

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, JAPON

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

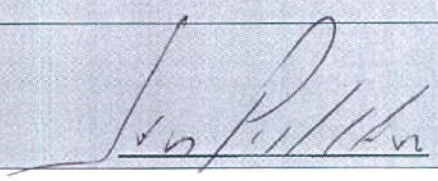
22. BOGOTÁ, D.C.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 16-019910- -00000-0000 Fecha: 2016-01-28 15:40:03 Dep. 2020 DIR NULVASCH Tra. 11 PATENTE IYI Eve. 378 FASE NACIONAL I Act. 411 PRESENTACION Folios: 6	Resumen de radicación A. S.
--	--	------------------------------------

AS. 135.542

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/JP2014/067477	Fecha 30.06.2014
Publicación Internacional No.		WO 2015/002164	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. SASAKI		Kaoru	JP
2. HIRAYAMA		Yosuke	JP
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	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 PRIOR DAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. JP		JP	2013-138480
2.			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
3.			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. 16-190	Fecha: 26.01.2016
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)			
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica		Documentación Jurídica	
Solicitud Internacional en castellano			
1. ☒ Descripción N° de folios: 1-61		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 10		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 1-13		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☒ Anexo formato digital.		☐ 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.	

**DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF
PATENT APPLICATION**

ASSIGNMENT

The Undersigned
Kaoru SASAKI and Yosuke HIRAYAMA

acting as
Inventor
of Colombian Patent Appln. 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.

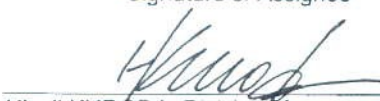
Given and signed on the 15 day of December
of 2015

Signature of Assignor


Kaoru SASAKI


Yosuke HIRAYAMA

Signature of Assignee


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

135542
4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 000190

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. 16-019910- -00000-0000

Fecha: 2016-01-28 15:40:03 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE/II Eje 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 6

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

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

Enero 5 de 2016 - 08:03:12

	TESTIGO DOCUMENTAL	Folio: <u>5</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:		Solicitante / <i>Quejoso / Demandante / otros.</i>	
16-019910-0			
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 entrepáño:			
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: El CD contiene 3 archivos en formato pdf, procesados y cargados al sistema		Unidad de Conservación ☐ Bolsa ☐ Caja ☐ Libro ☐ Sobre ☐ Tomo ☐ Otro	
		Soporte Documental ☒ CD ☐ Disquete ☐ DVD ☐ Folleto ☐ Periódico ☐ Plano ☐ Publicación Periódica ☐ USB ☐ Otro	

ma fda

A.S.

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-019910- -00000-0000

Fecha: 2016-01-28 15:40:03 Dep: 2020 DIR NUEVASCR
Tra: 11 PATENTE/III Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 6

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

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

☐

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

VEHÍCULO

Campo Técnico

[0001]

La presente invención se refiere a un vehículo que se impulsa mediante la potencia generada de una fuente de potencia y que comprende un chasis con capacidad de inclinarse y dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0002]

Se conoce un vehículo que comprende un chasis que se inclina en una dirección de izquierda a derecha del vehículo, cuando el vehículo vira a la izquierda o a la derecha, y dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis (véase Documento de Patente 1, por ejemplo). Este tipo de vehículo es un vehículo que puede girar con su chasis inclinándose desde una dirección vertical. Más específicamente, el chasis se inclina a la derecha del vehículo cuando el vehículo vira a la derecha, mientras que cuando el vehículo vira a la izquierda, el chasis se inclina a la izquierda del vehículo. En este tipo de vehículo, una distancia entre las dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis, es muy corta, comparada con un vehículo general de cuatro ruedas, con el fin de garantizar un alto grado de inclinación del chasis. Por consiguiente, este tipo de vehículo es de tamaño compacto en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis.

Documento del Estado de la Tecnología

Documento de Patente

[0003]

[Documento de Patente 1] Publicación de Patente Internacional nº.

2012/007819

Resumen de la Invención

Problema que la Invención Va a Solucionar

[0004]

En este tipo de vehículo, se provee un mecanismo de dirección que gira las dos ruedas delanteras en una forma entrelazada de acuerdo con un ángulo de dirección. Puesto que un vehículo que incluye una fuente de potencia se desplaza a altas velocidades y se acelera o desacelera considerablemente, se requiere una rigidez elevada en el mecanismo de dirección, lo cual constituye una causa para el aumento de tamaño del vehículo.

[0005]

En consecuencia, un objeto de la invención es reducir el tamaño de un vehículo que comprende una fuente de potencia, un chasis con capacidad de inclinarse y dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis.

Cómo Solucionar el Problema

[0006]

Con el fin de solucionar el objeto ya mencionado, un aspecto que la invención puede adoptar es un vehículo que comprende:

- un chasis configurado para inclinarse a la izquierda del vehículo cuando el vehículo vira a la izquierda e inclinarse a la derecha del vehículo cuando el vehículo vira a la derecha;

- una fuente de potencia soportada por el chasis y configurada para generar una fuerza para propulsar el vehículo;

- un miembro de dirección configurado ser giratorio sobre un eje de giro en relación con el chasis;

- una rueda delantera izquierda dispuesta a la izquierda del eje de giro en una dirección de izquierda a derecha del chasis;

- una rueda delantera derecha dispuesta a la derecha del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis;

un amortiguador izquierdo conectado a la rueda delantera izquierda;
un amortiguador derecho conectado a la rueda delantera derecha;
un miembro lateral izquierdo dispuesto a la izquierda del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis;

un miembro lateral derecho dispuesto a la derecha del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis;

una porción de giro izquierda que soporta el amortiguador izquierdo, y configurada para ser giratoria en relación con el miembro lateral izquierdo;

una porción de giro derecha que soporta el amortiguador derecho, y configurada para ser giratoria en relación con el miembro lateral derecho;

una porción de giro intermedia configurada para ser giratoria en relación con el chasis de acuerdo con el giro del miembro de dirección;

un mecanismo conector que conecta la porción de giro intermedia con la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha, y configurado para hacer que la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha giren en asociación con el giro de la porción de giro intermedia; y

un mecanismo restrictor de torque excesivo configurado para restringir:

una magnitud de un torque que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector;

una magnitud de un torque que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector; y

una magnitud de un torque que se transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector.

[0007]

El mecanismo conector, que conecta la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha separadas una de la otra, se alarga en la dirección de izquierda a derecha y tiene un rango de movimiento relativamente amplio. Los

inventores descubrieron que el intento de reforzar la rigidez del mecanismo conector resultaría en un aumento del tamaño de la estructura y su rango de movimiento, con lo cual tiende a aumentar el tamaño del vehículo. En otras palabras, se descubrió que, si es posible reducir la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector, pueden reducirse el mecanismo conector y su rango de movimiento, con lo cual el vehículo puede hacerse compacto. Adicionalmente, los inventores descubrieron que, en el caso del vehículo que comprende el amortiguador izquierdo y el amortiguador derecho, los cuales se conectan a la rueda delantera izquierda y a la rueda delantera derecha, respectivamente, el torque que se transmite al mecanismo conector como una carga comprende tres sistemas incluyendo un sistema que se transmite del miembro de dirección a la rueda delantera izquierda y a la rueda delantera derecha, un sistema que se transmite del amortiguador izquierdo al miembro de dirección, y un sistema que se transmite del amortiguador derecho al miembro de dirección.

[0008]

Con la configuración ya mencionada, el mecanismo restrictor de torque excesivo restringe la totalidad de los tres sistemas de torque que se transmitirán al mecanismo conector. En consecuencia, es posible reducir la carga que se transmitirá al mecanismo conector, de manera que se puede reducir la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector como la medida contra la carga. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de tamaño pequeño. Esto puede reducir el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0009]

El mecanismo restrictor de torque excesivo puede configurarse para:

- transmitir el torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, al chasis por medio de la porción de giro intermedia;
- transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector, al miembro lateral izquierdo por medio de la porción de

giro izquierda; y

transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector, al miembro lateral derecho por medio de la porción de giro derecha.

[0010]

En particular, los torques que se restringen por el mecanismo restrictor de torque excesivo se liberan individualmente por medio de la porción de giro intermedia, la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha al chasis, el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho que son giratorios en relación unos con otros. Adoptando esta configuración, es posible tomar medidas para contrarrestar el torque así liberado, reduciendo al mismo tiempo la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0011]

El mecanismo restrictor de torque excesivo puede comprender:

un restrictor intermedio configurado para transmitir el torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, al chasis restringiendo el giro de la porción de giro intermedia en relación con el chasis;

un restrictor izquierdo configurado para transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector, al miembro lateral izquierdo restringiendo el giro de la porción de giro izquierda en relación con el miembro lateral izquierdo; y

un restrictor derecho configurado para transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector, al miembro lateral derecho restringiendo el giro de la porción de giro derecha en relación con el miembro lateral derecho.

[0012]

Con esta configuración, es posible hacer que el mecanismo restrictor

de torque excesivo para restringir los tres sistemas de torque, que se transmitirán al mecanismo conector, sirva también como un tope para restringir las magnitudes de giro de los miembros giratorios respectivos. Esto puede reducir no solamente la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector sino disminuir además el tamaño en la construcción del mecanismo conector, comparado con un caso en el que el mecanismo restrictor de torque excesivo y el tope se proveen separadamente. Por consiguiente, es posible reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0013]

El vehículo puede comprender un mecanismo de ensamble de la dirección configurado para hacer que el chasis se incline desde la posición vertical a la izquierda o a la derecha, cambiando las posiciones de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha en relación con el chasis. En este caso, el mecanismo restrictor de torque excesivo puede comprender:

un mecanismo restrictor de dirección izquierdo configurado para restringir la magnitud de un torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, cuando un ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda excede un valor predeterminado; y

un mecanismo restrictor de dirección derecho configurado para restringir la magnitud de un torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, cuando un ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la derecha excede un valor predeterminado.

[0014]

Cuando la acción de dar dirección se realiza de tal manera que se hacen inclinar las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha con respecto al chasis en relación con la dirección vertical, la carga que se ejerce sobre el mecanismo conector por medio del miembro de dirección llega a ser muy grande. De acuerdo con la configuración ya descrita, la magnitud del torque que se transmite del miembro de dirección

al mecanismo conector en tal situación se restringe por el restrictor de dirección derecho y el restrictor de dirección izquierdo y, por consiguiente, puede reducirse la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0015]

El mecanismo de ensamble de dirección puede comprender un soporte transversal superior, y un soporte transversal inferior dispuesto debajo del soporte transversal superior. En este caso, el vehículo puede configurarse de manera que:

el soporte transversal superior, el soporte transversal inferior, el miembro lateral izquierdo, y el miembro lateral derecho se conectan de tal manera que el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí, y de tal manera que el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí;

el mecanismo restrictor de dirección izquierdo comprende una concavidad izquierda provista en uno del soporte transversal inferior y la porción de giro izquierda, y una proyección izquierda provista en el otro del soporte transversal inferior y la porción de giro izquierda;

el mecanismo restrictor de dirección derecho comprende una concavidad derecha provista en uno del soporte transversal inferior y la porción de giro derecha, y una proyección derecha provista en el otro del soporte transversal inferior y la porción de giro derecha;

en un caso en el que el ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda o a la derecha es un primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un primer ángulo de giro, el giro del miembro de dirección se restringe por la proyección izquierda acoplada con una cara interna de la concavidad izquierda o la

proyección derecha acoplada con una cara interna de la concavidad derecha;
y

en un caso en el que el ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda o a la derecha es un segundo ángulo de inclinación que es mayor que el primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un segundo ángulo de giro que es menor que el primer ángulo de giro, el giro del miembro de dirección se restringe por la proyección izquierda acoplada con una cara interna de la concavidad izquierda o la proyección derecha acoplada con una cara interna de la concavidad derecha.

[0016]

Con esta configuración, cuando el miembro de dirección se gira en cierta medida bajo una condición en que se hace inclinar el vehículo en algún grado, una cualquiera de la proyección izquierda o la proyección derecha se acopla con una cara interna de la concavidad izquierda o la concavidad derecha, respectivamente. En un caso en el que el ángulo de inclinación del vehículo es mayor, una cualquiera de la proyección izquierda o la proyección derecha se acopla con una cara interna de la concavidad izquierda o la concavidad derecha, respectivamente, bajo una condición en la que el ángulo de giro del miembro de dirección es más pequeño. Cuando la proyección izquierda o la proyección derecha se acopla con la cara interna de la concavidad izquierda o la concavidad derecha, respectivamente, se restringe el giro del miembro de dirección así como se restringen los giros de la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha. En particular, la medida en la que las dos ruedas delanteras se restringen de girar o el miembro de dirección se restringe de girar puede variarse de acuerdo con la magnitud del ángulo de inclinación del vehículo. Por consiguiente, la restricción en la carga ejercida sobre el mecanismo conector se ejecuta apropiadamente de acuerdo con el ángulo de inclinación del chasis y el ángulo de dirección y, por consiguiente, es posible reducir aún más la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la

fuentes de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0017]

El vehículo puede configurarse de manera que:

la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la proyección izquierda se provee en la porción de giro izquierda, formando así una parte del restrictor izquierdo; y

la proyección derecha se provee en la porción de giro derecha, formando así una parte del restrictor derecho.

[0018]

En otras palabras, la parte del restrictor de dirección izquierdo sirve como el restrictor izquierdo, mientras que la parte del restrictor de dirección derecho sirve como el restrictor derecho. Con esta configuración, se disminuye el número de partes, haciendo así el mecanismo restrictor de tamaño pequeño. Por consiguiente, el vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0019]

El vehículo puede configurarse de manera que:

la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la proyección izquierda se provee en la porción de giro izquierda;

la proyección derecha se provee en la porción de giro derecha;

la proyección izquierda se localiza por fuera de la concavidad izquierda cuando el chasis está en su posición vertical; y

la proyección derecha se localiza por fuera de la concavidad derecha cuando el chasis está en su posición vertical.

[0020]

La porción de giro intermedia restringe la magnitud de torque que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector cuando no se hace inclinar el chasis. Por consiguiente, los tamaños de la concavidad izquierda y la concavidad derecha, que restringen al miembro de dirección de girar cuando el chasis se está inclinando, pueden hacerse tan pequeños como sea posible. En otras palabras, es factible hacer tan pequeño como sea posible el tamaño de una pared, la cual separa la concavidad izquierda de la concavidad derecha en el soporte transversal inferior. Por lo tanto, el tamaño del soporte transversal inferior puede reducirse, garantizando al mismo tiempo la rigidez que se requiere en la pared. Por consiguiente, el vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0021]

El vehículo puede configurarse de tal manera que:

la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la porción de giro izquierda incluye una brida izquierda provista con una parte que soporta el amortiguador izquierdo, y con una parte que soporta la proyección izquierda la cual es un miembro individual; y

la porción de giro derecha incluye una brida derecha provista con una parte que soporta el amortiguador derecho, y con una parte que soporta la proyección derecha la cual es un miembro individual.

[0022]

En este caso, comparado con un caso en el que la porción que restringe el giro del miembro de dirección y las porciones que soportan los amortiguadores se forman monolíticamente, la brida izquierda y la brida derecha pueden formarse a bajo costo y con excelente precisión. Esto posibilita la determinación exacta de las magnitudes de giro de la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha. En consecuencia, una cara

circunferencial interna de la cubierta del cuerpo acomoda estos mecanismos para que queden tan cerca como sea posible de las magnitudes de giro, permitiendo en esa forma reducir el tamaño de la cubierta del cuerpo. Por consiguiente, el vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0023]

El vehículo puede configurarse de tal manera que:

la brida izquierda comprende una parte que soporta un miembro tubular izquierdo, el cual se soporta por el miembro lateral izquierdo;

la parte que soporta el miembro tubular izquierdo y la parte que soporta el amortiguador izquierdo se superponen cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo; y

la brida derecha comprende una parte que soporta un miembro tubular derecho, el cual se soporta por el miembro lateral derecho;

la parte que soporta el miembro tubular derecho y la parte que soporta el amortiguador derecho se superponen cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral derecho.

[0024]

Con la configuración ya descrita, las formas de la brida izquierda y la brida derecha pueden configurarse en formas más sencillas que se basan en planos horizontales. Por consiguiente, es posible reducir el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis, disminuyendo al mismo tiempo los costos de producción y aumentando la facilidad con la cual se controlan las dimensiones.

[0025]

Cada uno del amortiguador izquierdo y el amortiguador derecho pueden incluir una pluralidad de mecanismos telescópicos.

[0026]

De acuerdo con esta configuración, el peso de construcción en la periferia de cada rueda delantera se aumenta en lugar de incrementar el desempeño de amortiguación. Por consiguiente, aunque el momento de giro de cada una de las ruedas delanteras, el cual se asocia con la dirección o el giro, llega a ser grande, el aumento en la carga ejercida sobre el mecanismo conector se restringe por el restrictor de torque excesivo. En consecuencia, puede reducirse aún más la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende la fuente de potencia, el chasis con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

Breve Descripción de los Dibujos

[0027]

Fig. 1 es una vista completa de un vehículo de acuerdo con una modalidad, como se observa desde la izquierda de la misma.

Fig. 2 es una vista de frente que muestra una porción delantera del vehículo de Fig. 1.

Fig. 3 es una vista en planta que muestra la porción delantera del vehículo de Fig. 1.

Fig. 4 es una vista que muestra la configuración de una parte de un soporte transversal inferior incluido por el vehículo de Fig. 1.

Fig. 5 es una vista que muestra la configuración de una brida izquierda y una brida derecha incluidas por el vehículo de Fig. 1.

Fig. 6 es una vista que muestra una relación posicional entre el soporte transversal inferior, un miembro lateral izquierdo y la brida izquierda incluidos por el vehículo de Fig. 1.

Fig. 7 es una vista que muestra una relación posicional entre el soporte transversal inferior, un miembro lateral derecho y la brida derecha

incluidos por el vehículo de Fig. 1.

Fig. 8 es una vista en perspectiva que muestra una parte de un mecanismo de dirección incluido por el vehículo de Fig. 1.

Fig. 9 es una vista en planta que muestra la parte delantera del vehículo de Fig. 1 cuando se da dirección al vehículo.

Fig. 10 es una vista de frente que muestra la parte delantera del vehículo de Fig. 1 cuando se hace inclinar el vehículo.

Fig. 11 es una vista de frente que muestra la parte delantera del vehículo de Fig. 1 cuando el vehículo se inclina y se le da dirección.

Fig. 12 es una vista para explicar la restricción de giro de la brida izquierda cuando se hace inclinar el vehículo.

Fig. 13 es una vista para explicar la restricción de giro de la brida izquierda cuando se hace inclinar el vehículo con un ángulo más grande.

Modalidades de la Invención

[0028]

Con referencia a los dibujos acompañantes, la invención se describirá a continuación en detalle basándose en una modalidad preferible.

[0029]

En los dibujos acompañantes, una flecha **F** denota una dirección delantera o hacia adelante de un vehículo. Una flecha **B** denota una dirección trasera/posterior o hacia atrás del vehículo. Una flecha **U** denota una dirección superior o hacia arriba del vehículo. Una flecha **D** denota una dirección inferior o hacia abajo del vehículo. Una flecha **R** denota una dirección derecha o a la derecha del vehículo. Una flecha **L** denota una dirección izquierda o a la izquierda del vehículo.

[0030]

Un vehículo vira con un chasis que se inclina en una dirección de izquierda a derecha del vehículo en relación con una dirección vertical. Por consiguiente, además de las direcciones basadas en el vehículo, se definirán las direcciones basadas en el chasis. En los dibujos acompañantes, una flecha **FF** denota una dirección delantera o hacia adelante del chasis. Una

flecha **FB** denota una dirección trasera/posterior o hacia atrás del chasis. Una flecha **FU** denota una dirección superior o hacia arriba del chasis. Una flecha **FD** denota una dirección inferior o hacia abajo del chasis. Una flecha **FR** denota una dirección derecha o a la derecha del chasis. Una flecha **FL** denota una dirección izquierda o a la izquierda del chasis.

