecho de la rueda delantera derecha es mayor que la longitud de la porción en la que la pinza de freno derecha traslapa el disco de freno derecho, es fácil mover la pinza de freno derecha a una posición en la que la pinza de freno derecha no interfiere con el disco de freno derecho, aprovechando el espacio entre la pinza de freno derecha y el aro derecho de la rueda delantera derecha.

Además, al desmontar la rueda izquierda del vehículo, la pinza de freno izquierda necesita moverse del disco de freno izquierdo en la longitud en la cual la pinza de freno izquierda traslapa el disco de freno izquierdo, en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda. Puesto que

la longitud del espacio definido entre la pinza de freno izquierda y el aro izquierdo de la rueda delantera izquierda es mayor que la longitud de la porción en la que la pinza de freno izquierda traslapa el disco de freno izquierdo, es fácil mover la pinza de freno izquierda a una posición en la que la pinza de freno izquierda no interfiere con el disco de freno izquierdo aprovechando el espacio entre la pinza de freno izquierda y el aro izquierdo de la rueda delantera izquierda.

Por consiguiente, se provee el vehículo que puede soportar la pinza de freno derecha y la pinza de freno izquierda con la rigidez elevada, sin agrandar el tamaño del vehículo, y facilitar su mantenimiento.

[0032]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(8) La rueda derecha incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y un extremo derecho del eje derecho se provee en una posición en la que el extremo derecho se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que un extremo derecho del cubo derecho en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, mientras que la rueda izquierda incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y un extremo izquierdo del eje izquierdo se provee en una posición en la que el extremo izquierdo se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que un extremo izquierdo del cubo izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[0033]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha, se introduce en el eje derecho mediante el cubo derecho. Puesto que el eje derecho se soporta de tal manera que el eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho centrado en un punto en el que el eje derecho se soporta sobre el elemento telescópico derecho, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha hacia arriba. Puesto que el extremo derecho del eje derecho se posiciona más cerca del elemento telescópico derecho que el extremo derecho del cubo derecho, el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se disponen más cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho.

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda, se introduce en el eje izquierdo mediante el cubo izquierdo. Puesto que el eje izquierdo se soporta de tal manera que el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo centrado en un punto en el que el eje izquierdo se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda hacia arriba. Puesto que el extremo izquierdo del eje izquierdo se posiciona más cerca del elemento telescópico izquierdo que el extremo izquierdo del cubo izquierdo, el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se disponen más cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo.

Por consiguiente, se reduce la rigidez de soporte requerida, con la que se soportan el eje derecho y el eje izquierdo, con lo cual se hace fácilmente más pequeño el tamaño de la construcción de soporte.

[0034]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(9) La rueda derecha incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y que tiene una tapa derecha que cubre el extremo derecho del eje derecho y que se conforma de tal manera que por lo menos una parte de la misma traslapa el eje derecho en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, mientras que

la rueda izquierda incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y que tiene una tapa izquierda que cubre el extremo izquierdo del eje izquierdo y que se conforma de tal manera que por lo menos una parte de la misma traslapa el eje derecho en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0035]

El extremo derecho del eje derecho puede protegerse por la tapa derecha. Adicionalmente, puesto que por lo menos una parte de la tapa derecha traslapa el eje derecho en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, a pesar de proveerse la tapa derecha, es difícil que el vehículo sea de gran tamaño en la dirección de izquierda a derecha.

El extremo izquierdo del eje izquierdo puede protegerse por la tapa izquierda. Adicionalmente, puesto que por lo menos una parte de la tapa izquierda traslapa el eje izquierdo en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, a pesar de proveerse la tapa izquierda, es difícil que el

vehículo sea de gran tamaño en la dirección de izquierda a derecha.

[0036]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(10) El eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho presionando simultáneamente por lo menos parte de la caja de rodamientos derecha hacia el elemento telescópico derecho en una dirección axial del eje derecho y se sujeta al elemento telescópico derecho, mientras que el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo presionando simultáneamente por lo menos parte de la caja de rodamientos izquierda hacia el elemento telescópico izquierdo en una dirección axial del eje izquierdo y se sujeta al elemento telescópico izquierdo.

[0037]

Por lo menos parte de la caja de rodamientos derecha se presiona en la dirección axial por el eje derecho, con lo cual la caja de rodamientos derecha se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho.

Por lo menos parte de la caja de rodamientos izquierda se presiona en la dirección axial por el eje izquierdo, con lo cual la caja de rodamientos izquierda se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo.

Por consiguiente, puede mejorarse la rigidez de soporte de la rueda derecha y la rueda izquierda.

[0038]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(11) En relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha, la caja de rodamientos derecha se provee hacia afuera del eje derecho, y la rueda derecha se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha, mientras que

en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda, la caja de rodamientos izquierda se provee hacia afuera del eje izquierdo, y la rueda izquierda se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda.

[0039]

La construcción de soporte en voladizo puede realizarse adoptando el eje derecho cilíndrico, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos derecha y adoptando el eje izquierdo cilíndrico, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos izquierda. La rueda derecha y la rueda izquierda pueden ponerse en levadizo usando el eje derecho y el eje izquierdo simples y compactos.

[0040]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las siguientes configuraciones.

(12) La rueda derecha tiene el disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, y la rueda izquierda tiene el disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda.

La pinza de freno derecho, que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, se soporta sobre el elemento telescópico derecho, y la pinza de freno izquierda, que sujeta el disco de freno izquierdo para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo.

En relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha, la

caja de rodamientos derecha se provee hacia afuera del eje derecho, el disco de freno derecho se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha, y la pinza de freno derecha se provee hacia afuera del disco de freno derecho, mientras que

en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda, la caja de rodamientos izquierda se provee hacia afuera del eje izquierdo, el disco de freno izquierdo se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda, y la pinza de freno izquierda se provee hacia afuera del disco de freno izquierdo.

[0041]

La construcción de soporte en voladizo puede realizarse adoptando el eje derecho cilíndrico, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos derecha y adoptando el eje izquierdo cilíndrico, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos izquierda. La rueda derecha y la rueda izquierda pueden ponerse en levadizo usando el eje derecho y el eje izquierdo simples y compactos.

Adicionalmente, puesto que la posición en la que la pinza de freno derecha presiona contra el disco de freno derecho puede proveerse muy alejada del eje de la rueda derecha, en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha, puede obtenerse muy fácilmente una gran fuerza de frenado.

Adicionalmente, puesto que la posición en la que la pinza de freno izquierda presiona contra el disco de freno izquierdo puede proveerse muy alejada del eje de la rueda izquierda, en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda, puede obtenerse muy fácilmente una gran fuerza de frenado.

[0042]

En el vehículo de acuerdo con la invención, pueden adoptarse las

siguientes configuraciones.

(13) El eje derecho tiene un perno derecho, que penetra en el elemento telescópico derecho y la caja de rodamientos derecha, y una tuerca derecha que ajusta sobre el perno derecho, mientras que

el eje izquierdo tiene un perno izquierdo, que penetra en el elemento telescópico izquierdo y la caja de rodamientos izquierda, y una tuerca izquierda que ajusta sobre el perno izquierdo.

[0043]

El eje derecho y el eje izquierdo pueden proveerse allí donde la rueda derecha y la rueda izquierda pueden ponerse en levadizo fuerte y rígidamente.

[0044]

(14) El dispositivo amortiguador derecho incluye una pluralidad de elementos telescópicos derechos alineados en una dirección de adelante hacia atrás del chasis, mientras que el dispositivo amortiguador izquierdo incluye una pluralidad de elementos telescópicos izquierdos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis.

El dispositivo de suspensión soporta la rueda derecha en un estado en voladizo en una porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos derechos alineados en la dirección de adelante hacia atrás, usando por lo menos uno de los elementos telescópicos derechos y el eje derecho que penetra en la caja de rodamientos derecha, y [el dispositivo de suspensión] soporta la rueda izquierda en un estado en voladizo en una porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos alineados en la dirección de adelante hacia atrás, usando por lo menos uno de los elementos telescópicos izquierdos y el eje izquierdo que penetra en la caja de rodamientos izquierda.

[0045]

Puesto que la pluralidad de elementos telescópicos derechos se alinean en la dirección de adelante hacia atrás, puede mejorarse la rigidez del dispositivo amortiguador derecho en un grado mayor que cuando se usa únicamente un elemento telescópico derecho, restringiendo al mismo tiempo el aumento en tamaño del vehículo, en relación con la dirección de izquierda a derecha. Además, la rigidez del dispositivo amortiguador derecho puede mejorarse en mayor grado usando la pluralidad de elementos telescópicos derechos que son delgados en diámetro, restringiendo al mismo tiempo el aumento en tamaño del vehículo, en relación con la dirección de izquierda a derecha.

Puesto que la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos se alinean en la dirección de adelante hacia atrás, la rigidez del dispositivo amortiguador izquierdo puede mejorarse en mayor grado que cuando se usa únicamente elemento telescópico izquierdo, restringiendo al mismo tiempo el aumento en tamaño del vehículo, en relación con la dirección de izquierda a derecha. Además, la rigidez del dispositivo amortiguador izquierdo puede mejorarse en mayor grado usando la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos que son delgados en diámetro, restringiendo al mismo tiempo el aumento en tamaño del vehículo, en relación con la dirección de izquierda a derecha.

Debido a esto, es fácil fabricar el dispositivo amortiguador derecho y el dispositivo amortiguador izquierdo más pequeños en tamaño, en relación con la dirección de izquierda a derecha, con lo cual se facilita garantizar la rigidez suficiente, poniendo simultáneamente en voladizo la rueda derecha y la rueda izquierda con la construcción de soporte que es compacta, en relación con la dirección de izquierda a derecha.

[Breve Descripción de los Dibujos]

[0046]

[Fig. 1] Fig. 1 es una vista lateral general de un vehículo de acuerdo con una modalidad de la invención.

[Fig. 2] FIG. 2 es una vista frontal de una parte delantera del vehículo mostrado en Fig. 1.

[Fig. 3] FIG. 3 es una vista en planta de la parte delantera del vehículo mostrado en Fig. 1.

[Fig. 4] Fig. 4 es una vista en planta de la parte delantera del vehículo en un estado en el que se conduce el vehículo mostrado en Fig. 1.

[Fig. 5] Fig. 5 es una vista frontal de la parte delantera del vehículo en un estado en el que se hace inclinar el vehículo mostrado en Fig. 1.

[Fig. 6] FIG. 6 es una vista frontal de la parte delantera del vehículo en un estado en el que se conduce el vehículo mostrado en FIG. 1 y se lo hace inclinar.

[Fig. 7] Fig. 7 es una vista lateral de la rueda delantera izquierda vista desde la rueda delantera derecha.

[Fig. 8] Fig. 8 es una vista en corte transversal que muestra una construcción de soporte de la rueda delantera izquierda.

[Fig. 9] Fig. 9 es una vista lateral izquierda de la rueda delantera izquierda.

[Modo de Llevar a Cabo la Invención]

[0047]

De aquí en adelante, se explicará un ejemplo de una modalidad de un vehículo **1** de acuerdo con la presente invención por referencia a las figuras acompañantes.

En esta modalidad, el vehículo se describirá como un vehículo que tiene un tren delantero y una rueda trasera.

[0048]

< Configuración General >

Fig. 1 es una vista lateral de la totalidad de un vehículo **1** visto desde su lado izquierdo. De aquí en adelante, en los dibujos, una flecha **F** denota la dirección delantera del vehículo **1** y una flecha **B** denota una dirección trasera del vehículo **1**. Una flecha **U** denota una dirección vertical del vehículo **1** y una flecha **D** denota una dirección inclinada del vehículo **1**. Cuando se mencionan las direcciones delantera, trasera, izquierda y derecha en la siguiente descripción, estas significan las direcciones delantera, trasera, izquierda y derecha como se observan por un piloto del vehículo **1**. Una dirección de arriba hacia abajo significa una dirección vertical e igualmente una dirección sustancialmente de arriba hacia abajo que se inclina desde la dirección vertical. Una dirección de izquierda a derecha significa una dirección horizontal e igualmente una dirección sustancialmente de izquierda a derecha que se inclina desde la dirección horizontal. Un centro en una dirección a lo ancho del vehículo significa una posición central del vehículo **1** en la dirección a lo ancho del vehículo. Una derecha en la dirección a lo ancho del vehículo significa una dirección desde el centro en la dirección a lo ancho del vehículo hacia la derecha. Una izquierda en la dirección a lo ancho del vehículo significa una dirección desde el centro en la dirección a lo ancho del vehículo hacia la izquierda. Una situación sin carga del vehículo significa una posición en la cual el vehículo **1** se encuentra en la posición vertical, sin pilotarse ni hacer inclinar el tren delantero, en una condición en la que un piloto no conduce el vehículo **1** ni este último lleva combustible.

[0049]

Como se muestra Fig. 1, el vehículo **1** incluye un chasis principal **2** del vehículo, un par de ruedas delanteras izquierda y derecha **3** (véase Fig.

2), una rueda trasera **4**, un mecanismo de dirección **7**, y un mecanismo de ensamble de dirección **5**. El chasis principal **2** del vehículo incluye un chasis **21**, una cubierta del chasis **22**, un sillín **24** y un grupo motor **25**.

[0050]

El chasis **21** tiene una pipa de dirección **211**, un bastidor delantero **212**, un bastidor inferior **214** y un bastidor trasero **213**. En Fig. 1, en el chasis **21**, porciones que están ocultas por la cubierta del chasis **22** se ilustran por líneas con marcas discontinuas. El chasis **21** soporta el grupo motor **25**, el sillín **24** y similares. El grupo motor **25** tiene una fuente de accionamiento tal como un motor, un motor eléctrico o similares, una transmisión y similares.

[0051]

La pipa de dirección **211** se dispone en una parte delantera del vehículo **1**. La pipa de dirección **211** se sitúa para quedar inclinada con respecto a la dirección vertical, de modo que, en una vista lateral del vehículo **1**, su porción superior se posiciona detrás de su porción inferior. El mecanismo de dirección **7** y el mecanismo de ensamble de dirección **5** se disponen alrededor de la pipa de dirección **211**. Un eje de dirección **60** del mecanismo de dirección **7** se inserta en la pipa de dirección **211** para girar en su interior. La pipa de dirección **211** soporta el mecanismo de ensamble de dirección **5**. La pipa de dirección **211**, la cual es parte del chasis **21**, puede inclinarse a la derecha cuando el vehículo **1** vira a la derecha y puede inclinarse a la izquierda cuando el vehículo **1** vira a la izquierda.

[0052]

El bastidor delantero **212** se conecta a la pipa de dirección **211**. El bastidor delantero **212** se dispone detrás de la pipa de dirección **211** y se extiende a lo largo de la dirección de arriba hacia abajo. El bastidor inferior **214** se conecta a una porción inferior del bastidor delantero **212**. El bastidor inferior **214** se extiende hacia atrás desde la porción inferior del bastidor

delantero **212**. El bastidor trasero **213** se dispone detrás del bastidor inferior **214** y se extiende oblicuamente hacia atrás y hacia arriba. El bastidor trasero **213** soporta el sillín **24**, el grupo motor **25**, una luz de cola y similares.

[0053]

El chasis **21** se cubre por la cubierta del chasis **22**. La cubierta del chasis **22** tiene una cubierta delantera **221**, un par de guardabarros izquierdo y derecho **223**, un protector para las piernas **225**, una cubierta central **226** y un guardabarros trasero **224**.

[0054]

La cubierta delantera **221** se posiciona por delante del sillín **24**. La cubierta delantera **221** cubre por lo menos partes del mecanismo de dirección **7** y el mecanismo de ensamble de dirección **5**. La cubierta delantera **221** tiene una porción delantera **221a** que se dispone por delante del mecanismo de ensamble de dirección **5**. En una vista lateral del vehículo **1** en un estado sin carga, la porción delantera **221a** de la cubierta delantera **221** se provee encima del tren delantero **3**. En la vista lateral del vehículo **1** en el estado sin carga, la porción delantera **221a** de la cubierta delantera **221** se dispone detrás de extremos delanteros del tren delantero **3**. El protector para las piernas **225** se dispone debajo de la cubierta delantera **221** y por delante del sillín **24**. La cubierta central **226** se dispone para cubrir la circunferencia del bastidor trasero **213**.

[0055]

El par de guardabarros delanteros izquierdo y derecho **223** (véase Fig. 2) se dispone directamente debajo de la cubierta delantera **221** y directamente encima del tren delantero **3**. El guardabarro trasero **224** se dispone directamente encima de una porción trasera de la rueda trasera **4**.

[0056]

El par de ruedas delanteras izquierda y derecha **3** se dispone debajo de la pipa de dirección **211** y directamente debajo de la cubierta delantera **221** cuando el vehículo **1** está sin carga. La rueda trasera **4** se dispone debajo de la cubierta central **226** y el guardabarro trasero **224**.

[0057]

< Mecanismo de Dirección >

Fig. 2 es una vista frontal de la parte delantera del vehículo **1** mostrado en Fig. 1, cuando se observa desde el frente del mismo. Fig. 3 es una vista en planta de la parte delantera del vehículo **1** mostrado en Fig. 1, cuando se observa por encima. Figs. 2 y 3 muestran la parte delantera del vehículo **1**, como se observa a través de la cubierta del chasis **22**.

Como se muestra en Figs. 2 y 3, el mecanismo de dirección **7** tiene un mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6**, un dispositivo de suspensión, y el par de ruedas delanteras izquierda y derecha **3**. El dispositivo de suspensión incluye el mecanismo de ensamble de dirección **5**, un amortiguador izquierdo **33** y un amortiguador derecho **34**. El dispositivo de suspensión soporta una rueda delantera izquierda **31** y una rueda delantera derecha **32** en el chasis **21**. El dispositivo de suspensión soporta la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** en el chasis **21**, de tal manera que la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha pueden desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** y [de manera] que la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se alineen en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0058]

El par de ruedas delanteras izquierda y derecha **3** incluye la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**. La rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se proveen para alinearse en la

dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. La rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se disponen simétricamente en la dirección de izquierda a derecha con respecto a un centro del vehículo en relación con la dirección a lo ancho del vehículo. Además del par de guardabarros delanteros izquierdo y derecho **223**, un primer guardabarro delantero **227** se dispone directamente encima de la rueda delantera izquierda **31**. Del par de guardabarros delanteros izquierdo y derecho **223**, un segundo guardabarro delantero **228** se dispone directamente encima de la rueda derecha **32**. La rueda delantera izquierda **31** se soporta por el amortiguador izquierdo **33**. La rueda delantera derecha **32** se soporta por el amortiguador derecho **34**.

Como se muestra Fig. 1, la rueda delantera izquierda **31** incluye un neumático izquierdo **311** y un rin izquierdo **312** que soporta el neumático izquierdo **311**. La rueda delantera derecha **32** incluye un neumático derecho **321** y un rin derecho **322** que soporta el neumático derecho **321**.

[0059]

En esta descripción, la "dirección de izquierda a derecha del chasis **21**" denota una dirección que interseca en ángulos rectos o [que es] perpendicular a una dirección axial de la pipa de dirección **211** cuando el vehículo **1** se observa desde el frente de la misma. Una dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** denota una dirección que se extiende en una dirección axial de la pipa de dirección **211** cuando el vehículo **1** se observa desde el frente de la misma. Por ejemplo, la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** coincide con la dirección axial de la pipa de dirección **211**. Como se muestra Fig. 2, en la condición en la que el vehículo **1** está en una posición vertical, una dirección de izquierda a la derecha **RF** del chasis **21** coincide con una dirección a la derecha **R** en una dirección horizontal cuando el vehículo **1** se observa por su parte delantera. Debido a esto, en Fig. 2 se muestra únicamente la dirección hacia la derecha **R** en la dirección horizontal. Como se muestra en Fig. 5, en la que el vehículo **1** se inclina en relación con una superficie de la carretera, cuando el vehículo **1** se aprecia desde su parte delantera, la dirección de izquierda a la derecha **RF** del

chasis **21** no coincide con la dirección a la derecha **R** en la dirección horizontal, y una dirección hacia arriba **UF** del chasis **21** no coincide con una dirección hacia arriba **U** en la dirección vertical.

