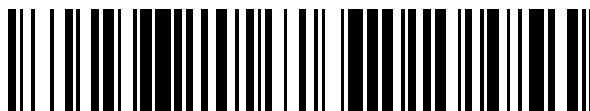


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 769**

51 Int. Cl.:

B62H 1/12 (2006.01)
B62K 5/08 (2006.01)
B62K 25/20 (2006.01)
B62K 25/24 (2006.01)
B62K 5/01 (2013.01)
B62K 5/10 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2010 PCT/JP2010/007092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011 WO11074204**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010 E 10837241 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2514660**

54 Título: **Vehículo que se monta a horcajadas**

30 Prioridad:
17.12.2009 JP 2009286584

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2017

73 Titular/es:
**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:
**TSUJII, EIICHIROU;
NISHIDA, KAZUHIRO y
IMAI, ATSUSHI**

74 Agente/Representante:
ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 636 769 T3

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

Vehículo que se monta a horcajadas

DESCRIPCIÓN

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín tal como un vehículo automóvil de tres
ruedas o un vehículo automóvil de cuatro ruedas que tiene una rueda derecha y una rueda izquierda dispuestas a
10 través del cuerpo de un vehículo y que puede hacer giros inclinando el cuerpo del vehículo.

Antecedentes de la técnica

15 Hasta ahora, se han propuesto vehículos del tipo que se montan sobre un sillín, que tienen un par de ruedas
situadas en lados opuestos del cuerpo de un vehículo en la parte delantera y/o parte trasera del cuerpo del vehículo
y que pueden hacer giros inclinando el cuerpo del vehículo. Además, también se ha propuesto un vehículo del tipo
que se monta sobre un sillín que tiene un mecanismo para restringir la inclinación del cuerpo del vehículo (véase p.
ej., el documento JP 2003-341577 A).

20 La técnica según el documento JP 2003-341577 A

El documento JP 2003-341577 A divulga un vehículo automóvil de tres ruedas que tiene un cuerpo del vehículo, una
única rueda delantera y un par de ruedas traseras. El cuerpo del vehículo incluye un cuerpo delantero del vehículo
que soporta la rueda delantera, un cuerpo trasero del vehículo que soporta el par de ruedas traseras y un
25 mecanismo Neidhardt dispuesto entre el cuerpo delantero del vehículo y el cuerpo trasero del vehículo. El
mecanismo Neidhardt conecta el cuerpo delantero del vehículo y el cuerpo trasero del vehículo para que puedan
rotar el uno con respecto al otro, mientras se aplica una fuerza elástica al cuerpo delantero del vehículo y al cuerpo
trasero del vehículo para devolverlos a la posición erguida.

30 El vehículo automóvil de tres ruedas además incluye un mecanismo de bloqueo de basculación para restringir la
rotación relativa del cuerpo delantero del vehículo y el cuerpo trasero del vehículo. El mecanismo de bloqueo de
basculación se opera por medio de la potencia de un freno de disco hidráulico, generada en el momento de la
operación de frenado. Cuando el piloto efectúa una operación de frenado, el cuerpo delantero del vehículo y el
cuerpo trasero del vehículo se vuelven incapaces de realizar una rotación relativa y el cuerpo del vehículo se yergue
35 sin ayuda.

El documento FR 2.616.405 A1 describe un triciclo que tiene una primera y una segunda rueda trasera que están
desplazadas lateralmente a cada lado del chasis y están montadas en árboles transversales en el extremo trasero
de un primer y un segundo brazo lateral remolcado, estando ellos mismos articulados según un árbol transversal del
40 chasis a través de su extremo delantero. Unas varillas de conexión conectan los brazos laterales a los extremos de
un balancín transversal, conectado por la mitad al chasis mediante un conjunto de resorte compresor/amortiguador y
medios de guía. Se proporcionan topes para limitar hacia abajo el desplazamiento de los brazos.

45 El documento FR 2.550.507 A1 describe un triciclo en el que las dos ruedas traseras, unidas a unos medios de
accionamiento rotatorio, están montadas en rotación libre en el extremo trasero de unos brazos laterales de arrastre
que, estando articulados por su extremo delantero sobre el chasis del vehículo, están unidos, cada uno, a uno de los
extremos de un balancín transversal y horizontal, articulado a su vez alrededor de un eje longitudinal. Se
proporcionan limitadores para limitar el desplazamiento hacia arriba de cada brazo.

50 El documento JP 2006-248289 A describe un enfoque para convertir un vehículo de dos ruedas en uno de tres
ruedas sin que suponga una dificultad el poder dirigir el vehículo adecuadamente como uno de dos ruedas. Una
horquilla delantera derecha y una horquilla delantera izquierda, que tienen mecanismos de amortiguación, están
conectadas mutuamente por un elemento de conexión de un mecanismo de extremo superior. En el elemento de
conexión, se proporciona una varilla de conexión para que se conecte de manera conectable/desconectable a un
55 lado del manillar. En el interior de los extremos inferiores de ambas horquillas delanteras, se proporciona una rueda
delantera derecha y una rueda delantera izquierda con un estrecho intervalo. Ambas ruedas delanteras están
fabricadas para que tengan estructuras en voladizo desde el exterior para una rotación mutuamente independiente.

Divulgación de la invención

60 Un objetivo de la invención consiste en proporcionar un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín que pueda
evitar que el cuerpo del vehículo se incline en exceso a la vez que se garantiza un desplazamiento cómodo.

Este objetivo se obtiene mediante la materia objeto tal y como se ha definido en las reivindicaciones independientes.

El ejemplo convencional, mencionado anteriormente, con la construcción descrita tiene el siguiente inconveniente.

En el vehículo descrito en el documento JP 2003-341577 A, el cuerpo del vehículo se inclina cuando el cuerpo delantero del vehículo y el cuerpo trasero del vehículo rotan el uno con respecto al otro. Por lo tanto, siempre que el cuerpo del vehículo se inclina, una fuerza actúa sobre el cuerpo del vehículo para devolverlo a una posición erguida. Es decir, el mecanismo Neidhardt inhibe un aumento de la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo. De este modo, el cuerpo del vehículo no puede inclinarse libremente y, por tanto, el piloto no puede viajar cómodamente.

Cuando la rotación relativa del cuerpo delantero del vehículo y el cuerpo trasero del vehículo se vuelve imposible, tanto una disminución como un aumento de la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo quedan prohibidos. Es decir, el cuerpo del vehículo se vuelve incapaz de inclinarse debido al mecanismo de bloqueo de basculación cada vez que se efectúa una operación de frenado. Cuando el cuerpo del vehículo se vuelve incapaz de inclinarse de este modo, el piloto no puede viajar cómodamente.

Esta invención se ha realizado teniendo en consideración el estado de la técnica que se ha indicado antes y su objetivo consiste en proporcionar un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín que pueda evitar que el cuerpo del vehículo se incline en exceso a la vez que garantiza que se viaje cómodamente.

Para cumplir el objetivo anterior, esta invención proporciona la siguiente construcción.

Esta invención proporciona un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín capaz de hacer giros inclinando el cuerpo de un vehículo, que comprende una rueda derecha y una rueda izquierda provistas en lados opuestos del cuerpo del vehículo; un mecanismo de suspensión provisto en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda derecha y la rueda izquierda para que puedan moverse arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y un elemento de tope para entrar en contacto con el mecanismo de suspensión e impedir que el cuerpo del vehículo se incline más allá de una cantidad predeterminada cuando una cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo pasa a ser la cantidad predeterminada.