[0031]

En esta descripción, una “dirección de adelante hacia atrás del chasis,” una “dirección de izquierda a derecha del chasis” y una “dirección de arriba hacia abajo del chasis” significa una dirección de adelante hacia atrás, una dirección de izquierda a derecha y una dirección de arriba hacia abajo, basadas en el chasis, tal como se observan por un piloto que conduce el vehículo. “Un lado del chasis, o lateralmente del mismo” significa directamente a la derecha o a la izquierda del chasis.

[0032]

En esta descripción, una expresión que enuncia “algo se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis” incluye una situación en la cual algo se extiende mientras se inclina en relación con la dirección de adelante hacia atrás del chasis y significa que algo se extiende con un gradiente que está más próximo a la dirección de adelante hacia atrás del chasis que a la dirección de izquierda a derecha y a la dirección de arriba hacia abajo del chasis.

[0033]

En esta descripción, una expresión que enuncia “algo se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis” incluye una situación en la cual algo se extiende mientras se inclina en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis y significa que algo se extiende con un gradiente que es más próximo a la dirección de izquierda a derecha del chasis que a la dirección de adelante hacia atrás del chasis y a la dirección de arriba hacia abajo del chasis.

[0034]

En esta descripción, una expresión que enuncia “algo se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis” incluye una situación en la cual

algo se extiende mientras se inclina en relación con la dirección de arriba hacia abajo del chasis y significa que algo se extiende con un gradiente que es más próximo a la dirección de arriba hacia abajo del chasis que a la dirección de adelante hacia atrás del chasis y a la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0035]

En esta descripción, una expresión que enuncia el “chasis está en la posición vertical” significa que la dirección de arriba hacia abajo del chasis coincide con la dirección vertical en una condición en la que no se le da dirección al vehículo. En esta condición, las direcciones basadas en el vehículo y las direcciones basadas en el chasis del vehículo coinciden. Cuando el vehículo está virando con el chasis inclinándose en la dirección de izquierda a derecha en relación con la dirección vertical, la dirección de izquierda a derecha del vehículo no coincide con la dirección de izquierda a derecha del chasis. Adicionalmente, la dirección de arriba hacia abajo del vehículo no coincide con la dirección de arriba hacia abajo del chasis, tampoco. No obstante, la dirección de adelante hacia atrás del vehículo coincide con la dirección de adelante hacia atrás del chasis.

[0036]

Con referencia a Figs. 1 a 13, se describirá un vehículo **1** de acuerdo con una modalidad de la invención. El vehículo **1** es un vehículo que se propulsa mediante la energía generada de una fuente de potencia y que comprende un chasis con capacidad de inclinarse y dos ruedas delanteras, las cuales se disponen una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis.

[0037]

Fig. 1 es una vista izquierda en donde se observa el vehículo **1** en su conjunto desde la izquierda del mismo. El vehículo **1** comprende un chasis principal del vehículo **2**, un par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3**, una rueda trasera **4**, un mecanismo de ensamble de la dirección **5** y un mecanismo de dirección **7**.

[0038]

El chasis principal del vehículo **2** comprende un chasis **21**, una cubierta del cuerpo **22**, un sillín **24** y un grupo motor **25**. En Fig. 1, el chasis **21** está en una posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a Fig. 1, se hará sobre la premisa de que el chasis **21** está en la posición vertical.

[0039]

El chasis **21** comprende una pipa de dirección **211**, un bastidor delantero **212**, y un bastidor trasero **213**. En Fig. 1, porciones del chasis **21** que están ocultas por la cubierta del cuerpo **22** se muestran por líneas con marcas entrecortadas. El chasis **21** soporta el sillín **24** y el grupo motor **25**. El grupo motor **25** soporta la rueda trasera **4**. El grupo motor **25** comprende una fuente de potencia tal como un motor, un motor eléctrico, una batería o similar y un dispositivo tal como una transmisión. La fuente de potencia produce una fuerza con la cual se propulsa el vehículo **1**.

[0040]

La pipa de dirección **211** se dispone en una porción delantera del vehículo **1**. Cuando el chasis **21** se observa desde la izquierda del mismo, una porción superior de la pipa de dirección **211** se dispone detrás de una porción inferior de la pipa de dirección **211**.

[0041]

El bastidor delantero **212** se conecta a la pipa de dirección **211**. El bastidor delantero **212** se dispone directamente detrás de la pipa de dirección **211**. El bastidor delantero **212** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**.

[0042]

El bastidor trasero **213** se dispone directamente detrás del bastidor delantero **212**. El bastidor trasero **213** se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**. El bastidor trasero **213** soporta el sillín **24** y el grupo motor **25**.

[0043]

La cubierta del cuerpo **22** comprende una cubierta delantera **221**, un par de guardabarros delanteros izquierdo y derecho **223**, un guardabarro trasero **224** y un guardabarro interior **225**. La cubierta del cuerpo **22** es una

parte del cuerpo que cubre por lo menos parcialmente partes del cuerpo que se montan en el vehículo **1** tal como el par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3**, el chasis **21**, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** y similares.

[0044]

La cubierta delantera **221** se dispone por delante del sillín **24**. La cubierta delantera **221** cubre por lo menos parcialmente el mecanismo de ensamble de la dirección **5** y el mecanismo de dirección **7**.

[0045]

Por lo menos porciones del par de guardabarros delanteros derecho e izquierdo **223** se disponen directamente debajo de la cubierta delantera **221**. Por lo menos las porciones del par de guardabarros delanteros derecho e izquierdo **223** se disponen directamente encima del par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3**, respectivamente.

[0046]

Por lo menos una porción de guardabarro trasero **224** se dispone directamente encima de la rueda trasera **4**.

[0047]

El protector para las piernas **225** se dispone en una posición en la cual el protector para las piernas **225** cubre por lo menos parcialmente las piernas del piloto. El protector para las piernas **225** se dispone detrás del par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3** y por delante del sillín **24**.

[0048]

Por lo menos porciones del par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3** se disponen directamente debajo de la pipa de dirección **211**. Por lo menos porciones del par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3** se disponen directamente debajo de la cubierta delantera **221**.

[0049]

Por lo menos una porción de la rueda trasera **4** se dispone debajo del sillín **24**. Por lo menos una porción de la rueda trasera **4** se dispone directamente debajo del guardabarro trasero **224**.

[0050]

Fig. 2 es una vista de frente de la porción delantera del vehículo **1** como se observa desde la parte delantera del chasis **21**. En Fig. 2, el chasis **21** está en la posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a Fig. 2, se hará sobre la premisa de que el chasis **21** está en la posición vertical. En Fig. 2, los elementos mostrados allí se ilustran como observados a través de la cubierta delantera **221** y el par de guardabarros delanteros derecho e izquierdo **223** que se indican por líneas con marcas entrecortadas.

[0051]

El par de ruedas delanteras derecha e izquierda **3** incluye una rueda delantera izquierda **31** y una rueda delantera derecha **32**. La rueda delantera izquierda **31** se dispone a la izquierda de la pipa de dirección **211** que constituye una parte del chasis **21**. La rueda delantera derecha **32** se dispone a la derecha de la pipa de dirección **211**. La rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0052]

El mecanismo de dirección **7** comprende un amortiguador izquierdo **33**, un amortiguador derecho **34**, una brida izquierda **317** y una brida derecha **327**.

[0053]

El amortiguador izquierdo **33** comprende un cilindro exterior izquierdo **33a**. El cilindro exterior izquierdo **33a** soporta la rueda delantera izquierda **31**. El cilindro exterior izquierdo **33a** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El cilindro exterior izquierdo **33a** comprende un eje de la rueda delantera izquierda **314** en su extremo inferior. La rueda delantera izquierda **31** se soporta por el eje de la rueda delantera izquierda **314**.

[0054]

El amortiguador izquierdo **33** comprende un cilindro de cierre interno izquierdo **33b**. El cilindro de cierre interno izquierdo **33b** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El cilindro de cierre interno izquierdo **33b** se dispone directamente encima del cilindro exterior izquierdo **33a** en una condición en la que parte del cilindro de cierre interno izquierdo

33b se inserta en el cilindro exterior izquierdo **33a**. Una porción superior del cilindro de cierre interno izquierdo **33b** se fija a la brida izquierda **317**.

[0055]

El amortiguador izquierdo **33** es un así llamado amortiguador telescópico. El cilindro de cierre interno izquierdo **33b** se mueve relativamente con el cilindro exterior izquierdo **33a** en una dirección en la cual se extiende el cilindro exterior izquierdo **33a**, con lo cual se le permite al amortiguador izquierdo **33** extenderse y contraerse en la dirección de extensión del cilindro exterior izquierdo **33a**. Esto permite que el amortiguador izquierdo **33** absorba un desplazamiento de la rueda delantera izquierda **31** en relación con el cilindro de cierre interno izquierdo **33b** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**.

[0056]

El cilindro exterior izquierdo **33a** y el cilindro de cierre interno izquierdo **33b** constituyen un par de elementos telescópicos que se disponen para montarse uno al lado del otro en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0057]

El amortiguador derecho **34** comprende un cilindro exterior derecho **34a**. El cilindro exterior derecho **34a** soporta la rueda delantera derecha **32**. El cilindro exterior derecho **34a** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El cilindro exterior derecho **34a** comprende un eje de la rueda delantera derecha **324** en un extremo inferior del mismo. La rueda delantera derecha **32** se soporta por el eje de la rueda delantera derecha **324**.

[0058]

El amortiguador derecho **34** comprende un cilindro de cierre interno derecho **34b**. El cilindro de cierre interno derecho **34b** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El cilindro de cierre interno derecho **34b** se dispone directamente encima del cilindro exterior derecho **34a** en una condición en la que parte del mismo se inserta en el cilindro exterior derecho **34a**. Una porción superior del cilindro de cierre interno derecho **34b** se conecta a una brida derecha **327**.

[0059]

El amortiguador derecho **34** es un así llamado amortiguador telescópico. El cilindro de cierre interno derecho **34b** se mueve relativamente al cilindro exterior derecho **34a** en una dirección en la cual se extiende el cilindro exterior derecho **34a**, con lo cual se permite al amortiguador derecho **34** extenderse y contraerse en la dirección de extensión del cilindro exterior derecho **34a**. Esto le posibilita al amortiguador derecho **34** absorber un desplazamiento de la rueda delantera derecha **32** en relación con el cilindro de cierre interno derecho **34b** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**.

[0060]

El cilindro exterior derecho **34a** y el cilindro de cierre interno derecho **34b** constituyen un par de elementos telescópicos que se disponen para montarse uno al lado del otro en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0061]

El mecanismo de dirección **7** comprende un mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6**. El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** comprende un manillar **23** y un eje de dirección **60**. El manillar **23** se conecta a una porción superior del eje de dirección **60**. Una parte del eje de dirección **60** se soporta con posibilidad de giro en la pipa de dirección **211**. Un eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. Como se muestra en Fig. 1, la porción superior del eje de dirección **60** se dispone detrás de su porción inferior. Por consiguiente, el eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** se inclina en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**. El eje de dirección **60** gira sobre el eje de giro central **Z** en respuesta a la operación del manillar **23** por el piloto.

[0062]

El mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** transmite una fuerza de dirección, con la cual el piloto opera el manillar **23**, a la brida izquierda **317** y la brida derecha **327**. Una configuración específica del mecanismo de transferencia de fuerza de dirección se describirá en detalle

más adelante.

[0063]

En el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** adopta un sistema articulado de articulaciones paralelas (designado igualmente como un sistema articulado en paralelogramo).

[0064]

Como se muestra en Fig. 2, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** se dispone debajo del manillar **23**. El mecanismo de ensamble de la dirección **5** se dispone encima de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**. El mecanismo de ensamble de la dirección **5** comprende un soporte transversal superior **51**, un soporte transversal inferior **52**, un miembro lateral izquierdo **53** y un miembro lateral derecho **54**. El mecanismo de ensamble de la dirección **5** jamás gira sobre el eje de giro central **Z** en relación con el chasis **21**, sin importar que el eje de dirección **60** gire sobre el eje de giro central **Z** en asociación con la operación del manillar **23**.

[0065]

El soporte transversal superior **51** comprende una platina **512**. La platina **512** se dispone directamente delante de la pipa de dirección **211**. La platina **512** se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0066]

Una porción intermedia del soporte transversal superior **51** se apoya en la pipa de dirección **211** por una porción de soporte **C**. El soporte transversal superior **51** puede girar en relación con la pipa de dirección **211** sobre un eje superior intermedio que pasa a través de la porción de soporte **C** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0067]

Un extremo izquierdo del soporte transversal superior **51** se apoya en el miembro lateral izquierdo **53** por una porción de soporte **D**. El soporte transversal superior **51** puede girar en relación con el miembro lateral izquierdo **53** sobre un eje superior izquierdo que pasa a través de la porción

de soporte **D** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0068]

Un extremo derecho del soporte transversal superior **51** se apoya en el miembro lateral derecho **54** por una porción de soporte **E**. El soporte transversal superior **51** puede girar en relación con el miembro lateral derecho **54** sobre un eje superior derecho que pasa a través de la porción de soporte **E** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0069]

Fig. 3 es una vista en planta de la porción delantera del vehículo **1** como se observa por encima del chasis **21**. En Fig. 3, el chasis **21** está en la posición vertical. La siguiente descripción, que se refiere a Fig. 3, se hará sobre la premisa de que el chasis **21** está en la posición vertical. En Fig. 3, los elementos mostrados allí se ilustran como observados a través de la cubierta delantera **221** y el par de guardabarros delanteros **223** que se representan por líneas con marcas entrecortadas.

[0070]

Como se muestra en Fig. 3, el soporte transversal inferior **52** comprende una pared frontal **522a** y una pared posterior **522b**. La pared frontal **522a** se dispone directamente delante de la pipa de dirección **211**. La pared posterior **522b** se dispone directamente detrás de la pipa de dirección **211**. La pared frontal **522a** y la pared posterior **522b** se extienden en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El soporte transversal inferior **52** se dispone debajo del soporte transversal superior. Una dimensión a lo largo del soporte transversal inferior **52** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** es exactamente o casi la misma que la dimensión a lo largo del soporte transversal superior **51** en relación con la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El soporte transversal inferior **52** se extiende paralelo al soporte transversal superior **51**.

[0071]

Una porción intermedia del soporte transversal inferior **52** se apoya en la pipa de dirección **211** por una porción de soporte **F**. El soporte

transversal inferior **52** puede girar sobre un eje inferior intermedio que pasa a través de la porción de soporte **F** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0072]

Un extremo izquierdo del soporte transversal inferior **52** se apoya en el miembro lateral izquierdo **53** por una porción de soporte **G**. El soporte transversal inferior **52** puede girar sobre un eje inferior izquierdo que pasa a través de la porción de soporte **G** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0073]

Un extremo derecho del soporte transversal inferior **52** se apoya en el miembro lateral derecho **54** por una porción de soporte **H**. El soporte transversal inferior **52** puede girar sobre un eje inferior derecho que pasa a través de la porción de soporte **H** y se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0074]

El eje superior intermedio, el eje superior derecho, el eje superior izquierdo, el eje inferior intermedio, el eje inferior derecho y el eje inferior izquierdo se extienden paralelos entre sí. El eje superior intermedio, el eje superior derecho, el eje superior izquierdo, el eje inferior intermedio, el eje inferior derecho y el eje inferior izquierdo se disponen encima de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**.

[0075]

Como se muestra en (a) en Fig. 4, la pared frontal **522a** se forma monolíticamente con un bloque conector izquierdo **523a** y un bloque conector derecho **523b**. En la pared frontal **522a**, un agujero pasante, que constituye una parte del soporte **F**, se forma entre el bloque conector izquierdo **523a** y el bloque conector derecho **523b**. Un agujero pasante, que constituye una parte del soporte **G**, se forma directamente a la izquierda del bloque conector izquierdo **523a**. Un agujero pasante, que constituye una parte del soporte **H**, se forma directamente a la derecha del bloque conector derecho **523b**. La pared posterior **522b** se fija a caras extremas distales respectivas del bloque

conector izquierdo **523a** y el bloque conector derecho **523b** por elementos de sujeción apropiados.

[0076]

Como se muestra en (b) en Fig. 4, una concavidad izquierda **524a** se forma en una porción inferior del bloque conector izquierdo **523a** de tal manera que un ancho se angosta progresivamente en la dirección de adelante hacia atrás a medida que se extiende hacia arriba. Análogamente, una concavidad derecha **524b** se forma en una porción inferior del bloque conector derecho **523b** de tal manera que un ancho se angosta progresivamente en la dirección de adelante hacia atrás a medida que se extiende hacia arriba.

[0077]

Como se muestra en Figs. 2 y 3, el miembro lateral izquierdo **53** se dispone directamente a la izquierda de la pipa de dirección **211**. El miembro lateral izquierdo **53** se dispone encima de la rueda delantera izquierda **31**. El miembro lateral izquierdo **53** se extiende en una dirección en la cual se extiende la pipa de dirección **211**. El miembro lateral izquierdo **53** se extiende en una dirección en la cual se extiende el eje central de giro **Z** del eje de dirección **60**. Una porción superior del miembro lateral izquierdo **53** se dispone detrás de su porción inferior.

[0078]

La porción inferior del miembro lateral izquierdo **53** se conecta a la brida izquierda **317**. La brida izquierda **317** puede girar sobre un eje central izquierdo **X** en relación con el miembro lateral izquierdo **53**. El eje central izquierdo **X** se extiende en una dirección en la cual se extiende el miembro lateral izquierdo **53**. Como se muestra en Fig. 2, el eje central izquierdo **X** se extiende paralelo al eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. Como se muestra en Fig. 3, el eje central izquierdo **X** se extiende paralelo al eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0079]

Como se muestra en Figs. 2 y 3, el miembro lateral derecho **54** se dispone directamente a la derecha de la pipa de dirección **211**. El miembro

lateral derecho **54** se dispone encima de la rueda delantera derecha **32**. El miembro lateral derecho **54** se extiende en la dirección en la cual se extiende la pipa de dirección **211**. El miembro lateral derecho **54** se extiende en la dirección en la cual se extiende el eje de giro central **Z** del eje de dirección **60**. Una porción superior del miembro lateral derecho **54** se dispone detrás de su porción inferior.

[0080]

Una porción inferior del miembro lateral derecho **54** se conecta a la brida derecha **327**. La brida derecha **327** puede girar sobre un eje central derecho **Y** en relación con el miembro lateral derecho **54**. El eje central derecho **Y** se extiende en una dirección en la cual se extiende el miembro lateral derecho **54**. Como se muestra en Fig. 2, el eje central derecho **Y** se extiende paralelo al eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. Como se muestra en Fig. 3, el eje central derecho **Y** se extiende paralelo al eje de giro central **Z** del eje de dirección **60** en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**.

[0081]

En consecuencia, como ya se mencionó más arriba, el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se soportan en el chasis **21** de modo que el soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52** se mantienen en posiciones en las cuales son paralelos entre sí y de manera que el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí.

[0082]

Como se muestra en Figs. 2 y 3, el mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** comprende, además del manillar **23** y el eje de dirección **60**, que ya se describieron más arriba, un brazo de transmisión intermedio **61**, un brazo de transmisión izquierdo **62**, un brazo de transmisión derecho **63**, una articulación intermedia **64**, una articulación izquierda **65**, una articulación derecha **66** y un tensor **67**.

[0083]

El brazo de transmisión intermedio **61** se conecta a la porción inferior del eje de dirección **60**. El brazo de transmisión intermedio **61** no puede girar en relación con eje de dirección **60**. El brazo de transmisión intermedio **61** puede girar sobre el eje de giro intermedio **Z** del eje de dirección **60** en relación con la pipa de dirección **211**. Una porción delantera del brazo de transmisión intermedio **61** es más angosta en relación con un ancho en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** que su porción trasera.