[0060]

El amortiguador izquierdo **33** es un así llamado amortiguador telescópico y suprime las vibraciones de la superficie de la carretera. El amortiguador izquierdo **33** soporta la rueda delantera izquierda **31** en su porción inferior y absorbe un desplazamiento ascendente de la rueda delantera izquierda **31** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El amortiguador izquierdo **33** tiene un primer cilindro exterior **33a** y un primer cilindro de cierre **33b**. La rueda delantera izquierda **31** se soporta sobre el primer cilindro exterior **33a**. El primer cilindro exterior **33a** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo, y un eje de la rueda izquierda **314** se soporta en un lado de extremo inferior del primer cilindro exterior **33a**. El eje de la rueda izquierda **314** soporta la rueda delantera izquierda **31**. El primer cilindro de cierre **33b** se dispone en un lado superior del primer cilindro exterior **33a** de tal manera que el primer cilindro de cierre **33b** se inserta parcialmente en el primer cilindro exterior **33a**. El primer cilindro de cierre **33b** puede desplazarse en relación con el primer cilindro exterior **33a** en una dirección en la cual se extiende el primer cilindro exterior **33a**. Una porción superior del primer cilindro de cierre **33b** se fija a una primera abrazadera **317**.

[0061]

El primer cilindro exterior **33a** y el primer cilindro de cierre **33b** constituyen dos elementos telescópicos que se alinean paralelos en la dirección de adelante hacia atrás y se conectan entre sí. Esta configuración impide que primer cilindro de cierre **33b** gire en relación con el primer cilindro exterior **33a**.

[0062]

El amortiguador derecho **34** es un así llamado amortiguador telescópico y suprime las vibraciones de la superficie de la carretera. El amortiguador izquierdo **34** soporta la rueda delantera derecha **32** en su porción inferior y absorbe un desplazamiento hacia arriba de la rueda delantera derecha **32** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El amortiguador derecho **34** tiene un segundo cilindro exterior **34a** y un segundo cilindro de cierre **34b**.

La rueda delantera derecha **32** se soporta en el segundo cilindro exterior **34a**. El segundo cilindro exterior **34a** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo, y un eje de la rueda derecha **324** se soporta sobre un lado de extremo inferior del segundo cilindro exterior **34a**. El eje de la rueda derecha **324** soporta la rueda delantera derecha **32**. El segundo cilindro de cierre **34b** se dispone en un lado superior del segundo cilindro exterior **34a**, de tal manera que el segundo cilindro de cierre **34b** se inserta parcialmente en el segundo cilindro exterior **34a**. El segundo cilindro de cierre **34b** puede desplazarse en relación con el segundo cilindro exterior **34a** en una dirección en la cual se extiende el segundo cilindro exterior **34a**. Una porción superior del segundo cilindro de cierre **34b** se fija a una segunda abrazadera **327**.

[0063]

El segundo cilindro exterior **34a** y el segundo cilindro de cierre **34b** constituyen dos elementos telescópicos que se alinean paralelos en la dirección de adelante hacia atrás y se conectan entre sí. Esta configuración impide que segundo cilindro de cierre **34b** gire en relación con el segundo cilindro exterior **34a**.

[0064]

El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** se dispone encima de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**. El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** incluye un miembro de dirección **28** como un miembro que introduce la fuerza de dirección

efectuado por el piloto. El miembro de dirección **28** tiene el eje de dirección **60** y un manillar **23** que se conecta a una porción superior del eje de dirección **60**. El eje de dirección **60** se dispone de manera que el eje de dirección **60** se inserta parcialmente en la pipa de dirección **211** y se extiende sustancialmente en la dirección de arriba hacia abajo. El eje de dirección **60** puede girarse en relación con la pipa de dirección **211**. El eje de dirección **60** se gira en asociación con el piloto que gira el manillar **23**.

[0065]

El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** tiene, además del miembro de dirección **28**, un primer brazo de transmisión **61**, un segundo brazo de transmisión **62**, un tercer brazo de transmisión **63**, una primera articulación **64**, una segunda articulación **65**, una tercera articulación **66**, un tensor **67**, la primera abrazadera **317** y la segunda abrazadera **327**. El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** transmite la fuerza de dirección, con la cual el piloto opera el manillar **23**, a la primera abrazadera **317** y la segunda abrazadera **327** por medio de estos miembros constitutivos.

[0066]

El primer brazo de transmisión **61** se dispone en el centro en la dirección a lo ancho del vehículo y se conecta al eje de dirección **60** para girar en relación con el eje de dirección **60**. El primer brazo de transmisión **61** gira a medida que gira el eje de dirección **60**.

[0067]

El segundo brazo de transmisión **62** se conecta a un miembro lateral izquierdo **53** del mecanismo de ensamble de dirección **5**, el cual se describirá más adelante, para girar relativamente. El segundo brazo de transmisión **62** se fija a la primera abrazadera **317**. El segundo brazo de transmisión **62** se dispone debajo de la primera abrazadera **317**. El segundo brazo de transmisión **62** se dispone a la izquierda del primer brazo de

transmisión **61**.

[0068]

El tercer brazo de transmisión **63** se conecta a un miembro lateral derecho **54** del mecanismo de ensamble de dirección **5**, el cual se describirá más adelante, para girar relativamente. El tercer brazo de transmisión **63** se dispone lateralmente simétrico con el segundo brazo de transmisión **62** alrededor del primer brazo de transmisión **61**. El tercer brazo de transmisión **63** se fija a la segunda abrazadera **327**. El tercer brazo de transmisión **63** se posiciona debajo de la segunda abrazadera **327**.

[0069]

La primera articulación **64** se dispone en una porción delantera del primer brazo de transmisión **61**. La primera articulación **64** se soporta por un eje de rotación que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo para girar en relación con el primer brazo de transmisión **61**. La segunda articulación **65** se dispone en una porción delantera del segundo brazo de transmisión **62**. La segunda articulación **65** se soporta por un eje de rotación que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo para girar en relación con el segundo brazo de transmisión **62**. La tercera articulación **66** se dispone en una porción delantera del tercer brazo de transmisión **63**. La tercera articulación **66** se soporta por un eje de rotación que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo para girar en relación con el tercer brazo de transmisión **63**. La primera articulación **64**, la segunda articulación **65**, y la tercera articulación **66** tienen cada una un eje que se extiende en una dirección de adelante hacia atrás en su porción delantera.

[0070]

El tensor **67** se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo. El tensor **67** se soporta para girar en relación con las porciones de eje que se extienden en la dirección de adelante hacia atrás en las porciones delanteras de la primera articulación **64**, la segunda articulación **65** y la tercera

articulación **66**.

[0071]

El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6**, que se configura en el modo ya descrito, transfiere la fuerza de dirección transmitida del miembro de dirección **28** al tensor **67** por medio del primer brazo de transmisión **61** y la primera articulación **64**. Esto hace que el tensor **67** se desplace a la izquierda o a la derecha. La fuerza de dirección transferida al tensor **67** se transmite desde el tensor **67** a la primera abrazadera **317** por medio del segundo brazo de transmisión **62** y la segunda articulación **65** y se transmite asimismo desde el tensor **67** a la segunda abrazadera **327** por medio del tercer brazo de transmisión **63** y la tercera articulación **66**. Como resultado, la primera abrazadera **317** y la segunda abrazadera **327** se giran en la dirección en la cual se desplaza el tensor **67**.

[0072]

< Mecanismo de Ensamble de Dirección >

En esta modalidad, el mecanismo de ensamble de dirección **5** adopta un sistema de ensamble de dirección paralelo de cuatro articulaciones (también llamado sistema de articulación en paralelogramo). El mecanismo de ensamble de dirección **5** forma parte del dispositivo de suspensión.

El mecanismo de ensamble de dirección **5** se dispone debajo del manillar **23**. El mecanismo de ensamble de dirección **5** se conecta a la pipa de dirección **211** del chasis **21**. El mecanismo de ensamble de dirección **5** incluye un soporte transversal superior **51**, un soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, como una configuración que le permite al vehículo **1** inclinarse. Adicionalmente, el mecanismo de ensamble de dirección **5** incluye la primera abrazadera **317** y el amortiguador izquierdo **33** como una configuración que se conecta a una porción inferior del miembro lateral izquierdo **53** para inclinarse junto

con el miembro lateral izquierdo **53**. Además, el mecanismo de ensamble de dirección **5** incluye la segunda abrazadera **327** y el amortiguador derecho **34** como una configuración que se conecta a una porción inferior del miembro lateral derecho **54** para inclinarse junto con el miembro lateral derecho **54**.

[0073]

El miembro lateral derecho **54** soporta una porción superior del amortiguador derecho **34** para girar sobre un eje de dirección derecho **Y2**, que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El miembro lateral izquierdo **53** soporta una porción superior del amortiguador izquierdo **33** para girar sobre un eje de dirección izquierdo **Y1**, que es paralelo al eje de dirección derecho **Y2**.

El miembro transversal superior **51** soporta:

en su extremo derecho una porción superior del miembro lateral derecho **54** para girar sobre un eje derecho superior **E** que se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21** y

soporta en su extremo izquierdo una porción superior del miembro lateral izquierdo **53** para girar sobre un eje izquierdo superior **D** que es paralelo al eje derecho superior **E** y

se soporta en su porción central en el chasis **21** para girar sobre un eje central superior **C** que es paralelo al eje derecho superior **E** y al eje izquierdo superior **D**.

El miembro transversal inferior **52** soporta

en su extremo derecho una porción inferior del miembro lateral derecho **54** para girar sobre un eje derecho inferior **H** que es paralelo al eje derecho superior **E** y

soporta en su extremo izquierdo una porción inferior del miembro lateral

izquierdo **53** para girar sobre un eje izquierdo inferior **G** que es paralelo al eje izquierdo superior **D** y

se soporta en su porción central en el chasis **21** para girar sobre un eje central inferior **F** que es paralelo al eje central superior **C**.

[0074]

El soporte transversal superior **51** incluye una platina **512** que se provee delante de la pipa de dirección **211** y se extiende en dirección a lo ancho del vehículo. La platina **512** se soporta sobre la pipa de dirección **211** por un soporte y puede girar en relación con la pipa de dirección **211** sobre el eje central superior **C**, el cual se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás.

Un extremo izquierdo del soporte transversal superior **51** se conecta al miembro lateral izquierdo **53** por un soporte. El soporte transversal superior **51** puede girar en relación con el miembro lateral izquierdo **53** sobre el eje izquierdo superior **D**, que se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás. Un extremo derecho del soporte transversal superior **51** se conecta al miembro lateral derecho **54** por una porción conectora. El soporte transversal superior **51** puede girar en relación con el miembro lateral derecho **54** sobre el eje derecho superior **E**, que se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás.

[0075]

El soporte transversal inferior **52** se soporta sobre la pipa de dirección **211** por un soporte y puede girar sobre el eje central inferior **F**, que se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás. El soporte transversal inferior **52** se dispone debajo del soporte transversal superior **51**. El soporte transversal inferior **52** tiene sustancialmente la misma longitud a lo ancho que la del soporte transversal superior **51**, en relación con la dirección a lo ancho del vehículo, y se dispone paralelo al soporte transversal superior **51**.

[0076]

El soporte transversal inferior **52** incluye un par de paredes laterales **522, 522** que se extienden en dirección a lo ancho del vehículo. El par de paredes laterales **522, 522** se dispone para sostener la pipa de dirección **211** entre ellas en la dirección de adelante hacia atrás. El par de paredes laterales **522, 522** se conecta integralmente entre sí por una pared intermedia **523**. La pared intermedia **523** puede ser integral con, o separada de, el par de las paredes laterales **522, 522**. Un extremo izquierdo del soporte transversal inferior **52** se conecta al miembro lateral izquierdo **53** por un soporte. El soporte transversal inferior **52** puede girar en relación con el miembro lateral izquierdo **53** sobre el eje izquierdo inferior **G**, que se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás. Un extremo derecho del soporte transversal inferior **52** se conecta al miembro lateral derecho **54** por un soporte. El soporte transversal inferior **52** puede girar en relación con el miembro lateral derecho **54** sobre el eje derecho inferior **H**, que se extiende sustancialmente en la dirección de adelante hacia atrás.

[0077]

El miembro lateral izquierdo **53** se dispone a la izquierda de la pipa de dirección **211** y se extiende en paralelo con una dirección en la cual se proyecta la pipa de dirección **211**. El miembro lateral izquierdo **53** se dispone directamente encima de la rueda delantera izquierda **31** y encima del amortiguador izquierdo **33**. El miembro lateral izquierdo **53** se conecta a la primera abrazadera **317** en su porción inferior y se fija a la primera abrazadera **317** para girar sobre el eje de dirección izquierdo **Y1**.

[0078]

El miembro lateral derecho **54** se dispone a la derecha de la pipa de dirección **211** y se extiende en la dirección en la cual se proyecta la pipa de dirección **211**. El miembro lateral derecho **54** se dispone directamente encima de la rueda delantera derecha **32** y encima del amortiguador derecho

34. El miembro lateral derecho **54** se conecta a la segunda abrazadera **327** en su porción inferior y se fija a la segunda abrazadera **327** para girar sobre el eje de dirección derecho **Y2**.

[0079]

De este modo, el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se conectan entre sí en una posición tal que el soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52** se vuelven paralelos uno al otro y [en una posición tal] que el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se vuelven paralelos uno al otro.

[0080]

< Operación de Dirección >

Fig. 4 es una vista en planta de la parte delantera del vehículo **1** cuando el vehículo **1** se dirige para girar, vista que ilustra la operación de dirección del vehículo **1**.

Como se muestra Fig. 4, cuando el manillar **23** se gira a la izquierda o a la derecha, se activa el mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** del mecanismo de dirección **7** para realizar así una operación de dirección. Cuando el eje de dirección **60** gira, como resultado de girar el manillar **23**, el primer brazo de transmisión **61** gira a medida que gira el eje de dirección **60**.

Por ejemplo, cuando el eje de dirección **60** gira en una dirección indicada por una flecha **T** en Fig. 4, el tensor **67** se mueve a la izquierda y hacia atrás en asociación con el giro del primer brazo de transmisión **61**. A medida que esto ocurre, se permite que el primer brazo de transmisión **61** gire en relación con la primera articulación **64** por el eje de rotación de la primera articulación **64**, que se extiende sustancialmente en la dirección de

arriba hacia abajo, y el tensor **67** se mueve a la izquierda y hacia atrás manteniendo al mismo tiempo su posición. El segundo brazo de transmisión **62** y el tercer brazo de transmisión **63** giran en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, respectivamente, a medida que el tensor **67** se mueve a la izquierda y hacia atrás. A medida que esto ocurre, el segundo brazo de transmisión **62** gira en relación con la segunda articulación **65** sobre el eje de rotación de la segunda articulación **65**, que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo, y el tercer brazo de transmisión **63** gira en relación con la tercera articulación **66** sobre el eje de rotación de la tercera articulación **66**, que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo.

[0081]

Cuando el segundo brazo de transmisión **62** y el tercer brazo de transmisión **63** giran en la dirección indicada por la flecha **T**, la primera abrazadera **317** y la segunda abrazadera **327** giran en la dirección indicada por la flecha **T**. Cuando la primera abrazadera **317** y la segunda abrazadera **327** giran en la dirección indicada por la flecha **T**, la rueda delantera izquierda **31** gira sobre el eje de dirección izquierdo **Y1** (véase Fig. 2) por medio del amortiguador izquierdo **33**, y la rueda delantera derecha **32** gira sobre el eje de dirección derecho **Y2** (véase Fig. 2) por medio del amortiguador derecho **34**.

[0082]

< Operación de Inclinación >

Fig. 5 es una vista frontal de la parte delantera del vehículo **1** cuando el vehículo **1** se dirige para girar, vista que ilustra una operación de inclinación del vehículo **1**.

Como se muestra Fig. 5, el vehículo **1** se inclina a la izquierda o a la derecha, a medida que opera el mecanismo de ensamble de dirección **5**. La operación del mecanismo de ensamble de dirección **5** significa que los

miembros individuales (el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**), que activan una operación de inclinación en el mecanismo de ensamble de dirección **5**, giran relativamente sobre sus puntos conectores como ejes, con el fin de cambiar la forma del mecanismo de ensamble de dirección **5**.

En el mecanismo de ensamble de dirección **5** de esta modalidad, por ejemplo, el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, los cuales se disponen para constituir una forma sustancialmente rectangular, cuando se observan desde la parte delantera, con el vehículo **1** en una posición vertical, giran para cambiar la forma rectangular, que constituyen, en una forma sustancialmente de paralelogramo, de tal manera que el vehículo se incline. El mecanismo de ensamble de dirección **5** efectúa una operación de inclinación en asociación con la operación de giro relativa del soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, para hacer así que la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se inclinen correspondientemente.

[0083]

Por ejemplo, cuando el piloto hace inclinar el vehículo **1** a la izquierda, la pipa de dirección **211** se inclina en relación con la dirección vertical. Cuando la pipa de dirección **211** se inclina, el soporte transversal superior **51** gira en relación con la pipa de dirección **211** sobre el eje central superior **C**, y el soporte transversal inferior **52** gira en relación con la pipa de dirección **211** sobre el eje central inferior **F**. Entonces, el soporte transversal superior **51** se mueve [más] a la izquierda que el soporte transversal inferior **52**, y el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se inclinan en relación con la dirección vertical, manteniéndose al mismo tiempo paralelos a la pipa de dirección **211**. El miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** giran en relación con el soporte transversal superior **51** y el soporte transversal

inferior **52** cuando el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se inclinan. Por consiguiente, cuando se hace inclinar el vehículo **1**, la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**, que se soportan en el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, respectivamente, se inclinan, manteniéndose al mismo tiempo paralelas a la pipa de dirección **211** en relación con la dirección vertical, a medida que el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se inclinan.

[0084]

Además, durante la operación de inclinación, el tensor **67** gira en relación con las porciones de eje de la primera articulación **64**, la segunda articulación **65** y la tercera articulación **66**, que se extienden en la dirección de adelante hacia atrás. Esto permite que el tensor **67** mantenga su posición paralela al soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52** aunque el vehículo **1** se incline.

[0085]

< Operación de Dirección y Operación de Inclinación >

Fig. 6 es una vista frontal de la parte delantera del vehículo **1** cuando se le da dirección al vehículo **1** y se hace que este se incline.

Fig. 6 muestra un estado en el que el vehículo **1** se dirige a la izquierda y se inclina a la izquierda. Cuando el vehículo **1** opera como se ilustra en Fig. 6, se cambian las direcciones de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** por la operación de dirección, y se hace que tanto la rueda delantera izquierda **31** como la rueda delantera derecha **32** se inclinen conjuntamente con el chasis **21** por la operación de inclinación. En este estado, el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** del mecanismo de ensamble de dirección **5** se giran para cambiar la forma que adoptan en sustancialmente un paralelogramo, con lo

cual el tensor **67** se mueve hacia la izquierda o hacia la derecha, es decir, en una dirección en la cual se dirige el vehículo **1** (hacia la izquierda en Fig. 6) y hacia atrás.

[0086]

< Elementos Telescópicos >

Fig. 7 es una vista lateral de la rueda delantera izquierda **31**, como se observa desde la rueda delantera derecha **32**. En Fig. 7, se ilustran únicamente la rueda delantera izquierda **31** y los miembros provistos a su alrededor, y en cuanto a la rueda delantera derecha **32** y a los miembros provistos a su alrededor, solamente se indican los numerales de referencia que denotan la rueda delantera derecha **32** y los miembros provistos a su alrededor, cuya ilustración se omite aquí. En esta modalidad, las formas y la relación posicional de la rueda delantera derecha **32** y los miembros provistos a su alrededor son lateralmente simétricos con las formas y la relación posicional de la rueda delantera izquierda **31** y los miembros provistos a su alrededor. Por lo tanto, por razones de conveniencia, la rueda delantera derecha **32** y los miembros provistos a su alrededor se describirán por referencia a Fig. 7.

[0087]

El dispositivo de suspensión tiene un elemento telescópico izquierdo **33A**, que soporta la rueda delantera izquierda **31**, de manera que se desplace linealmente, y un elemento telescópico derecho **34A** que soporta la rueda delantera derecha **32**, de manera que se desplace linealmente.