El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con esta invención tiene el mecanismo de suspensión que soporta la rueda derecha y la rueda izquierda para que puedan moverse arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas y, por lo tanto, el cuerpo del vehículo puede inclinarse con la rueda derecha y la rueda izquierda en contacto con la superficie de desplazamiento. El elemento de tope entra en contacto con el mecanismo de suspensión cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo pasa a ser la cantidad predeterminada. En consecuencia, el elemento de tope evita que la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo supere la cantidad predeterminada. Por lo tanto, se puede evitar una inclinación excesiva del cuerpo. El elemento de tope solo impide un aumento de la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo a partir de la cantidad predeterminada. Es decir, incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión, el elemento de tope permite disminuir la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo a partir de la cantidad predeterminada. De este modo, incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión, el cuerpo del vehículo no se vuelve incapaz de inclinarse. Por lo tanto, el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con esta invención le permite al piloto viajar cómodamente.

En este documento, el "vehículo del tipo que se monta sobre un sillín" incluye, además de un vehículo en el que el piloto puede montar a horcadas, un vehículo en el que el piloto puede montarse con las piernas juntas. Por el "cuerpo del vehículo" se hace referencia a la estructura principal y a los componentes fijos que forman parte integral del bastidor principal. La "cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo" es un ángulo provisto por la relación de la posición relativa entre la rueda derecha, la rueda izquierda y el cuerpo del vehículo. Por lo tanto, cuando se proporcionan pares plurales de ruedas derechas y ruedas izquierdas, la "cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo" se proporciona por separado para cada par. La "cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo" siempre adopta un valor positivo independientemente de que el cuerpo del vehículo se incline a la derecha o el cuerpo del vehículo se incline a la izquierda.

En la invención anterior, se prefiere que el elemento de tope esté separado del mecanismo de suspensión cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada. Cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, el elemento de tope y el mecanismo de suspensión no están en contacto (es decir, fuera de contacto). Por lo tanto, cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, se puede hacer que el cuerpo del vehículo se incline libremente con fiabilidad. De este modo, el piloto puede viajar con mayor comodidad.

En la invención anterior, se prefiere que el elemento de tope entre en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir el movimiento del mecanismo de suspensión para mover la rueda derecha hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo y el movimiento del mecanismo de suspensión para mover la rueda izquierda hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo. En otras palabras, el elemento de tope no interfiere el movimiento del mecanismo de suspensión que acompaña un desplazamiento hacia arriba de la rueda derecha y no interfiere el movimiento del

mecanismo de suspensión que acompaña un desplazamiento hacia arriba de la rueda izquierda.

5 Por lo tanto, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, la rueda derecha y/o la rueda izquierda puede/pueden moverse hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo. Por ejemplo, cuando la rueda derecha y/o la rueda izquierda recibe(n) un impacto del exterior, la rueda derecha y/o la rueda izquierda se moverán hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo. Por lo tanto, el impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda del exterior apenas se transmite al cuerpo del vehículo. En otras palabras, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, el mecanismo de suspensión suaviza el impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda del exterior. Por lo tanto, el piloto puede viajar con mayor comodidad.

15 En la invención anterior, se prefiere que el mecanismo de suspensión incluya un mecanismo de soporte derecho provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda derecha para que pueda moverse arriba y abajo; un mecanismo de soporte izquierdo provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda izquierda para que pueda moverse arriba y abajo; y un balancín para vincular una basculación del mecanismo de soporte derecho y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo, permitiendo de ese modo que la rueda derecha y la rueda izquierda se muevan arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; estando el elemento de tope dispuesto en una posición que se desvía tanto de encima del mecanismo de soporte derecho como de encima del mecanismo de soporte izquierdo. Dado que el elemento de tope está dispuesto en una posición que se desvía de encima del mecanismo de soporte derecho, el elemento de tope no detiene una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho. Dado que el elemento de tope está dispuesto en una posición que se desvía de encima del mecanismo de soporte izquierdo, el elemento de tope no detiene una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo.

25 En la invención anterior, se prefiere que el mecanismo de suspensión incluya un amortiguador capaz de absorber un impacto recibido por al menos una de la rueda derecha y la rueda izquierda del exterior incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope. Cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope es cuando el cuerpo del vehículo se inclina la cantidad predeterminada. Por lo tanto, incluso cuando el cuerpo del vehículo se inclina la cantidad predeterminada, el amortiguador absorbe un impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda desde el exterior y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo. Por lo tanto, incluso cuando el piloto está desplazándose en un estado en el que inclina el cuerpo del vehículo a la cantidad predeterminada, el piloto puede viajar con mayor comodidad.

35 En la invención anterior, se prefiere que el mecanismo de suspensión incluya un mecanismo de soporte derecho provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda derecha para que pueda moverse arriba y abajo; un mecanismo de soporte izquierdo provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda izquierda para que pueda moverse arriba y abajo; un balancín para vincular una basculación del mecanismo de soporte derecho y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo, permitiendo de ese modo que la rueda derecha y la rueda izquierda se muevan arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y un elemento de viga portante provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar el balancín para que pueda rotar alrededor de un eje de rotación y pueda moverse arriba y abajo; estando el amortiguador dispuesto entre el cuerpo del vehículo y el elemento de viga portante; entrando el elemento de tope en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir un desplazamiento hacia arriba del balancín, una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho y una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo.

45 Dado que el mecanismo de soporte derecho está provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo, la rueda derecha puede moverse arriba y abajo. De manera similar, dado que el mecanismo de soporte izquierdo está provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo, la rueda izquierda puede moverse arriba y abajo. El balancín vincula una basculación del mecanismo de soporte derecho y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo, permitiendo de ese modo que la rueda derecha y la rueda izquierda se muevan arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas. Dado que el elemento de viga portante está provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo, el balancín puede moverse arriba y abajo. Dado que el amortiguador está dispuesto entre el cuerpo del vehículo y el elemento de viga portante, la posición (ángulo de basculación) del elemento de viga portante con respecto al cuerpo del vehículo puede mantenerse sustancialmente constante (en otras palabras, se puede inhibir la basculación del elemento de viga portante con respecto al cuerpo del vehículo). El mecanismo de suspensión construido de esta manera puede soportar la rueda derecha y la rueda izquierda convenientemente.

60 Cuando la rueda derecha y/o la rueda izquierda recibe(n) un impacto del exterior, el impacto se transmite de la rueda derecha y/o la rueda izquierda al mecanismo de soporte derecho y/o al mecanismo de soporte izquierdo, al balancín y al elemento de viga portante. Cuando el impacto se transmite al elemento de viga portante, el amortiguador se contraerá. Con la contracción del amortiguador, el elemento de viga portante bascula hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo, el balancín se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo y el mecanismo de soporte derecho y/o el mecanismo de soporte izquierdo basculan cada uno hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo. Como resultado, la rueda derecha y/o la rueda izquierda se mueven cada una hacia arriba con respecto al

cuerpo del vehículo. De este modo, el amortiguador absorbe el impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda desde el exterior y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo.

5 Cada movimiento del balancín, del mecanismo de soporte derecho y del mecanismo de soporte izquierdo que acompañan la contracción anterior del amortiguador está permitido, incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión. Por lo tanto, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, el amortiguador puede absorber convenientemente el impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda.

10 En la invención anterior, se prefiere que el mecanismo de suspensión incluya un mecanismo de soporte derecho provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda derecha para que pueda moverse arriba y abajo; un mecanismo de soporte izquierdo provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo para soportar la rueda izquierda para que pueda moverse arriba y abajo; y un balancín soportado de manera rotatoria por el cuerpo del vehículo para vincular una basculación del mecanismo de soporte derecho y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo, permitiendo de ese modo que la rueda derecha y la rueda izquierda se muevan
15 arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y el amortiguador incluye un amortiguador derecho dispuesto entre el balancín y el mecanismo de soporte derecho; y un amortiguador izquierdo dispuesto entre el balancín y el mecanismo de soporte izquierdo; estando el elemento de tope en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho y una basculación hacia arriba del
20 mecanismo de soporte izquierdo.