[0084]

El brazo de transmisión izquierdo **62** se dispone directamente a la izquierda del brazo de transmisión intermedio **61**. El brazo de transmisión izquierdo **62** se conecta a una porción inferior de la brida izquierda **317**. El brazo de transmisión izquierdo **62** no puede girar en relación con la brida izquierda **317**. El brazo de transmisión izquierdo **62** puede girar sobre el eje central izquierdo **X** en relación con el miembro lateral izquierdo **53**. Una porción delantera del brazo de transmisión izquierdo **62** es más angosta en relación con un ancho en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** que su porción trasera.

[0085]

El brazo de transmisión derecho **63** se dispone directamente a la derecha del brazo de transmisión intermedio **61**. El brazo de transmisión derecho **63** se conecta a una porción inferior de la brida derecha **327**. El brazo de transmisión derecho **63** no puede girar en relación con la brida derecha **327**. El brazo de transmisión derecho **63** puede girar sobre el eje central derecho **Y** en relación con el miembro lateral derecho **54**. Una porción delantera del brazo de transmisión derecho **63** es más angosta en relación con un ancho en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** que su porción trasera.

[0086]

Como se muestra en Figs. 3 y 8, la articulación intermedia **64** se conecta a la porción delantera del brazo de transmisión intermedio **61** mediante un árbol que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**. El brazo de transmisión intermedio **61** y la articulación intermedia **64** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol. La articulación

izquierda **65** se dispone directamente a la izquierda de la articulación intermedia **64**. La articulación izquierda **65** se conecta a la porción delantera del brazo de transmisión izquierdo **62** mediante un árbol que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis. El brazo de transmisión izquierdo **62** y la articulación izquierda **65** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol. La articulación derecha **66** se dispone directamente a la derecha de la articulación intermedia **64**. La articulación derecha **66** se conecta a la porción delantera del brazo de transmisión derecho **63** mediante un árbol que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo del chasis. El brazo de transmisión derecho **63** y la articulación derecha **66** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol.

[0087]

Una porción de árbol, que se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**, se provee en una porción delantera de la articulación intermedia **64**. Una porción de árbol, que se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**, se provee en una porción delantera de la articulación izquierda **65**. Una porción de árbol, que se extiende en la dirección de adelante hacia atrás del chasis **21**, se provee en una porción delantera de la articulación derecha **66**. El tensor **67** se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El tensor **67** se conecta a la articulación intermedia **64**, la articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** mediante esas porciones de árbol. El tensor **67** y la articulación intermedia **64** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol que se provee en la porción delantera de la articulación intermedia **64**. El tensor **67** y la articulación izquierda **65** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol que se provee en la porción delantera de la articulación izquierda **65**. El tensor **67** y la articulación derecha **66** pueden girar relativamente sobre la porción de árbol que se provee en la porción delantera de la articulación derecha **66**.

[0088]

El brazo de transmisión izquierdo **62** se conecta al brazo de transmisión intermedio **61** mediante la articulación izquierda **65**, el tensor **67** y

la articulación intermedia **64**. El brazo de transmisión derecho **63** se conecta al brazo de transmisión intermedio **61** mediante la articulación derecha **66**, el tensor **67** y la articulación intermedia **64**. El brazo de transmisión izquierdo **62** y el brazo de transmisión derecho **63** se conectan entre sí mediante la articulación izquierda **65**, el tensor **67** y la articulación derecha **66**.

[0089]

A continuación, con referencia a Figs. 3 y 9, se describirá una operación de dirección del vehículo **1**. Fig. 9 es una vista en planta de la porción delantera del vehículo **1** en una condición en la que la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** giraron a la izquierda, como se ve desde arriba del chasis **21**. En Fig. 9, los elementos mostrados allí se ilustran como observados a través de la cubierta delantera **221** y el par de guardabarros delanteros **223** que se representan por líneas con marcas entrecortadas.

[0090]

Cuando el piloto opera el manillar **23**, el eje de dirección **60** gira sobre el eje de giro central **Z** en relación con la pipa de dirección **211**. Cuando el manillar **23** se gira a la izquierda como se muestra en Fig. 9, el eje de dirección **60** gira en una dirección indicada por una flecha **T**. En asociación con el giro del eje de dirección **60**, el brazo de transmisión intermedio **61** gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje de giro central **Z** en relación con la pipa de dirección **211**.

[0091]

En asociación con el giro del brazo de transmisión intermedio **61** en la dirección indicada por la flecha **T**, la articulación intermedia **64** del tensor **67** gira en relación con el brazo de transmisión intermedio **61** en una dirección indicada por la flecha **S**. Esto mueve el tensor **67** a la derecha y hacia atrás con su posición manteniéndose tal como está.

[0092]

En asociación con el movimiento a la derecha y hacia atrás del tensor **67**, la articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** del tensor **67** giran en la dirección indicada por la flecha **S** en relación con el brazo de transmisión

izquierdo **62** y el brazo de transmisión derecho **63**, respectivamente. Esto ocasiona que el brazo de transmisión izquierdo **62** y el brazo de transmisión derecho **63** giren en la dirección indicada por la flecha **T** mientras que el tensor **67** mantiene su posición tal como está.

[0093]

Cuando el brazo de transmisión izquierdo **62** gira en la dirección indicada por la flecha **T**, la brida izquierda **317**, la cual no puede girar en relación con el brazo de transmisión izquierdo **62**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central izquierdo **X** en relación con el miembro lateral izquierdo **53**.

[0094]

Cuando el brazo de transmisión derecho **63** gira en la dirección indicada por la flecha **T**, la brida derecha **327**, la cual no puede girar en relación con el brazo de transmisión derecho **63**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central derecho **Y** en relación con el miembro lateral derecho **54**.

[0095]

Cuando la brida izquierda **317** gira en la dirección indicada por la flecha **T**, el amortiguador izquierdo **33**, el cual se conecta a la brida izquierda **317** mediante el cilindro de cierre interno izquierdo **33b**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central izquierdo **X** en relación con el miembro lateral izquierdo **53**. Cuando el amortiguador **33** gira en la dirección indicada por la flecha **T**, la rueda delantera izquierda **31**, la cual se soporta en el amortiguador izquierdo **33** mediante el eje de la rueda delantera izquierda **314**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central izquierdo **X** en relación con el miembro lateral izquierdo **53**.

[0096]

Cuando la brida derecha **327** gira en la dirección indicada por la flecha **T**, el amortiguador derecho **34**, el cual se conecta a la brida derecha **327** mediante el cilindro de cierre interno derecho **34b**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central derecho **Y** en relación con el miembro lateral derecho **54**. Cuando el amortiguador derecho **34** gira en la

dirección indicada por la flecha **T**, la rueda delantera derecha **32**, la cual se soporta en el amortiguador derecho **34** mediante el eje de la rueda delantera derecha **324**, gira en la dirección indicada por la flecha **T** sobre el eje central derecho **Y** en relación con el miembro lateral derecho **54**.

[0097]

Cuando el piloto opera el manillar **23** con el fin de girar a la derecha, los elementos descritos más arriba giran en la dirección indicada por la flecha **S**. Puesto que los elementos se mueven de otra manera en relación con la dirección de izquierda a derecha, se omitirá aquí su descripción detallada.

[0098]

Por consiguiente, como se ha descrito hasta ahora, el mecanismo de transferencia de fuerza de dirección **6** transmite la fuerza de dirección a la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** en respuesta a la operación del manillar **23** por el piloto. La rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** giran sobre el eje central izquierdo **X** y el eje central derecho **Y**, respectivamente, en la dirección correspondiente a la dirección en la cual el manillar **23** es operado por el piloto.

[0099]

A continuación, con referencia a Figs. 5 y 6, se describirá la configuración de la brida izquierda **317**. (a) en Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra un aspecto externo de la brida izquierda **317**. La brida izquierda **317** comprende un soporte para el miembro tubular **317a**, un cuerpo **317b**, un soporte de sujeción **317c** y un miembro tubular izquierdo **317d**.

[0100]

El soporte para el miembro tubular **317a** es una porción que soporta el miembro tubular izquierdo **317d** el cual se soporta en el miembro lateral izquierdo **53**. Como se muestra en (a) en Fig. 6, el miembro tubular izquierdo **317d** se extiende a través de una porción interior del miembro lateral izquierdo **53** y se le permite girar en relación con el miembro lateral izquierdo **53**. Como se muestra en (b) en Fig. 6, el miembro tubular izquierdo **317d** se conecta al soporte para el miembro tubular **317a** en su extremo inferior. Esto permite a la

brida izquierda **317** girar sobre el eje central izquierdo **X**.

[0101]

El cuerpo **317b** es una porción que soporta el amortiguador izquierdo **33**. Específicamente, el par de cilindros de cierre internos izquierdos **33b** del amortiguador izquierdo **33** se insertan en un par de agujeros pasantes formados en el cuerpo **317b**, respectivamente, y se fijan en su sitio por elementos de sujeción no mostrados.

[0102]

El soporte de sujeción **317c** es una porción que soporta el brazo de transmisión izquierdo **62**. Específicamente, un extremo posterior del brazo de transmisión izquierdo **62** se fija al soporte de sujeción **317c** con un elemento de sujeción no mostrado.

[0103]

Un vástago izquierdo **318** se monta en una cara superior de la brida izquierda **317**. Como se muestra en (b) en Fig. 5, la brida izquierda **317** y el vástago izquierdo **318** se forman como miembros separados. La cara superior de la brida izquierda **317** se forma básicamente en un plano horizontal.

[0104]

La brida derecha **327** tiene una configuración simétrica con la brida izquierda **317** en relación con la dirección de izquierda a derecha. Por consiguiente, al igual que con la brida izquierda **317**, la configuración de la brida derecha **327** se describirá por referencia a Fig. 5.

[0105]

Como se muestra en (a) en Fig. 5, la brida derecha **327** comprende un soporte para el miembro tubular **327a**, un cuerpo **327b**, un soporte de sujeción **327c** y un miembro tubular derecho **327d**.

[0106]

El soporte para el miembro tubular **327a** es una porción que soporta el miembro tubular derecho **54a** el cual se soporta en el miembro lateral derecho **54**. Como se muestra en (a) en Fig. 7, el miembro tubular derecho **327d** se extiende a través de una porción interior del miembro lateral derecho **54** y se le permite girar en relación con el miembro lateral derecho **54**. Como

se muestra en (b) en Fig. 7, el miembro tubular derecho **327d** se conecta al soporte para el miembro tubular **327a** en su extremo inferior. Esto le permite a la brida derecha **327** girar sobre el eje central derecho **Y**.

[0107]

El cuerpo **327b** es una porción que soporta el amortiguador derecho **34**. Específicamente, un par de cilindros de cierre internos derechos **34b** del amortiguador derecho **34** se insertan en un par de agujeros pasantes formados en el cuerpo **327b**, respectivamente, y se fijan en su sitio por elementos de sujeción, no mostrados.

[0108]

El soporte de sujeción **327c** es una porción que soporta el brazo de transmisión derecho **63**. Específicamente, un extremo posterior del brazo de transmisión derecho **63** se fija al soporte de sujeción **327c** con un elemento de sujeción, no mostrado.

[0109]

Un vástago derecho **328** se monta en una cara superior de la brida derecha **327**. Como se muestra en (b) en Fig. 5, la brida derecha **327** y el vástago derecho **328** se forman como miembros separados. La cara superior de la brida derecha **327** se forma básicamente en un plano horizontal.

[0110]

(a) en Fig. 6 es una vista en perspectiva de una situación en la cual el miembro lateral izquierdo **53**, el amortiguador izquierdo **33** y el brazo de transmisión izquierdo **62** se montan en la brida izquierda **317** como se observa oblicuamente desde la parte posterior izquierda del vehículo **1** (con el tensor **67** omitido por razones de ilustración). Un tope izquierdo **55** se provee en una cara posterior de un extremo inferior del miembro lateral izquierdo **53**. El tope izquierdo **55** se encuentra distanciado del vástago izquierdo **318** cuando el vehículo **1** está en la posición vertical.

[0111]

(b) en Fig. 6 muestra la brida izquierda **317** observada desde una dirección que está en ángulo recto a la dirección en la cual el miembro lateral izquierdo **53** se extiende cuando el vehículo **1** está en la posición vertical. En

esta situación, el vástago izquierdo **318** se dispone por fuera de la concavidad izquierda **524a** del soporte transversal inferior **52**. Más específicamente, el vástago izquierdo **318** se dispone en un área más hacia afuera que un borde de un orificio de la concavidad izquierda **524a** que se forma en una cara externa del bloque conector izquierdo **523a**. Adicionalmente, en la misma situación, el soporte para el miembro tubular **317a** que soporta el miembro tubular izquierdo **317d** y el cuerpo **317b** que soporta el amortiguador izquierdo **33** se superponen cuando se observan desde una dirección que está en ángulo recto a la dirección en la cual se extiende el miembro lateral izquierdo **53**.

[0112]

(a) en Fig. 7 es una vista en perspectiva de una situación en la cual el miembro lateral derecho **54**, el amortiguador derecho **34** y el brazo de transmisión derecho **63** se montan en la brida derecha **327** como se observa oblicuamente desde la parte posterior derecha del vehículo **1** (con el tensor **67** omitido por razones de ilustración). Un tope derecho **56** se provee en una cara posterior de un extremo inferior del miembro lateral derecho **54**. El tope derecho **56** se encuentra distanciado del vástago derecho **328** cuando el vehículo **1** está en la posición vertical.

[0113]

(b) en Fig. 7 muestra la brida derecha **327** observada desde una dirección que está en ángulo recto a la dirección en la cual se extiende el miembro lateral derecho **54** cuando el vehículo **1** está en la posición vertical. En esta situación, el vástago derecho **328** se dispone por fuera de la concavidad derecha **524b** del soporte transversal inferior **52**. Más específicamente, el vástago derecho **328** se dispone en un área más hacia afuera que un borde de un orificio de la concavidad derecha **524b** que se forma en una cara externa de bloque conector derecho **523b**. Adicionalmente, en la misma situación, el soporte para el miembro tubular **327a** que soporta el miembro tubular derecho **327d** y el cuerpo **327b** que soporta el amortiguador derecho **34** se superponen cuando se observan desde una dirección que está en ángulo recto a la dirección en la cual se extiende el miembro lateral

derecho **54**.

[0114]

Como se muestra en Fig. 8, un tope central **57** se provee en una cara frontal de un extremo inferior de la pipa de dirección **211**. Por otro lado, un tope izquierdo central **61a** y un tope derecho central **61b** se proveen en el extremo posterior del brazo de transmisión intermedio **61**, es decir, un mecanismo conector con el eje de dirección **60**. Cuando el vehículo **1** está en la posición vertical, el tope izquierdo central **61a** se sitúa a la izquierda del tope central **57**, y tope derecho central **61b** se dispone a la derecha del tope central **57**.

[0115]

Como se ha descrito por referencia a Fig. 9, cuando el piloto opera el manillar **23** para virar a la izquierda, el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **T**. En estas circunstancias, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el tope derecho central **61b** mostrado en Fig. 8 se pone en contacto con un extremo posterior del tope central **57**. Esto restringe el eje de dirección **60** de girar en la dirección indicada por la flecha **T**.

[0116]

Adicionalmente, la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** giran en la dirección indicada por la flecha **T** en asociación con el eje de dirección **60** que gira en la dirección indicada por la flecha **T**. En estas circunstancias, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el vástago derecho **328** mostrado en Fig. 7 se pone en contacto con un extremo izquierdo del tope derecho **56**. Esto restringe a la brida izquierda **317** y a la brida derecha **327** de girar en la dirección indicada por la flecha **T**.

[0117]

Por el contrario, cuando el piloto opera el manillar **23** para virar a la derecha, el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** en Fig. 9. Cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el tope izquierdo central **61a** mostrado en Fig. 8 se pone en contacto con un extremo izquierdo del tope central **57**. Esto restringe al eje de dirección **60** de girar en la dirección indicada por la flecha **S**.

[0118]

Adicionalmente, la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** giran en la dirección indicada por la flecha **S** en asociación con el eje de dirección **60** que gira en la dirección indicada por la flecha **S**. En esas circunstancias, cuando el ángulo de giro alcanza un valor predeterminado, el vástago izquierdo **318** mostrado en Fig. 6 se pone en contacto con un extremo derecho del tope izquierdo **55**. Esto restringe a la brida izquierda **317** y a la brida derecha **327** de girar en la dirección indicada por la flecha **S**.

[0119]

A continuación, con referencia a Figs. 2 y 10, se describirá una operación de inclinación del vehículo **1**. Fig. 10 es una vista de frente de la porción delantera del vehículo **1** como se observa desde la parte delantera del chasis **21** cuando el chasis **21** se inclina a la izquierda del vehículo **1**. En Fig. 10, los elementos mostrados allí se ilustran como observados a través de la cubierta delantera **221** y el par de guardabarros delanteros **223** que se muestran por líneas con marcas entrecortadas.

[0120]

Como se muestra en Fig. 2, cuando el chasis **21** está en la posición vertical, cuando el vehículo **1** se observa desde la parte delantera del chasis **21**, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** tiene una forma rectangular. Como se muestra en Fig. 10, con el chasis **21** inclinándose, cuando el vehículo **1** se observa desde la parte delantera del chasis **21**, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** tiene una forma de paralelogramo. La deformación del mecanismo de ensamble de la dirección **5** se asocia con la inclinación del chasis **21** en la dirección de izquierda a derecha del vehículo **1**. La operación del mecanismo de ensamble de la dirección **5** significa que el soporte transversal superior **51**, el soporte transversal inferior **52**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, que constituyen el mecanismo de ensamble de la dirección **5**, giran relativamente sobre los ejes de giro que pasan a través de las porciones de soporte correspondientes **C** a **H**, con lo cual cambia la forma del mecanismo de ensamble de la dirección **5**.

[0121]

Por ejemplo, como se muestra en Fig. 10, cuando el piloto hace que el vehículo **1** se incline a la izquierda, la pipa de dirección **211** se inclina a la izquierda desde la dirección vertical. Cuando la pipa de dirección **211** se inclina, el soporte transversal superior **51** gira sobre el eje superior intermedio que pasa a través de la porción de soporte **C** en sentido anti-horario como se observa desde la parte delantera del vehículo **1** en relación con la pipa de dirección **211**. Análogamente, el soporte transversal inferior **52** gira sobre el eje inferior intermedio que pasa a través de la porción de soporte **F** en sentido anti-horario como se observa desde la parte delantera del vehículo **1** en relación con la pipa de dirección **211**. Esto hace que el soporte transversal superior **51** se mueva a la izquierda en relación con el soporte transversal inferior **52**.

[0122]

A medida que el soporte transversal superior **51** se mueve a la izquierda, el soporte transversal superior **51** gira sobre el eje superior izquierdo que pasa a través de la porción de soporte **D** y el eje superior derecho que pasa a través de la porción de soporte **E** en sentido anti-horario como se observa desde la parte delantera del vehículo **1** en relación con el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, respectivamente. Análogamente, el soporte transversal inferior **52** gira sobre el eje inferior izquierdo que pasa a través de la porción de soporte **G** y el eje inferior derecho que pasa a través de la porción de soporte **H** en sentido anti-horario como se observa desde la parte delantera del vehículo **1** en relación con el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54**, respectivamente. Esto hace que el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** se inclinen a la izquierda desde la dirección vertical, manteniendo al mismo tiempo sus posiciones paralelas a la pipa de dirección **211**.

[0123]

A medida que esto ocurre, el soporte transversal inferior **52** se mueve a la izquierda en relación con el tensor **67**. A medida que el soporte transversal inferior **52** se mueve a la izquierda, las porciones de árbol que se proveen en la respectivas porciones delanteras de la articulación intermedia **64**, la

articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** giran en relación con el tensor **67**. Esto permite que el tensor **67** mantenga una posición paralela al soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52**.