Como se muestra Fig. 7, el amortiguador izquierdo **33**, que es parte del dispositivo de suspensión, incluye el elemento telescópico izquierdo **33A**. El elemento telescópico izquierdo **33A** incluye un elemento telescópico trasero izquierdo **331**, un elemento telescópico delantero izquierdo **332**, la primera abrazadera **317** y un soporte del eje de la rueda

izquierda **333**.

El elemento telescópico trasero izquierdo **331** y el elemento telescópico delantero izquierdo **332** se conectan entre sí alineándose al mismo tiempo en la dirección de adelante hacia atrás. Una porción inferior del elemento telescópico trasero izquierdo **331** y una porción inferior del elemento telescópico delantero izquierdo **332** constituyen un primer cilindro exterior **33a**. Una porción superior del elemento telescópico trasero izquierdo **331** y una porción superior del elemento telescópico delantero izquierdo **332** constituyen un primer cilindro de cierre **33b**. El elemento telescópico trasero izquierdo **331** y el elemento telescópico delantero izquierdo **332** se disponen más hacia la derecha del chasis **21** que la rueda delantera izquierda **31**.

El elemento telescópico trasero izquierdo **331** tiene una construcción de contracción y extensión, en la cual el elemento telescópico trasero izquierdo **331** se extiende y se contrae a lo largo de la dirección del eje de dirección izquierdo **Y1**. Un miembro elástico (no mostrado), tal como un resorte, o un medio de amortiguación (no mostrado), tal como aceite o similar, se proveen en un interior del elemento telescópico trasero izquierdo **331**. El elemento telescópico trasero izquierdo **331** tiene la función de absorber la vibración o el impacto de la rueda delantera izquierda **31**.

El elemento telescópico delantero izquierdo **332** se dispone delante del elemento telescópico trasero izquierdo **331**. El elemento telescópico delantero izquierdo **332** tiene una construcción de contracción y extensión, en la cual el elemento telescópico delantero izquierdo **332** se extiende y se contrae a lo largo de la dirección del eje de dirección izquierdo **Y1**.

Los cilindros de cierre del elemento telescópico trasero izquierdo **331** y el elemento telescópico delantero izquierdo **332** se conectan entre sí por la primera abrazadera **317**. Un extremo inferior del elemento telescópico delantero izquierdo **332** se conecta fijamente en proximidad a un extremo inferior del elemento telescópico trasero izquierdo **331**.

[0088]

El elemento telescópico delantero izquierdo **332** es más corto que el elemento telescópico trasero izquierdo **331** en la dirección del eje de dirección izquierdo **Y1**. Un soporte del eje de la rueda izquierda **333**, que soporta giratoriamente el eje de la rueda izquierda **314**, se dispone debajo del extremo inferior del elemento telescópico delantero izquierdo **332**. El soporte del eje de la rueda izquierda **333** se conecta al elemento telescópico trasero izquierdo **331**.

[0089]

Como se muestra Fig. 7, el amortiguador derecho **34**, que forma parte del dispositivo de suspensión, incluye el elemento telescópico derecho **34A**. El elemento telescópico derecho **34A** incluye un elemento telescópico trasero derecho **341**, un elemento telescópico delantero derecho **342**, la segunda abrazadera **327** y un soporte del eje de la rueda derecha **343**.

El elemento telescópico trasero derecho **341** y el elemento telescópico delantero derecho **342** se conectan entre sí, alineándose al mismo tiempo en la dirección de adelante hacia atrás. Una porción inferior del elemento telescópico trasero derecho **341** y una porción inferior del elemento telescópico delantero izquierdo **342** constituyen un segundo cilindro exterior **34a**. Una porción superior del elemento telescópico trasero derecho **341** y una porción superior del elemento telescópico delantero derecho **342** constituyen un segundo cilindro de cierre **34b**. El elemento telescópico trasero derecho **341** y el elemento telescópico delantero derecho **342** se disponen más a la izquierda del chasis **21** que la rueda delantera derecha **32**.

El elemento telescópico trasero derecho **341** tiene una construcción de contracción y extensión, en la cual el elemento telescópico trasero derecho **341** se extiende y se contrae a lo largo de la dirección del eje de dirección derecho **Y2**. Un miembro elástico (no mostrado), tal como un

resorte, y un medio de amortiguación (no mostrado), tal como aceite o similar, se proveen en el interior del elemento telescópico trasero derecho **341**. El elemento telescópico trasero derecho **341** tiene la función de absorber la vibración o el impacto de la rueda delantera derecha **32**.

El elemento telescópico delantero derecho **342** se dispone delante del elemento telescópico trasero derecho **341**. El elemento telescópico delantero derecho **342** tiene una construcción de contracción y extensión, en la cual el elemento telescópico delantero derecho **342** se extiende y se contrae a lo largo la dirección del eje de dirección derecho **Y2**.

Los cilindros de cierre del elemento telescópico trasero derecho **341** y el elemento telescópico delantero derecho **342** se conectan entre sí por la segunda abrazadera **327**. Un extremo inferior del elemento telescópico delantero derecho **342** se conecta fijamente en proximidad de un extremo inferior del elemento telescópico trasero derecho **341**.

[0090]

El elemento telescópico delantero derecho **342** es más corto que el elemento telescópico trasero derecho **341** en la dirección del eje de dirección derecho **Y2**. Un soporte del eje de la rueda derecha **343**, que soporta giratoriamente el eje de la rueda derecha **324**, se dispone debajo del extremo inferior del elemento telescópico delantero derecho **342**. El soporte del eje de la rueda derecha **343** se conecta al elemento telescópico trasero derecho **341**.

[0091]

< Freno de Disco >

Como se muestra Fig. 7, un freno de disco izquierdo **71** (un ejemplo un dispositivo de freno izquierdo) se provee en la rueda delantera izquierda **31**. El freno de disco izquierdo **71** aplica freno a la rueda delantera izquierda **31**. El freno de disco izquierdo **71** tiene un disco de freno

izquierdo **711**, que se provee en la rueda delantera izquierda **31**, y una pinza de freno izquierda **712** que aplica freno a la rotación del disco de freno izquierdo **711**.

El disco de freno izquierdo **711** se diseña en una forma anular que está centrada en el eje de la rueda izquierda **314**. El disco de freno izquierdo **711** se fija a la rueda delantera izquierda **31**.

La pinza de freno izquierda **712** se provee en el amortiguador izquierdo **33**. La pinza de freno izquierda **712** se fija a un extremo del elemento telescópico trasero izquierdo **331** del amortiguador izquierdo **33**. La pinza de freno izquierda **712** se provee en una porción trasera del extremo del elemento telescópico trasero izquierdo **331** del amortiguador izquierdo **33**. Una manguera de freno **714** se conecta a la pinza de freno izquierda **712**. Un líquido de freno se alimenta en la pinza de freno izquierda **712** por medio de la manguera de freno **714**, con lo cual se imparte una presión hidráulica a la pinza de freno izquierda **712**. La pinza de freno izquierda **712** incluye una pastilla de freno izquierda-derecha, que se posiciona directamente a la derecha del disco de freno izquierdo **711**, y una pastilla de freno izquierda-izquierda, que se posiciona directamente a la izquierda del disco de freno izquierdo **711**. Como resultado de la aplicación de la presión hidráulica a la pinza de freno izquierda **712**, la pinza de freno izquierda **712** presiona la pastilla de freno izquierda-derecha y la pastilla de freno izquierda-izquierda contra ambas superficies del disco de freno izquierdo **711**. La pinza de freno izquierda **712** sostiene el disco de freno izquierdo **711** por la pastilla de freno izquierda-derecha y la pastilla de freno izquierda-izquierda entre ellas para aplicar así freno al disco de freno izquierdo **711** que está rotando.

[0092]

Un freno de disco derecho **72** se provee en la rueda delantera derecha **32**. El freno de disco derecho **72** aplica freno a la rueda delantera derecha **32**. El freno de disco derecho **72** tiene un disco de freno derecho **721**, que se provee en la rueda delantera derecha **32**, y una pinza de freno

derecha **722**, que aplica freno a la rotación del disco de freno derecho **721**.

El disco de freno derecho **721** se diseña en una forma anular que está centrada en el eje de la rueda derecha **324**. El disco de freno derecho **721** se fija a la rueda delantera derecha **32**.

La pinza de freno derecha **722** se provee en el amortiguador derecho **34**. La pinza de freno derecha **722** se fija al extremo del elemento telescópico trasero derecho **341** del amortiguador derecho **34**. La pinza de freno derecha **722** se fija al extremo del elemento telescópico trasero derecho **341** del amortiguador derecho **34**. Una manguera de freno **724** se conecta a la pinza de freno derecha **722**. Un líquido de freno se alimenta en la pinza de freno derecha **722** por medio de la manguera de freno **724**, con lo cual se imparte una presión hidráulica a la pinza de freno derecha **722**. La pinza de freno derecha **722** incluye una pastilla de freno derecha-derecha, que se posiciona directamente a la derecha del disco de freno derecho **721**, y una pastilla derecha-izquierda, que se posiciona directamente a la izquierda del disco de freno derecho **721**. Como resultado de la aplicación de la presión hidráulica a la pinza de freno derecha **722**, la pinza de freno derecha **722** presiona la pastilla de freno derecha-derecha y la pastilla de freno derecha-izquierda contra ambas superficies del disco de freno derecho **721**. La pinza de freno derecha **722** sostiene el disco de freno derecho **721** para aplicar así freno al disco de freno derecho **721** que está rotando.

[0093]

< Construcción de Soporte de la Rueda Delantera >

A continuación se describirá en detalle una construcción de soporte de la rueda delantera **3** del vehículo **1** usando Figs. 8 y 9. Fig. 8 es una vista en corte transversal, que muestra una construcción de soporte de la rueda delantera izquierda **31**. Fig. 9 es una vista lateral izquierda de la rueda delantera izquierda **31**.

[0094]

Incidentalmente, se consideran los siguientes tipos (1) a (3) como la construcción de soporte de la rueda delantera 3.

(1) Un tipo en el cual una rueda o ruedas se sujeta(n) a una unidad de cubo que se soporta giratoriamente en una porción inferior de un amortiguador.

(2) Un tipo en el cual un eje de soporte, que penetra en una rueda o ruedas en una dirección de izquierda a derecha, se soporta en sus dos lados.

(3) Un tipo en el cual un eje de soporte, que se proyecta a uno de los lados izquierdo y derecho de una rueda o ruedas, se soporta en uno de sus lados.

Al diseñar una construcción de soporte de una rueda delantera, los inventores compararon los tipos (1) a (3), ya descritos, con respecto a una dimensión del vehículo en el eje de rotación de la rueda delantera y un peso no suspendido (*unsprung weight*) del vehículo cuando el vehículo se encuentra en marcha en línea recta.

[0095]

(En lo Referente a la Dimensión del Vehículo en el Eje de Rotación de la Rueda Delantera)

En lo referente al tipo (2), puesto que los miembros que sustentan el eje de soporte se disponen a la izquierda y a la derecha de la rueda, la dimensión del vehículo en el eje de rotación de la rueda delantera, cuando el vehículo se encuentra en marcha en línea recta, tiende a ser la más grande. Seguidamente, en lo referente al tipo (1), el amortiguador, la unidad de cubo y la rueda se disponen en el eje de rotación de la rueda delantera en este orden desde el interior hacia el exterior en dirección a lo ancho del vehículo. En contraste con esta configuración, en el tipo (3), el

amortiguador y la rueda se disponen en este orden desde el interior hacia el exterior en dirección a lo ancho del vehículo. Puesto que el tipo (3) carece de una unidad de cubo, la dimensión en cuestión puede hacerse más pequeña que en el tipo (1). En particular, la dimensión del vehículo 1 en el eje de rotación de la rueda delantera aumenta en el orden de (3), (1), (2).

[0096]

(En lo Referente al Peso no Suspendido)

En el tipo (2), el miembro de soporte se apoya por los soportes que se disponen en ambos lados de la rueda. Puesto que la fuerza ejercida en la rueda puede apoyarse igualmente por los soportes individuales, los soportes individuales pueden diseñarse con un tamaño pequeño. Debido a esta configuración, el peso no suspendido puede ser mínimo con el tipo (2). Comparado con el tipo (2), en los tipos (1) y (3), el miembro de soporte se sustenta únicamente en un lado, requiriéndose una gran rigidez del soporte. Debido a esto, el soporte es de gran tamaño, y el peso no suspendido tiende a hacerse considerable.

Adicionalmente, el tipo (1) incluye la unidad de cubo que es un miembro metálico grande. En contraste con esto, el tipo (3) no incluye una unidad de cubo y, en consecuencia, puede reducirse el peso no suspendido, comparado con el tipo (1).

De este modo, el peso no suspendido aumenta en el orden de (2), (3), (1).

[0097]

Bajo estas circunstancias, los inventores llegaron a la conclusión de que la construcción de soporte de la rueda delantera del tipo (3) es generalmente superior para llevar a la práctica el vehículo en la cual la dimensión del vehículo 1 en el eje de rotación de la rueda delantera, cuando el vehículo se está en marcha en línea recta, es pequeña y que lo es

asimismo el peso no suspendido. El vehículo **1** descrito en la Literatura Distinta de la de Patente 1 y la Literatura de Patente 1 corresponde al tipo (1). Como ya se describió, con el tipo (1), el peso no suspendido tiende a ser particularmente considerable, y la sensación al conducir (*the steering feel*) tiende volverse pesada.

[0098]

En estas circunstancias, en el vehículo **1** de acuerdo con la modalidad de la invención, que se describirá a continuación con respecto al tipo (3), se considera una construcción de soporte de la rueda delantera **3** en la cual el eje de la rueda izquierda **314**, que se extiende a la derecha de la rueda delantera izquierda **31**, se soporta en una porción inferior del amortiguador izquierdo **33** y el perno de sujeción derecho, que se extiende a la izquierda de la rueda delantera derecha **32** se soporta en una porción inferior del amortiguador derecho **34**.

[0099]

La rueda delantera izquierda **31** incluye un neumático izquierdo **311** y un rin izquierdo **312**, que soporta el neumático izquierdo **311** en su circunferencia externa. Análogamente, la rueda delantera derecha **32** incluye un neumático derecho **321** y un rin derecho **322** que soporta el neumático derecho **321** en su circunferencia externa.

El rin izquierdo **312** se soporta giratoriamente en el eje de la rueda izquierda **314**, que se provee en la porción inferior del amortiguador izquierdo **33** dispuesto debajo del mecanismo de ensamble de dirección **5**. Se observa que, puesto que las construcciones de soporte del tren delantero **3** son lateralmente simétricas entre sí, en la siguiente descripción se describirá una construcción de soporte de la rueda delantera izquierda **31**, y se omitirá una construcción de soporte de la rueda delantera derecha **32**.

[0100]

Un orificio de fijación **334** se provee en la porción inferior del amortiguador izquierdo **33**, y este orificio de fijación **334** se extiende en la dirección de izquierda a derecha. Adicionalmente, una tuerca izquierda **314c** se fija al amortiguador izquierdo **33** a la derecha del orificio de fijación **334**. Un orificio roscado en la tuerca izquierda **314c** es coaxial con el orificio de fijación **334**. El eje de la rueda izquierda **314** penetra en el soporte del eje izquierdo **333** del elemento telescópico izquierdo **33A** y la caja de rodamientos izquierda **91**.

[0101]

(Eje de la Rueda)

El eje de la rueda izquierda **314** se inserta a través del orificio de fijación **334** en el soporte del eje izquierdo **333** del amortiguador izquierdo **33**. El eje de la rueda izquierda **314** (un ejemplo de un eje izquierdo) soporta el rin izquierdo **312** en la porción inferior del amortiguador izquierdo **33** mediante la caja de rodamientos izquierda **91**. El eje de la rueda izquierda **314** se inserta en el orificio de fijación **334** en el amortiguador izquierdo **33** y un orificio del rin **46** en el rin izquierdo **312**. El eje de la rueda izquierda **314** se posiciona en un centro de rotación del rin izquierdo **312**.

El eje de la rueda izquierda **314** tiene un perno izquierdo **314d** y la tuerca izquierda **314c**. El perno izquierdo **314d** tiene un extremo roscado **314a**, que se provee en una porción derecha del eje de la rueda izquierda **314**, y una cabeza **314b**, que se provee en una porción izquierda del eje de la rueda izquierda **314**.

[0102]

La porción derecha del eje de la rueda izquierda **314** penetra en el orificio de fijación **334**. Un extremo derecho del eje de la rueda izquierda **314** se proyecta a la derecha del orificio de fijación **334**. El extremo roscado **314a** en el extremo derecho del eje de la rueda izquierda **314** se sujeta a la

tuerca izquierda **314c**, que se provee en la porción inferior del amortiguador izquierdo **33**.

[0103]

(Rin)

El rin izquierdo **312** incluye un cubo izquierdo **312a**, que se posiciona en su centro radial, un aro izquierdo **312b** posicionado radialmente hacia afuera, un aspa izquierda **312c**, que conecta el cubo izquierdo **312a** y el aro izquierdo **312b**, y la caja de rodamientos izquierda **91**. El neumático izquierdo **311** se fija a una superficie circunferencial del aro izquierdo **312b**. El orificio del rin **46**, que se extiende en la dirección de un eje de rotación, se provee en el cubo izquierdo **312a** del rin izquierdo **312**. Un orificio lateral izquierdo del orificio del rin **46** puede cerrarse por la tapa izquierda **81**, que se fija al cubo izquierdo **312a**.

[0104]

Un disco de freno izquierdo **711** se fija al rin izquierdo **312** para rotar en el cubo izquierdo **312a** del rin izquierdo **312**. El disco de freno izquierdo **711** rota junto con el rin izquierdo **312**. El disco de freno izquierdo **711** se provee en una posición alejada hacia el amortiguador izquierdo **33** del rin izquierdo **312**.

[0105]

Una pinza de freno izquierda **712** se fija a la porción inferior del amortiguador izquierdo **33**. Las pastillas de freno de la pinza de freno izquierda **712** sostienen el disco de freno izquierdo **711** entre ellas, con lo cual la pinza de freno izquierda **712** aplica una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**.

[0106]

(Rodamiento Izquierdo)

La caja de rodamientos izquierda **91** se provee en el orificio del rin **46** en el rin izquierdo **312**. La caja de rodamientos izquierda **91** se dispone entre la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314** y el amortiguador izquierdo **33** en relación con la dirección de izquierda a derecha. La caja de rodamientos izquierda **91** incluye un primer rodamiento izquierdo **911**, un segundo rodamiento izquierdo **912**, un primer collar espaciador izquierdo **913**, un segundo collar espaciador izquierdo **914** y un tercer collar espaciador izquierdo **915**. El primer rodamiento izquierdo **911** y el segundo rodamiento izquierdo **912** se disponen para alinearse en la dirección de izquierda a derecha.

[0107]

El primer rodamiento izquierdo **911** y el segundo rodamiento izquierdo **912** incluyen cada uno un anillo interno, un anillo externo, y elementos rodantes. El anillo interno se conecta a la superficie circunferencial externa del eje de la rueda izquierda **314**. El anillo externo se conecta a una superficie circunferencial interna del orificio del rin **46** en el rin izquierdo **312**. Surcos que se extienden en una dirección circunferencial se proveen en superficies del anillo interno y el anillo externo opuestas entre sí. Los elementos rodantes pueden rodar a lo largo de los surcos provistos entre el anillo interno y el anillo externo. Los elementos rodantes pueden ser elementos esféricos, como se muestra en la figura, o pueden adoptarse igualmente elementos cilíndricos o cónicos circulares como los elementos rodantes. Un centro **I** entre el primer rodamiento izquierdo **911** y el segundo rodamiento izquierdo **912**, en relación con la dirección de izquierda a derecha, se encuentra descentrado (*is offset*) hacia el amortiguador izquierdo **33** de un centro de izquierda a derecha **J** del aro derecho **322b**.

[0108]

El primer collar espaciador izquierdo **913**, el segundo collar

espaciador izquierdo **914** y el tercer collar espaciador izquierdo **915** son miembros cilíndricos. El eje de la rueda izquierda **314** se pasa a través de secciones interiores del primer collar espaciador izquierdo **913**, el segundo collar espaciador izquierdo **914** y el tercer collar espaciador izquierdo **915**. El primer collar espaciador izquierdo **913** se dispone entre el primer rodamiento izquierdo **911** y el segundo rodamiento izquierdo **912**. El segundo collar espaciador izquierdo **914** se dispone entre el primer rodamiento izquierdo **911** y la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314**. El tercer collar espaciador izquierdo **915** se dispone entre el segundo rodamiento izquierdo **912** y el amortiguador izquierdo **33**.