Dado que el mecanismo de soporte derecho está provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo, la rueda derecha puede moverse arriba y abajo. Dado que el mecanismo de soporte izquierdo está provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo, la rueda izquierda puede moverse arriba y abajo. El mecanismo de soporte
25 derecho está conectado al balancín a través del amortiguador derecho. El mecanismo de soporte izquierdo está conectado al balancín a través del amortiguador izquierdo. El cuerpo del vehículo soporta de manera rotatoria el balancín. Por lo tanto, el balancín vincula una basculación del mecanismo de soporte derecho y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo, permitiendo de ese modo que la rueda derecha y la rueda izquierda se muevan
30 arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas. El mecanismo de suspensión construido de esta manera puede soportar la rueda derecha y la rueda izquierda convenientemente.

Cuando la rueda derecha recibe un impacto hacia arriba desde el exterior, el impacto se transmite al amortiguador derecho a través del mecanismo de soporte derecho. El amortiguador derecho se contraerá. Con la contracción del
35 amortiguador derecho, el mecanismo de soporte derecho bascula hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo. Como resultado, la rueda derecha se mueve hacia arriba. De este modo, el amortiguador derecho absorbe el impacto recibido por la rueda derecha y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo. De manera similar, cuando la rueda izquierda recibe un impacto hacia arriba desde el exterior, el amortiguador izquierdo absorbe el impacto y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo.

40 En este documento, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, se permite una basculación del mecanismo de soporte derecho que acompaña la contracción del amortiguador derecho y se permite una basculación del mecanismo de soporte izquierdo que acompaña la contracción del amortiguador izquierdo. Por lo tanto, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, el amortiguador derecho y/o el amortiguador izquierdo pueden absorber convenientemente el impacto recibido por la
45 rueda derecha y/o la rueda izquierda. Cuando la rueda derecha recibe un impacto, el amortiguador izquierdo puede contribuir, o puede no contribuir, a la absorción del impacto. Cuando la rueda izquierda recibe un impacto, el amortiguador derecho puede contribuir, o puede no contribuir, a la absorción del impacto.

50 En la invención anterior, se prefiere que el elemento de tope entre en contacto con el balancín para restringir una amplitud de rotación libre del balancín sin obstruir un desplazamiento hacia arriba del balancín. El elemento de tope no interfiere con el desplazamiento del mecanismo de suspensión que acompaña el desplazamiento hacia arriba del balancín. Por lo tanto, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, el amortiguador puede absorber impactos convenientemente.

55 La amplitud de rotación libre del balancín se corresponde con la amplitud de cantidades de inclinación en que el cuerpo del vehículo puede inclinarse libremente a derecha e izquierda. Por lo tanto, el elemento de tope que restringe la amplitud de rotación libre del balancín puede restringir convenientemente la amplitud de cantidades de inclinación en que el cuerpo del vehículo puede inclinarse libremente.

60 En la invención anterior, se prefiere que el elemento de tope esté soportado por uno de entre el elemento de viga portante y el cuerpo del vehículo.

Cuando el elemento de tope está soportado por el elemento de viga portante, el balancín y el elemento de tope se mueven juntos con una basculación del elemento de viga portante. De este modo, incluso si el elemento de viga

portante bascula, la relación de la posición relativa entre el balancín y el elemento de tope no cambia. Por lo tanto, la amplitud de rotación libre del balancín puede mantenerse constante y la amplitud de cantidades de inclinación en que el cuerpo del vehículo puede inclinarse libremente a derecha e izquierda puede mantenerse constante. Se puede aumentar el grado de libertad para disponer el elemento de tope.

5 Por otra parte, cuando el elemento de tope está soportado por el cuerpo del vehículo, se puede proporcionar un elemento de tope firme. Por lo tanto, incluso si se aplica una carga importante sobre el elemento de tope, la amplitud de rotación libre del balancín puede restringirse de manera fiable.

10 En la invención anterior, se prefiere que elemento de tope incluya un primer elemento de tope para impedir que el balancín rote en una dirección alrededor del eje de rotación; y un segundo elemento de tope para impedir que el balancín rote en la otra dirección alrededor del eje de rotación. Dado que el elemento de tope incluye un primer elemento de tope y un segundo elemento de tope, el primer elemento de tope y el segundo elemento de tope pueden disponerse en posiciones adecuadas respectivamente. Esto puede reducir el espacio de instalación del elemento de tope.

15 En la invención anterior, se prefiere que elemento de tope entre en contacto con el mecanismo de soporte derecho para impedir que el mecanismo de soporte derecho bascule hacia abajo desde una posición predeterminada del mismo sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho y entre en contacto con el mecanismo de soporte izquierdo para impedir que el mecanismo de soporte izquierdo bascule hacia abajo desde una posición predeterminada del mismo sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo. El elemento de tope no interfiere con una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho y no interfiere con una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo. Por lo tanto, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, el amortiguador puede absorber convenientemente el impacto recibido por la rueda derecha y/o la rueda izquierda.

25 La "posición predeterminada del mismo", es decir, la posición predeterminada del mecanismo de soporte derecho, es una posición del mecanismo de soporte derecho con respecto al cuerpo del vehículo cuando la cantidad de inclinación a la izquierda del cuerpo del vehículo es la cantidad predeterminada. De manera similar, la "posición predeterminada del mismo", es decir, la posición predeterminada del mecanismo de soporte izquierdo, es una posición del mecanismo de soporte izquierdo con respecto al cuerpo del vehículo cuando la cantidad de inclinación a la derecha del cuerpo del vehículo es la cantidad predeterminada.

30 En la invención anterior, se prefiere que elemento de tope se disponga debajo del mecanismo de soporte derecho y debajo del mecanismo de soporte izquierdo, respectivamente. Dado que el elemento de tope se dispone debajo del mecanismo de soporte derecho, el elemento de tope puede entrar en contacto convenientemente con el mecanismo de soporte derecho sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho. De manera similar, dado que el elemento de tope se dispone debajo del mecanismo de soporte izquierdo, el elemento de tope puede entrar en contacto convenientemente con el mecanismo de soporte izquierdo sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo.

40 En la invención anterior, se prefiere que elemento de tope esté soportado por el cuerpo del vehículo. Dado que el elemento de tope está soportado por el cuerpo del vehículo, se puede proporcionar un elemento de tope firme. Por lo tanto, incluso si se aplica una carga importante sobre el elemento de tope, se puede restringir con fiabilidad una basculación hacia abajo del mecanismo de soporte derecho. De manera similar, se puede restringir con fiabilidad una basculación hacia abajo del mecanismo de soporte izquierdo.

50 En la invención anterior, se prefiere que la rueda derecha y la rueda izquierda comprendan un par de ruedas delanteras; y un par de ruedas traseras; siendo el mecanismo de suspensión al menos uno de entre un mecanismo de suspensión para ruedas delanteras, que soporta el par de ruedas delanteras y un mecanismo de suspensión para ruedas traseras, que soporta el par de ruedas traseras. En el caso de un vehículo automóvil de cuatro ruedas que tenga un par de ruedas delanteras y un par de ruedas traseras, el mecanismo de suspensión puede soportar el par de ruedas delanteras, puede soportar el par de ruedas traseras, o puede soportar tanto el par de ruedas delanteras como el par de ruedas traseras.