[0124]

A medida que el miembro lateral izquierdo **53** se inclina a la izquierda, la brida izquierda **317** que se conecta al miembro lateral izquierdo **53** se inclina a la izquierda. A medida que la brida izquierda **317** se inclina a la izquierda, el amortiguador izquierdo **33** que se conecta a la brida izquierda **317** se inclina a la izquierda. A medida que el amortiguador izquierdo **33** se inclina a la izquierda, la rueda delantera izquierda **31** apoyada en el amortiguador izquierdo **33** se inclina a la izquierda, manteniendo al mismo tiempo su posición paralela a la pipa de dirección **211**.

[0125]

A medida que el miembro lateral derecho **54** se inclina a la izquierda, la brida derecha **327** que se conecta al miembro lateral derecho **54** se inclina a la izquierda. A medida que la brida derecha **327** se inclina a la izquierda, el amortiguador derecho **34** que se conecta a la brida derecha **327** se inclina a la izquierda. A medida que el amortiguador derecho **34** se inclina a la izquierda, la rueda delantera derecha **32** soportada en el amortiguador derecho **34** se inclina a la izquierda manteniendo al mismo tiempo su posición paralela a la pipa de dirección **211**.

[0126]

Las operaciones de inclinación de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se describen basadas en la dirección vertical. No obstante, cuando el vehículo **1** se inclina (cuando el mecanismo de ensamble de la dirección **5** se activa para operar), la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** no coincide con la dirección vertical. En el caso en que las operaciones de inclinación se describen basadas en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21**, cuando el mecanismo de ensamble de la dirección **5** se activa para operar, cambian las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** con respecto al chasis **21**. En otras palabras, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** cambia las

posiciones relativas de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** con respecto al chasis **21** en la dirección de arriba hacia abajo del chasis **21** para hacer así que el chasis **21** se incline en relación con la dirección vertical.

[0127]

Cuando el piloto hace que el vehículo **1** se incline a la derecha, los elementos se inclinan a la derecha. Puesto que los elementos se mueven al revés en relación con la dirección de izquierda a derecha, su descripción detallada se omitirá aquí.

[0128]

Por consiguiente, como se ha descrito hasta ahora, el vehículo **1** de acuerdo con la modalidad comprende el chasis **21** que se inclina a la izquierda del vehículo **1** cuando el vehículo **1** vira a la izquierda y que se inclina a la derecha del vehículo **1** cuando el vehículo **1** vira a la derecha. El grupo motor **25** (un ejemplo de la fuente de potencia) que produce una fuerza de impulsión con la cual se propulsa el vehículo **1** se soporta en el chasis **21**. El eje de dirección **60** (un ejemplo del miembro de dirección) se provee para girar sobre eje central **Z** en relación con la pipa de dirección **211** que es parte del chasis **21**. La rueda delantera izquierda **31** se dispone a la izquierda del eje de giro central **Z** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. La rueda delantera derecha **32** se dispone a la derecha del eje de giro central **Z** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El amortiguador izquierdo **33** se conecta con la rueda delantera izquierda **31**. El amortiguador derecho **34** se conecta con la rueda delantera derecha **32**. El miembro lateral izquierdo **53** se dispone a la izquierda del eje de giro central **Z** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El miembro lateral derecho **54** se dispone a la derecha del eje de giro central **Z** en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**. El miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** no giran en la dirección en la cual gira el eje de dirección **60** en relación con el chasis **21**. La brida izquierda **317** (un ejemplo de la porción de giro izquierda) soporta el amortiguador izquierdo **33** y puede girar en relación con el miembro lateral izquierdo **53**. La brida derecha **327** (un ejemplo de la porción de giro

derecha) soporta el amortiguador derecho **34** y puede girar en relación con el miembro lateral derecho **54**. El brazo de transmisión intermedio **61** (un ejemplo de la porción de giro intermedia) puede girar en relación con la pipa de dirección **211** que es parte del chasis **21** en respuesta al giro del eje de dirección **60**. La articulación intermedia **64**, el tensor **67**, la articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** (un ejemplo del mecanismo conector) conectan el brazo de transmisión intermedio **61** a la brida izquierda **317** mediante el brazo de transmisión izquierdo **62** y conectan el brazo de transmisión intermedio **61** a la brida derecha **327** mediante el brazo de transmisión derecho **63**. La articulación intermedia **64**, el tensor **67**, la articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** giran la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** en asociación con el giro del brazo de transmisión intermedio **61**.

[0129]

La articulación intermedia **64**, el tensor **67**, la articulación izquierda **65** y la articulación derecha **66** que conectan el brazo de transmisión intermedio **61** a la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** que se separan unos de otros constituyen el mecanismo conector. El mecanismo conector se alarga en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21** y tiene un rango de movimiento relativamente amplio. Los inventores descubrieron que el intento de reforzar la rigidez del mecanismo conector se traduciría en un aumento del tamaño de la estructura y su rango de movimiento, con lo cual el tamaño del vehículo tiende a ampliarse. En otras palabras, descubrieron que, si es posible reducir la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector, puede disminuirse el tamaño del mecanismo conector y su rango de movimiento, con lo cual el vehículo puede hacerse compacto. Adicionalmente, los inventores descubrieron que, en el caso del vehículo **1** que comprende el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador derecho **34**, los cuales se conectan a la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**, respectivamente, el torque que se transmite al mecanismo conector como una carga comprende tres sistemas incluyendo un sistema que se transmite del eje de dirección **60** a la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32**, un sistema

que se transmite del amortiguador izquierdo **33** al eje de dirección **60**, y un sistema que se transmite del amortiguador derecho **34** al eje de dirección **60**.

[0130]

En estas circunstancias, los inventores han configurado el vehículo **1** de modo que el vehículo **1** comprende un mecanismo retractor de torque excesivo, el cual se provee para restringir la magnitud de torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector, para restringir la magnitud de torque que se transmitirá del amortiguador izquierdo **33** al mecanismo conector y para restringir la magnitud de torque que se transmitirá del amortiguador derecho **34** al mecanismo conector. Específicamente, la pipa de dirección **211**, el brazo de transmisión intermedio **61**, el miembro lateral izquierdo **53**, la brida izquierda **317**, el miembro lateral derecho **54** y la brida derecha **327** constituyen el mecanismo retractor de torque excesivo.

[0131]

Con la configuración ya descrita, el mecanismo retractor de torque excesivo restringe todos los tres sistemas de torque que se transmitirán al mecanismo conector. En consecuencia, es posible reducir la carga que se transmitirá al mecanismo conector, de modo que es factible reducir la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector como la medida para contrarrestar la carga. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de tamaño pequeño. Esto puede reducir el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0132]

Específicamente, el mecanismo retractor de torque excesivo se configura de manera que el torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector se transmite a la pipa de dirección **211** mediante el brazo de transmisión intermedio **61**, el torque que se transmitirá del amortiguador izquierdo **33** al mecanismo conector se transmite al miembro lateral izquierdo **53** mediante la brida izquierda **317**, y el torque que se transmitirá del amortiguador derecho **34** al mecanismo conector se transmite al miembro

lateral derecho **54** mediante la brida derecha **327**.

[0133]

En particular, los torques que se restringen por el mecanismo restrictor de torque excesivo se liberan individualmente mediante el brazo de transmisión intermedio **61**, la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** a la pipa de dirección **211**, el miembro lateral izquierdo **53** y el miembro lateral derecho **54** que se pueden girar en relación unos con otros. Adoptando esta configuración, es posible tomar medidas contra el torque así liberado, reduciendo al mismo tiempo la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de tamaño más pequeño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0134]

Más específicamente, el mecanismo restrictor de torque excesivo comprende un restrictor intermedio, un restrictor izquierdo y un restrictor derecho. El tope central **57**, el tope izquierdo central **61a** y el tope derecho central **61b** impiden que el brazo de transmisión intermedio **61** gire en relación con la pipa de dirección **211**, con lo cual el torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector se transmite a la pipa de dirección (un ejemplo del restrictor intermedio). Adicionalmente, el tope izquierdo **55** y el vástago izquierdo **318** impiden que la brida izquierda **317** gire en relación con el miembro lateral izquierdo **53**, con lo cual el torque que se transmitirá del amortiguador izquierdo **33** al mecanismo conector se transmite al miembro lateral izquierdo **53** (un ejemplo del restrictor izquierdo). Además, el tope derecho **56** y el vástago derecho **328** impiden que la brida derecha **327** gire en relación con el miembro lateral derecho **54**, con lo cual el torque que se transmitirá del amortiguador derecho **34** al mecanismo conector se transmite al miembro lateral derecho **54** (un ejemplo del restrictor derecho).

[0135]

Con esta configuración, es posible hacer que el mecanismo restrictor

de torque excesivo para restringir los tres sistemas de torque, que se transmitirán al mecanismo conector, sirva también como un tope para limitar las magnitudes de giro de los miembros giratorios respectivos. Esto puede reducir no solo la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector, sino disminuir además el tamaño en la construcción del mecanismo conector, comparado con un caso en el que el mecanismo restrictor de torque excesivo y el tope se proveen separadamente. Por consiguiente, es posible reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0136]

Fig. 11 es una vista de frente de la porción delantera del vehículo con el vehículo **1** al que se le ha dado dirección para inclinarlo. Fig. 11 muestra una condición en la que se le da dirección al vehículo **1** o se lo hace virar a la izquierda, inclinándose al mismo tiempo a la izquierda. Como resultado de esta operación de dirección, la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se giran a la izquierda y, como resultado de la operación de inclinación, la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** se inclinan a la izquierda junto con el chasis **21**. En particular, en esta situación, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** exhibe la forma de un paralelogramo, y el tensor **67** se desplaza hacia la parte trasera izquierda de su posición que adopta cuando el chasis **21** está en la posición vertical.

[0137]

Como se muestra en (a) en Fig. 12, cuando la inclinación del chasis **21** a la izquierda del vehículo **1** alcanza un ángulo predeterminado (un ángulo formado por una dirección hacia arriba **U** tomado cuando el chasis **21** está en la posición vertical y una dirección hacia arriba **FU** tomado cuando el chasis **21** se inclina alcanza $\alpha 1$), el vástago izquierdo **318**, que se provee en la brida izquierda **317** entra en la concavidad izquierda **524a** en el soporte transversal inferior **52**. Por otro lado, como se muestra en Fig. 10, se aumenta una distancia entre la brida derecha **327** y el soporte transversal inferior **52**.

[0138]

Cuando el manillar **23** se gira desde esta posición a la izquierda como se ilustra en Fig. 11, la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** giran en la dirección indicada por la flecha **T** en asociación con el giro del eje de dirección **60** en la dirección indicada por la flecha **T** (véase Fig. 9). Como se muestra en (b) en Fig. 12, que es una vista en corte tomada a lo largo de una línea **XIIB-XIIB** en (a) en Fig. 12, cuando el ángulo de giro del eje de dirección **60** alcanza un valor predeterminado, el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con una cara interna de la concavidad izquierda **524a** para restringir así el giro de la brida izquierda **317**. En asociación con esto, se impide que el eje de dirección **60** gire en la dirección indicada por la flecha **T** mediante el brazo de transmisión izquierdo **62**, el tensor **67** y el brazo de transmisión intermedio **61**. Como resultado, se impide que el manillar **23** gire a la izquierda. En particular, se restringe la magnitud del torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector.

[0139]

Aunque se omite la ilustración, por el contrario, si el chasis **21** se hace inclinar a la derecha del vehículo **1**, cuando el ángulo de inclinación alcanza un valor predeterminado, el vástago derecho **328**, que se provee en la brida derecha **327**, entra en la concavidad derecha **524b** en el soporte transversal inferior **52**. Por otro lado, se incrementa una distancia entre la brida izquierda **317** y el soporte transversal inferior **52**.

[0140]

Cuando el manillar **23** se gira desde esta posición a la derecha, el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** (véase Fig. 9), en asociación con lo cual la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** giran en la dirección indicada por la flecha **S**. Cuando el ángulo de giro del eje de dirección **60** alcanza un valor predeterminado, el vástago derecho **328** se pone en contacto con una cara interna de la concavidad derecha **524b**, con lo cual la brida derecha **327** se restringe de girar. En asociación con esto, el eje de dirección **60** se restringe de girar en la dirección indicada por la flecha **S** mediante el brazo de transmisión derecho **63**, el tensor **67** y el brazo de

transmisión intermedio **61**. Como resultado, el manillar **23** se restringe de girar a la derecha. En particular, se restringe la magnitud del torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector.

[0141]

En consecuencia, como se ha descrito hasta ahora, el vehículo **1** de acuerdo con esta modalidad comprende el mecanismo de ensamble de la dirección **5**. El mecanismo de ensamble de la dirección **5** cambia las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** con respecto al chasis **21**, para hacer así que el chasis **21**, que está en la posición vertical, se incline a la izquierda o a la derecha del vehículo **1**. Por otro lado, el mecanismo restrictor de torque excesivo comprende el restrictor de dirección izquierdo y el restrictor de dirección derecho. El restrictor de dirección izquierdo restringe la magnitud del torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector, cuando el ángulo de inclinación del chasis **21**, en el cual el chasis **21** se inclina desde la posición vertical a la izquierda del vehículo **1**, excede el valor predeterminado α_1 . El restrictor de dirección derecho restringe la magnitud del torque que se transmitirá del eje de dirección **60** al mecanismo conector, cuando el ángulo de inclinación del chasis **21**, en el cual el chasis **21** se inclina desde la situación vertical a la derecha del vehículo **1**, excede el valor predeterminado α_1 .

[0142]

Cuando la acción de dar dirección (*steering*) se realiza en una situación en la se varían las posiciones relativas de la rueda delantera izquierda **31** y la rueda delantera derecha **32** con respecto al chasis **21**, para cambiar el chasis **21** de la situación en la que el chasis **21** está en la posición vertical a la posición en la que el chasis **21** se inclina, la carga que se ejerce sobre el mecanismo conector por medio del eje de dirección **60** se hace muy grande. De acuerdo con la configuración ya descrita, la magnitud del torque que se transmite del eje de dirección **60** al mecanismo conector en tal situación se restringe por el restrictor de dirección derecho y el restrictor de dirección izquierdo y, en consecuencia, puede reducirse la necesidad de

reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0143]

El ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **T** hasta que el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** se fija más pequeño que el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **T** hasta que el tope derecho central **61b** mostrado en Fig. 8 se pone en contacto con el tope central **57**. Adicionalmente, el ángulo de giro en el cual gira el eje de dirección **60** en la dirección indicada por la flecha **T** hasta que el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** se fija más pequeño que el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **T** hasta que el vástago derecho **328** mostrado en Fig. 7 se pone en contacto del tope derecho **56**. Por consiguiente, cuando el chasis **21** se está inclinando a la izquierda del vehículo **1**, un ángulo de giro permisible del manillar **23** a la izquierda se vuelve más pequeño que cuando el chasis **21** está en la posición vertical.

[0144]

(a) en Fig. 13 muestra una situación en la cual el ángulo de inclinación del chasis **21** a la izquierda del vehículo **1** se vuelve más grande (una situación en la cual el ángulo formado por la dirección hacia arriba **U** tomada cuando el chasis **21** está en la posición vertical y la dirección hacia arriba **FU** tomada cuando el chasis **21** se está inclinado llega a ser $\alpha 2$). Cuando esto ocurre, el vástago izquierdo **318** entra en la concavidad izquierda **524a** a mayor profundidad. Cuando el manillar **23** se gira desde esta posición en la cual el chasis **21** se está inclinando a la izquierda, como se muestra en (b) en Fig. 13 que es una vista en corte tomada a lo largo de una línea

XIIIB-XIIIB en (a) en Fig. 13, al igual que el caso mostrado en (b) en Fig. 12, el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** para restringir así el giro de la brida izquierda **317**.
[0145]

Como se ha descrito por referencia a (b) en Fig. 4, la concavidad izquierda **524a** se forma de tal manera que un ancho se angosta progresivamente en la dirección de adelante hacia atrás a medida que se extiende hacia arriba. Por consiguiente, el ángulo de giro (un ángulo de giro β_2 de la brida izquierda **317**) en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **T** hasta que el vástago izquierdo **318** se introduce en la cara interna de la concavidad izquierda **524a** se vuelve más pequeño que el caso mostrado en (b) en Fig. 12 (un ángulo de giro β_1 de la brida izquierda **317**). En particular, a medida que el chasis **21** se inclina a la izquierda del vehículo **1** en mayor grado, el ángulo de giro permisible del manillar **23** a la izquierda se vuelve más pequeño.

[0146]

El ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** hasta que el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** se fija más pequeño que el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** hasta que el tope izquierdo central **61a** mostrado en Fig. 8 se pone en contacto del tope central **57**. Adicionalmente, el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** hasta que el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** se fija más pequeño que el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** hasta que el vástago derecho **328** mostrado en Fig. 6 se pone en contacto del tope derecho **56**. Por consiguiente, cuando el chasis **21** se está inclinado a la derecha del vehículo **1**, un ángulo de giro permisible del manillar **23** a la derecha se vuelve más pequeño que cuando el chasis **21** está en la posición vertical.

[0147]

Cuando el ángulo de inclinación del chasis **21** a la derecha del vehículo **1** se vuelve más grande, el vástago derecho **328** entra en la concavidad derecha **524b** a mayor profundidad. Cuando el manillar **23** se gira desde esta posición de inclinación a la derecha, el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** en forma similar a la ya descrita para restringir así el giro de la brida derecha **327**.

[0148]

Como se ha descrito por referencia a (b) en Fig. 4, la concavidad derecha **524b** se forma de tal manera que un ancho se angosta progresivamente en la dirección de adelante hacia atrás a medida que se extiende más lejos de su entrada. Por consiguiente, el ángulo de giro en el cual el eje de dirección **60** gira en la dirección indicada por la flecha **S** hasta que el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** se vuelve más pequeño. En particular, a medida que el chasis **21** se inclina a la derecha del vehículo **1** en mayor grado, el ángulo de giro permisible del manillar **23** a la derecha se vuelve más pequeño.

[0149]

En particular, el restrictor de dirección izquierdo comprende la concavidad izquierda **524a** que se provee en el soporte transversal inferior **52** del mecanismo de ensamble de la dirección **5** y el vástago izquierdo **318** (un ejemplo de la proyección izquierda) que se provee en la brida izquierda **317**. El restrictor de dirección derecho comprende la concavidad derecha **524b** que se provee en el soporte transversal inferior **52** del mecanismo de ensamble de la dirección **5** y el vástago derecho **328** (un ejemplo de la proyección derecha) que se provee en la brida derecha **327**. En el evento que el ángulo de inclinación en el cual el chasis **21** se inclina desde la situación en la que el chasis **21** está en la posición vertical en su dirección de izquierda a derecha es $\alpha 1$ (un ejemplo del primer ángulo de inclinación), cuando el ángulo de giro del eje de dirección **60** llega a ser $\beta 1$ (un ejemplo del primer ángulo de giro), el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** o el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b**, con lo cual se restringe el giro

del eje de dirección **60**. En el evento que el ángulo de inclinación en el cual el chasis **21** se inclina desde la situación en la que el chasis **21** está en la posición vertical en su dirección de izquierda a derecha es α_2 (un ejemplo del segundo ángulo de inclinación) que es mayor que α_1 , cuando el ángulo de giro del eje de dirección **60** llega a ser β_2 (un ejemplo del segundo ángulo de giro) que es menor que β_1 , el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** o el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b**, con lo cual se restringe el giro del eje de dirección **60**.