[0109]

(Sello)

Un primer sello izquierdo **916** se provee a la izquierda del primer rodamiento izquierdo **911**. El primer sello izquierdo **916** se fija a la superficie circunferencial interna del orificio del rin **46** en el rin izquierdo **312**. El primer sello izquierdo **916** cubre una holgura (*gap*) definida entre el anillo interno y el anillo externo del primer rodamiento izquierdo **911**. El primer sello izquierdo **916** impide la entrada de agua y barro al interior del primer rodamiento izquierdo **911**.

Análogamente, un segundo sello izquierdo **917** se provee a la derecha del segundo rodamiento izquierdo **912**. El segundo sello izquierdo **917** se fija a una superficie circunferencial interna del orificio de fijación **334** en el rin izquierdo **312**. El segundo sello izquierdo **917** cubre una holgura definida entre el anillo interno y el anillo externo del segundo rodamiento izquierdo **912**. El segundo sello izquierdo **917** impide la entrada de agua y barro en el interior del segundo rodamiento izquierdo **912**.

El primer sello izquierdo **916** y el segundo sello izquierdo **917** pueden fabricarse de un caucho sintético o similares.

[0110]

(Tapa)

Como se ilustra, una porción central del rin izquierdo **312** se extiende hacia la izquierda a una posición en la que la porción central se orienta por lo menos hacia una parte de una superficie lateral de la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314**. Esta configuración impide que barro y piedra colisionen con la superficie lateral de la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314**. Adicionalmente, puesto que el primer rodamiento izquierdo **911** se dispone en la posición situada más lejos del orificio lateral izquierdo del orificio del rin **46**, es difícil que agua y barro entren al interior del primer rodamiento izquierdo **911**. Además, puesto que el orificio lateral izquierdo del orificio del rin **46** está cerrado por la tapa izquierda **81**, es posible impedir efectivamente la entrada de agua y barro en el interior del primer rodamiento izquierdo **911**.

[0111]

Como se muestra Fig. 9, la tapa izquierda **81** tiene un tamaño que es suficiente para cubrir la abertura del orificio del rin **46**. Cuando se observa desde la izquierda del vehículo **1**, un borde circunferencial externo de la tapa izquierda **81** se posiciona más hacia adentro que un borde circunferencial interno del disco de freno izquierdo **711**. Adoptando esta configuración, una superficie lateral del disco de freno izquierdo **711** se hace visible a través del rin izquierdo **312**, mejorando las propiedades de diseño del vehículo **1**. Las propiedades de diseño del vehículo **1** se realzan, protegiendo al mismo tiempo la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314**, que se conecta al amortiguador izquierdo **33** de la rueda delantera izquierda **31**, por la tapa izquierda **81**. Adicionalmente, puesto que la tapa izquierda **81**, que sobresale de la cabeza **314b** del eje de la rueda izquierda **314**, no es de tamaño considerable, el peso no suspendido es liviano.

[0112]

(Cómo Desmontar la Rueda Delantera)

En la construcción de soporte de la rueda delantera **3**, que se configura en el modo ya descrito, al desmontar la rueda delantera izquierda **31** del vehículo **1**, se suelta el acoplamiento de engrane del extremo roscado **314a** del eje de la rueda izquierda **314** con el tuerca izquierda **314c** para mover el perno izquierdo **314d** a la izquierda, y el perno izquierdo **314d** se desencaja del orificio de fijación **334**. A continuación, el perno izquierdo **314d** se desmonta del vehículo **1** junto con la caja de rodamientos izquierda **91** y la rueda delantera izquierda **31**. En la construcción de soporte de la rueda delantera **3** ya descrita, puesto que la caja de rodamientos izquierda **91** se soporta en el rin izquierdo **312**, la caja de rodamientos izquierda **91** se desmonta del vehículo **1** junto con el rin izquierdo **312**.

[0113]

La pinza de freno izquierda **712** se mueve a una posición en la que la pinza de freno izquierda **712** no interfiere con el disco de freno izquierdo **711**, de manera que el disco de freno izquierdo **711** no interfiera con la pinza de freno izquierda **712**, antes de desmontar la rueda delantera izquierda **31** del vehículo **1**. Se provee una holgura entre la pinza de freno izquierda **712** y el aro izquierdo **312b** del rin izquierdo **312** para permitir el movimiento de la pinza de freno izquierda **712** en el modo ya descrito. Se establece una dimensión **L1** de la holgura en la dirección radial del disco de freno izquierdo **711** para ser mayor que una longitud radial **L2** de una porción en la que el disco de freno izquierdo **711** traslapa la pinza de freno izquierda **712**, como se observa desde la dirección del eje de la rueda izquierda **Z1** ($L1 > L2$).

[0114]

En la descripción ya efectuada, aunque la construcción de soporte de la rueda delantera izquierda **31**, que se posiciona en la porción izquierda del vehículo **1**, una construcción de soporte de la rueda delantera derecha **32**, que se posiciona en la porción derecha del vehículo **1**, es lateralmente simétrica con la construcción de soporte de la rueda delantera izquierda **31**.

En particular, la rueda delantera derecha **32** tiene un rin derecho **322**, que incluye una caja de rodamientos derecha **92**. Adicionalmente, el vehículo **1** tiene un eje de la rueda derecha **324**, que soporta el rin derecho **322** a la porción inferior del amortiguador derecho **34** mediante la caja de rodamientos derecha **92**. El eje de la rueda derecha **324** se posiciona en un centro de rotación **Z2** del rin derecho **322** y se sujeta a la porción inferior del amortiguador derecho **34** en su porción izquierda. El rin derecho **322** se soporta en una porción derecha del eje de la rueda derecha **324** para rotar sobre el mismo.

Adicionalmente, en la caja de rodamientos derecha **92**, un centro de izquierda a derecha **I** entre una pluralidad de rodamientos **921**, **922** está descentrado a la izquierda desde un centro de izquierda a derecha **J** del aro derecho **322b**. Una tapa derecha **82** se conecta al rin derecho **322** de modo que cubra una tuerca **324c**, que se provee en un extremo derecho del eje de la rueda derecha **324**.

[0115]

(Ventajas)

Los inventores estudiaron en detalle la construcción de soporte de la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda de los vehículos descritos en la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1. Los vehículos de la Literatura de Patente 2 y la Literatura Distinta de la de Patente 1 adoptan un dispositivo de suspensión articulado inferior. La rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se soportan cada una en un miembro de palanca basculante, el cual se apoya para bascular en la porción inferior del dispositivo de suspensión mediante un dispositivo de cubo. La rigidez de la construcción de soporte se garantiza adoptando la construcción ya descrita.

[0116]

Bajo estas circunstancias, los inventores estudiaron cambiar la forma del dispositivo de suspensión. Específicamente, los inventores estudiaron una construcción para soportar la rueda delantera derecha **32** y la rueda delantera izquierda **31** en un estado en voladizo en extremos inferiores de los elementos telescópicos, sin usar una palanca basculante. En particular, los inventores estudiaron la construcción para soportar la rueda delantera derecha **32** y la rueda delantera izquierda **31** en el estado en voladizo, aprovechando la rigidez de los elementos telescópicos. Más específicamente, se estudiaron las siguientes construcciones. El dispositivo de suspensión soporta el rin derecho **322** en un estado en voladizo para girar sobre el eje de dirección derecho **Y2**, que se extiende en la dirección perpendicular al eje de la rueda derecha **Z2** y para desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo en relación con el chasis **21** en la porción inferior del elemento telescópico derecho **34A** por el eje derecho **324** que penetra en un soporte del eje derecho **343** del elemento telescópico derecho **34A** y la caja de rodamientos derecha **92**. Además, el dispositivo de suspensión soporta el rin izquierdo **312** en un estado en voladizo para girar sobre el eje de dirección izquierdo **Y1**, que se extiende en la dirección perpendicular al eje de la rueda izquierda **Z1**, y desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo en relación con el chasis **21** en la porción inferior del elemento telescópico izquierdo **33A** por el eje izquierdo **314** que penetra en el soporte del eje izquierdo **333** del elemento telescópico izquierdo **33A** y la caja de rodamientos izquierda **91**.

[0117]

De acuerdo con el vehículo **1** de la invención, puesto que el rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** son en voladizo, comparados con la construcción en la cual el rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** se soportan en dos de sus lados, puede reducirse el ancho del vehículo **1** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0118]

Adicionalmente, el rin derecho **322** se soporta en el estado en

voladizo en la porción inferior del elemento telescópico derecho **34A** y el rin izquierdo **312** se soporta en el estado en voladizo en la porción inferior del elemento telescópico izquierdo **33A**. Debido a esto, puede mejorarse la rigidez del elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A** para reforzar así la rigidez de soporte, con la cual se soporta el rin derecho **322** sobre el elemento telescópico derecho **34A**, y la rigidez de soporte, con la cual se soporta el rin izquierdo **312** sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**. La rigidez del elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A** puede mejorarse, por ejemplo, aumentando sus diámetros. Un segundo momento de área, el cual es un índice que indica la rigidez del elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A**, aumenta en proporción a una cuarta potencia del diámetro del elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A**. Puesto que el segundo momento del área puede aumentarse suficientemente tan solo incrementando un poco el diámetro, incluso en el caso en que se garantiza la rigidez requerida, es difícil que el elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A** sean de gran tamaño.

[0119]

Adicionalmente, el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, cuyo diámetro se incrementa, y el eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, cuyo diámetro se incrementa. Debido a esto, el elemento telescópico derecho **34A** garantiza el área considerable en la que se soporta el eje derecho **324**, y el elemento telescópico izquierdo **33A** garantiza el área considerable en la que se soporta el eje izquierdo **314**. Esto mejora la rigidez con la cual el elemento telescópico derecho **34A** soporta el eje derecho **324**, y la rigidez con la cual el elemento telescópico izquierdo **33A** soporta el eje izquierdo **314**. En particular, la rigidez de soporte del eje derecho **324** y el eje izquierdo **314** se aumentan usando el elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A**, cuya rigidez se incrementa.

[0120]

El elemento telescópico derecho **34A** y el elemento telescópico izquierdo **33A**, cuya rigidez se aumenta, impidiendo al mismo que sean de gran tamaño, se disponen lateralmente simétricos y el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314** se disponen lateralmente simétricos, con lo cual se reduce en tamaño la totalidad del vehículo **1** en relación con su dirección de izquierda a derecha.

[0121]

Por las razones ya descritas, es posible proporcionar el vehículo **1** que hace realidad la reducción adicional en el tamaño de izquierda a derecha del vehículo **1**, garantizando al mismo tiempo la rigidez suficiente para resistir las cargas provenientes de la superficie de la carretera, que se soportan por el tren delantero.

[0122]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8,

el rin derecho **322** incluye un aro derecho anular **322b**, que soporta un neumático derecho **321**, un cubo derecho **322a** provisto radialmente hacia adentro del aro derecho **322b**, y un aspa derecha **322c**, que conecta el aro derecho **322b** y el cubo derecho **322a** entre sí. El aro derecho **322b**, el cubo derecho **322a** y el aspa derecha **322c** se forman integralmente. El cubo derecho **322a** se forma en una posición en la que el cubo derecho **322a** se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el aro derecho **322b** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, en un estado en el que el vehículo **1** está en la posición vertical.

El rin izquierdo **312** incluye el aro izquierdo anular **312b**, que soporta el neumático izquierdo **311**, el cubo izquierdo **312a** provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo **312b**, y el aspa izquierda **312c**, que conecta el aro izquierdo **312b** y el cubo izquierdo **312a** entre sí. El aro

izquierdo **312b**, el cubo izquierdo **312a** y el aspa izquierda **312c** se forman integralmente. El cubo izquierdo **312a** se forma en una posición en la que el cubo izquierdo **312a** se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el aro izquierdo **312b** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, en un estado en el que el vehículo **1** está en la posición vertical.

[0123]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha **32**, se introduce en el eje derecho **324** mediante el cubo derecho **322a**. Puesto que el eje derecho **324** se soporta de tal manera que el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho **34A** centrado en un punto en el que el eje derecho **324** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, de tal manera que flexione el punto soportado por el cubo derecho **322a** hacia arriba. Puesto que el cubo derecho **322a** se provee más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el aro derecho **322b**, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho **324**.

[0124]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda **31**, se introduce en el eje izquierdo **314** mediante el cubo izquierdo **312a**. Puesto que el eje izquierdo **314** se soporta de tal manera que el eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo **33A** centrado en un punto en el que el eje izquierdo **314** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, de tal manera que flexione el punto soportado por el cubo izquierdo **312a** hacia arriba. Puesto que el cubo izquierdo **312a** se provee más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el aro izquierdo **312b**, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo **314**.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314**, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0125]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8,

el rin derecho **322** incluye un aro derecho anular **322b**, que soporta un neumático derecho **321**, un cubo derecho **322a** provisto radialmente hacia adentro del aro derecho **322b**, y un aspa derecha **322c** que conecta el aro derecho **322b** y el cubo derecho **322a** entre sí. El aro derecho **322b**, el cubo derecho **322a** y el aspa derecha **322c** se forman integralmente.

El rin izquierdo **312** incluye el aro izquierdo anular **312b**, que soporta el neumático izquierdo **311**, el cubo izquierdo **312a** provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo **312b**, y el aspa izquierda **312c** que conecta el aro izquierdo **312b** y el cubo izquierdo **312a** entre sí. El aro izquierdo **312b**, el cubo izquierdo **312a** y el aspa izquierda **312c** se forman integralmente.

Una caja de rodamientos derecha **92** incluye una pluralidad de rodamientos **921**, **922** que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. Un centro de izquierda a derecha **I** entre la pluralidad de rodamientos **921**, **922** se provee en una posición en la que el centro **I** se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que un centro de izquierda a derecha **J** del aro derecho **322b**, en un estado en el que el vehículo **1** está en la posición vertical.

La caja de rodamientos izquierda **91** incluye la pluralidad de rodamientos **911**, **912** que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. Un centro de izquierda a derecha **I** entre la pluralidad de rodamientos **911**, **912** se provee en la posición en la que el centro **I** se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el centro de

izquierda a derecha **J** del aro izquierdo **312b**, en un estado en el que el vehículo **1** está en la posición vertical.

Se observa que el centro de izquierda a derecha **I** entre la pluralidad de rodamientos **911**, **912** significa, como se muestra Fig. 8, el centro **I** entre el extremo derecho del rodamiento **912** y el extremo izquierdo del rodamiento **911** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0126]

La carga, proveniente de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha **32**, se introduce en el eje derecho **324** mediante la caja de rodamientos derecha **92**, provista en el cubo derecho **322a**. Puesto que el eje derecho **324** se soporta de tal manera que el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho **34A** centrado en un punto en el que el eje derecho **324** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha **92** hacia arriba. Puesto que el centro de izquierda a derecha **I** de la caja de rodamientos derecha **92** se provee más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el centro de izquierda a derecha **J** del aro derecho **322b**, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho **324**.

[0127]

La carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda **31**, se introduce en el eje izquierdo **314** mediante la caja de rodamientos izquierda **91**, provista en el cubo izquierdo **312a**. Puesto que el eje izquierdo **314** se soporta de tal manera que el eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo **33A** centrado en un punto en el que el eje izquierdo **314** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, de tal manera

que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda **91** hacia arriba. Puesto que el centro de izquierda a derecha **I** de la caja de rodamientos izquierda **91** se provee más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el centro de izquierda a derecha **J** del aro izquierdo **312b**, se reduce el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo **314**.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314**, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0128]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, la caja de rodamientos derecha **92** incluye la pluralidad de rodamientos **921**, **922** que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El rodamiento **922** de la pluralidad de rodamientos **921**, **922**, que se provee en una posición en la que el rodamiento **922** se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el otro en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una porción central **m** del eje derecho **324** cuando el eje derecho **324** se divide en una porción derecha **r**, la porción central **m**, y una porción izquierda **l** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** en una manera imaginaria, con el vehículo **1** estando en la posición vertical.

La caja de rodamientos izquierda **91** incluye la pluralidad de rodamientos **911**, **912**, que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El rodamiento **912** de la pluralidad de rodamientos **911**, **912** que se provee en una posición en la que el rodamiento **912** se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el otro en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una porción central **m** del eje izquierdo **314** cuando el eje izquierdo **314** se divide en una porción derecha **r**, la porción central **m**, y una porción izquierda **l** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** en una manera imaginaria, con el vehículo **1** estando en la posición vertical.

[0129]

La carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha **32**, se introduce en el eje derecho **324** mediante la caja de rodamientos derecha **92**, provista en el cubo derecho **322a**. Puesto que el eje derecho **324** se soporta de tal manera que el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho **34A** centrado en un punto en el que el eje derecho **324** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha **92** hacia arriba. La porción izquierda del eje derecho **324** se soporta por el elemento telescópico derecho **34A**, el rodamiento **922** situado más cerca del elemento telescópico derecho **34A** se provee en la porción central **m** del eje derecho **324**, y el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se sitúan cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho **324**.

[0130]

La carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda **31**, se introduce en el eje izquierdo **314** mediante la caja de rodamientos izquierda **91**, provista en el cubo izquierdo **312a**. Puesto que el eje izquierdo **314** se soporta de tal manera que el eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo **33A** centrado en un punto en el que el eje izquierdo **314** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda **91** hacia arriba. La porción derecha del eje izquierdo **314** se soporta por el elemento telescópico izquierdo **33A**, el rodamiento **912** situado más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** se provee en la porción central **m** del eje izquierdo **314**, y el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se sitúan cerca uno del otro. Esto facilita reducir el

momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo **314**.

Por consiguiente, se facilita garantizar la rigidez de soporte con la que se soportan el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314**, posibilitando en esa forma diseñar una construcción de soporte más pequeña.

[0131]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** tiene una porción de fijación de disco derecha **322d** en la que se fija el disco de freno derecho **721** que rota junto con el rin derecho **322**.

El rin izquierdo **312** tiene una porción de fijación de disco izquierda **312d** en la que se fija el disco de freno izquierdo **711** que rota junto con el rin izquierdo **312**.

El elemento telescópico derecho **34A**, en el que el eje derecho **324** penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno derecha **722** que sujeta el disco de freno derecho **721** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha **32**.

El elemento telescópico izquierdo **33A**, en el que el eje izquierdo **314** penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno izquierda **712** que sujeta el disco de freno izquierdo **711** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**.

La caja de rodamientos derecha **92** incluye la pluralidad de rodamientos **921**, **922** que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El rodamiento **922** de la pluralidad de rodamientos **921**, **922**, que se provee en la posición en la que el rodamiento **922** se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el otro en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una posición en la que el rodamiento **922** traslapa la porción de fijación de disco derecha **322d** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

La caja de rodamientos izquierda **91** incluye la pluralidad de rodamientos **911**, **912** que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El rodamiento **912** de la pluralidad de rodamientos **911**, **912**, que se provee en la posición en la que el rodamiento **921** se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el otro en la dirección de izquierda a derecho, se provee en una posición en la que el rodamiento **912** traslapa la porción de fijación de disco izquierda **312d** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0132]

Cuando la pinza de freno derecha **722** aplica una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha **32**, se genera una carga en la porción de fijación de disco derecha **322d**, en la que se fija el disco de freno derecho **721**, y el elemento telescópico derecho **34A**, en el que se soporta la pinza de freno derecha **722**. Esto requiere que la porción de fijación de disco derecha **322d** y el elemento telescópico derecho **34A** garanticen la rigidez contra estas cargas.

[0133]

Cuando la pinza de freno izquierda **712** aplica una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**, se genera una carga en la porción de fijación de disco izquierda **312d**, en la que se fija el disco de freno izquierdo **711**, y el elemento telescópico izquierdo **33A**, en el que se soporta la pinza de freno izquierda **712**. Esto requiere que la porción de fijación de disco izquierda **312d** y el elemento telescópico izquierdo **33A** garanticen la rigidez contra estas cargas.

[0134]

Puesto que la rigidez del elemento telescópico derecho **34A** se aumenta a pesar de estar en voladizo, la pinza de freno derecha **722** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho **34A**.