55 Además, esta memoria descriptiva divulga la invención también con respecto a l siguiente vehículo del tipo que se monta sobre un sillín:

60 (1) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde, cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, el elemento de tope no obstruye la inclinación del cuerpo del vehículo.

De acuerdo con la invención establecida en el punto (1) anterior, cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, el elemento de tope permite que el cuerpo del vehículo se incline a la derecha y a la izquierda. En otras palabras, el elemento de tope restringe la amplitud en que el cuerpo del vehículo puede inclinarse, solo hasta la cantidad predeterminada o menos. Como resultado, el cuerpo del

vehículo puede inclinarse libremente en la amplitud en que la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es la cantidad predeterminada o menos.

(2) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde, cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, hay un hueco entre el elemento de tope y el mecanismo de suspensión.

De acuerdo con la invención establecida en el punto (2) anterior, cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo es inferior a la cantidad predeterminada, el elemento de tope y el mecanismo de suspensión están completamente separados. Por lo tanto, se hace que el cuerpo del vehículo se incline libremente con fiabilidad.

(3) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde, incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión, el mecanismo de suspensión permite que la rueda derecha se mueva hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo cuando la rueda derecha ha recibido un impacto de una superficie de desplazamiento, e incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión, el mecanismo de suspensión permite que la rueda izquierda se mueva hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo cuando la rueda izquierda ha recibido un impacto de una superficie de desplazamiento.

De acuerdo con la invención establecida en el punto (3) anterior, independientemente de que el mecanismo de suspensión esté en contacto con el elemento de tope o no, la rueda derecha puede moverse hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo cuando la rueda derecha recibe un impacto desde el exterior. Por lo tanto, el impacto recibido por la rueda derecha apenas se transmite al cuerpo del vehículo. De manera similar, independientemente de que el mecanismo de suspensión esté en contacto con el elemento de tope o no, la rueda izquierda puede moverse hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo cuando la rueda izquierda recibe un impacto desde el exterior. Por lo tanto, el impacto recibido por la rueda izquierda apenas se transmite al cuerpo del vehículo.

(4) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el elemento de tope se dispone debajo del balancín.

(5) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el elemento de tope se dispone por encima del balancín.

Cada una de las invenciones establecida en los puntos (4) y (5) anteriores permite realizar un mecanismo de suspensión con una construcción óptima.

(6) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el balancín tiene partes de brazo formados en lados opuestos a través del eje de rotación y el elemento de tope contacta el balancín en posiciones más próximas a una parte central del balancín soportado por el elemento de viga portante que a los extremos distales de las partes de brazo. La invención establecida en el punto (6) anterior puede bajar la altura a la que el elemento de tope se proyecta desde el cuerpo del vehículo o el elemento de viga portante.

En otras palabras, puede acortar una distancia del elemento de tope que sobresale por fuera del cuerpo del vehículo o el elemento de viga portante. Por lo tanto, se puede reducir el tamaño del elemento de tope.

(7) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el elemento de tope entra en contacto con una parte proximal del mecanismo de soporte derecho conectado al cuerpo del vehículo y con una parte proximal del mecanismo de soporte izquierdo conectada al cuerpo del vehículo, respectivamente.

(8) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el elemento de tope entra en contacto con el mecanismo de soporte derecho en una posición más próxima a una parte proximal del mecanismo de soporte derecho conectado al cuerpo del vehículo que a un extremo distal del mecanismo de soporte derecho conectado a la rueda derecha y el elemento de tope entra en contacto con el mecanismo de soporte izquierdo en una posición más próxima a una parte proximal del mecanismo de soporte izquierdo soportado por el cuerpo del vehículo que a un extremo distal del mecanismo de soporte izquierdo que soporta la rueda izquierda.

Cada una de las invenciones establecidas en los puntos (7) y (8) anteriores puede bajar la altura a la que el elemento de tope se proyecta desde el cuerpo del vehículo. En otras palabras, se puede acortar una distancia del elemento de tope que sobresale por fuera del cuerpo del vehículo. Por lo tanto, se puede reducir el tamaño del elemento de tope.

(9) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el elemento de tope es un elemento elástico.

(10) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde el material del elemento de tope es una resina.

De acuerdo con cada una de las invenciones establecidas en los puntos (9) y (10) anteriores, el elemento de tope puede entrar convenientemente en contacto con el mecanismo de suspensión.

(11) El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la anterior invención, en donde se proporciona la rueda derecha y la rueda izquierda para al menos una de entre una parte delantera del cuerpo del vehículo y una parte trasera del cuerpo del vehículo.

De acuerdo con la invención establecida en el punto (11) anterior, el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín puede ser un vehículo automóvil de tres ruedas o puede ser un vehículo automóvil de cuatro ruedas.

EFFECTOS DE LA INVENCION

El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con esta invención tiene el mecanismo de suspensión que soporta la rueda derecha y la rueda izquierda para que puedan moverse arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas y, por lo tanto, el cuerpo del vehículo puede inclinarse con la rueda derecha y la rueda izquierda en contacto con la superficie de desplazamiento. El elemento de tope, al entrar en contacto con el mecanismo de suspensión cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo pasa a ser la cantidad predeterminada, evita que la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo supere la cantidad predeterminada. Por lo tanto, se puede evitar una inclinación excesiva del cuerpo. El elemento de tope solo impide un aumento de la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo a partir de la cantidad predeterminada. De este modo, incluso cuando el elemento de tope está en contacto con el mecanismo de suspensión, el cuerpo del vehículo no se vuelve incapaz de inclinarse. Por lo tanto, el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con esta invención le permite al piloto viajar cómodamente.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un esquema de construcción de un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una realización;

la Fig. 2 es una vista lateral que muestra un aspecto exterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la realización;

la Fig. 3 es una vista frontal del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con un cuerpo del vehículo en posición erguida;

la Fig. 4 es una vista frontal del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo inclinado;

de la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c) son vistas esquemáticas, cada una, de un mecanismo de suspensión para ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín se ve desde el frente;

la Fig. 6 es una vista ampliada de una parte proximal de un brazo inferior izquierdo y un elemento de tope izquierdo;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo de suspensión para ruedas traseras y un elemento de tope visto desde una posición trasera oblicua;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras y el elemento de tope visto desde un lado;

de la Fig. 9 (a) a la Fig. 9 (c) son vistas esquemáticas, cada una, del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín se ve desde atrás; la Fig. 10 (a) es una vista posterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo en posición erguida, y la Fig. 10 (b) es una vista posterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda; la Fig. 11 (a) y la Fig. 11 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado una cantidad predeterminada, se observa desde el frente;

de la Fig. 12 (a) a la Fig. 12 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado a la cantidad predeterminada se observa desde el frente;

la Fig. 13 (a) y la Fig. 13 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado a la cantidad predeterminada, se observa desde el frente;

de la Fig. 14 (a) a la Fig. 14 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo en posición erguida se observa desde el frente;

la Fig. 15 (a) y la Fig. 15 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo en posición erguida se observa desde el frente;

la Fig. 16 (a) y la Fig. 16 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado a la cantidad predeterminada, se observa desde el frente;

de la Fig. 17 (a) a la Fig. 17 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado a la cantidad predeterminada se observa desde atrás;

la Fig. 18 (a) y la Fig. 18 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo inclinado a la cantidad predeterminada a la derecha se observa desde atrás;

la Fig. 19 (a) y la Fig. 19 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo en posición erguida se observa desde atrás; y

la Fig. 20 (a) y la Fig. 20 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo en posición erguida se

observa desde atrás.

DESCRIPCIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

- 5 1 ... vehículo del tipo que se monta sobre un sillín
- 3 ... bastidor principal
- 10 ... cuerpo del vehículo
- 21R ... brazo inferior derecho
- 21L ... brazo inferior izquierdo
- 10 22 ... árbol de pivotamiento
- 23R ... brazo superior derecho
- 23L ... brazo superior izquierdo
- 24 ... árbol de pivotamiento
- 25R ... brazo de articulación derecho
- 15 25L ... brazo de articulación izquierdo
- 28R ... rueda derecha
- 28L ... rueda izquierda
- 31R ... amortiguador de impactos derecho
- 31L ... amortiguador de impactos izquierdo
- 20 33 ... barra estabilizadora
- 33r, 331 ... partes de brazo
- 39R ... elemento de tope derecho
- 39L ... elemento de tope izquierdo
- 41R ... brazo trasero derecho
- 25 41L ... brazo trasero izquierdo
- 42 ... árbol de pivotamiento
- 43R ... rueda derecha
- 43L ... rueda izquierda
- 51 ... viga portante
- 30 52 ... árbol de pivotamiento
- 53 ... estabilizador
- 53r, 531 ... partes de brazo
- 55 ... amortiguador de impactos
- 61R ... elemento de tope derecho
- 61L ... elemento de tope izquierdo
- 35 P ... eje de rotación
- d1 ... una dirección alrededor del eje de rotación P
- d2 ... otra dirección alrededor del eje de rotación P
- Q ... eje de rotación
- 40 e1 ... una dirección alrededor del eje de rotación Q
- e2 ... otra dirección alrededor del eje de rotación Q
- θ_f, θ_r ... cantidad de inclinación
- θ_{f1}, θ_{r1} ... cantidad predeterminada

45 MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de esta invención se describirá en lo sucesivo con referencia a los dibujos.

- 50 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un esquema de construcción de un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una realización. La Fig. 2 es una vista lateral que muestra un aspecto exterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la realización. En la Fig. 2, el lado izquierdo del dibujo se corresponde con la parte frontal del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín y el lado derecho del dibujo corresponde a la parte posterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín. La Fig. 3 es una vista frontal del
- 55 vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con un cuerpo del vehículo en posición erguida. La Fig. 4 es una vista frontal del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo inclinado. El manillar, el bastidor principal y así sucesivamente se muestran en la Fig. 1 y la Fig. 2 y se han omitido de la Fig. 3 y la Fig. 4.

- 60 De la Fig. 1 a la Fig. 4, la dirección x es la dirección longitudinal de un cuerpo del vehículo, la dirección y es la dirección transversal del cuerpo del vehículo y la dirección z es la dirección arriba y abajo del cuerpo del vehículo. La dirección longitudinal x, la dirección transversal y la dirección arriba y abajo z del cuerpo del vehículo se extienden perpendiculares entre sí. En un estado en el que el cuerpo del vehículo se mantiene erguido en una superficie de desplazamiento horizontal G, la dirección longitudinal x y la dirección transversal y del cuerpo del vehículo son horizontales, respectivamente, y la dirección z de arriba a abajo del cuerpo del vehículo es vertical. En la siguiente

descripción, las indicaciones simples "derecha" e "izquierda" se refieren a los lados vistos desde el piloto sentado en el vehículo 1 del tipo que se monta sobre un sillín.

5 Se hace referencia a la Fig. 1 y la Fig. 2. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 en esta realización es un
vehículo automóvil de cuatro ruedas que tiene un par de ruedas delanteras y un par de ruedas traseras. El vehículo
del tipo que se monta sobre un sillín 1 tiene un bastidor principal 3. El bastidor principal 3 tiene una columna principal
7 sujeta a un extremo delantero del mismo a través de un bastidor de soporte 5. Un manillar 11 está sujeto a esta
columna principal 7. Un depósito de combustible 13 está montado sobre una parte superior del bastidor principal 3.
10 Un sillín 15 está montado sobre una parte superior del bastidor principal 3 y hacia atrás del depósito de combustible
13. Un motor 17 está montado en una parte inferior del bastidor principal 3 y debajo del depósito de combustible 13.

En la siguiente descripción, el bastidor principal 3 y sus componentes (p. ej. el sillín 15) fijados rígidamente al
bastidor principal 3 se denomina el "cuerpo del vehículo" cuando corresponda.

1. Construcción con Respecto a las Ruedas Delanteras

15 1.1. Mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras

El bastidor principal 3 tiene, sujeto a las posiciones delanteras inferiores del mismo, un brazo inferior derecho 21R y
un brazo inferior izquierdo 21L dispuesto en la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un extremo del brazo
20 inferior derecho 21R se soporta en el cuerpo del vehículo para poder bascular en torno a un árbol de pivotamiento 22
que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un extremo del brazo
inferior izquierdo 21L también se soporta en el cuerpo del vehículo para poder bascular en torno al árbol de
pivotamiento 22. El otro extremo del brazo inferior derecho 21R y el otro extremo del brazo inferior izquierdo 21L se
extienden hacia delante del cuerpo del vehículo, respectivamente. El brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior
25 izquierdo 21L pueden bascular de manera independiente entre sí.

El bastidor principal 3 tiene, sujeto a las posiciones delanteras superiores del mismo, un brazo superior derecho 23R
y un brazo superior izquierdo 23L dispuestos en la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un extremo del
brazo superior derecho 23R se soporta en el cuerpo del vehículo para poder bascular en torno a un árbol de
30 pivotamiento 24 que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un
extremo del brazo superior izquierdo 23L también se soporta en el cuerpo del vehículo para poder bascular en torno
al árbol de pivotamiento 24. El otro extremo del brazo superior derecho 23R y el otro extremo del brazo superior
izquierdo 23L se extienden hacia delante del cuerpo del vehículo, respectivamente. El brazo superior derecho 23R y
el brazo superior izquierdo 23L pueden bascular de manera independiente entre sí.

Un brazo de articulación derecho 25R está conectado al otro extremo del brazo inferior derecho 21 R. El brazo de
articulación derecho 25R se extiende aproximadamente en la dirección de arriba y abajo z (de manera más estricta,
el brazo de articulación derecho 25R se inclina hacia atrás en la dirección longitudinal x a medida que se extiende
hacia arriba). El brazo inferior derecho 21R está interbloqueado en una posición intermedia de este brazo de
40 articulación derecho 25R mediante una junta de rótula. El otro extremo del brazo superior derecho 23R está
interbloqueado en una posición superior del brazo de articulación derecho 25R mediante una junta de rótula.

Como se muestra en la Fig. 1, las posiciones en las que el brazo inferior derecho 21R y el brazo superior derecho
23R están conectados al brazo de articulación derecho 25R, respectivamente, se denominan puntos de conexión
45 26R y 27R. El brazo de articulación derecho 25R puede rotar con respecto al brazo inferior derecho 21R y el brazo
superior derecho 23R alrededor de un eje que se extiende entre los puntos de conexión 26R y 27R (simplemente
denominados en lo sucesivo "eje vertical"). Como se vería desde un lado, los árboles de pivotamiento 22 y 24 y los
puntos de conexión 26R y 27R se disponen para que se correspondan sustancialmente con los vértices de un
paralelogramo. El brazo de articulación derecho 25R soporta una rueda derecha 28R en una posición inferior de la
50 misma para que pueda rotar alrededor de un eje.

Cuando el brazo inferior derecho 21R y el brazo superior derecho 23R basculan hacia arriba alrededor del árbol de
pivotamiento 22 y el árbol de pivotamiento 24, respectivamente, el brazo de articulación derecho 25R se moverá
hacia arriba. En consecuencia, la rueda derecha 28R subirá con respecto al cuerpo del vehículo. A la inversa,
55 cuando el brazo inferior derecho 21R y el brazo superior derecho 23R basculan hacia abajo, respectivamente, el
brazo de articulación derecho 25R se moverá hacia abajo. En consecuencia, la rueda derecha 28R bajará con
respecto al cuerpo del vehículo.