[0150]

De acuerdo con esta configuración, cuando el eje de dirección **60** se gira en cierta medida en una situación tal que el chasis **21** se inclina en cierto grado, el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** o el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b**. En el caso en el que el chasis **21** se inclina en un ángulo mayor, el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** o el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** en una situación tal que el ángulo de giro del eje de dirección **60** es menor. El eje de dirección **60** se restringe de girar y la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** se restringen de girar como resultado de que el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** o de que el vástago derecho **328** se pone en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b**. En particular, la medida en la que las dos ruedas delanteras **3** se restringen de girar o el eje de dirección **60** se restringe de girar puede variarse de acuerdo con la magnitud del ángulo de inclinación del chasis **21**. Por consiguiente, la restricción sobre la carga ejercida sobre el mecanismo conector se ejecuta apropiadamente de acuerdo con el ángulo de inclinación del chasis **21** y el ángulo de dirección del mecanismo de dirección **7** y, por consiguiente, es factible reducir aún más la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Esto puede reducir aún más el tamaño del mecanismo conector. Por consiguiente, es posible

reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0151]

En el vehículo **1** de acuerdo con la modalidad, la concavidad izquierda **524a** y la concavidad derecha **524b** se forman en el soporte transversal inferior **52** del mecanismo de ensamble de la dirección **5**. El vástago izquierdo **318** se provee en la brida izquierda **317** y constituye una parte del restrictor izquierdo que transmite el torque transmitido del amortiguador izquierdo **33** al miembro lateral izquierdo **53**. El vástago derecho **328** se provee en la brida derecha **327** y constituye una parte del restrictor derecho que transmite el torque transmitido del amortiguador derecho **34** al miembro lateral derecho **54**.

[0152]

En otras palabras, la parte del restrictor de dirección izquierdo sirve como el restrictor izquierdo, mientras que la parte del restrictor de dirección derecho sirve como el restrictor derecho. Con esta configuración, se disminuye el número de partes, haciendo así de tamaño pequeño el mecanismo restrictor. Por consiguiente, el vehículo **1** que comprende el grupo motor **25**, el chasis **21** con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se disponen para montarse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0153]

Como se ha descrito por referencia a (b) en Fig. 6 y (b) en Fig. 7, cuando el chasis **21** está en la posición vertical, el vástago izquierdo **318** se dispone por fuera de la concavidad izquierda **524a**. Adicionalmente, el vástago derecho **328** se dispone por fuera de la concavidad derecha **524b** cuando el chasis **21** está en la posición vertical.

[0154]

La restricción de la magnitud de torque que se transmite del eje de

dirección **60** al mecanismo conector cuando el chasis **21** está en la posición vertical se realiza por el restrictor intermedio que comprende el tope central **57**, el tope izquierdo central **61a** y el tope derecho central **61b**. Por consiguiente, pueden hacerse tan pequeños como sea posible los tamaños de la concavidad izquierda **524a** y la concavidad derecha **524b**, las cuales restringen el giro del eje de dirección **60** cuando el chasis **21** se está inclinando. En otras palabras, es factible hacer tan pequeño como sea posible el tamaño de una pared, que separa la concavidad izquierda **524a** de la concavidad derecha **524b** en el soporte transversal inferior **52**. En consecuencia, puede reducirse el tamaño del soporte transversal inferior **52**, garantizando al mismo tiempo la rigidez que se requiere en la pared. Por consiguiente, el vehículo **1** que comprende el grupo motor **25**, el chasis **21** con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se disponen para montarse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0155]

Como se ha descrito por referencia a Fig. 5, la brida izquierda **317** tiene la porción que soporta el amortiguador izquierdo **33** y la porción que soporta el vástago izquierdo **318**, el cual es un miembro individual. La brida derecha **327** tiene la porción que soporta el amortiguador derecho **34** y la porción que soporta el vástago derecho **328**, el cual es un miembro individual.

[0156]

En este caso, comparado con un caso en el que la porción que restringe el giro del eje de dirección **60** y las porciones que soportan los amortiguadores se forman monolíticamente, la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** pueden formarse a bajo costo y con excelente precisión. Esto define las magnitudes de giro de la brida izquierda **317** y la brida derecha **327**. Esto permite que una cara circunferencial interna de la cubierta delantera **221** (un ejemplo de la cubierta del cuerpo) que aloja estos mecanismos se sitúe lo más cerca posible a las magnitudes de giro, posibilitando en esa forma reducir el tamaño de la cubierta delantera **221**. Por consiguiente, el vehículo **1** que

comprende el grupo motor **25**, el chasis **21** con capacidad de inclinarse y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se disponen para montarse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, puede hacerse de tamaño pequeño, reduciendo al mismo tiempo el tamaño del mecanismo conector.

[0157]

Como se ha descrito por referencia a (b) en Fig. 6 y (b) en Fig. 7, la brida izquierda **317** comprende el soporte para el miembro tubular **317a** que soporta el miembro tubular izquierdo **317d** que se soporta en el miembro lateral izquierdo **53**. El soporte para el miembro tubular **317a** y el cuerpo **317b** que soporta el amortiguador izquierdo **33** se superponen, como se observa desde la dirección que está en ángulos rectos a la dirección en la cual se extiende el miembro lateral izquierdo **53**. La brida derecha **327** comprende el soporte para el miembro tubular **327a** que soporta el miembro tubular derecho **327d** que se soporta en el miembro lateral derecho **54**. El soporte para el miembro tubular **327a** y el cuerpo **327b** que soporta el amortiguador derecho **34** se superponen, como se observa desde la dirección que está en ángulos rectos a la dirección en la cual se extiende el miembro lateral derecho **54**.

[0158]

De acuerdo con esta configuración, las formas de la brida izquierda **317** y la brida derecha **327** pueden diseñarse en configuraciones más sencillas que se basan en planos horizontales. Por consiguiente, es posible reducir el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**, disminuyendo los costos de fabricación y aumentando la facilidad con las cuales se controlan las dimensiones.

[0159]

Como se ha descrito por referencia a (a) en Fig. 6 y (a) en Fig. 7, el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador derecho **33** comprenden cada uno la pluralidad de elementos telescópicos.

[0160]

De acuerdo con esta configuración, se aumenta el peso de construcción en la periferia de cada rueda delantera **3** en lugar de incrementar el desempeño de amortiguación. Por consiguiente, aunque se acrecienta el momento de giro de cada una de las ruedas delanteras **3**, que se asocia con la dirección o el giro, gracias al restrictor de torque excesivo se restringe el incremento en la carga ejercida sobre el mecanismo conector. En consecuencia, puede reducirse aún más la necesidad de reforzar la rigidez del mecanismo conector. Como resultado, es posible hacer el mecanismo conector de menor tamaño. Esto puede reducir aún más el tamaño del vehículo que comprende el grupo motor **25**, el chasis con capacidad de inclinarse **21** y las dos ruedas delanteras **3**, las cuales se montan para disponerse una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis **21**.

[0161]

La modalidad descrita hasta ahora pretende facilitar el entendimiento de la invención y no tiene como finalidad limitar la invención. Es obvio que la invención puede modificarse o mejorarse, sin apartarse del ámbito de la misma y que sus equivalentes pueden estar incluidos igualmente en la invención.

[0162]

En la modalidad ya citada, el único tope izquierdo **55** se provee en el miembro lateral izquierdo **53**, y cuando el manillar **23** se gira a la derecha (cuando el manillar **23** se opera en la dirección indicada por la flecha **S** en Fig. 9), el vástago izquierdo **318** se pone en contacto con el tope izquierdo **55**, con el fin de restringir la brida izquierda **317** de girar en la dirección indicada por la flecha **S**. Sin embargo, puede proveerse una pluralidad de topes izquierdos **55**. Por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la cual se provee otro tope en una cara delantera del miembro lateral izquierdo **53**, de manera que el vástago izquierdo **318** se ponga en contacto con el tope así provisto cuando el manillar **23** se gira a la izquierda (cuando el manillar **23** se opera en la dirección indicada por la flecha **T** en Fig. 9) en un ángulo predeterminado o mayor. Cuando esto ocurre, la restricción sobre el giro de la brida izquierda

317 puede hacerse para cooperar con la restricción sobre el giro de la brida derecha **327**.

[0163]

En la modalidad ya citada, el único tope **56** se provee en el miembro lateral derecho **54**, y cuando el manillar **23** se gira a la izquierda (cuando el manillar **23** se opera en la dirección indicada por la flecha **T** en Fig. 9), el vástago derecho **328** se pone en contacto con el tope derecho **56** para restringir la brida derecha **327** de girar en la dirección indicada por la flecha **T**. No obstante, puede proveerse una pluralidad de topes derechos. Por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la cual se provea otro tope en una cara delantera del miembro lateral derecho **54**, de manera que el vástago derecho **328** se ponga en contacto con el tope así provisto cuando el manillar **23** se gira a la derecha (cuando el manillar **23** se opera en la dirección indicada por la flecha **S** en Fig. 9) en un ángulo predeterminado o mayor. Cuando esto ocurre, puede hacerse la restricción sobre el giro de la brida derecha **327** para cooperar con la restricción sobre el giro de la brida izquierda **317**.

[0164]

En la modalidad ya citada, se permite que el vástago izquierdo **318** entre en contacto con el tope izquierdo **55** y se permite igualmente que entre en contacto con la cara interna de la concavidad izquierda **524a** en el soporte transversal inferior **52**. En otras palabras, el vástago izquierdo **318** constituye una parte del restrictor izquierdo y constituye asimismo una parte del restrictor de dirección izquierdo. No obstante, el miembro que constituye parte del restrictor izquierdo y el miembro que constituye parte del restrictor de dirección izquierdo pueden ser separados uno del otro.

[0165]

En la modalidad ya citada, se permite que el vástago derecho **328** entre en contacto con el tope derecho **56** y se permite asimismo que entre en contacto con la cara interna de la concavidad derecha **524b** en el soporte transversal inferior **52**. En otras palabras, el vástago derecho **328** constituye una parte del restrictor derecho y constituye asimismo una parte del restrictor de dirección derecho. No obstante, el miembro que constituye parte del

restringidor derecho y el miembro que constituye parte del restringidor de dirección derecho pueden ser separados uno del otro.

[0166]

En la modalidad ya citada, la concavidad izquierda **524a** se forma en el soporte transversal inferior **52**, y el vástago izquierdo **318** (un ejemplo de la proyección izquierda) que se provee en la brida izquierda **317** se deja entrar en la concavidad izquierda **524a**. No obstante, una concavidad izquierda puede formarse en la brida izquierda **317**, y una proyección izquierda que se deja entrar en la concavidad izquierda puede proveerse en el soporte transversal inferior **52**.

[0167]

En la modalidad ya citada, la concavidad derecha **524b** se forma en el soporte transversal inferior **52**, y el vástago derecho **328** (un ejemplo de la proyección derecha) que se provee en la brida derecha **327** se deja entrar en la concavidad derecha **524b**. No obstante, una concavidad izquierda puede formarse en la brida derecha **327**, y una proyección derecha que se deja entrar en la concavidad derecha puede proveerse en el soporte transversal inferior **52**.

[0168]

En la modalidad ya citada, el vástago izquierdo **318** que se forma como el miembro separado se monta en la brida izquierda **317**. Adicionalmente, el vástago derecho **328** que se forma como el miembro separado se monta en la brida derecha **327**. No obstante, la brida izquierda **317** y el vástago izquierdo **318** pueden formarse monolíticamente de acuerdo con la especificación del vehículo **1**. Análogamente, la brida derecha **327** y el vástago derecho **328** pueden formarse monolíticamente.

[0169]

En la modalidad ya descrita, el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador **34** incluyen cada uno el par de mecanismos telescópicos. Sin embargo, el amortiguador izquierdo **33** y el amortiguador **34** pueden comprender cada uno un solo mecanismo telescópico.

[0170]

En la modalidad ya descrita, el vehículo **1** incluye la rueda trasera sola **4**. No obstante, puede proveerse una pluralidad de ruedas traseras.

[0171]

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

[0172]

En la modalidad ya indicada, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** comprende el soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52**. No obstante, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** puede comprender un miembro transversal distinto del soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52**. El “soporte transversal superior” y el “soporte transversal inferior” son meras denominaciones basadas en sus posiciones relativas en relación con la dirección de arriba hacia abajo. El soporte transversal superior no significa necesariamente un miembro transversal en el punto más alto en el mecanismo de ensamble de la dirección **5**. El soporte transversal superior significa un miembro transversal que se sitúa encima de otro miembro transversal que se encuentra debajo del mismo. El soporte transversal inferior no significa necesariamente un miembro transversal en el punto más bajo en el mecanismo de ensamble de dirección **5**. El soporte transversal inferior significa un miembro transversal que se ubica debajo de otro miembro transversal situado encima del mismo. Por lo menos uno del soporte transversal superior **51** y el soporte transversal inferior **52** pueden componerse de dos partes, tales como un miembro transversal derecho y un miembro transversal izquierdo. De este modo, el soporte transversal superior **51** y el

soporte transversal inferior **52** pueden estar constituidos por una pluralidad de miembros transversales siempre y cuando mantengan su función de articulación.

[0173]

En la modalidad ya citada, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** constituye el denominado sistema conector paralelo de cuatro articulaciones. Sin embargo, el mecanismo de ensamble de la dirección **5** puede tener un denominado sistema de tijera.

[0174]

Los términos y expresiones que se usan en esta descripción se emplean para describir la modalidad de la invención y, por consiguiente, no deben interpretarse como limitantes del ámbito de la invención. Debe entenderse que no deben excluirse cualesquiera equivalentes a los temas característicos que se muestran e ilustran en esta descripción y que se permiten varias modificaciones introducidas dentro del ámbito de las reivindicaciones que se expondrán a continuación.

[0175]

Cuando se emplea en esta descripción, la palabra “paralelo” significa que se incluyen dos líneas paralelas que no se intersecan entre sí como miembros mientras están inclinadas en un ángulo que cae dentro del intervalo de ± 40 grados. Cuando se emplea en esta descripción en relación con una dirección y/o un miembro, la expresión “a lo largo” significa que se incluye en ella un caso en el que la dirección o el miembro se inclinan en un ángulo que cae dentro del intervalo de ± 40 grados. Cuando se emplea en esta descripción, la expresión que enuncia “algo se extiende en una cierta dirección” significa que se incluye en ella un caso en el que algo se extiende mientras se inclina en un ángulo que cae dentro del intervalo de ± 40 grados en relación con esa cierta dirección.

[0176]

La invención puede incorporarse en muchas formas diferentes. Esta descripción debe considerarse como una descripción que facilita la modalidad de acuerdo con el principio de la invención. La modalidad preferida, que se

describe o ilustra por lo menos en esta descripción, se describe o ilustra en consecuencia basándose en el entendimiento de que la modalidad no pretende limitar la invención.

[0177]

La invención incluye igualmente toda modalidad que comprenda un elemento equivalente, una modificación, una supresión, una combinación (por ejemplo, una combinación de características de varias modalidades), una mejora y una alteración que los expertos en la materia, a la cual pertenece la invención, pueden reconocer basándose en la modalidad divulgada en esta descripción. Los asuntos limitantes de las reivindicaciones deben interpretarse ampliamente basándose en los términos empleados en las reivindicaciones y, en consecuencia, no deben limitarse por la modalidad descrita en este capítulo descriptivo o el proceso administrativo (*the prosecution*) de esta solicitud de patente. La modalidad debe interpretarse como no exclusiva. Por ejemplo, en esta descripción, los términos "preferible" y "puede" deben interpretarse como no exclusivos y esos términos significan, respectivamente, que "es preferible pero sin ser limitante" y que "puede ser aceptable pero sin ser limitante".

[0178]

Esta solicitud se basa en la Solicitud de Patente Japonesa n.º 2013-138480 presentada el 1 de julio de 2013, cuyo contenido se incorpora aquí por referencia. Es decir, las configuraciones enumeradas a continuación constituyen una parte de la descripción de la presente solicitud.

[0179]

- (1): Un vehículo para conducir montado sobre un sillín, que comprende:
- un chasis;
 - una fuente de potencia soportada por el chasis y configurada para generar una fuerza para propulsar el vehículo;
 - un mecanismo de dirección, que tiene un eje de giro, que se extiende en una dirección de arriba hacia abajo, y configurado ser giratorio en relación con el chasis;
 - una primera rueda delantera dispuesta a la izquierda del eje de giro;

- una segunda rueda delantera dispuesta a la derecha del eje de giro;
- un primer amortiguador conectado a la primera rueda delantera;
- un segundo amortiguador conectado a la segunda rueda delantera;
- un primer miembro lateral dispuesto a la izquierda del eje de giro, que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis;

- un segundo miembro lateral dispuesto a la derecha del eje de giro, que se extiende en la dirección de arriba hacia abajo, y configurado para no ser giratorio en una dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis; y

- un mecanismo conector que incluye un primer mecanismo conector, un segundo mecanismo conector, y un tercer mecanismo conector, en donde:

- el primer mecanismo conector soporta el primer amortiguador, y se configura para ser giratorio en relación con el primer miembro lateral;

- el segundo mecanismo conector soporta el segundo amortiguador, y se configura para ser giratorio en relación con el segundo miembro lateral;

- el tercer mecanismo conector se conecta al mecanismo de dirección con el primer mecanismo conector y el segundo mecanismo conector, y se configure para hacer que el primer mecanismo conector y el segundo mecanismo conector giren en asociación con el giro del miembro de dirección sobre el eje de giro; y

- el vehículo comprende además:

- un primer mecanismo restrictor configurado para restringir un rango de giro del primer mecanismo conector en relación con el primer miembro lateral;

- un segundo mecanismo restrictor configurado para restringir un rango de giro del segundo mecanismo conector en relación con el segundo miembro lateral; y

- un tercer mecanismo restrictor configurado para restringir un rango de giro del tercer mecanismo conector en relación con el chasis.

[0180]

(2): El vehículo para conducir montado sobre un sillín, como se define en el numeral (1), que comprende:

un primer soporte transversal que se extiende en una dirección de izquierda a derecha;

un segundo soporte transversal dispuesto debajo del primer soporte transversal y que se extiende en la dirección de izquierda a derecha;

un cuarto mecanismo retractor; y

un quinto mecanismo retractor, en donde:

el primer soporte transversal, el segundo soporte transversal, el primer miembro lateral, y el segundo miembro lateral se conectan de tal manera que el primer soporte transversal y el segundo soporte transversal se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí, y de manera que el primer miembro lateral y el segundo miembro lateral se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí;

el cuarto mecanismo retractor de dirección comprende una primera concavidad provista en uno del segundo soporte transversal y el primer mecanismo conector, y una primera proyección provista en el otro del segundo soporte transversal y el primer mecanismo conector;

el quinto mecanismo retractor de dirección comprende una segunda concavidad provista en uno del segundo soporte transversal y el segundo mecanismo conector, y una segunda proyección en el otro del segundo soporte transversal y el segundo mecanismo conector;

en un caso en el que un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral desde su posición vertical en la dirección de izquierda a derecha es un primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un primer ángulo de giro, la primera proyección o la segunda proyección entran en contacto con una cara interna de la primera concavidad o la segunda concavidad respectivamente; y

en un caso en el que un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral desde su posición vertical en la dirección de izquierda a derecha es un segundo ángulo de inclinación que es mayor que el primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de

dirección alcanza un segundo ángulo de giro que es menor que el primer ángulo de giro, la primera proyección o la segunda proyección se acopla con una cara interna de la primera concavidad o la segunda concavidad respectivamente.

[0181]

(3): El vehículo para conducir montado sobre un sillín como se define en el numeral (2) en la que:

la primera concavidad y la segunda concavidad se forman en el segundo soporte transversal;

la primera proyección se provee en el primer mecanismo conector, formando así una parte del primer restrictor; y

la segunda proyección se provee en el segundo mecanismo conector, formando así una parte del segundo restrictor.

[0182]

(4): El vehículo para conducir montado sobre un sillín, como se define en el numeral (3) en el que:

la primera concavidad y la segunda concavidad se forman en el segundo soporte transversal;

la primera proyección y la segunda proyección se proveen en el primer mecanismo conector y el segundo mecanismo conector, respectivamente; y

cuando un ángulo de inclinación de cada uno del primer miembro lateral y el segundo miembro lateral desde su posición vertical es cero, la primera proyección y la segunda proyección se localizan por fuera de la primera concavidad y la segunda concavidad, respectivamente.