Adicionalmente, puesto que el rodamiento **922**, situado más cerca del elemento telescópico derecho **34A**, se soporta con alta rigidez, la rigidez de soporte del rin derecho **322** se aumenta sobre la circunferencia del rodamiento **922**. Puesto que la porción de fijación de disco derecha **322d** se provee en el área en la que la rigidez de soporte es alta, se garantiza la rigidez de la porción de fijación de disco derecha **322d**.

[0135]

Puesto que la rigidez del elemento telescópico izquierdo **33A** se aumenta a pesar de estar en voladizo, la pinza de freno izquierda **712** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**. Adicionalmente, puesto que el rodamiento **912**, situado más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A**, se apoya con rigidez elevada, se aumenta la rigidez de soporte del rin izquierdo **312** sobre la circunferencia del rodamiento **912**.

Puesto que la porción de fijación de disco izquierda **312d** se provee en el área en la que la rigidez de soporte es elevada, se garantiza la rigidez de la porción de fijación de disco izquierda **312d**.

[0136]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** tiene el disco de freno derecho **721** que rota junto con el rin derecho **322**.

El rin izquierdo **312** tiene el disco de freno izquierdo **711** que rota junto con el rin izquierdo **312**.

El elemento telescópico derecho **34A**, en el que el eje derecho **324** penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno derecha **722** que sujeta el disco de freno derecho **721** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha **32**.

El elemento telescópico izquierdo **33A**, en el que el eje izquierdo **314** penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno izquierda **712** que sujeta el disco de freno izquierdo **711** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**.

[0137]

Puesto que el elemento telescópico derecho **34A** soporta el eje derecho **324** en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje derecho **324** lo penetre, el elemento telescópico derecho **34A** tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno derecha **722** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, con rigidez elevada, la pinza de freno derecha **722** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho **34A**. Puesto que la pinza de freno derecha **722** se soporta utilizando el elemento telescópico derecho **34A**, con resistencia reforzada para aumentar la rigidez de soporte del rin derecho **322**, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno derecha **722** o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno derecha **722** sea de gran tamaño.

[0138]

Puesto que el elemento telescópico izquierdo **33A** soporta el eje izquierdo **314** en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje izquierdo **314** lo penetre, el elemento telescópico izquierdo **33A** tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno izquierda **712** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, con rigidez elevada, la pinza de freno izquierda **712** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**. Puesto que la pinza de freno izquierda **712** se soporta utilizando el elemento telescópico izquierdo **33A**, con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte del rin izquierdo **312**, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno izquierda **712** o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno izquierda **712** sea de gran tamaño.

Por consiguiente, es posible soportar la pinza de freno derecha **722** y la pinza de freno izquierda **712** con alta rigidez, sin agrandar el tamaño del vehículo **1**.

[0139]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** incluye el aro derecho anular **322b**, que soporta el neumático derecho **321**, el cubo derecho **322a** provisto radialmente hacia adentro del aro derecho **322b**, y el aspa derecha **322c** que conecta el aro derecho **322b** y el cubo derecho **322a** entre sí. El aro derecho **322b**, el cubo derecho **322a** y el aspa derecha **322c** se forman integralmente.

El rin izquierdo **312** incluye el aro izquierdo anular **312b**, que soporta el neumático izquierdo **311**, el cubo izquierdo **312a** provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo **312b**, y el aspa izquierda **312c** que conecta el aro izquierdo **312b** y el cubo izquierdo **312a** entre sí. El aro izquierdo **312b**, el cubo izquierdo **312a** y el aspa izquierda **312c** se forman integralmente.

El rin derecho **322** tiene la porción de fijación de disco derecha **322d** en la que se fija el disco de freno derecho **721** que rota junto con el rin derecho **322**.

El rin izquierdo **312** tiene la porción de fijación de disco izquierda **312d** en la que se fija el disco de freno izquierdo **711** que rota junto con el rin izquierdo **312**.

El elemento telescópico derecho **34A**, en el que el eje derecho **324** penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno derecha **722** que sujeta el disco de freno derecho **721** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha **32**.

El elemento telescópico izquierdo **33A**, en el que el eje izquierdo

314 penetra en su porción inferior, soporta la pinza de freno izquierda **712** que sujeta el disco de freno izquierdo **711** para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**.

Una longitud **L1** de un espacio definido entre la pinza de freno derecha **722** y el aro derecho **322b** de la rueda delantera derecha **32** en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha **32** es mayor que una longitud **L2** de una porción en la que la pinza de freno derecha **722** traslapa el disco de freno derecho **721**.

La longitud **L1** del espacio definido entre la pinza de freno izquierda **712** y el aro izquierdo **312b** de la rueda delantera izquierda **31** en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda **31** es mayor que la longitud **L2** de la porción en la que la pinza de freno izquierda **712** traslapa el disco de freno izquierdo **711**.

[0140]

Puesto que el elemento telescópico derecho **34A** soporta el eje derecho **324** en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el eje derecho **324** lo penetre, el elemento telescópico derecho **34A** tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno derecha **722** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, con rigidez elevada, la pinza de freno derecha **722** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho **34A**. Puesto que la pinza de freno derecha **722** se soporta utilizando el elemento telescópico derecho **34A**, con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte del rin derecho **322**, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno derecha **722** o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno derecha **722** sea de gran tamaño.

[0141]

Puesto que el elemento telescópico izquierdo **33A** soporta el eje izquierdo **314** en su porción inferior, permitiendo al mismo tiempo que el

eje izquierdo **314** lo penetre, el elemento telescópico izquierdo **33A** tiene una rigidez elevada. Puesto que la pinza de freno izquierda **712** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, con rigidez elevada, la pinza de freno izquierda **712** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**. Puesto que la pinza de freno izquierda **712** se soporta utilizando el elemento telescópico izquierdo **33A**, con resistencia reforzada para mejorar la rigidez de soporte del rin izquierdo **312**, no es necesaria una construcción separada para soportar la pinza de freno izquierda **712** o es difícil que la construcción para soportar la pinza de freno izquierda **712** sea de gran tamaño.

[0142]

Además, al desmontar el rin derecho **322** del vehículo **1**, la pinza de freno derecha **722** necesita retirarse del disco de freno derecho **721** en la longitud **L2** en la cual la pinza de freno derecha **722** traslapa el disco de freno derecho **721** en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha **32**. Puesto que la longitud **L1** del espacio definido entre la pinza de freno derecha **722** y el aro derecho **322b** de la rueda delantera derecha **32** es mayor que la longitud **L2** de la porción en la que la pinza de freno derecha **722** traslapa el disco de freno derecho **721**, es fácil mover la pinza de freno derecha **722** a una posición en la que la pinza de freno derecha **722** no interfiere con el disco de freno derecho **721** usando el espacio entre la pinza de freno derecha **722** y el aro derecho **322b** de la rueda delantera derecha **32**.

[0143]

Además, al desmontar el rin izquierdo **312** del vehículo **1**, la pinza de freno izquierda **712** necesita retirarse del disco de freno izquierdo **711** en la longitud **L2** en la que la pinza de freno izquierda **712** traslapa el disco de freno izquierdo **711** en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda **31**. Puesto que la longitud **L1** del espacio definido entre la pinza de freno izquierda **712** y el aro izquierdo **312b** de la rueda delantera izquierda **31** es mayor que la longitud **L2** de la porción en la que la pinza de

freno izquierda **712** traslapa el disco de freno izquierdo **711**, es fácil mover la pinza de freno izquierda **712** a una posición en la que la pinza de freno izquierda **712** no interfiere con el disco de freno izquierdo **711** usando el espacio entre la pinza de freno izquierda **712** y el aro izquierdo **312b** de la rueda delantera izquierda **31**.

Por consiguiente, se provee el vehículo **1** que puede soportar la pinza de freno derecha **722** y la pinza de freno izquierda **712** con la rigidez elevada, sin aumentar el tamaño del vehículo **1**, y facilitar su mantenimiento.

[0144]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** incluye el aro derecho anular **322b**, que soporta el neumático derecho **321**, el cubo derecho **322a** provisto radialmente hacia adentro del aro derecho **322b**, y el aspa derecha **322c** que conecta el aro derecho **322b** y el cubo derecho **322a** entre sí. El aro derecho **322b**, el cubo derecho **322a** y el aspa derecha **322c** se forman integralmente. El extremo derecho del eje derecho **324** se provee en la posición en la que el extremo derecho se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el extremo derecho del cubo derecho **322a** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, con el vehículo **1** estando en la posición vertical.

El rin izquierdo **312** incluye el aro izquierdo anular **312b**, que soporta el neumático izquierdo **311**, el cubo izquierdo **312a** provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo **312b**, y el aspa izquierda **312c** que conecta el aro izquierdo **312b** y el cubo izquierdo **312a** entre sí. El aro izquierdo **312b**, el cubo izquierdo **312a** y el aspa izquierda **312c** se forman integralmente. El extremo izquierdo del eje izquierdo **314** se provee en la posición en la que el extremo izquierdo se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el extremo izquierdo del cubo izquierdo **312a** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, con el vehículo **1** estando en la posición vertical.

[0145]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera derecha **32**, se introduce en el eje derecho **324** mediante el cubo derecho **322a**. Puesto que el eje derecho **324** se soporta de tal manera que el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico derecho **34A** centrado en un punto en el que el eje derecho **324** se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos derecha **92** hacia arriba. Puesto que el extremo derecho del eje derecho **324** se posiciona más cerca del elemento telescópico derecho **34A** que el extremo derecho del cubo derecho **322a**, el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se disponen más cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje derecho **324**.

[0146]

Una carga, proveniente de la superficie de la carretera, que es soportada por la rueda delantera izquierda **31**, se introduce en el eje izquierdo **314** mediante el cubo izquierdo **312a**. Puesto que el eje izquierdo **314** se soporta de tal manera que el eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, un momento de flexión mecánica actúa sobre el elemento telescópico izquierdo **33A** centrado en un punto en el que el eje izquierdo **314** se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**, de tal manera que flexione el punto soportado por la caja de rodamientos izquierda **91** hacia arriba. Puesto que el extremo izquierdo del eje izquierdo **314** se posiciona más cerca del elemento telescópico izquierdo **33A** que el extremo izquierdo del cubo izquierdo **312a**, el fulcro y el punto de acción del momento de flexión mecánica se disponen más cerca uno del otro. Esto facilita reducir el momento de flexión mecánica que actúa sobre el eje izquierdo **314**.

Por consiguiente, se reduce la rigidez de soporte requerida, con la

que se soportan el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314**, con lo cual la construcción de soporte se hace fácilmente de tamaño pequeño.

[0147]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** incluye el aro derecho anular **322b**, que soporta el neumático derecho **321**, el cubo derecho **322a** provisto radialmente hacia adentro del aro derecho **322b**, y el aspa derecha **322c** que conecta el aro derecho **322b** y el cubo derecho **322a** entre sí. El aro derecho **322b**, el cubo derecho **322a** y el aspa derecha **322c** se forman integralmente.

El vehículo **1** tiene una tapa derecha **82**, que cubre el extremo derecho del eje derecho **324** y que se diseña de manera que por lo menos una parte de la misma se superponga al eje derecho **324** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

El rin izquierdo **312** incluye el aro izquierdo anular **312b**, que soporta el neumático izquierdo **311**, el cubo izquierdo **312a** provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo **312b**, y el aspa izquierda **312c** que conecta el aro izquierdo **312b** y el cubo izquierdo **312a** entre sí, y el aro izquierdo **312b**, el cubo izquierdo **312a** y el aspa izquierda **312c** se forman integralmente.

El vehículo **1** tiene la tapa izquierda **81**, que cubre el extremo izquierdo del eje izquierdo **314** y que se diseña de manera que por lo menos una parte de la misma se superponga al eje derecho **324** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0148]

El extremo derecho del eje derecho **324** puede protegerse por la tapa derecha **82**. Adicionalmente, puesto que por lo menos una parte de la tapa derecha **82** traslapa el eje derecho **324** en relación con la dirección de

izquierda a derecha del chasis **21**, a pesar de proveerse la tapa derecha **82**, es difícil que el vehículo **1** sea de gran tamaño en la dirección de izquierda a derecha.

El extremo izquierdo del eje izquierdo **314** puede protegerse por la tapa izquierda **81**. Adicionalmente, puesto que por lo menos una parte de la tapa izquierda **81** traslapa el eje izquierdo **314** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, a pesar de proveerse la tapa izquierda **81**, es difícil que el vehículo **1** sea de gran tamaño en la dirección de izquierda a derecha.

[0149]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el eje derecho **324** penetra en el elemento telescópico derecho **34A**, presionando al mismo tiempo por lo menos una parte del rodamiento derecho **92** hacia el elemento telescópico derecho **34A** en la dirección axial del eje derecho **324**, y se sujeta al elemento telescópico derecho **34A**.

El eje izquierdo **314** penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A**, presionando al mismo tiempo por lo menos una parte del rodamiento izquierdo **91** hacia el elemento telescópico izquierdo **33A** en la dirección axial del eje izquierdo **314**, y se sujeta al elemento telescópico izquierdo **33A**.

[0150]

Por lo menos parte (el anillo interno en el ejemplo mostrado) de la caja de rodamientos derecha **92** se presiona en la dirección axial por el eje derecho **324**, con lo cual la caja de rodamientos derecha **92** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico derecho **34A**.

Por lo menos parte (el anillo interno en el ejemplo mostrado) de la caja de rodamientos izquierda **91** se presiona en la dirección axial por el eje

izquierdo **314**, con lo cual la caja de rodamientos izquierda **91** se apoya fuerte y rígidamente sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**.

Por consiguiente, puede reforzarse la rigidez de soporte del rin derecho **322** y el rin izquierdo **312**.

[0151]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, la caja de rodamientos derecha **92** se provee hacia afuera del eje derecho **324**, y el rin derecho **322** se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha **92** en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha **32**.

La caja de rodamientos izquierda **91** se provee hacia afuera del eje izquierdo **314**, y el rin izquierdo **312** se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda **91** en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda **31**.

[0152]

La construcción de soporte en voladizo puede realizarse adoptando el eje derecho cilíndrico **324**, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos derecha **92** y adoptando el eje izquierdo cilíndrico **314**, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos izquierda **91**. El rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** pueden ponerse en levadizo usando el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314** sencillos y compactos.

[0153]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el rin derecho **322** tiene el disco de freno derecho **721** que rota junto con el rin derecho **322**.

El rin izquierdo **312** tiene el disco de freno izquierdo **711** que rota

junto con el rin izquierdo **312**.

La pinza de freno derecha **722**, que sujeta el disco de freno derecho **721** para aplicar así un fuerza de frenado a la rueda delantera derecha **32**, se soporta sobre el elemento telescópico derecho **34A**.

La pinza de freno izquierda **712**, que sujeta el disco de freno izquierdo **711** para aplicar así un fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda **31**, se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo **33A**.

En relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha **32**, la caja de rodamientos derecha **92** se provee hacia afuera del eje derecho **324**, el disco de freno derecho **721** se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha **92**, y la pinza de freno derecha **722** se provee hacia afuera del freno de disco derecho **721**.

En relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda **31**, la caja de rodamientos izquierda **91** se provee hacia afuera del eje izquierdo **314**, el disco de freno izquierdo **711** se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda **91**, y la pinza de freno izquierda **712** se provee hacia afuera del disco de freno izquierdo **711**.

[0154]

La construcción de soporte en voladizo puede realizarse adoptando el eje derecho cilíndrico **324**, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos derecha **92** y adoptando el eje izquierdo cilíndrico **314**, en cuya circunferencia externa se dispone la caja de rodamientos izquierda **91**. El rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** pueden ponerse en levadizo usando el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314** sencillos y compactos.

Adicionalmente, puesto que la posición en la que la pinza de freno derecha **722** presiona contra el disco de freno derecho **721** puede proveerse muy alejada del eje de la rueda derecha **32** en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha **32**, puede obtenerse muy fácilmente

una gran fuerza de frenado. Puesto que la posición en la que la pinza de freno izquierda **712** presiona contra el disco de freno izquierdo **711** puede proveerse muy alejada del eje de la rueda izquierda **Z1** en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda **31**, puede obtenerse muy fácilmente una gran fuerza de frenado.

[0155]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el eje derecho **324** tiene un perno derecho **324d**, que penetra en el elemento telescópico derecho **34A** y la caja de rodamientos derecha **92**, y una tuerca derecha **324c**, que ajusta sobre el perno derecho **324d**.

El eje izquierdo **314** tiene el perno izquierdo **314d**, que penetra en el elemento telescópico izquierdo **33A** y la caja de rodamientos izquierda **91**, y la tuerca izquierda **314c**, que ajusta sobre el perno izquierdo **314d**.

[0156]

Con las sencillas configuraciones, el eje derecho **324** y el eje izquierdo **314** pueden proveerse allí donde el rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** pueden ponerse en levadizo fuerte y rígidamente.

[0157]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, como se muestra en Fig. 8, el amortiguador derecho **34** incluye una pluralidad de elementos telescópicos derechos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

El amortiguador izquierdo **33** incluye la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

El dispositivo de suspensión soporta el rin derecho **322** en el estado

en voladizo en la porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos derechos **34A**, alineados en la dirección de adelante hacia atrás, con por lo menos uno de los elementos telescópicos derechos y el eje derecho **324**, que penetra en la caja de rodamientos derecha **92**, y [el dispositivo de suspensión] soporta el rin izquierdo **312**, en el estado en voladizo en la porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos **33A** con por lo menos uno de los elementos telescópicos izquierdos y el eje izquierdo **314**, que penetra en la caja de rodamientos izquierda **91**.

[0158]

Puesto que el elemento telescópico derecho tiene la pluralidad de elementos telescópicos derechos de un elemento telescópico trasero derecho **341** y un elemento telescópico delantero derecho **342** alineados en la dirección de adelante hacia atrás, la rigidez del amortiguador derecho **34** puede mejorarse en mayor grado que cuando se usa únicamente un elemento telescópico derecho, restringiendo al mismo tiempo agrandar el tamaño del vehículo en relación con la dirección de izquierda a derecha. Además, la rigidez del amortiguador derecho **34** puede mejorarse en mayor grado usando la pluralidad de elementos telescópicos derechos, que son angostos en diámetro, restringiendo al mismo tiempo agrandar el tamaño del vehículo en relación con la dirección de izquierda a derecha.

Puesto que el elemento telescópico izquierdo tiene la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos del elemento telescópico trasero izquierdo **331** y el elemento telescópico delantero izquierdo **332** alineados en la dirección de adelante hacia atrás, puede mejorarse la rigidez del amortiguador izquierdo **33** en mayor grado que cuando se usa únicamente un elemento telescópico izquierdo, restringiendo al mismo tiempo agrandar el tamaño del vehículo en relación con la dirección de izquierda a derecha. Además, la rigidez del amortiguador izquierdo **33** puede mejorarse en mayor grado usando la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos, que son angostos en diámetro restringiendo al mismo tiempo agrandar el tamaño del vehículo en relación con la dirección de izquierda a derecha.

Debido a esto, es fácil fabricar el amortiguador derecho **34** y el amortiguador izquierdo **33** de tamaño más pequeño en relación con la dirección de izquierda a derecha, con lo cual se facilita garantizar la rigidez suficiente poniendo al mismo tiempo en voladizo el rin derecho **322** y el rin izquierdo **312** con la construcción de soporte que es compacta en relación con la dirección de izquierda a derecha.

[0159]

La modalidad que se ha descrito hasta ahora pretende facilitar la comprensión de la invención y no tiene como finalidad limitar la invención. Es obvio que la invención puede modificarse o mejorarse, sin apartarse del espíritu y el ámbito de la misma, y que sus equivalentes pueden incluirse igualmente en la invención.

[0160]

Los términos y expresiones que se emplean en esta descripción se usan para describir la modalidad de la invención y, en consecuencia, no deben interpretarse como limitantes del ámbito de la invención. Debe entenderse que no deben excluirse cualesquiera equivalentes a los asuntos característicos, que se muestran y describen en esta descripción, y que se permite hacer posteriormente varias modificaciones realizadas en el ámbito de las reivindicaciones.