De manera similar, un brazo de articulación izquierdo 25L está conectado al otro extremo del brazo inferior izquierdo
21L y el otro extremo del brazo superior izquierdo 23L. El brazo de articulación izquierdo 25L está interbloqueado
60 con el brazo inferior izquierdo 21L en un punto de conexión 26L y está interbloqueado con el brazo superior
izquierdo 23L en un punto de conexión 27L. El brazo de articulación izquierdo 25L soporta una rueda izquierda 28L.
La rueda izquierda 28L está opuesta a la rueda derecha 28R a través del cuerpo del vehículo. La rueda izquierda
28L sube y baja con respecto al cuerpo del vehículo con la basculación del brazo inferior izquierdo 21L y del brazo

superior izquierdo 23L.

La rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L son el par de ruedas delanteras indicado anteriormente. En la siguiente descripción, la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se denominarán colectivamente "ruedas derecha e izquierda 28" según corresponda.

Se hace referencia a la Fig. 3 y la Fig. 4. Una barra estabilizadora 33 se soporta de manera rotatoria en la parte delantera superior del bastidor principal 3. El eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 es un eje en un plano que incluye la dirección longitudinal x y la dirección arriba y abajo z (en otras palabras, un plano perpendicular a la dirección transversal y). En esta realización, como se muestra en la Fig. 2, el eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 está inclinado hacia arriba en la dirección arriba y abajo z y hacia delante en la dirección longitudinal x. Esta barra estabilizadora 33 está situada por encima del brazo inferior derecho 21R y del brazo inferior izquierdo 21L.

Como se muestra en la Fig. 1 y en la Fig. 2, se ha provisto un amortiguador de impactos derecho 31R entre la barra estabilizadora 33 y el brazo inferior derecho 21R. Se ha provisto un amortiguador de impactos izquierdo 31L entre la barra estabilizadora 33 y el brazo inferior izquierdo 21L. El amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L absorben los impactos recibidos desde el exterior por la rueda derecha 28R y/o la rueda izquierda 28L, respectivamente. Cuando el amortiguador de impactos derecho 31R se contrae, el brazo inferior derecho 21R basculará hacia arriba alrededor del árbol de pivotamiento 22. De manera similar, cuando el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae, el brazo inferior izquierdo 21L basculará hacia arriba alrededor del árbol de pivotamiento 22.

Se hace referencia de la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c). De la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c) son vistas esquemáticas, cada una, de un mecanismo de suspensión para ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín se ve desde el frente. La Fig. 5 (a) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo está inclinado una cantidad predeterminada a la derecha. La Fig. 5 (b) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo está en posición erguida. La Fig. 5 (c) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo está inclinado a la cantidad predeterminada a la izquierda. De la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c) muestran esquemáticamente cuerpo del vehículo con una señal "10" fijada al mismo y la posición del centro de gravedad del cuerpo del vehículo 10 con una señal "B" fijada al mismo. Estos cuerpos del vehículo 10 y la posición del centro de gravedad B están indicados para mayor comodidad con el fin de mostrar claramente cómo cambian de la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c), y no pretenden mostrar posiciones de la posición del centro de gravedad B con respecto a elementos tales como la barra estabilizadora 33. Esto también se aplica a la Fig. 9 y de la Fig. 11 a la Fig. 20 que se describirán más adelante.

La barra estabilizadora 33 tiene partes de brazo 33r y 33l formados en lados opuestos a través del eje de rotación P. Un extremo del amortiguador de impactos derecho 31R está interbloqueado con la parte de brazo 33r formada en el lado derecho del eje de rotación P (en lo sucesivo denominado as "parte de brazo derecho 33r"). Un extremo del amortiguador de impactos izquierdo 31L está interbloqueado con la parte de brazo 33l formada en el lado izquierdo del eje de rotación P (en lo sucesivo denominado "parte de brazo izquierdo 33l").

Y cuando, por ejemplo, con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 5 (b), la rueda derecha 28R se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10, el brazo inferior derecho 21R basculará hacia abajo. El amortiguador de impactos derecho 31R se moverá hacia abajo ya que el brazo inferior derecho 21R tira de él. En consecuencia, la barra estabilizadora 33 rota en una dirección d1 alrededor del eje de rotación P. Con la rotación de la barra estabilizadora 33, el amortiguador de impactos izquierdo 31L se mueve hacia arriba. El brazo inferior izquierdo 21L bascula hacia arriba ya que el amortiguador de impactos izquierdo 31L tira de él. En consecuencia, la rueda izquierda 28L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. Como resultado, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda, como se muestra en la Fig. 5(c). La Fig. 4 muestra el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda.

A la inversa, cuando, con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, la rueda derecha 28R se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10, el brazo inferior derecho 21R, el amortiguador de impactos derecho 31R, la barra estabilizadora 33, el amortiguador de impactos izquierdo 31L y el brazo inferior izquierdo 21L se mueven ya que están interbloqueados entre sí. En consecuencia, la rueda izquierda 28L se moverá hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo. Como resultado, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha, como se muestra en la Fig. 5 (a).

La barra estabilizadora 33 vincula la basculación del brazo inferior derecho 21R y la basculación del brazo inferior izquierdo 21L para mover la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L arriba y abajo en direcciones opuestas. Las cantidades de movimiento arriba y abajo de la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L son cantidades sustancialmente equivalentes.

En este documento, la expresión "cantidades sustancialmente equivalentes" no solo se refiere al caso en el que las

cantidades de movimiento arriba y abajo de la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L son estrictamente iguales, sino que también incluye el caso en el que las cantidades son sustancialmente iguales. Que las cantidades sean sustancialmente iguales puede producirse en los casos en los que, por ejemplo, se produce una diferencia entre las cantidades de movimiento arriba y abajo de la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L debido al juego en la conexión entre componentes tales como la barra estabilizadora 33 y el brazo inferior derecho 21 R, la desviación o deformación de cada uno de los propios componentes, o formas superficiales de las ruedas derecha e izquierda 28 que entran directamente en contacto con la superficie de desplazamiento G.

La expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha" indica que la rueda derecha 28R se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10 y la rueda izquierda 28L se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10, como se ha descrito antes. La expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda" indica que la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se mueven a la inversa, respectivamente. De este modo, en esta memoria descriptiva, la expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina" indica que las posiciones relativas del cuerpo del vehículo 10, la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L cambian, y no que el ángulo del cuerpo del vehículo 10 cambie con respecto a la superficie de desplazamiento G.

Por otra parte, como se muestra en la Fig. 5, asumiendo que una línea perpendicular imaginaria lfa que se extiende a través del centro Cfr de la rueda derecha 28R y el centro Cfl de la rueda izquierda 28L sea una línea vertical imaginaria lfb, la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es un ángulo formado entre la línea vertical imaginaria lfb y la dirección arriba y abajo z. Independientemente de que el cuerpo del vehículo 10 se esté inclinando a la derecha o el cuerpo del vehículo 10 se esté inclinando a la izquierda, la cantidad de inclinación θ_f siempre adopta un valor positivo. Por lo tanto, una disminución en la cantidad de inclinación θ_f indica que la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 cambia para volver a la posición erguida. Cuando el cuerpo del vehículo 10 está erguido, como se muestra en la Fig. 5 (b), la cantidad de inclinación θ_f es cero. De este modo, la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 no está relacionada con gradientes de la superficie de desplazamiento G o direcciones de la gravedad, sino que es un valor que se corresponde con una relación de la posición relativa entre el cuerpo del vehículo 10, la rueda derecha 28R y rueda izquierda 28L.