[0183]

(5): El vehículo para conducir montado sobre un sillín como se define en el numeral (2) en el que:

la primera concavidad y la segunda concavidad se forman en el segundo soporte transversal;

el primer mecanismo conector incluye una primera brida provista con una parte que soporta el primer amortiguador, y con una parte que soporta la

primera proyección, que es un miembro individual; y

la segunda porción de giro incluye una segunda brida provista con una parte que soporta el segundo amortiguador, y con una parte que soporta la segunda proyección, que es un miembro individual.

[0184]

(6): El vehículo para conducir montado sobre un sillín, como se define en el numeral (5) en el que:

la primera brida comprende una parte que soporta un primer miembro lateral y una parte que soporta el primer amortiguador que se superponen cuando se observan en una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el primer miembro lateral; y

la segunda brida comprende una parte que soporta un segundo miembro lateral y una parte que soporta el segundo amortiguador que se superponen cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el segundo miembro lateral.

[0185]

(7): El vehículo para conducir montado sobre un sillín como se define en uno cualquiera de los numerales (1) a (6), en el que cada uno del primer amortiguador y el segundo amortiguador incluyen una pluralidad de mecanismos telescópicos.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo que comprende:

un chasis configurado para inclinarse a la izquierda del vehículo, cuando el vehículo vira a la izquierda, e inclinarse a la derecha del vehículo, cuando el vehículo vira a la derecha;

una fuente de potencia soportada por el chasis y configurada para generar una fuerza para propulsar el vehículo;

un miembro de dirección configurado para ser giratorio sobre un eje de giro en relación con el chasis;

una rueda delantera izquierda dispuesta a la izquierda del eje de giro en una dirección de izquierda a derecha del chasis;

una rueda delantera derecha dispuesta a la derecha del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis;

un amortiguador izquierdo conectado a la rueda delantera izquierda;

un amortiguador derecho conectado a la rueda delantera derecha;

un miembro lateral izquierdo dispuesto a la izquierda del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y configurado para no ser giratorio en la dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis;

un miembro lateral derecho dispuesto a la derecha del eje de giro en la dirección de izquierda a derecha del chasis, y configurado para no ser giratorio en la dirección de giro del miembro de dirección en relación con el chasis;

una porción de giro izquierda que soporta el amortiguador izquierdo, y configurada para ser giratoria en relación con el miembro lateral izquierdo;

una porción de giro derecha que soporta el amortiguador derecho, y configurada para ser giratoria en relación con el miembro lateral derecho;

una porción de giro intermedia configurada para ser giratoria en relación con el chasis de acuerdo con el giro del miembro de dirección;

un mecanismo conector que conecta la porción de giro intermedia con la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha, y configurado

para hacer que la porción de giro izquierda y la porción de giro derecha giren en asociación con el giro de la porción de giro intermedia; y

un mecanismo restrictor de torque excesivo, configurado para restringir:

una magnitud de un torque que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector;

una magnitud de un torque que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector; y

una magnitud de un torque que se transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector.

2. El vehículo como se define en la reivindicación 1 en donde el mecanismo restrictor de torque excesivo se configura para:

transmitir el torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, al chasis por medio de la porción de giro intermedia;

transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector, al miembro lateral izquierdo por medio de la porción de giro izquierda; y

transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector, al miembro lateral derecho por medio de la porción de giro derecha.

3. El vehículo como se define en la reivindicación 2 en donde el mecanismo restrictor de torque excesivo comprende:

un restrictor intermedio configurado para transmitir el torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, al chasis por restringiendo el giro de la porción de giro intermedia en relación con el chasis;

un restrictor izquierdo configurado para transmitir el torque, que se transmitirá del amortiguador izquierdo al mecanismo conector, al miembro lateral izquierdo restringiendo el giro de la porción de giro izquierda en relación con el miembro lateral izquierdo; y

un restrictor derecho configurado para transmitir el torque, que se

transmitirá del amortiguador derecho al mecanismo conector, al miembro lateral derecho restringiendo el giro de la porción de giro derecha en relación con el miembro lateral derecho.

4. El vehículo como se define en la reivindicación **3** que comprende un mecanismo de ensamble de dirección configurado para hacer que el chasis se incline desde la dirección vertical a la izquierda o a la derecha, cambiando las posiciones de la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha en relación con el chasis, en donde

el mecanismo restrictor de torque excesivo comprende:

un mecanismo restrictor de dirección izquierdo configurado para restringir una magnitud de un torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, cuando un ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda excede un valor predeterminado; y

un mecanismo restrictor de dirección derecho configurado para restringir la magnitud de un torque, que se transmitirá del miembro de dirección al mecanismo conector, cuando un ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la derecha excede un valor predeterminado.

5. El vehículo como se define en la reivindicación 4 en donde:

el mecanismo de ensamble de dirección comprende un soporte transversal superior, y un soporte transversal inferior dispuesto debajo del soporte transversal superior;

el soporte transversal superior, el soporte transversal inferior, el miembro lateral izquierdo, y el miembro lateral derecho se conectan de tal manera que el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí, y de tal manera que el miembro lateral izquierdo y el miembro lateral derecho se mantienen en posiciones que son paralelas entre sí;

el mecanismo restrictor de dirección izquierdo comprende una concavidad izquierda provista en uno del soporte transversal inferior y la porción de giro izquierda, y una proyección izquierda provista en el otro del

soporte transversal inferior y la porción de giro izquierda;

el mecanismo retractor de dirección derecho comprende una concavidad derecha provista en uno del soporte transversal inferior y la porción de giro derecha, y una proyección derecha provista en el otro del soporte transversal inferior y la porción de giro derecha;

en un caso en el que el ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda o a la derecha es un primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un primer ángulo de giro, el giro del miembro de dirección se restringe por la proyección izquierda acoplada con una cara interna de la concavidad izquierda o la proyección derecha acoplada con una cara interna de la concavidad derecha;

y

en un caso en el que el ángulo de inclinación del chasis desde su posición vertical a la izquierda o a la derecha es un segundo ángulo de inclinación que es mayor que el primer ángulo de inclinación, cuando el giro del miembro de dirección alcanza un segundo ángulo de giro que es menor que el primer ángulo de giro, el giro del miembro de dirección se restringe por la proyección izquierda acoplada con una cara interna de la concavidad izquierda o la proyección derecha acoplada con una cara interna de la concavidad derecha.

6. El vehículo como se define en la reivindicación 5 en donde:

la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la proyección izquierda se provee en la porción de giro izquierda, formando así una parte del retractor izquierdo; y

la proyección derecha se provee en la porción de giro derecha, formando así una parte del retractor derecho.

7. El vehículo como se define en la reivindicación 5 en donde:

la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la proyección izquierda se provee en la porción de giro izquierda;
la proyección derecha se provee en la porción de giro derecha;
la proyección izquierda se localiza por fuera de la concavidad izquierda cuando el chasis está en su posición vertical; y
la proyección derecha se localiza por fuera de la concavidad derecha cuando el chasis está en su posición vertical.

8. El vehículo como se define en la reivindicación 5 en donde:
la concavidad izquierda y la concavidad derecha se forman en el soporte transversal inferior;

la porción de giro izquierda incluye una brida provista con una parte que soporta el amortiguador izquierdo, y con una parte que soporta la proyección izquierda, que es un miembro individual; y

la porción de giro derecha incluye una brida derecha provista con una parte que soporta el amortiguador derecho, y con una parte que soporta la proyección derecho, que es un miembro individual.

9. El vehículo como se define en la reivindicación 8 en donde:
la brida izquierda comprende una parte que soporta un miembro tubular izquierdo que se soporta por el miembro lateral izquierdo;

la parte que soporta el miembro tubular izquierdo y la parte que soporta el amortiguador izquierdo se superponen cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la que se extiende el miembro lateral izquierdo; y

la brida derecha comprende una parte que soporta un miembro tubular derecho que se soporta por el miembro lateral derecho; y

la parte que soporta el miembro tubular derecho y la parte que soporta el amortiguador derecho se superponen cuando se observan desde una dirección perpendicular a una dirección en la cual se extiende el miembro lateral derecho.

10. El vehículo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones

1 a 9 en donde cada uno del amortiguador izquierdo y el amortiguador derecho incluyen una pluralidad de mecanismos telescópicos.

EXTRACTO

Se provee un mecanismo retractor de torque excesivo con el fin de restringir la magnitud de un torque que se transmitirá de un eje de dirección **(60)** a un mecanismo conector que incluye un tensor **(67)**, una magnitud de un torque que se transmitirá de un amortiguador izquierdo **(33)** al mecanismo conector, y una magnitud de un torque que se transmitirá de un amortiguador derecho **(34)** al mecanismo conector.

PODER

Yo (nosotros): **Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha**

domiciliado(s) en,

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 enseñanzas, 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.

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 creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

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.

Otorgado y firmado en

hoy de de 2014

Firma

Nombre
Cargo

I (We): **Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha**

domiciled in,

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.

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.

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.

Granted and signed in

this 18 day of Feb. 2014

Signature

Name Hisaji KURODA

Title Group Manager of Intellectual Property Group Legal & Intellectual Property Division