[0161]

En la modalidad ya descrita, aunque la caja de rodamientos se describe como incluyendo los dos rodamientos, la invención no se limita a ello. La caja de rodamientos puede incluir un rodamiento o puede incluir una pluralidad de rodamientos que sean tres o más. En cualquier caso, es preferible que el centro de izquierda a derecha del rodamiento se posicione más hacia adentro que el centro de la rueda en relación con la dirección a lo ancho del vehículo.

[0162]

En la modalidad ya descrita, aunque el amortiguador derecho **34** se describe como incluyendo los dos elementos telescópicos derechos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**, y el amortiguador izquierdo **33** se describe como incluyendo los dos elementos telescópicos izquierdos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**, la invención no se limita a ello. Por ejemplo, el amortiguador derecho puede incluir tres o más elementos telescópicos alineados en la dirección de adelante hacia atrás, y el amortiguador izquierdo puede incluir tres o más elementos telescópicos alineados en la dirección de adelante hacia atrás. El amortiguador derecho puede incluir un solo elemento telescópico y el amortiguador izquierdo puede incluir un solo elemento telescópico.

[0163]

Además, en la modalidad ya descrita, aunque el elemento telescópico derecho **34A** se describe como proveyéndose en el lado izquierdo de la rueda delantera derecha **32** que se orienta hacia el chasis **21**, y el elemento telescópico izquierdo **33A** se describe como proveyéndose en el lado derecho de la rueda delantera izquierda **31** que se orienta hacia el chasis **21**, la invención no se limita a ello. El elemento telescópico derecho **34A** puede proveerse en el lado derecho de la rueda delantera derecha **32** situado más lejos del chasis **21**, y el elemento telescópico izquierdo **33A** puede proveerse en el lado izquierdo de la rueda delantera izquierda **31** situado más lejos del chasis **21**.

[0164]

En la modalidad ya descrita, aunque el eje de la rueda izquierda **314** se describe como penetrando en el soporte del eje izquierdo **333**, que conecta el elemento telescópico delantero izquierdo **332** y el elemento telescópico trasero izquierdo **331** cilíndricos entre sí, alineados en la dirección de adelante hacia atrás, el eje de la rueda izquierda **314** puede

penetrar el elemento telescópico delantero izquierdo cilíndrico **332** mismo o el elemento telescópico trasero izquierdo cilíndrico **331** mismo. Aunque el eje de la rueda derecha **324** se describe como penetrando en el soporte del eje derecho **343**, que conecta el elemento telescópico delantero derecho cilíndrico **342** y el elemento telescópico trasero derecho **341** entre sí, alineados en la dirección de adelante hacia atrás, el eje de la rueda derecha **324** puede penetrar el elemento telescópico delantero derecho cilíndrico mismo **342** o el elemento telescópico trasero derecho cilíndrico **341** mismo.

[0165]

[Ángulos Agudos]

En la invención y la modalidad, los ángulos agudos son ángulos que incluyen 0° y son menores que 90° . Originalmente los ángulos agudos no incluyen 0° , pero en la invención y la modalidad, se entiende que los ángulos agudos incluyen 0° . En la modalidad, el plano imaginario que interseca perpendicularmente los ejes superiores y los ejes inferiores de los miembros transversales es un plano que se extiende hacia atrás y hacia arriba. No obstante, la invención no se limita a ello y, por consiguiente, el plano imaginario que interseca perpendicularmente los ejes superiores y los ejes inferiores de los miembros transversales puede ser un plano que se extiende hacia adelante y hacia arriba.

[0166]

[Paralelo, Extenderse, A lo Largo]

Cuando se menciona en esta descripción, "paralelo/paralela" incluye igualmente dos líneas rectas que no se intersecan una a la otra como miembros mientras que estén inclinadas en el intervalo de $\pm 40^\circ$. Cuando se emplea junto con una "dirección" y un "miembro" en la invención, "a lo largo" incluye asimismo un caso en el que lo que sigue a la dirección y al miembro se inclina en relación con ellos en el intervalo de $\pm 40^\circ$. Cuando se emplea junto con una "dirección" en la invención, "extenderse" incluye

igualmente un caso en el cual lo que se extiende se inclina en relación con la dirección en el intervalo de $\pm 40^\circ$.

[0167]

[Ruedas, Grupo Motor, Cubierta del Chasis]

El vehículo **1** de acuerdo con la invención es el vehículo **1** que incluye el chasis, con capacidad de inclinarse, y un tren delantero. El número de ruedas traseras puede ser una o más. El vehículo puede incluir una cubierta del chasis que cubre el chasis. El vehículo puede no incluir la cubierta del chasis que cubre el chasis. El grupo motor incluye la fuente de potencia. La fuente de potencia no se limita al motor y, por consiguiente, puede ser un motor eléctrico.

[0168]

En esta modalidad, el centro en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** de la rueda trasera **4** coincide con el centro en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** de la distancia definida entre la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**. Aunque la configuración ya descrita es preferible, el centro en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** de la rueda trasera **4** no tiene que coincidir con el centro en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** de la distancia definida entre la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**.

[0169]

[Relación Posicional entre Pipa de Dirección y Miembros Laterales]

En las modalidades descritas más arriba, el miembro lateral derecho **54**, el miembro lateral izquierdo **53** y la pipa de dirección **211** se proveen en las posiciones que se traslapan cuando el vehículo **1** se observa lateralmente. Sin embargo, cuando el vehículo **1** se observa lateralmente, la pipa de

dirección **211** puede disponerse en una posición diferente de las posiciones en las que el miembro lateral derecho **54** y el miembro lateral izquierdo **53** se proveen en relación con la dirección de adelante hacia atrás. Adicionalmente, los ángulos en los cuales el miembro lateral derecho **54** y el miembro lateral izquierdo **53** se inclinan desde la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** pueden diferir de un ángulo en el cual se inclina la pipa de dirección **211**.

[0170]

[Pipa de Dirección]

La pipa de dirección que soporta el mecanismo de ensamble de dirección puede constar de una parte de una sola pieza o una pluralidad de partes. En el caso de que la pipa de dirección conste de una pluralidad de partes, las partes pueden ensamblarse entre sí mediante soldadura, adhesión o similares. Alternativamente, las partes pueden ensamblarse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches y similares.

[0171]

[Configuración del Chasis: Integral o Separado, Extremo Superior del Borde Delantero cuando es Integral, Configuración de los Bastidores Superior e Inferior]

En esta modalidad, el chasis tiene el soporte articulado que soporta la articulación, tal como la pipa de dirección, el miembro conector (los bastidores delantero y trasero superior), el bastidor delantero (los bastidores superior e inferior) y el bastidor inferior (los bastidores delantero y trasero inferior), y estas partes constitutivas se conectan entre sí mediante soldadura. No obstante, el chasis de la invención no se limita a la modalidad. El chasis debe tener el soporte articulado, los bastidores delantero y trasero superior, los bastidores superior e inferior y los bastidores delantero y trasero inferior. Por ejemplo, el chasis puede formarse integralmente en forma total o parcial mediante fundición.

Adicionalmente, en el chasis, los bastidores delantero y trasero superior y los bastidores superior e inferior pueden constar de un solo miembro o pueden constar de miembros separados.

[0172]

[Magnitud del Ángulo Agudo: Eje de Dirección y Amortiguadores]

[0173]

En la modalidad ya descrita, el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador derecho **34** incluyen cada uno el par de mecanismos telescópicos. Sin embargo, dependiendo de la especificación del vehículo **1**, el número de mecanismos telescópicos que incluyen individualmente el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador derecho **34** puede ser uno.

En esta modalidad, un ángulo agudo formado por el eje de rotación del eje de dirección y la dirección de arriba hacia abajo del chasis coincide con un ángulo agudo formado por la dirección en la cual el amortiguador derecho y el amortiguador izquierdo se extienden o contraen y la dirección de arriba hacia abajo del chasis. No obstante, la invención no se limita a la modalidad ya descrita. Por ejemplo, el ángulo agudo formado por el eje de dirección intermedio **Y3** del eje de dirección y la dirección de arriba hacia abajo del chasis puede ser menor o mayor que el ángulo agudo formado por la dirección en la cual el amortiguador derecho y el amortiguador izquierdo se extienden o contraen y la dirección de arriba hacia abajo del chasis.

[0174]

Además, en la modalidad, el eje de dirección intermedio **Y3** del eje de dirección y la dirección en la cual el amortiguador derecho y el amortiguador izquierdo se extienden o contraen coinciden entre sí. Sin embargo, la invención no se limita a la modalidad ya descrita. En una vista lateral del vehículo estando en la posición vertical, el eje de rotación del eje de dirección y la dirección en la cual el amortiguador derecho y el

amortiguador izquierdo se extienden y contraen pueden distanciarse uno de la otra en la dirección de adelante hacia atrás. Adicionalmente, por ejemplo, el eje de rotación del eje de dirección y la dirección en la cual el amortiguador derecho y el amortiguador izquierdo se extienden o contraen pueden intersectarse el uno a la otra.

[0175]

Además, en esta modalidad, la dirección en la cual el amortiguador derecho se extiende y se contrae coincide con el eje de dirección derecho **Y2** del amortiguador derecho, y la dirección en la cual el amortiguador izquierdo se extiende y contrae coincide con el eje de dirección izquierdo **Y1** del amortiguador izquierdo. Sin embargo, la invención no se limita a la modalidad ya descrita. La dirección en la cual el amortiguador derecho se extiende y contrae puede no coincidir con el eje de dirección derecho **Y2** del amortiguador derecho, y la dirección en la cual el amortiguador izquierdo se extiende y contrae puede no coincidir con el eje de dirección izquierdo **Y1** del amortiguador izquierdo.

[0176]

En esta modalidad, la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda se soportan de manera que sus extremos superiores se pueden mover más hacia arriba en la dirección de arriba hacia abajo del chasis que un extremo superior del bastidor delantero del chasis. No obstante, la invención no se limita a la modalidad. En esta invención, la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda pueden tener la capacidad de moverse hacia arriba tan alto o a una altura que es menor que el extremo superior del bastidor delantero del chasis en la dirección de arriba hacia abajo del chasis.

[0177]

[Soportes Transversales, Miembros Laterales]

El soporte transversal superior puede incluir un soporte transversal delantero superior que consta de una sola parte, un soporte transversal trasero superior que consta de una sola parte, y un miembro conector que se provee entre los soportes transversales superior e inferior y que consta de una pluralidad de partes. En el caso de la pipa de dirección que consta de una pluralidad de partes, las partes pueden ensamblarse unas con otras mediante soldadura, adhesión o similares. Alternativamente, las partes pueden ensamblarse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

[0178]

El soporte transversal inferior puede incluir un soporte transversal delantero inferior que consta de una sola parte, un soporte transversal trasero inferior que consta de una sola parte y un miembro conector que se provee entre los soportes transversales delantero y trasero inferiores y que se compone de una pluralidad de partes. En el caso de la pipa de dirección que consta de una pluralidad de partes, las partes pueden ensamblarse entre sí mediante soldadura, adhesión o similares. Alternativamente, las partes pueden ensamblarse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares.

[0179]

El miembro lateral derecho y el miembro lateral izquierdo pueden constar cada uno de una sola parte o una pluralidad de partes. En el caso de la pipa de dirección que consta de una pluralidad de partes, las partes pueden ensamblarse entre sí mediante soldadura, adhesión o similares. Alternativamente, las partes pueden ensamblarse entre sí con miembros de sujeción tales como pernos, remaches o similares. El miembro lateral derecho y el miembro lateral izquierdo pueden incluir cada uno una porción que se dispone delante del soporte transversal superior o el soporte transversal inferior en la dirección de adelante hacia atrás del chasis y una porción que se dispone detrás del soporte transversal superior o el soporte transversal inferior en la dirección de adelante hacia atrás del chasis. El

soporte transversal superior o el soporte transversal inferior puede disponerse entre las porciones que sitúan delante del miembro lateral derecho y el miembro lateral izquierdo y las porciones que se disponen detrás del miembro lateral derecho y el miembro lateral izquierdo.

[0180]

En la invención, el mecanismo de ensamble de dirección puede incluir también un soporte transversal, aparte del soporte transversal superior y el soporte transversal inferior. El soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se denominan así únicamente a partir de su relación posicional relativa en la dirección de arriba hacia abajo. El soporte transversal superior no implica un soporte transversal en el punto más alto (*an uppermost cross portion*) en el mecanismo de ensamble de dirección. El soporte transversal superior significa un soporte transversal que se sitúa encima de un soporte transversal ubicado debajo de él. El soporte transversal inferior no implica un soporte transversal en el punto más bajo en el mecanismo de ensamble de dirección. El soporte transversal inferior significa un soporte transversal que se sitúa debajo de un soporte transversal ubicado encima de él. Adicionalmente, el soporte transversal puede constar de dos partes de un soporte transversal derecho y un soporte transversal izquierdo. De este modo, el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior pueden incluir cada uno una pluralidad de soportes transversales, siempre y cuando sigan exhibiendo la función de articulación. Además, pueden proveerse otros soportes transversales entre el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior. El mecanismo de ensamble de dirección debe incluir el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior.

[0181]

La invención puede incorporarse en muchas formas diferentes. Esta divulgación debe entenderse para proporcionar una modalidad principal de la invención. Basándose en el entendimiento de que las modalidades preferidas que se describen y/o ilustran aquí no pretenden limitar la

invención a ellas, aquí se describen e ilustran varias modalidades.

[0182]

Aquí se describen varias modalidades ilustradas de la invención. La invención no se limita a las varias modalidades preferidas descritas aquí. La invención incluye igualmente toda modalidad que comprenda elementos equivalentes, modificaciones, supresiones, combinaciones (por ejemplo, una combinación de características de varias modalidades), mejoras y/o alternativas que los expertos en la materia, a la cual pertenece la invención, pueden reconocer basándose en la divulgación contenida aquí. Los asuntos limitantes de las reivindicaciones deben interpretarse ampliamente basándose en los términos empleados en las reivindicaciones y, en consecuencia, no deben limitarse por las modalidades descritas en esta descripción o el proceso administrativo (*the prosecution*) de esta solicitud de patente. Las modalidades deben interpretarse como no exclusivas. Por ejemplo, en esta divulgación, términos tales como "preferible" y "bueno" son términos no exclusivos y significan que "es preferible pero sin ser limitante" y "es bueno pero sin ser limitante," respectivamente.

[0183]

El contenido de la Solicitud de Patente Japonesa n.º 2013-138475, presentada el 1 de julio de 2013, y el contenido de la Solicitud de Patente Japonesa n.º 2013-138476, presentada el 1 de julio de 2013, se citan como parte constitutiva de la descripción de esta solicitud de patente. En particular, las configuraciones que se puntualizarán más adelante forman también parte de la descripción de esta solicitud de patente.

[0184]

(1) Un vehículo para conducir por un piloto (*a riding vehicle*), vehículo que incluye:

una rueda delantera izquierda y una rueda delantera derecha que se

proveen en una dirección de izquierda a derecha, la rueda delantera izquierda teniendo un rin izquierdo que incluye una caja de rodamientos izquierda, la rueda delantera derecha teniendo un rin derecho que incluye una caja de rodamientos derecha;

un mecanismo de ensamble de dirección, del cual por lo menos una parte se provee entre la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha en relación con la dirección de izquierda a derecho, y el que se configura para hacer que la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha se inclinen en relación con una superficie de la carretera;

un miembro de sujeción izquierdo que soporta la rueda izquierda en un soporte izquierdo del mecanismo de ensamble de dirección mediante la caja de rodamientos izquierda; y

un miembro de sujeción derecho que soporta la rueda derecha en un soporte derecho del mecanismo de ensamble de dirección mediante la caja de rodamientos derecha, en donde

el miembro de sujeción izquierdo se posiciona en un centro de rotación de la rueda izquierda, y su miembro lateral derecho se sujeta al soporte izquierdo del mecanismo de ensamble de dirección, mientras que su miembro lateral izquierdo soporta la rueda izquierda para girar sobre el miembro de sujeción izquierdo, y en donde

el miembro de sujeción derecho se posiciona en un centro de rotación de la rueda derecha, y su miembro lateral izquierdo se sujeta al soporte derecho del mecanismo de ensamble de dirección, mientras que su miembro lateral derecho soporta la rueda derecha para girar sobre el miembro de sujeción derecho.

[0185]

(2) El vehículo para conducir por un piloto de acuerdo con el anterior numeral (1), en donde

la caja de rodamientos izquierda y la caja de rodamientos derecha tienen cada una una pluralidad de rodamientos provistos en una dirección de izquierda a derecha, en donde

en la caja de rodamientos izquierda, en una posición central de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos, se encuentra descentrada a la derecha de una posición central de un ancho de izquierda a derecha de la rueda izquierda, y en donde

en la caja de rodamientos derecha, en una posición central de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos, se encuentra descentrada a la izquierda de una posición central de un ancho de izquierda a derecha de la rueda derecha.

[0186]

(3) El vehículo para conducir por un piloto de acuerdo con los anteriores numerales (1) o (2), en donde

el miembro de sujeción izquierdo es un perno que incluye una cabeza en un extremo izquierdo, en donde

el miembro de sujeción derecho es un perno que incluye una cabeza en un extremo derecho, en donde

una tapa izquierda se conecta a la rueda izquierda para cubrir por lo menos la cabeza del perno que es el miembro de sujeción izquierdo, y en donde

una tapa derecha se conecta a la rueda derecha para cubrir por lo menos la cabeza del perno que es el miembro de sujeción derecho.

[0187]

(4) El vehículo para conducir por un piloto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

el mecanismo de ensamble de dirección tiene un miembro de rotación que se conecta a un chasis para girar sobre un centro de rotación que se posiciona encima de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha y hace que la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha se inclinen en relación con la superficie de la carretera a medida que gira el miembro de rotación.

[0188]

(5) El vehículo para conducir por un piloto de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores numerales (1) a (4), en donde

la rueda delantera izquierda tiene un disco de freno izquierdo, en donde

la rueda delantera derecha tiene un disco de freno derecho, en donde una pinza de freno izquierda se fija al soporte izquierdo del mecanismo de ensamble de dirección, la pinza de freno izquierda configurándose para amordazar el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda, en donde

una pinza de freno derecha se fija al soporte derecho del mecanismo de ensamble de dirección, la pinza de freno derecha configurándose para amordazar el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, en donde

en relación con una dirección radial de la rueda delantera izquierda, una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno izquierda y el rin delantero izquierdo es mayor que una longitud en la cual la pinza de freno izquierda traslapa el disco de freno izquierdo, y en donde en relación con una dirección radial del rin delantero derecho, una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno derecha y el rin delantero derecho es mayor que una longitud en la cual la pinza de freno derecha traslapa el disco de freno derecho.

Reivindicaciones

[Reivindicación 1]

Un vehículo que incluye:

un chasis con capacidad de inclinarse a la derecha del vehículo, cuando el vehículo vira a la derecha, y con capacidad de inclinarse a la izquierda del vehículo, cuando el vehículo vira a la izquierda;

una rueda delantera derecha, que incluye un neumático derecho y un rin derecho que soporta el neumático derecho, y una rueda delantera izquierda, que incluye un neumático izquierdo y un rin izquierdo que soporta el neumático izquierdo, la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda proveyéndose de modo que se alineen en una dirección de izquierda a derecha del chasis; y

un dispositivo de suspensión que incluye un dispositivo amortiguador derecho que comprende un elemento telescópico derecho, configurado para soportar la rueda derecha mediante una caja de rodamientos derecha que se provee en el rin derecho para rotar sobre un eje de rueda delantera derecha y para absorber un desplazamiento de la rueda delantera derecha en una dirección de arriba hacia abajo del chasis, y un dispositivo amortiguador izquierdo que comprende un elemento telescópico izquierdo, configurado para soportar la rueda izquierda mediante un rodamiento izquierdo que se provee en el rin izquierdo para rotar sobre un eje de rueda delantera izquierda y para absorber un desplazamiento de la rueda delantera izquierda en la dirección de arriba hacia abajo del chasis, y que soportan la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda en el chasis, de tal manera que la rueda delantera derecha y la rueda delantera izquierda pueden desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo del chasis y se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en donde

el dispositivo de suspensión soporta la rueda derecha en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección derecho que se extiende en

una dirección perpendicular al eje de rueda delantera derecha y para desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo en relación con el chasis en una porción inferior del elemento telescópico derecho por un eje derecho que penetra en el elemento telescópico derecho y la caja de rodamientos derecha, y soporta la rueda izquierda en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección izquierdo que se extiende en una dirección perpendicular al eje de rueda delantera izquierda y para desplazarse en la dirección de arriba hacia abajo en relación con el chasis en una porción inferior del elemento telescópico izquierdo por un eje izquierdo que penetra en el elemento telescópico izquierdo y la caja de rodamientos izquierda, y en donde

el elemento telescópico derecho y el elemento telescópico izquierdo se disponen lateralmente simétricos, y el eje derecho y el eje izquierdo se disponen lateralmente simétricos, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[Reivindicación 2]

El vehículo de acuerdo con Reivindicación 1, en donde

el rin derecho incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y el cubo derecho se forma en una posición en la que el cubo derecho se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que el aro derecho en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, y en donde

el rin izquierdo incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y el cubo izquierdo se forma en una posición en

la que el cubo izquierdo se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que el aro izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[Reivindicación 3]

El vehículo de acuerdo con Reivindicación 1 o 2, en donde

el rin derecho incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, en donde

el rin izquierdo incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, en donde

la caja de rodamientos derecha incluye una pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y un centro de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos se provee en una posición en la que el centro de izquierda a derecha se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que un centro de izquierda a derecha del aro derecho, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, y en donde

la caja de rodamientos izquierda incluye una pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y un centro de izquierda a derecha de la pluralidad de rodamientos se provee en una posición en la que el centro de izquierda a derecha se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que un centro de izquierda a derecha del aro izquierdo, en un estado en el que el vehículo se encuentra

en una posición vertical.