El brazo inferior derecho 21R, el brazo superior derecho 23R y el brazo de articulación derecho 25R corresponden al mecanismo de soporte derecho en esta invención. El brazo inferior izquierdo 21L, el brazo superior izquierdo 23L y el brazo de articulación izquierdo 25L corresponden al mecanismo de soporte izquierdo en esta invención. La barra estabilizadora 33 se corresponde con el balancín en esta invención. El amortiguador de impactos derecho 31R se corresponde con el amortiguador derecho en esta invención. El amortiguador de impactos izquierdo 31L se corresponde con el amortiguador izquierdo en esta invención. Y este mecanismo de soporte derecho, el mecanismo de soporte izquierdo, el balancín, el amortiguador derecho y el amortiguador izquierdo constituyen el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras en esta invención.

1.2. Mecanismo de dirección

Se hace referencia a la Fig. 1 y la Fig. 2. Un mecanismo de vinculación de la dirección 35 está interbloqueado en una posición inferior del manillar 11 como se ha indicado anteriormente. El mecanismo de vinculación de la dirección 35 tiene una varilla de dirección derecha 37R y una varilla de dirección izquierda 37L conectadas al mismo. El otro extremo de la varilla de dirección derecha 37R está interbloqueado en una posición en el extremo superior del brazo de articulación derecho 25R y descentrado del eje vertical del mismo. El otro extremo de la varilla de dirección izquierda 37L está interbloqueado en una posición en el extremo superior del brazo de articulación izquierdo 25L y descentrado del eje vertical del mismo. El manillar 11 puede operarse para rotar el brazo de articulación derecho 25R y el brazo de articulación izquierdo 25L alrededor de los ejes verticales, respectivamente, y dar un ángulo de dirección a las ruedas derecha e izquierda 28.

1.3. Elementos de tope

Se hace referencia a la Fig. 6. La Fig. 6 es una vista ampliada de una parte proximal del brazo inferior izquierdo y de un elemento de tope izquierdo. Un elemento de tope izquierdo 39L se proporciona debajo del brazo inferior izquierdo 21 L.

El elemento de tope izquierdo 39L tiene aproximadamente la forma de un paralelepípedo rectangular. El elemento de tope izquierdo 39L se soporta fijamente en el bastidor principal 3, con una superficie inferior del elemento de tope izquierdo 39L en contacto con el bastidor principal 3. Una superficie superior 39La del elemento de tope izquierdo 39L está curvada. El brazo inferior izquierdo 21L tiene una parte de contacto 21La formada en una parte inferior del mismo y capaz de establecer un contacto superficial con la superficie superior 39La del elemento de tope izquierdo 39L. El elemento de tope izquierdo 39L, es preferentemente un elemento elástico. El material del elemento de tope izquierdo 39L puede ser una resina tal como, por ejemplo, un caucho.

Asumiendo que la zona del brazo inferior izquierdo 21L que entra en contacto con el elemento de tope izquierdo 39L

sea una zona de contacto, la zona de contacto, preferentemente, está en una posición más próxima a un extremo del brazo inferior izquierdo 21L que el otro extremo del brazo inferior izquierdo 21L. Un extremo del brazo inferior izquierdo 21L es el extremo del brazo inferior izquierdo 21L conectado al bastidor principal 3 como se ha indicado anteriormente, y es la zona del brazo inferior izquierdo 21L correspondiente a las inmediaciones del árbol de pivotamiento 22. Este "un extremo" se denomina en lo sucesivo, la "parte proximal" según corresponda. El otro extremo del brazo inferior izquierdo 21L es el extremo del brazo inferior izquierdo 21L conectado al brazo de articulación izquierdo 25L (rueda izquierda 28L) como se ha indicado anteriormente. Este "otro extremo" se denomina en lo sucesivo, la "parte distal" según corresponda. Además, el elemento de tope 39L, preferentemente, se dispone para que entre en contacto con la parte proximal del brazo inferior izquierdo 21L. Con esta disposición, el elemento de tope izquierdo 39L puede tener una altura de proyección reducida desde el bastidor principal 3. En otras palabras, el elemento de tope izquierdo 39L puede sobresalir una distancia acortada del bastidor principal 3. Por lo tanto, se puede reducir el tamaño del elemento de tope izquierdo 39L.

Como se muestra en la Fig. 5 (a), el elemento de tope izquierdo 39L se ha dispuesto para que entre en contacto con el brazo inferior izquierdo 21L cuando la cantidad de inclinación θ a la derecha del cuerpo del vehículo 10 sea una cantidad predeterminada θ_{f1} . En este documento, la posición (ángulo de basculación) del brazo inferior izquierdo 21L con respecto al cuerpo del vehículo 10 cuando la cantidad de inclinación θ a la derecha del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada θ_{f1} se denomina en particular, "posición predeterminada". El elemento de tope izquierdo 39L entra en contacto con el brazo inferior izquierdo 21L situado en la posición predeterminada, para impedir que el brazo inferior izquierdo 21L bascule más allá de la posición predeterminada. Es decir, el brazo inferior izquierdo 21L no puede bascular hacia abajo desde la posición predeterminada. No obstante, se permite que el brazo inferior izquierdo 21L se separe del elemento de tope izquierdo 39L. Es decir, cuando el brazo inferior izquierdo 21L está en contacto con el elemento de tope izquierdo 39L, el brazo inferior izquierdo 21L puede bascular hacia arriba.

Por otra parte, como se muestra de la Fig. 5 (a) a la Fig. 5 (c), un elemento de tope derecho 39R está formado debajo del brazo inferior derecho 21R. El elemento de tope derecho 39R tiene la misma estructura que el elemento de tope izquierdo 39L y se soporta en el bastidor principal 3.

Tal y como se muestra en la Fig. 5 (c), el elemento de tope derecho 39R se dispone para que entre en contacto con el brazo inferior derecho 21R cuando la cantidad de inclinación θ a la izquierda del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada θ_{f1} . En este documento, la posición (ángulo de basculación) del brazo inferior derecho 21R con respecto al cuerpo del vehículo 10 cuando la cantidad de inclinación θ a la izquierda del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada θ_{f1} se denomina en particular, "posición predeterminada". El elemento de tope derecho 39R entra en contacto con el brazo inferior derecho 21R situado en la posición predeterminada, para impedir que el brazo inferior derecho 21R bascule más allá de la posición predeterminada. No obstante, se permite que el brazo inferior derecho 21R se separe del elemento de tope derecho 39R.

La cantidad predeterminada θ_{f1} indicada antes, preferentemente, se establece de antemano tomando en cuenta cada amplitud de movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras y las ruedas derecha e izquierda 28, la relación de las posiciones de los otros componentes del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 y demás. El elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L corresponden a los elementos de tope en esta invención.

2. Construcción con Respecto a las Ruedas Traseras

2.1. Mecanismo de suspensión para las ruedas traseras

Se hace referencia a la Fig. 1 y la Fig. 2. El bastidor principal 3 tiene, sujeto a las posiciones traseras inferiores del mismo, un brazo trasero derecho 41R y un brazo trasero izquierdo 41L dispuesto en dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un extremo del brazo trasero derecho 41R se soporta en el cuerpo del vehículo 10 para poder bascular en torno a un árbol de pivotamiento 42 que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. Un extremo del brazo trasero izquierdo 41L también se soporta en el cuerpo del vehículo 10 para poder bascular en torno al árbol de pivotamiento 42. El otro extremo del brazo trasero derecho 41R y el otro extremo del brazo trasero izquierdo 41L se extienden hacia atrás del cuerpo del vehículo 10, respectivamente. El brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L pueden bascular de manera independiente entre sí.