FIG. 1

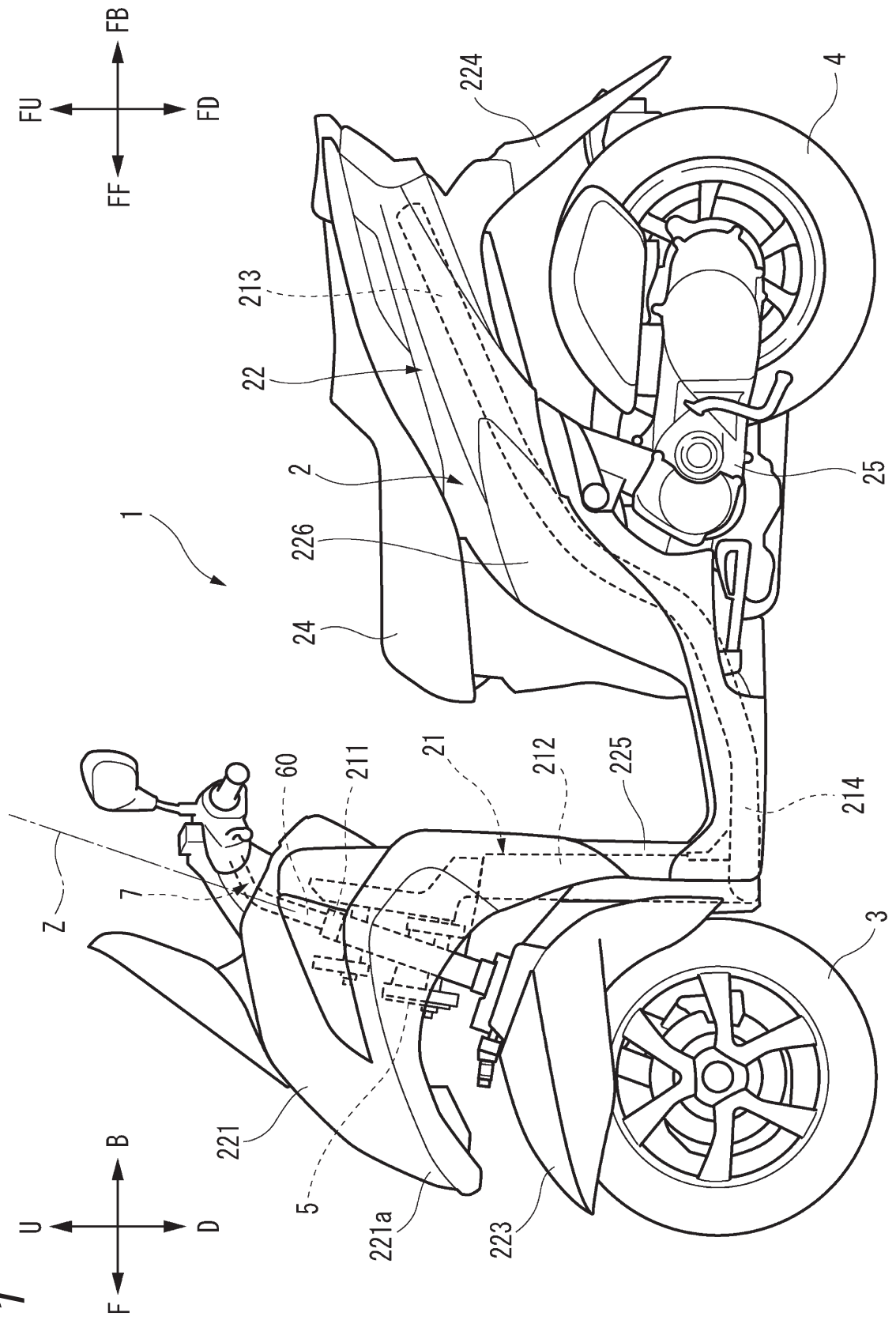


FIG. 2

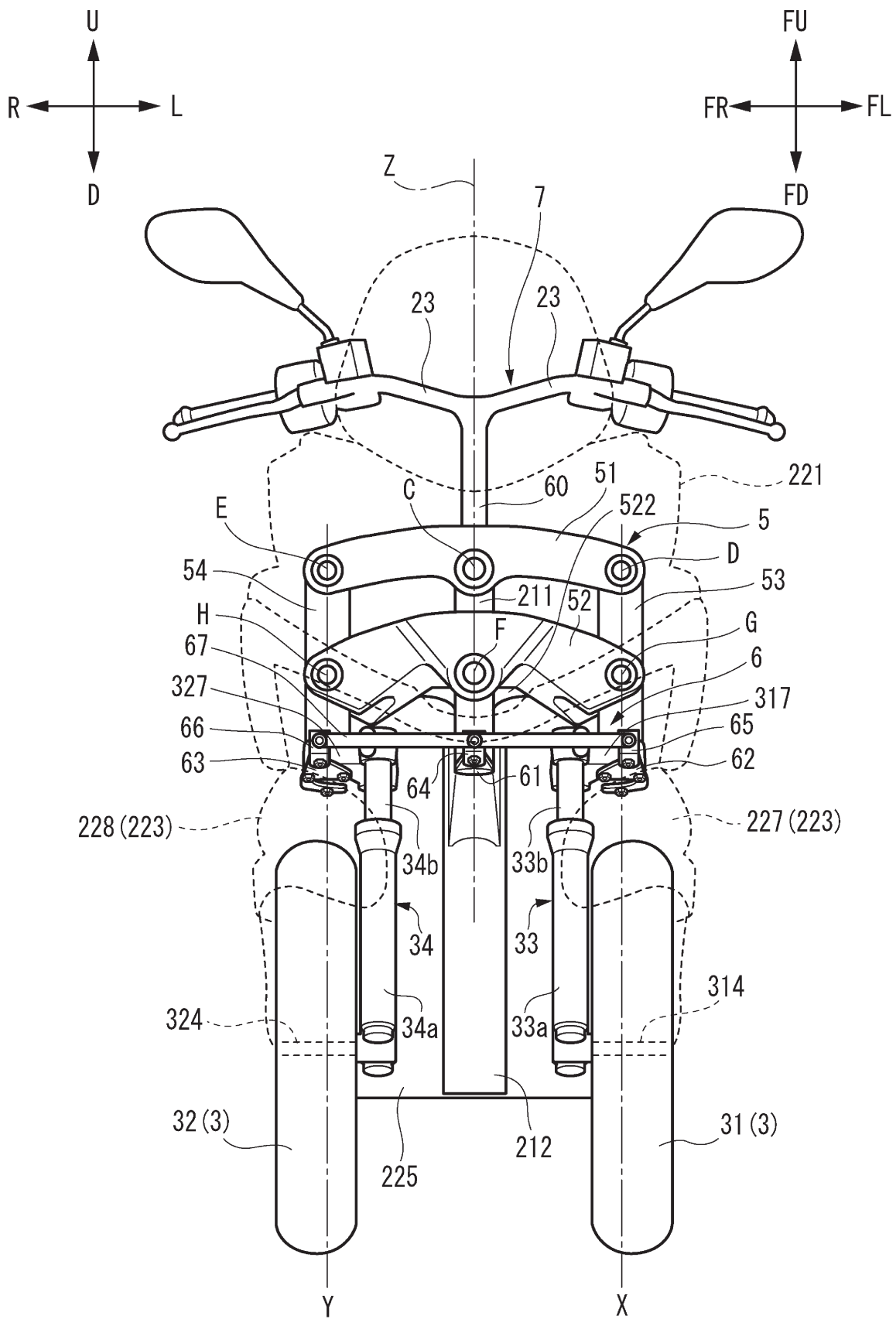


FIG. 3

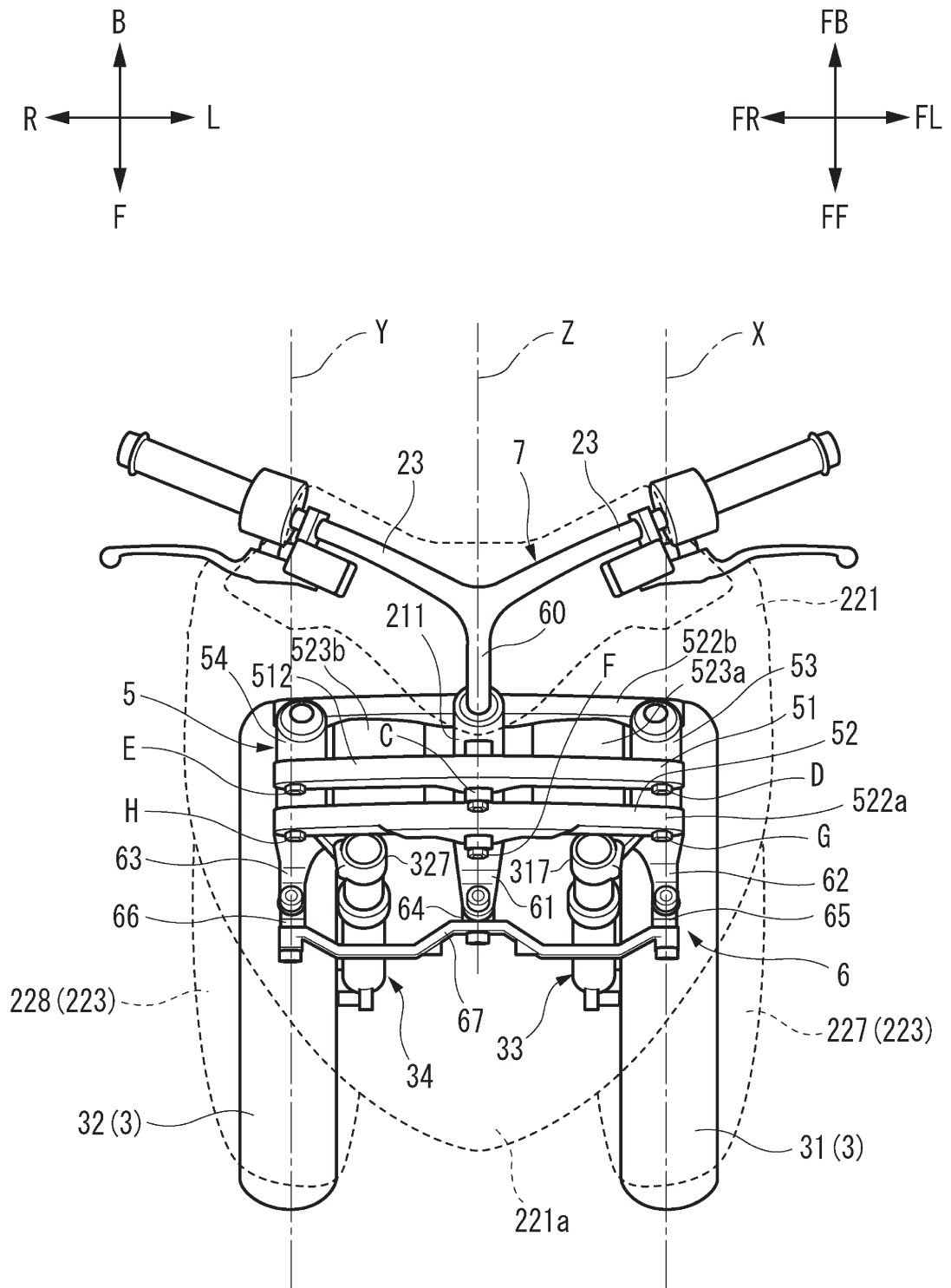


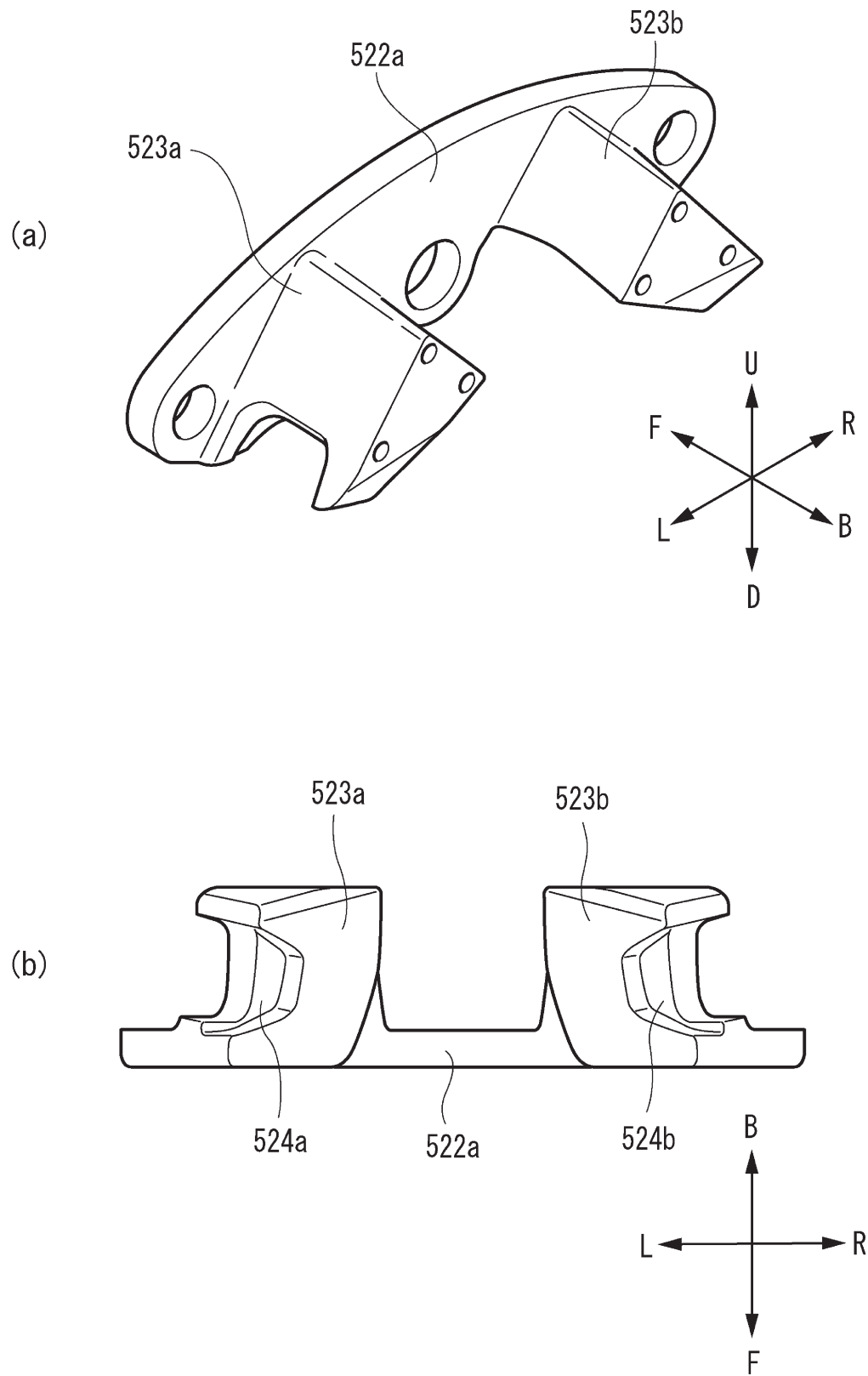
FIG. 4

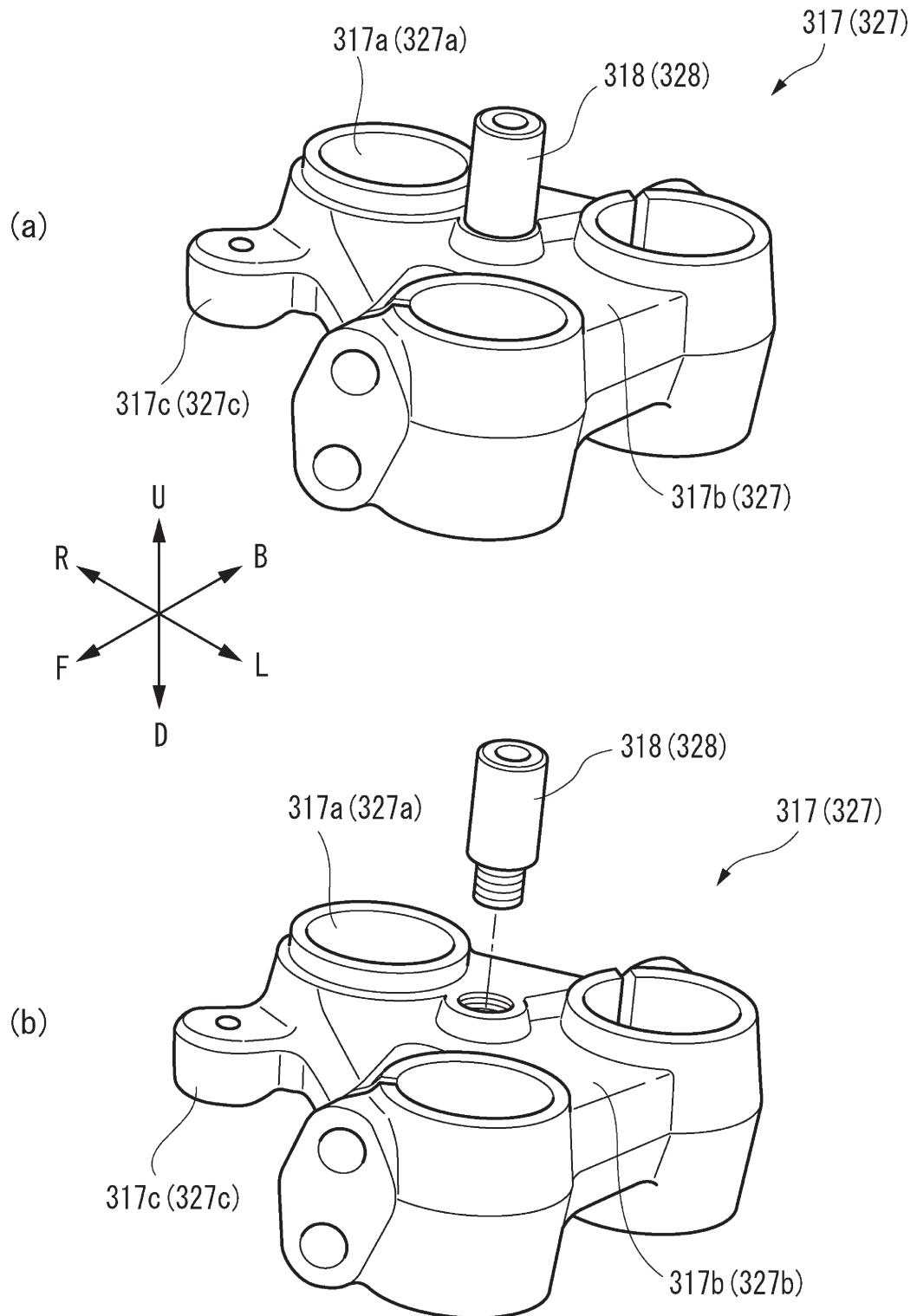
FIG. 5

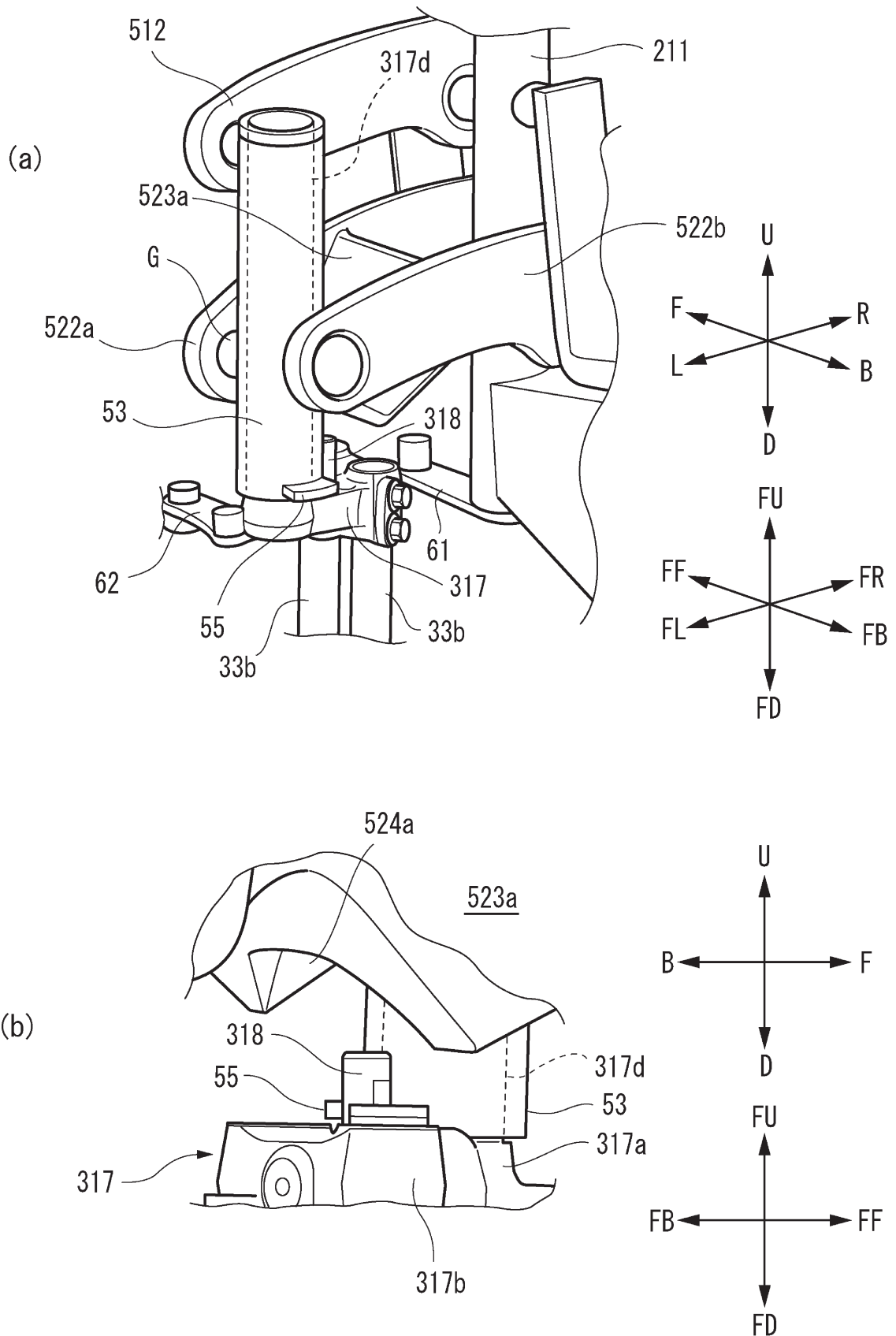
FIG. 6

FIG. 7

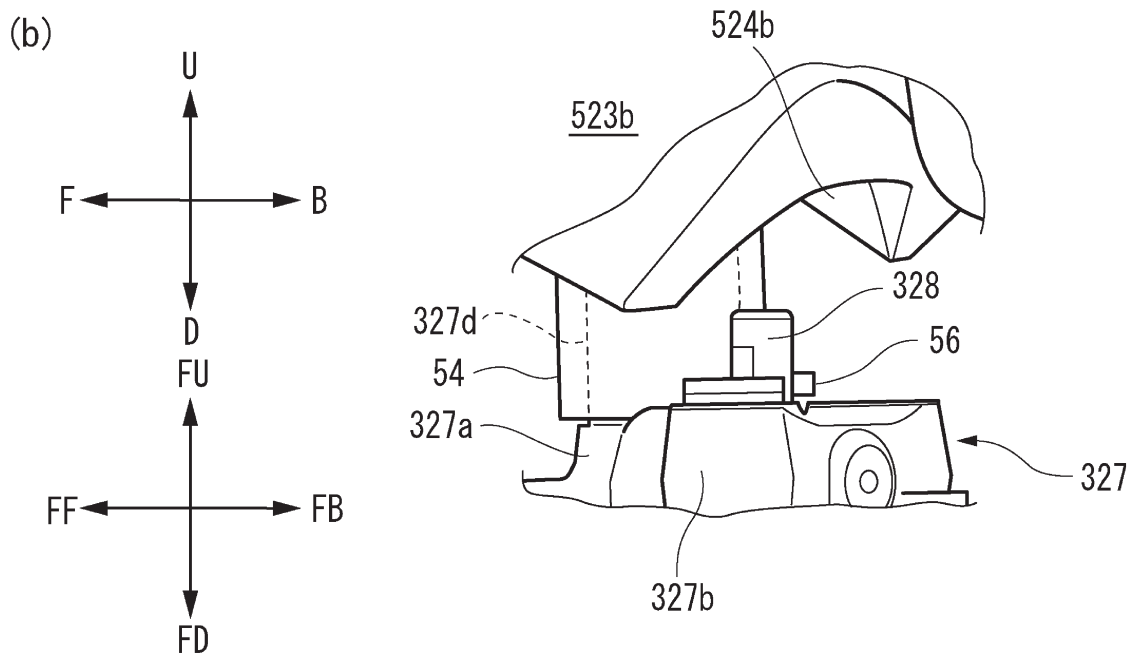
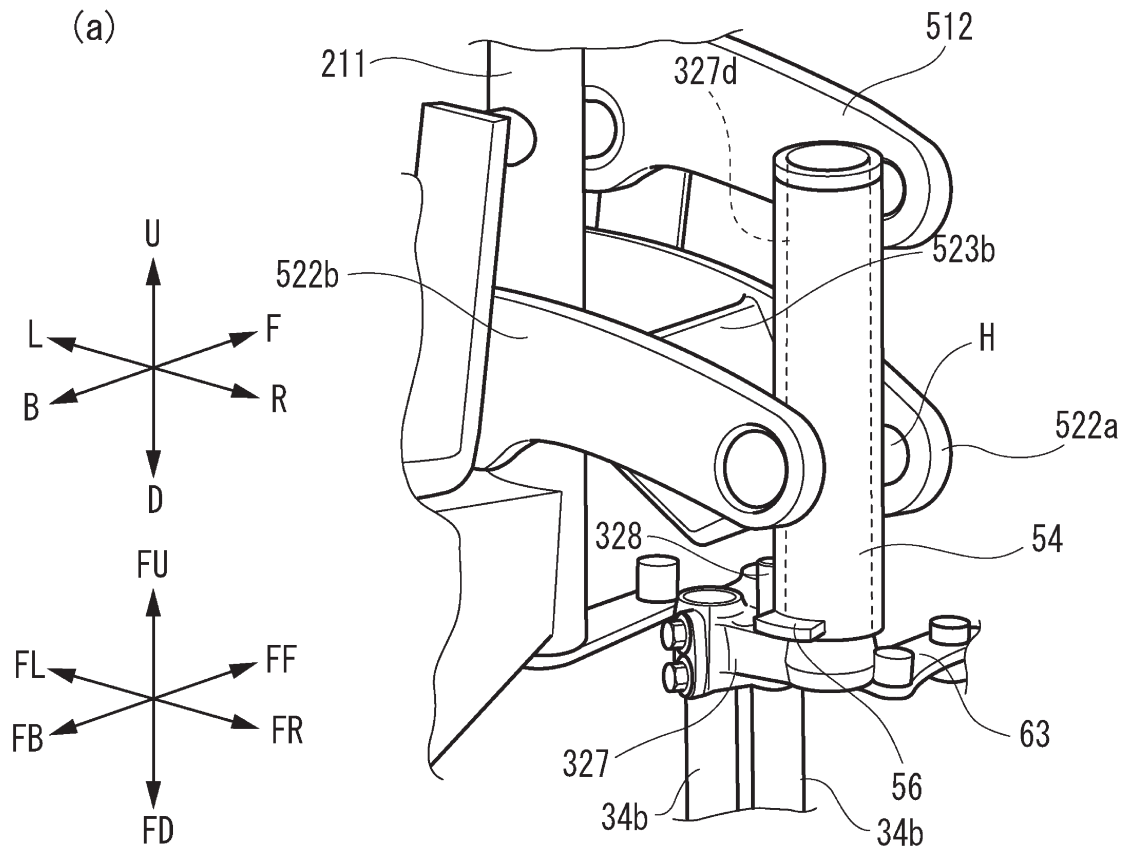


FIG. 8

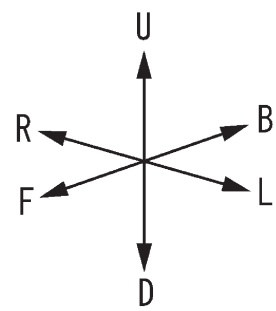
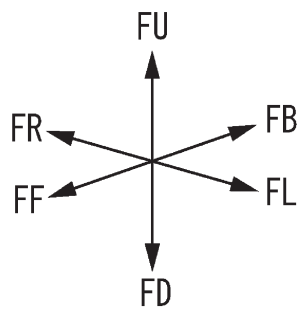
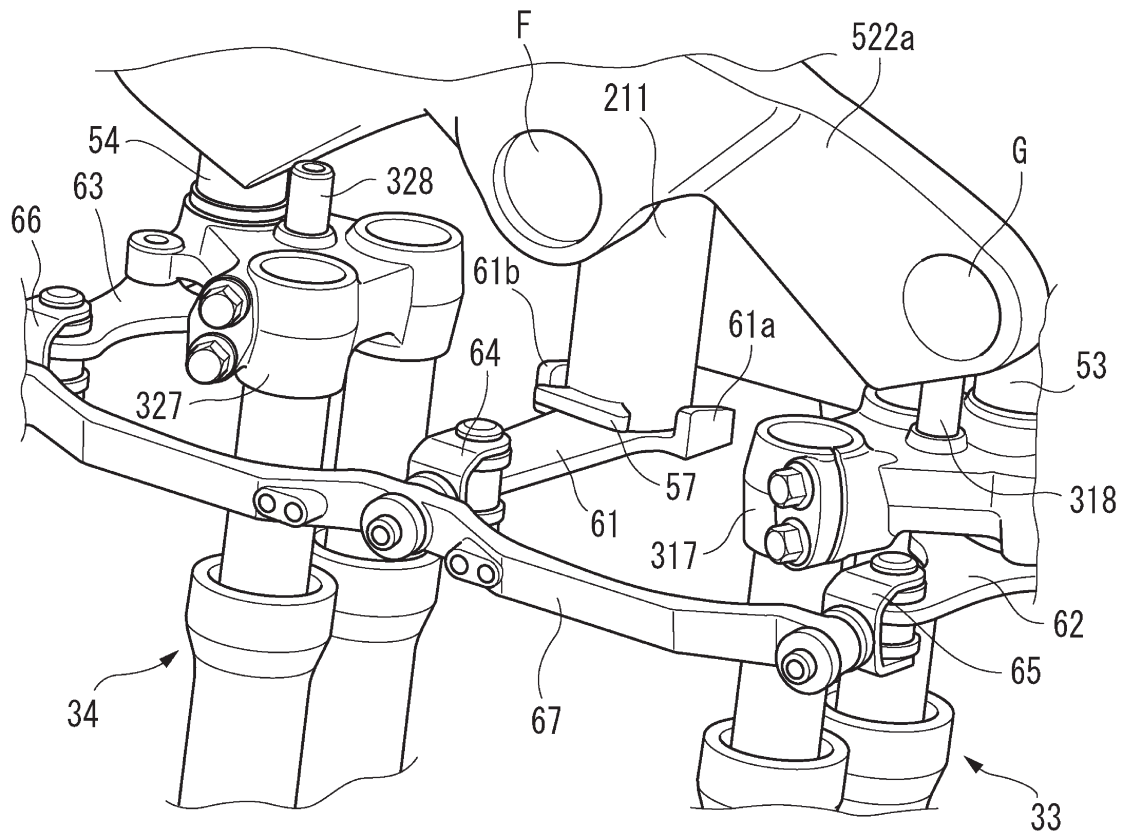