[Reivindicación 4]

EL vehículo de acuerdo con Reivindicación 3, en donde

la caja de rodamientos derecha incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos, que se provee en una posición cercana al elemento telescópico derecho en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una porción central del eje derecho en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, y en donde

la caja de rodamientos izquierda incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos, que se provee en una posición cercana al elemento telescópico izquierdo en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una porción central del eje izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[Reivindicación 5]

El vehículo de acuerdo con Reivindicación 3 o 4, en donde

la rueda derecha tiene una porción de fijación de disco derecha en la que se fija un disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, en donde

la rueda izquierda tiene una porción de fijación de disco izquierda en la que se fija un disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda, en donde

el elemento telescópico derecho, en que penetra el eje derecho en su

porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, en donde

el elemento telescópico izquierdo, en el que penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda, en donde

la caja de rodamientos derecha incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos, que se provee en una posición situada más cerca del elemento telescópico derecho en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una posición en la que el rodamiento traslapa la porción de fijación de disco derecha en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, y en donde

la caja de rodamientos izquierda incluye la pluralidad de rodamientos que se alinean en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y el rodamiento de la pluralidad de rodamientos, que se provee en una posición situada más cerca del elemento telescópico izquierdo en la dirección de izquierda a derecha, se provee en una posición en la que el rodamiento traslapa la porción de fijación de disco izquierda en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[Reivindicación 6]

El vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en donde

la rueda derecha tiene un disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, en donde

la rueda izquierda tiene un disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda, en donde

el elemento telescópico derecho, en el que penetra el eje derecho en su porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, y en donde

el elemento telescópico izquierdo, en el que penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda.

[Reivindicación 7]

El vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, en donde

el rin derecho incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, en donde

el rin izquierdo incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, en donde

la rueda derecha tiene una porción de fijación de disco derecha en la que se fija un disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, en donde

la rueda izquierda tiene una porción de fijación de disco izquierda en la que se fija un disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda, en donde

el elemento telescópico derecho, en el que penetra el eje derecho en su porción inferior, soporta una pinza de freno derecha que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, en donde

el elemento telescópico izquierdo, en el que penetra el eje izquierdo en su porción inferior, soporta una pinza de freno izquierda que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda, en donde

una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno derecha y el aro derecho de la rueda delantera derecha en relación con una dirección radial de la rueda delantera derecha es mayor que una longitud de una porción en la que la pinza de freno derecha traslapa el disco de freno derecho, y en donde

una longitud de un espacio definido entre la pinza de freno izquierda y el aro izquierdo de la rueda delantera izquierda en relación con una dirección radial de la rueda delantera izquierda es mayor que una longitud de una porción en la que la pinza de freno izquierda traslapa el disco de freno izquierdo.

[Reivindicación 8]

El vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7, en donde

el rin derecho incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y un extremo derecho del eje derecho se provee en una posición en la que el extremo derecho se sitúa más cerca del elemento telescópico derecho que un extremo derecho del cubo derecho en la dirección de izquierda a derecha

del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical, y en donde

el rin izquierdo incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y un extremo izquierdo del eje izquierdo se provee en una posición en la que el extremo izquierdo se sitúa más cerca del elemento telescópico izquierdo que un extremo izquierdo del cubo izquierdo en la dirección de izquierda a derecha del chasis, en un estado en el que el vehículo se encuentra en una posición vertical.

[Reivindicación 9]

El vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, en donde

el rin derecho incluye un aro derecho anular, que soporta el neumático derecho, un cubo derecho provisto radialmente hacia adentro del aro derecho, y un aspa derecha que conecta el aro derecho y el cubo derecho, el aro derecho, el cubo derecho y el aspa derecha formándose integralmente, y que tiene una tapa derecha que cubre el extremo derecho del eje derecho y que se diseña de tal manera que por lo menos una parte de la misma se superponga al eje derecho en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis, y en donde

el rin izquierdo incluye un aro izquierdo anular, que soporta el neumático izquierdo, un cubo izquierdo provisto radialmente hacia adentro del aro izquierdo, y un aspa izquierda que conecta el aro izquierdo y el cubo izquierdo, el aro izquierdo, el cubo izquierdo y el aspa izquierda formándose integralmente, y que tiene una tapa izquierda que cubre el extremo izquierdo del eje izquierdo y que se diseña de tal manera que por lo menos una parte de la misma se superponga al eje derecho en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[Reivindicación 10]

El vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 9, en donde

el eje derecho penetra en el elemento telescópico derecho presionando simultáneamente por lo menos parte de la caja de rodamientos derecha hacia el elemento telescópico derecho en una dirección axial del eje derecho y se sujeta al elemento telescópico derecho, y en donde

el eje izquierdo penetra en el elemento telescópico izquierdo presionando simultáneamente por lo menos parte de la caja de rodamientos izquierda hacia el elemento telescópico izquierdo en una dirección axial del eje izquierdo y se sujeta al elemento telescópico izquierdo.

[Reivindicación 11]

EL vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, en donde

en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha, la caja de rodamientos derecha se provee hacia afuera del eje derecho, y la rueda derecha se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha, y en donde

en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda, la caja de rodamientos izquierda se provee hacia afuera del eje izquierdo, y la rueda izquierda se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda.

[Reivindicación 12]

EL vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, en donde

la rueda derecha tiene el disco de freno derecho que rota junto con la rueda derecha, en donde

la rueda izquierda tiene el disco de freno izquierdo que rota junto con la rueda izquierda, en donde

la pinza de freno derecho, que sujeta el disco de freno derecho para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera derecha, se soporta sobre el elemento telescópico derecho, en donde

la pinza de freno izquierda, que sujeta el disco de freno izquierdo para aplicar una fuerza de frenado a la rueda delantera izquierda, se soporta sobre el elemento telescópico izquierdo, en donde

en relación con la dirección radial de la rueda delantera derecha, la caja de rodamientos derecha se provee hacia afuera del eje derecho, el disco de freno derecho se provee hacia afuera de la caja de rodamientos derecha, y la pinza de freno derecha se provee hacia afuera del disco de freno derecho, y en donde

en relación con la dirección radial de la rueda delantera izquierda, la caja de rodamientos izquierda se provee hacia afuera del eje izquierdo, el disco de freno izquierdo se provee hacia afuera de la caja de rodamientos izquierda, y la pinza de freno izquierda se provee hacia afuera del disco de freno izquierdo.

[Reivindicación 13]

EL vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12, en donde

el eje derecho tiene un perno derecho, que penetra en el elemento telescópico derecho y la caja de rodamientos derecha, y una tuerca derecha que ajusta sobre el perno derecho, y en donde

el eje izquierdo tiene un perno izquierdo, que penetra en el elemento telescópico izquierdo y la caja de rodamientos izquierda, y un tuerca izquierda que ajusta sobre el perno izquierdo.

[Reivindicación 14]

EL vehículo de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 13, en donde

el dispositivo amortiguador derecho incluye una pluralidad de elementos telescópicos derechos alineados en una dirección de adelante hacia atrás del chasis, en donde

el dispositivo amortiguador izquierdo incluye una pluralidad de elementos telescópicos izquierdos alineados en la dirección de adelante hacia atrás del chasis, y en donde

el dispositivo de suspensión soporta la rueda derecha en un estado en voladizo en una porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos derechos, alineados en la dirección de adelante hacia atrás, usando por lo menos uno de los elementos telescópicos derechos y el eje derecho que penetra en la caja de rodamientos derecha, y soporta la rueda izquierda en un estado en voladizo en una porción inferior de la pluralidad de elementos telescópicos izquierdos, alineados en la dirección de adelante hacia atrás, usando por lo menos uno de los elementos telescópicos izquierdos y el eje izquierdo que penetra en la caja de rodamientos izquierda.

Extracto

Un dispositivo de suspensión soporta un rin derecho (322) en un estado en voladizo para girar sobre un eje de dirección derecho (Y2) que se extiende en una dirección perpendicular a un eje de rueda delantera derecha (Z2) y para desplazarse en una dirección de arriba hacia abajo en relación con un chasis (21) en una porción inferior de un elemento telescópico derecho (34A) por un eje derecho (324) que penetra en el elemento telescópico derecho (34A) y una caja de rodamientos derecha (92). Con un vehículo (1) estando en la posición vertical, el elemento telescópico derecho (34A) y un elemento telescópico izquierdo (33A) se disponen lateralmente simétricos, y el eje derecho (324) y el eje izquierdo (314) se disponen lateralmente simétricos.