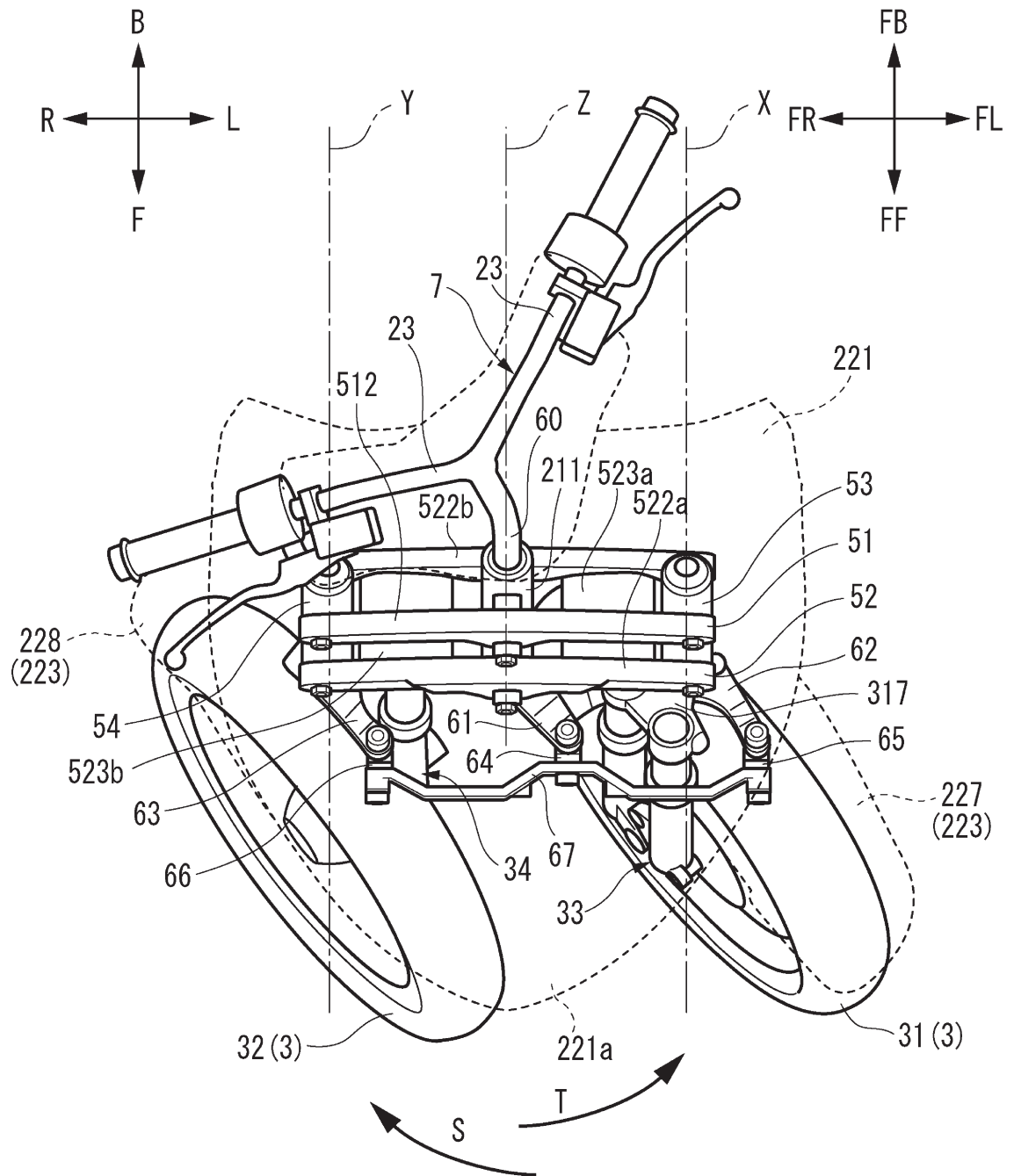
FIG. 9

FIG. 10

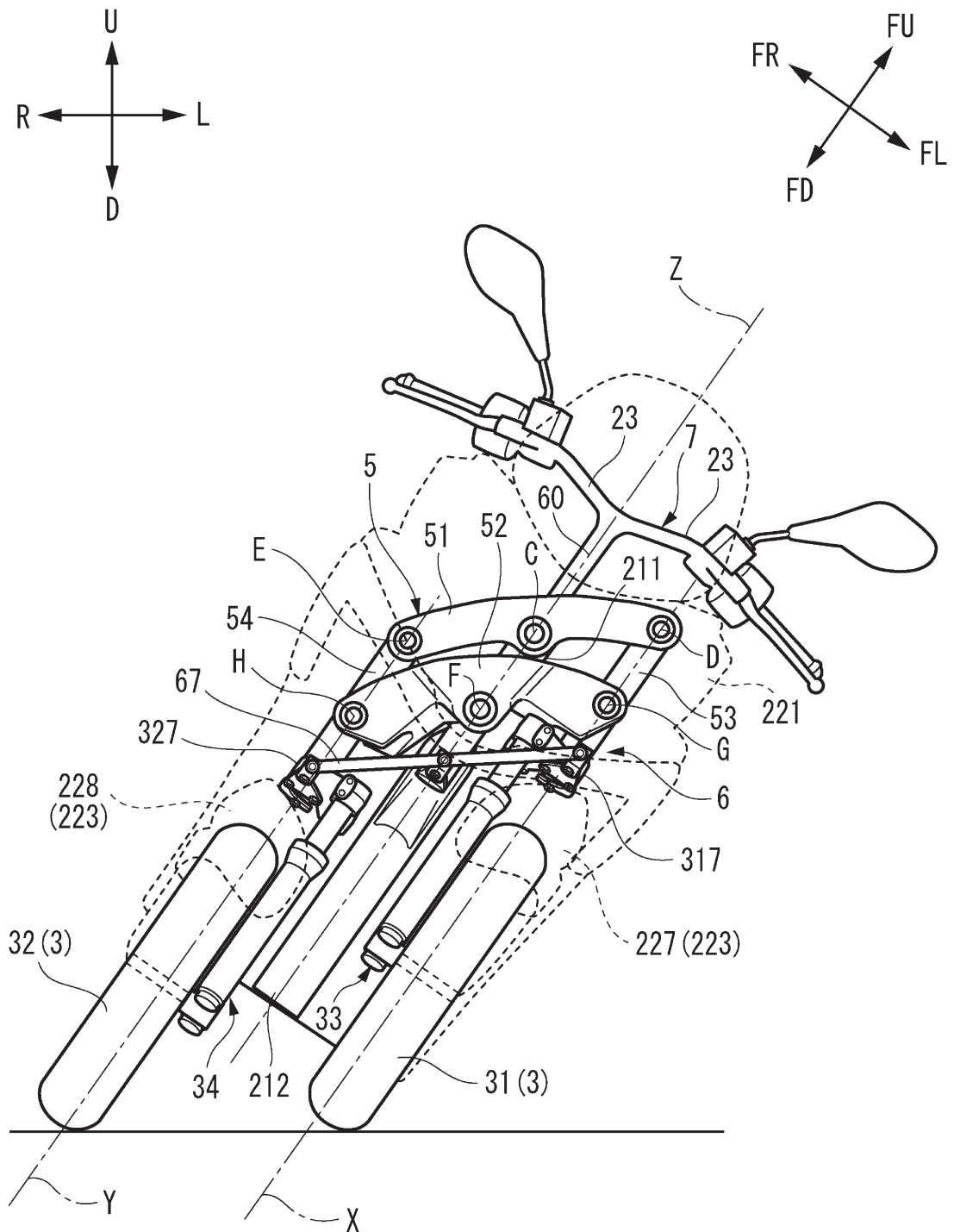
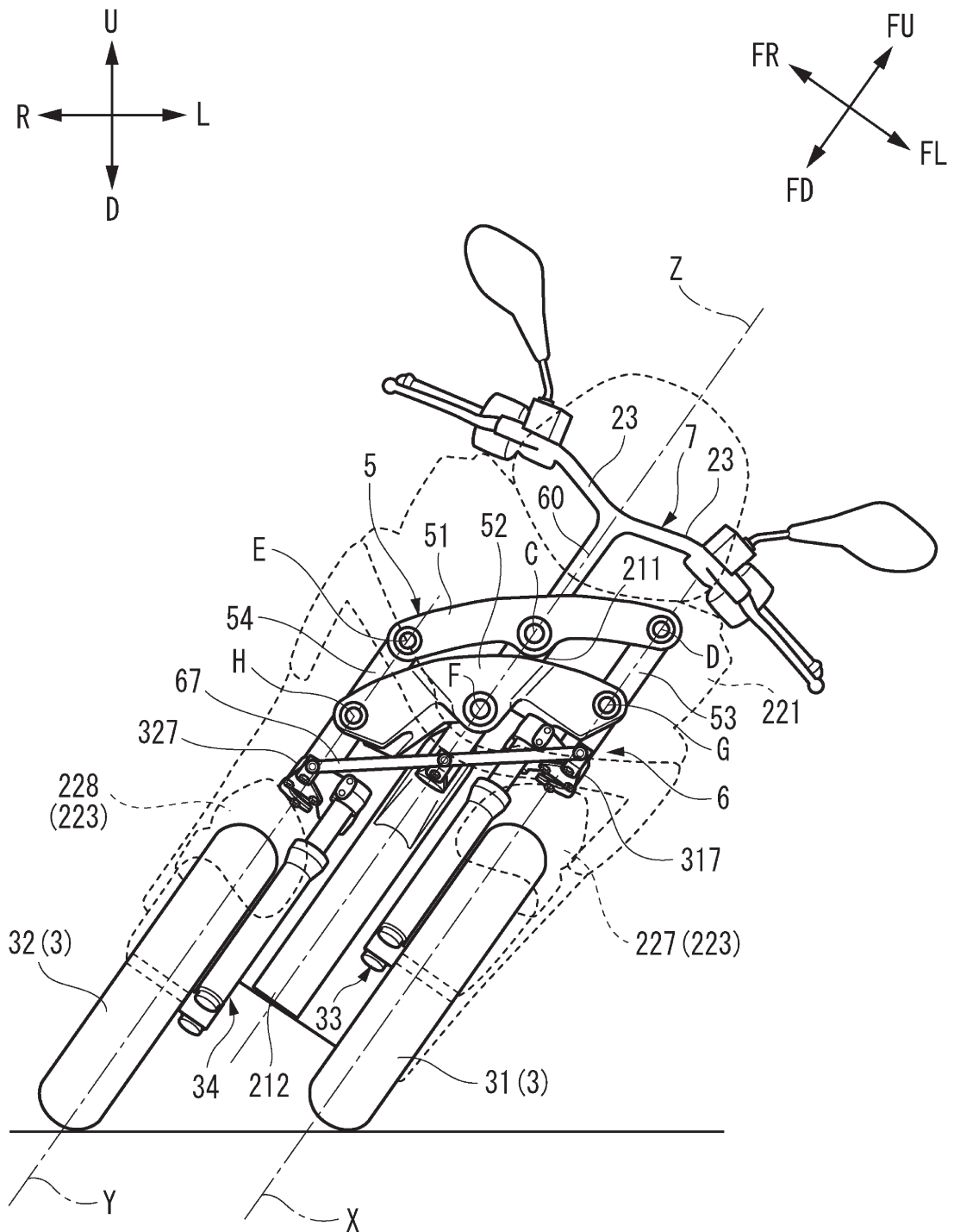


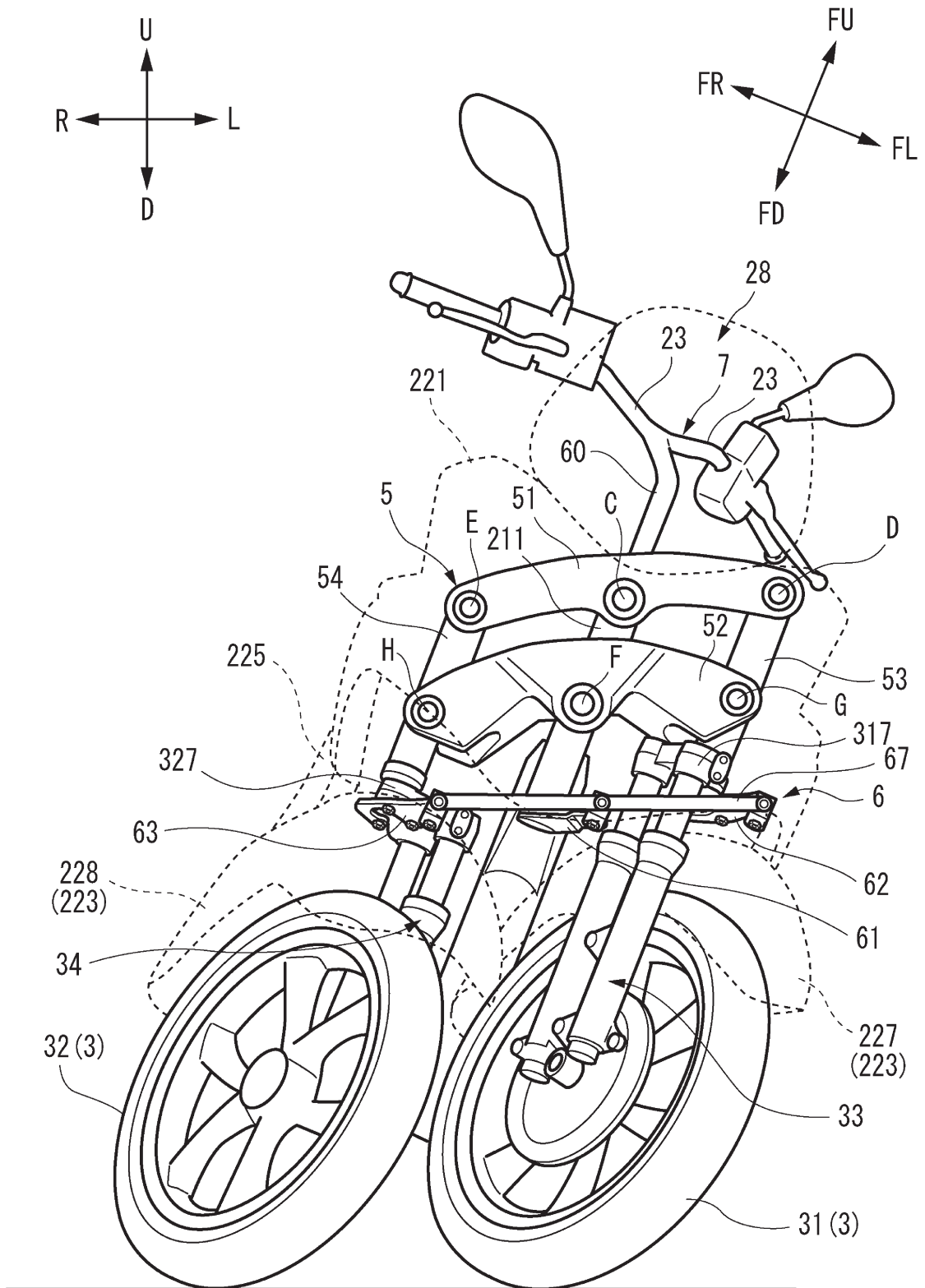
FIG. 11

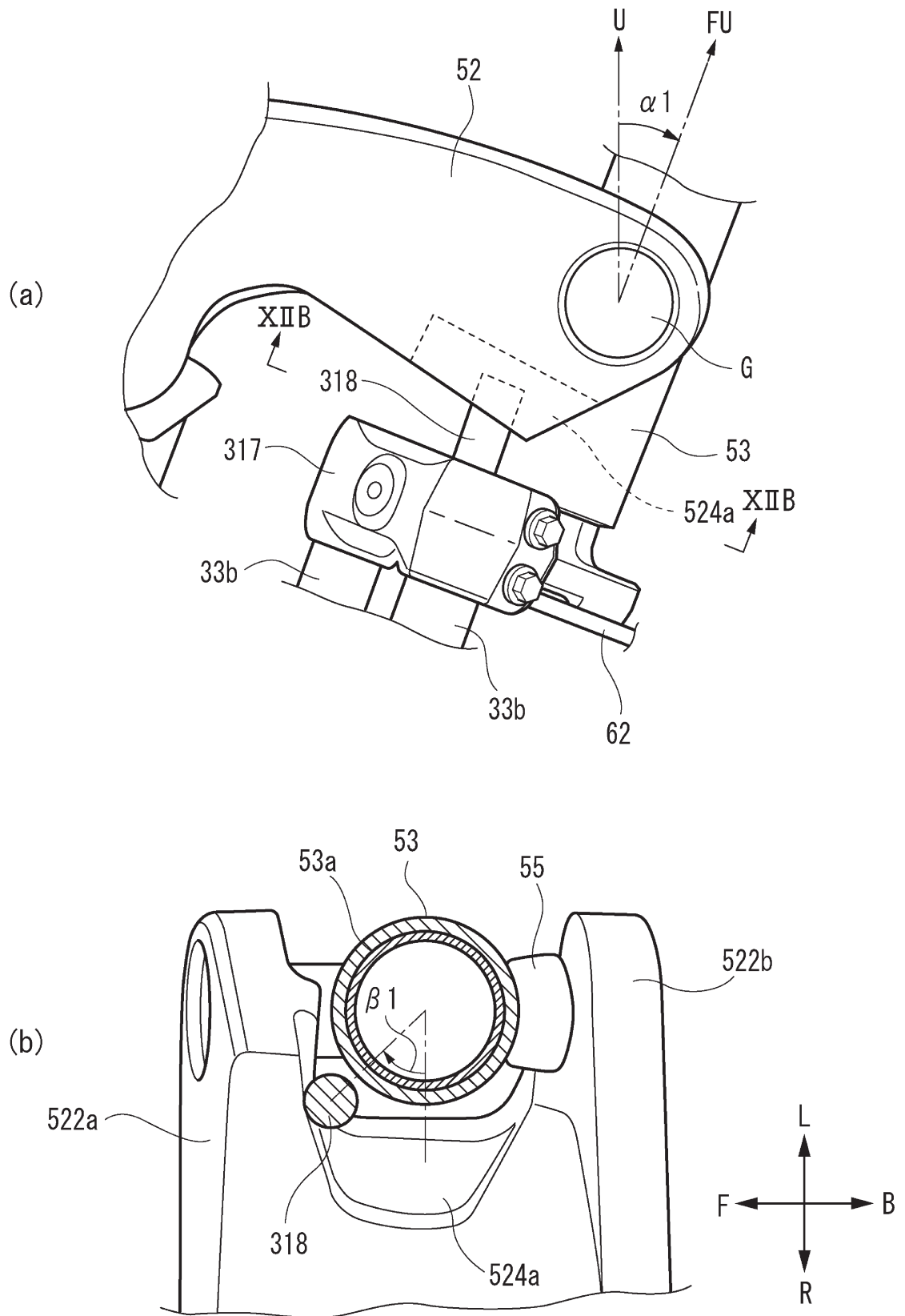
FIG. 12

FIG. 13