FIG. 1

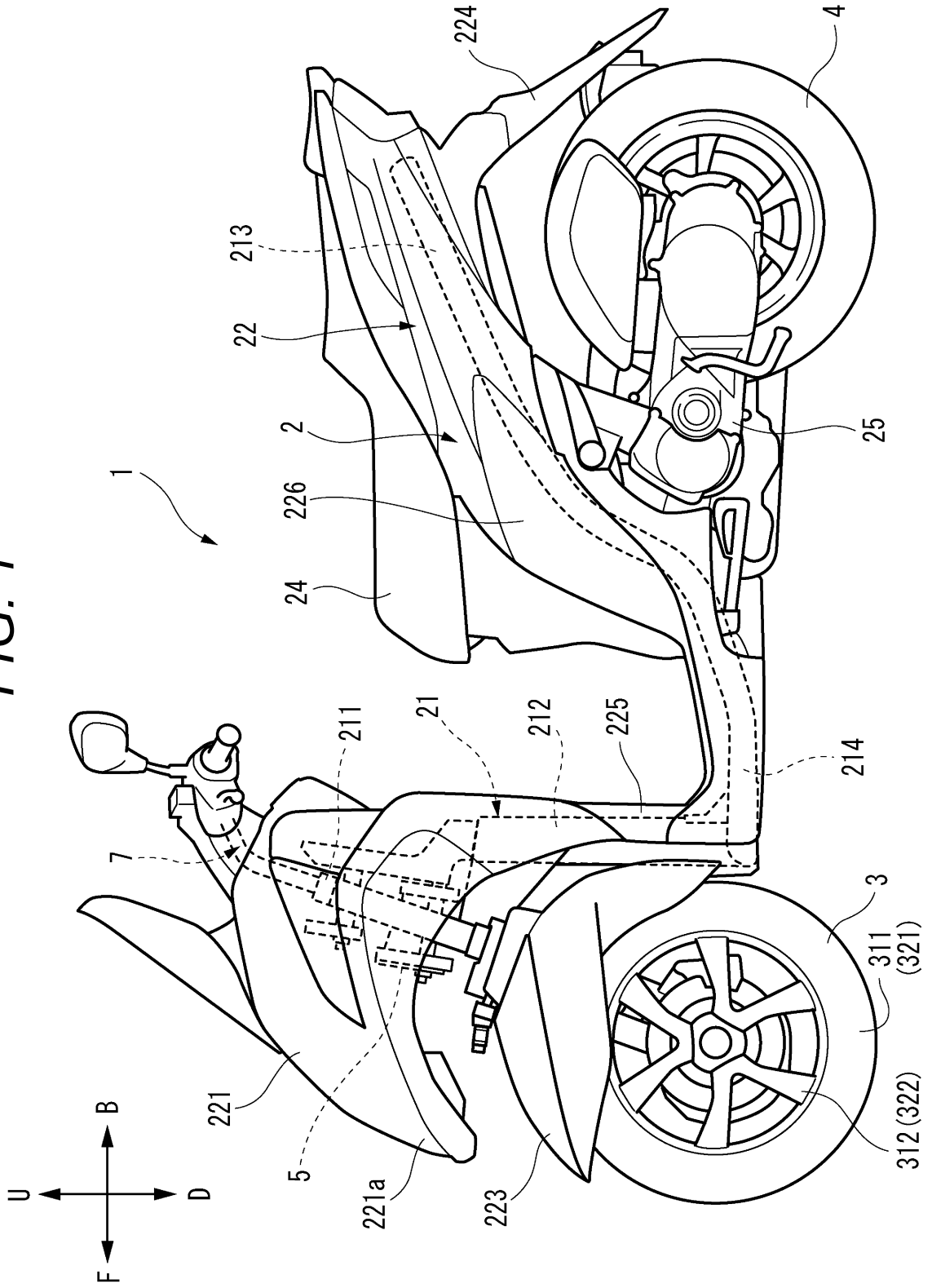


FIG. 2

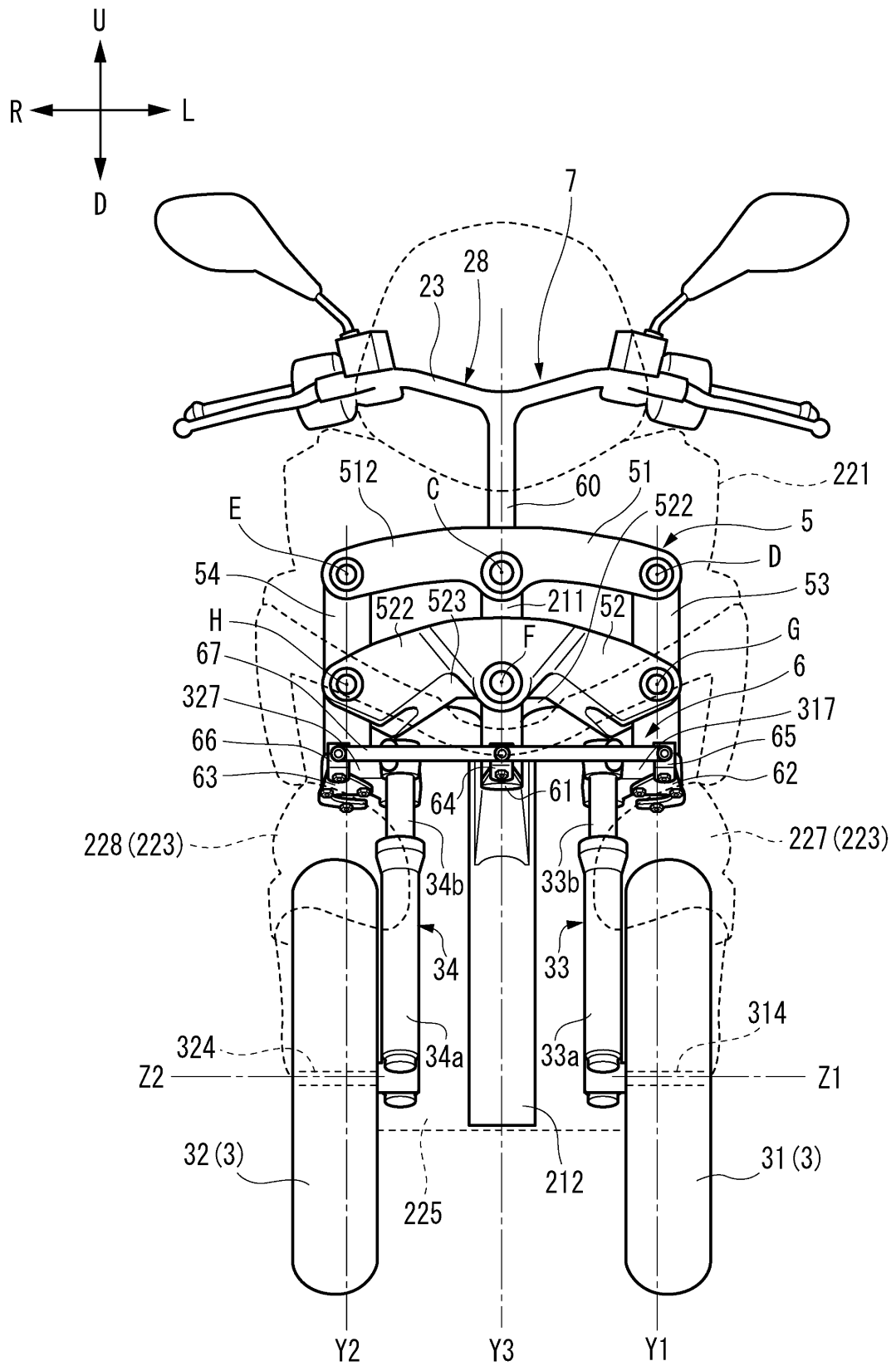


FIG. 3

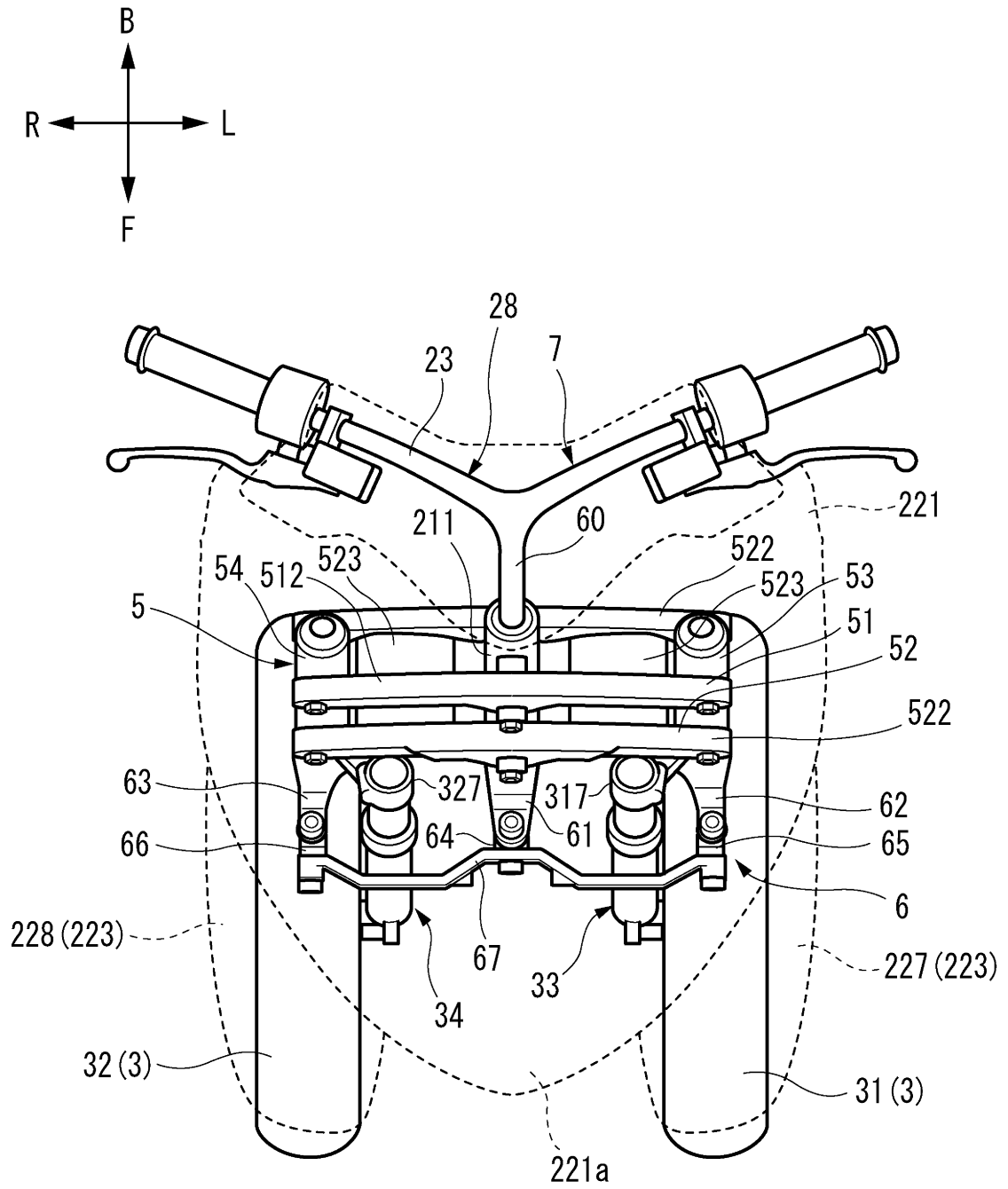


FIG. 4

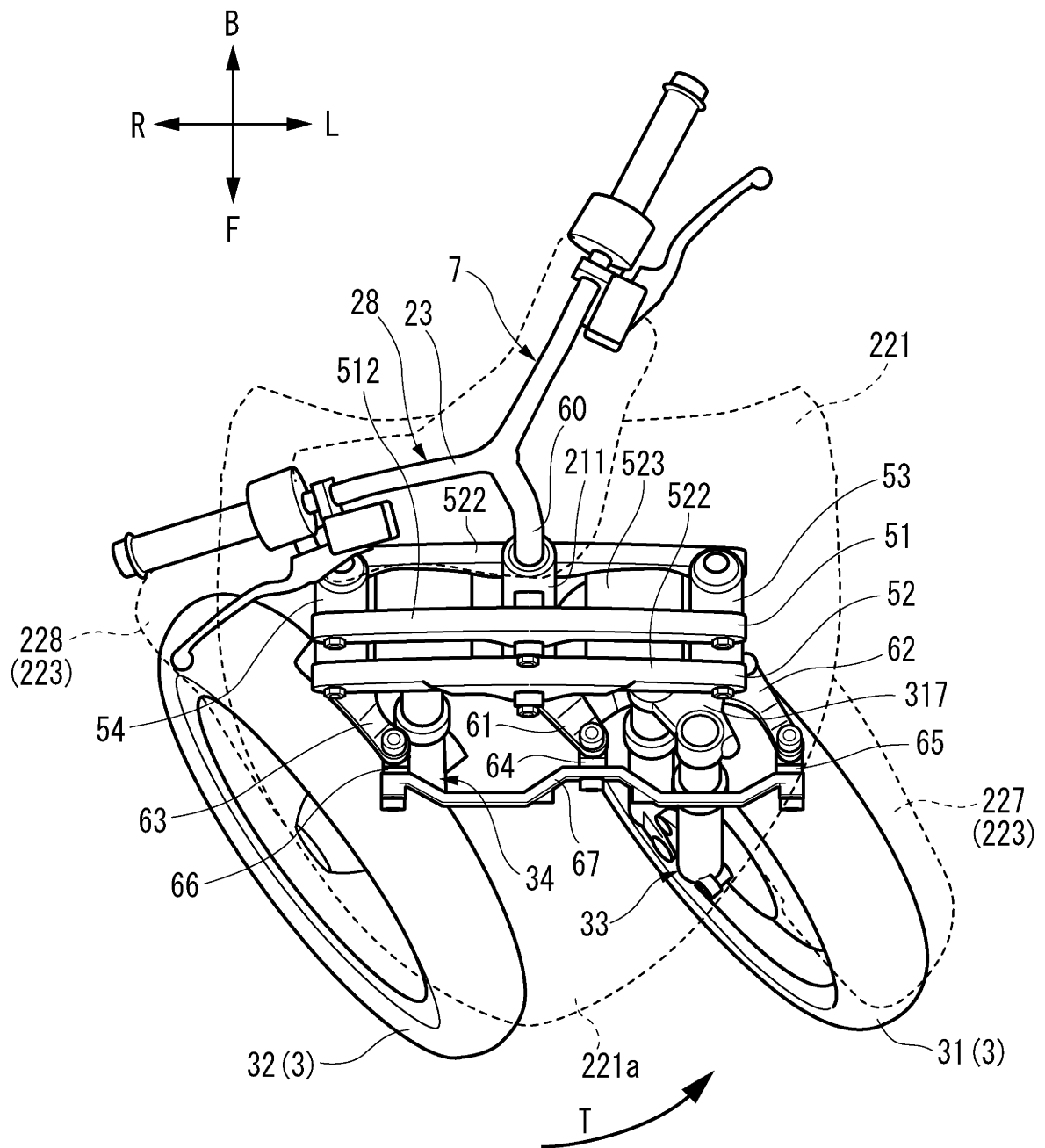


FIG. 5

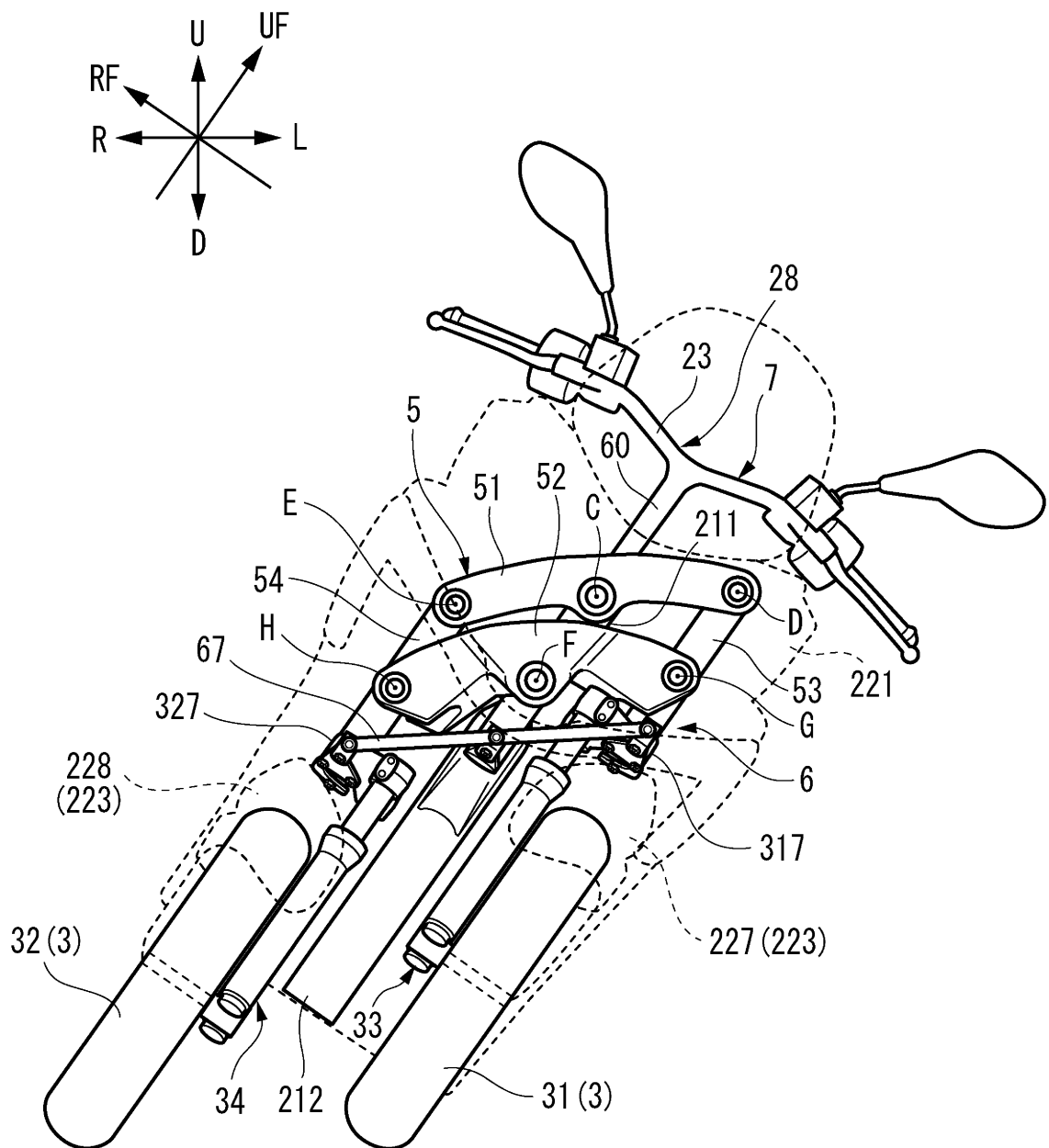


FIG. 6

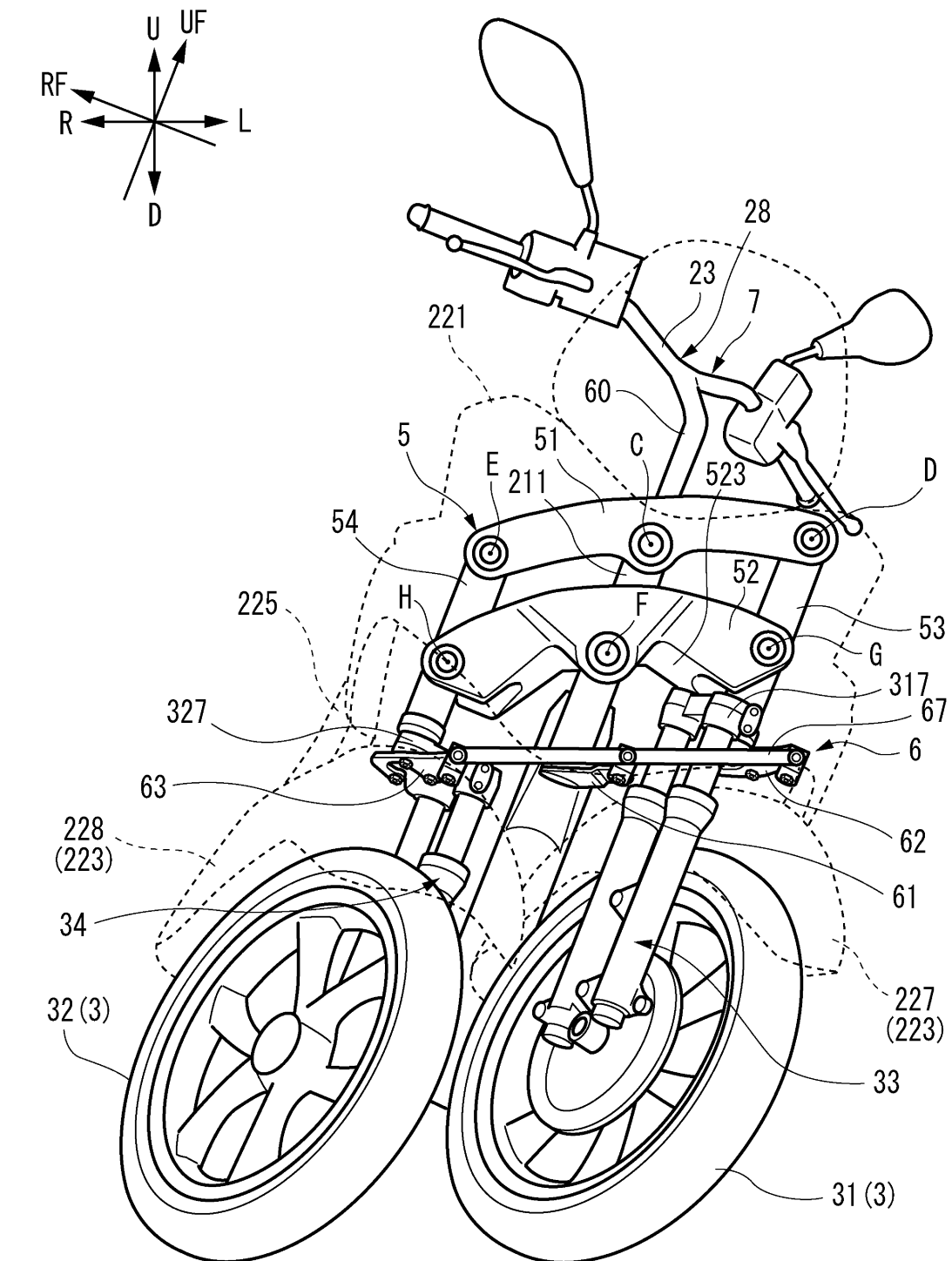


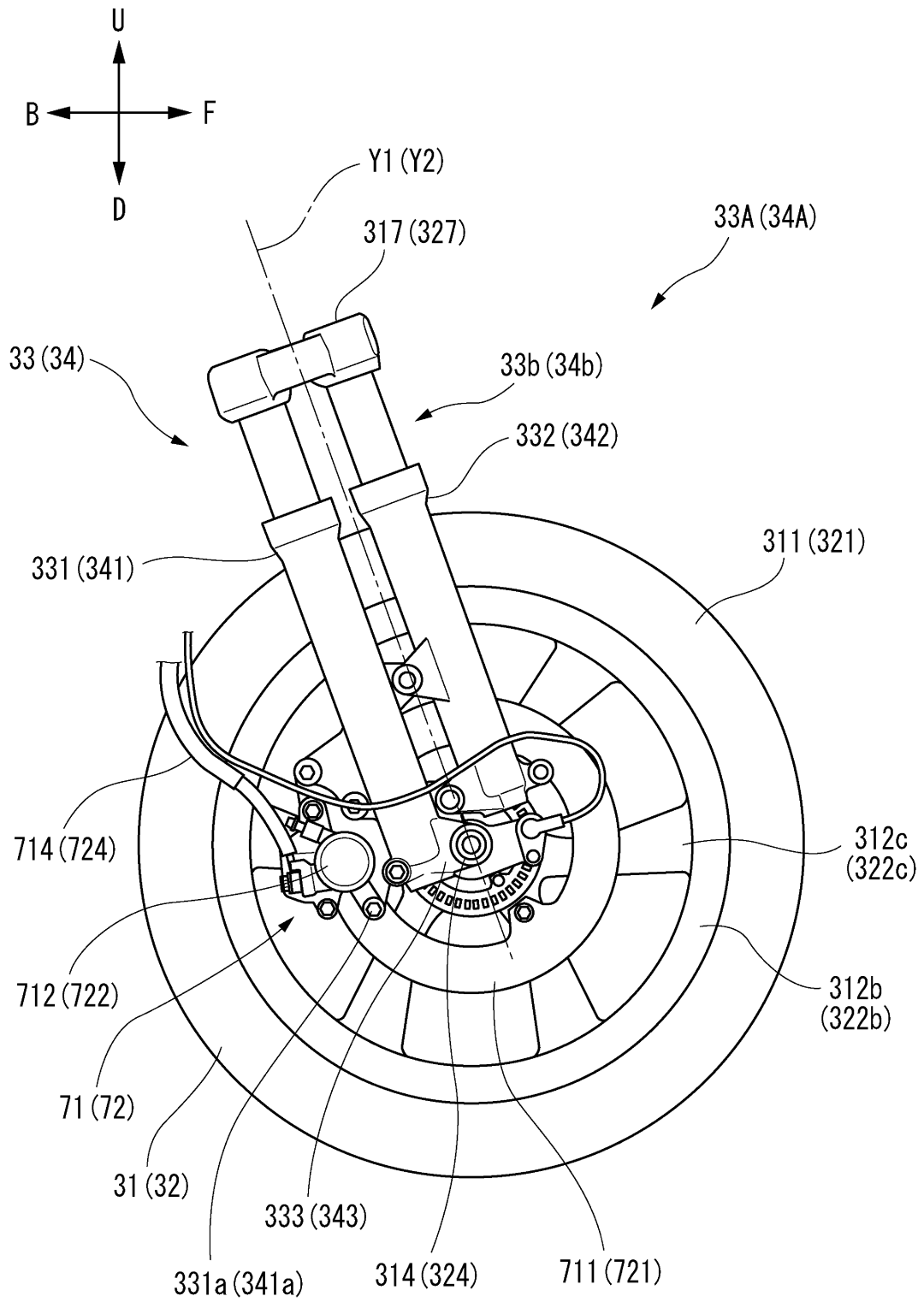
FIG. 7

FIG. 8

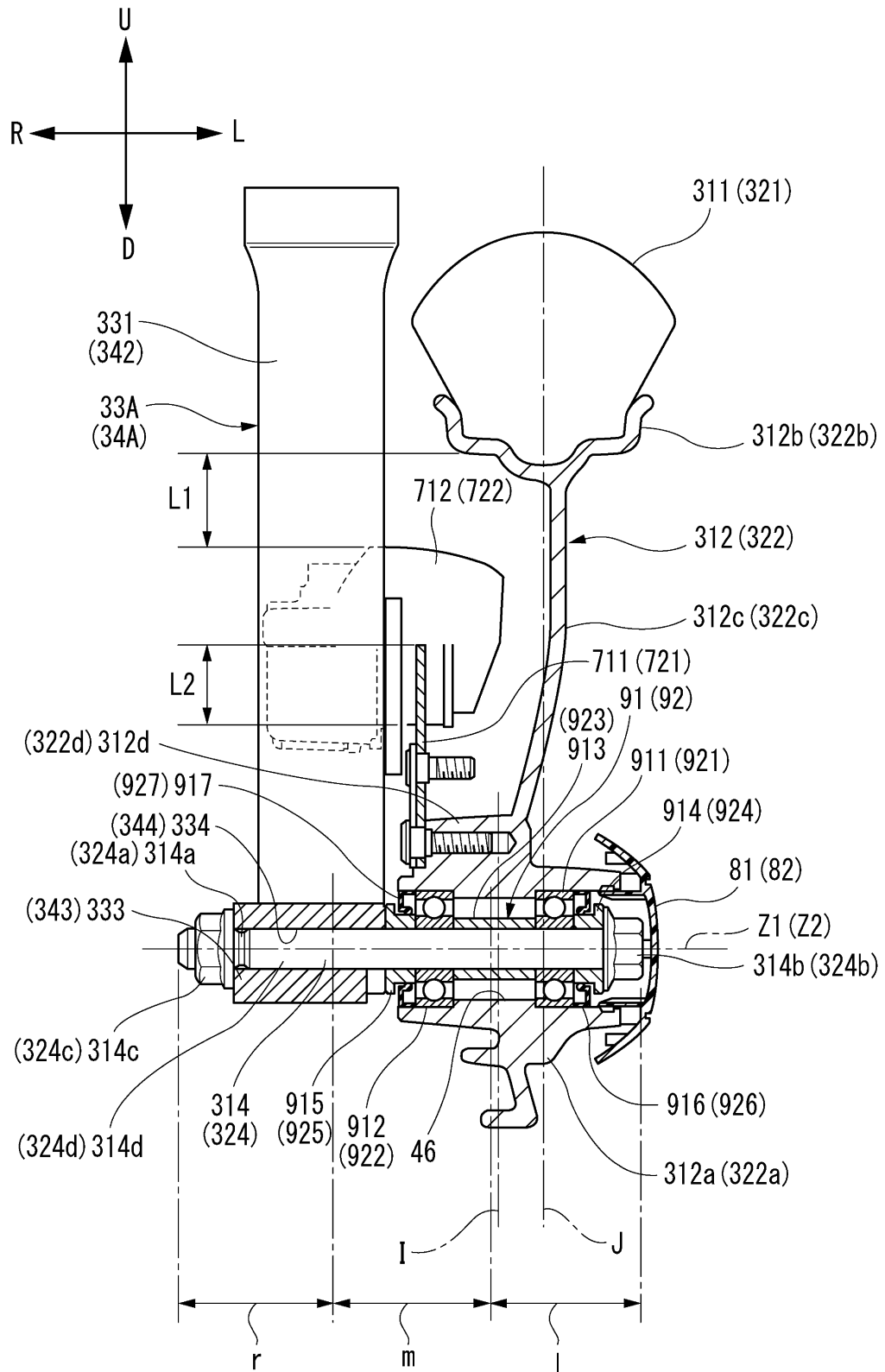


FIG. 9