Una rueda derecha 43R se soporta de manera rotatoria en el otro extremo del brazo trasero derecho 41R a través de una caja de engranajes derecha trasera 44R. Una rueda izquierda 43L se soporta de manera rotatoria en el otro extremo del brazo trasero izquierdo 41L a través de una caja de engranajes trasera izquierda 44L. La rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se disponen en lados opuestos del cuerpo del vehículo 10, de forma que tengan el cuerpo del vehículo 10 entre las dos.

Con el brazo trasero derecho 41R basculando arriba y abajo alrededor del árbol de pivotamiento 42, la rueda

derecha 43R se mueve arriba y abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. De manera similar, con el brazo trasero izquierdo 41L basculando arriba y abajo alrededor del árbol de pivotamiento 42, la rueda izquierda 43L se mueve arriba y abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10.

5 La rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L son el par de ruedas traseras indicado anteriormente. En la siguiente descripción, la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se pueden denominar colectivamente "ruedas derecha e izquierda 43" según corresponda.

10 Se hace referencia a la Fig. 7 y la Fig. 8 junto con la Fig. 1. La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo de suspensión para ruedas traseras y un elemento de tope visto desde una posición trasera oblicua. La Fig. 8 es una vista en perspectiva del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras y el elemento de tope visto desde un lado. La Fig. 8 omite la ilustración del bastidor principal 3.

15 Una viga portante 51 se dispone en una posición inferior en el extremo trasero del bastidor principal 3. La viga portante 51 está situada entre el brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L, y en una posición más elevada que el brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L. Un extremo de la viga portante 51 se soporta en el cuerpo del vehículo 10 para poder bascular alrededor de un árbol de pivotamiento 52. El árbol de pivotamiento 52 es sustancialmente paralelo a la dirección transversal y del cuerpo del vehículo. El árbol de pivotamiento 52 se dispone encima del árbol de pivotamiento 42. El otro extremo de la viga portante 51 se extiende hacia atrás del cuerpo del vehículo 10.

20 Se proporciona un amortiguador de impactos 55 entre la viga portante 51 y el cuerpo del vehículo 10. Un extremo del amortiguador de impactos 55 está interbloqueado con el otro extremo de la viga portante 51. El otro extremo del amortiguador de impactos 55 está interbloqueado con una parte superior en el extremo trasero del bastidor principal 3. En la siguiente descripción, "el otro extremo del amortiguador de impactos 55" se denominará "el extremo superior del amortiguador de impactos 55" según corresponda. El amortiguador de impactos 55 absorbe los impactos recibidos desde el exterior por la rueda derecha 43R y/o la rueda izquierda 43L. El amortiguador de impactos 55 mantiene la posición (ángulo de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo sustancialmente constante (en otras palabras, el amortiguador de impactos 55 inhibe que la viga portante 51 bascule con respecto al cuerpo del vehículo 10). Cuando el amortiguador de impactos 55 se contrae, la viga portante 51 basculará hacia arriba alrededor del árbol de pivotamiento 52.

35 Un estabilizador 53 está soportado por la viga portante 51 para que pueda rotar alrededor de un eje de rotación Q. El eje de rotación Q del estabilizador 53 es un eje en un plano que incluye la dirección longitudinal x y la dirección arriba y abajo z (en otras palabras, un plano perpendicular a la dirección transversal y). En esta realización, como se muestra en la Fig. 2, el eje de rotación Q del estabilizador 53 está inclinado hacia arriba en la dirección arriba y abajo z y hacia atrás en la dirección longitudinal x.

40 El estabilizador 53 tiene partes de brazo 53r y 53l formados en lados opuestos a través del eje de rotación Q. Como se muestra en la Fig. 1, la parte de brazo 53r formada en el lado derecho del eje de rotación Q (en lo sucesivo denominado "parte de brazo derecho 53r") está interbloqueado con el brazo trasero derecho 41R a través de una varilla derecha 57R. Como se muestra en las Figs. 7 y 8, la parte de brazo 53l formada en el lado izquierdo del eje de rotación Q (en lo sucesivo denominada "parte de brazo izquierdo 53l") está interbloqueado con el brazo trasero izquierdo 41L a través de una varilla izquierda 57L.

45 Se hace referencia de la Fig. 9 (a) a la Fig. 9 (c). De la Fig. 9 (a) a la Fig. 9 (c) son vistas esquemáticas, cada una, del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín se ve desde atrás. La Fig. 9 (a) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo 10 está inclinado la cantidad predeterminada θ_{r1} a la izquierda. La Fig. 9 (b) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo 10 está en posición erguida. La Fig. 9 (c) muestra un momento en el que el cuerpo del vehículo 10 está inclinado la cantidad predeterminada θ_{r1} a la derecha.

50 Cuando, por ejemplo, con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 9 (b), la rueda derecha 43R se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10, el brazo trasero derecho 41R basculará hacia abajo alrededor del árbol de pivotamiento 42. La varilla derecha 57R se moverá hacia abajo ya que el brazo trasero derecho 41R tira hacia abajo de ella. En consecuencia, el estabilizador 53 rota en una dirección e1 alrededor del eje de rotación Q. Con la rotación del estabilizador 53, la varilla izquierda 57L se mueve hacia arriba. El brazo trasero izquierdo 41L bascula hacia arriba ya que la varilla izquierda 57L tira hacia arriba de él. La rueda izquierda 43L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. Como resultado, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda, como se muestra en la Fig. 9 (a).

60 Se hace referencia a las Figs. 10 (a) y (b). La Fig. 10 (a) es una vista posterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, y la Fig. 10 (b) es una vista posterior del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda. Como se muestra, cuando el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda, la rueda derecha 43R se mueve hacia abajo con respecto

al cuerpo del vehículo 10 y la rueda izquierda 43L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Se hace referencia de nuevo de la Fig. 9 (a) a la Fig. 9 (c). A la inversa, cuando, con el cuerpo del vehículo en posición erguida, la rueda derecha 43R se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10, el brazo trasero derecho 41R, la varilla derecha 57R, el estabilizador 53, la varilla izquierda 57L y el brazo trasero izquierdo 41L se moverán ya que están interbloqueados entre sí. En consecuencia, la rueda izquierda 43L se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. Como resultado, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha, como se muestra en la Fig. 9 (c).

El estabilizador 53 vincula la basculación del brazo trasero derecho 41R y la basculación del brazo trasero izquierdo 41L para mover la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L arriba y abajo en direcciones opuestas. Las cantidades de movimiento arriba y abajo de la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L son cantidades sustancialmente equivalentes. En este documento, la expresión "cantidades sustancialmente equivalentes" no solo se refiere al caso en el que las cantidades de movimiento arriba y abajo de la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L son estrictamente iguales, sino que también incluye el caso en el que las cantidades son sustancialmente iguales.

La expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha" indica que la rueda derecha 43R se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10, y la rueda izquierda 43L se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. La expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda" indica que la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se mueven a la inversa, respectivamente. De este modo, en esta memoria descriptiva, la expresión "el cuerpo del vehículo 10 se inclina" indica que las posiciones relativas del cuerpo del vehículo 10, la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L cambian, y no que el ángulo del cuerpo del vehículo 10 cambie con respecto a la superficie de desplazamiento G.

Por otra parte, como se muestra en la Fig. 9, asumiendo que una línea perpendicular imaginaria a una línea imaginaria lra que se extiende a través del centro Crr de la rueda derecha 43R y el centro Crl de la rueda izquierda 43L sea una línea vertical imaginaria lrb, la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es un ángulo formado entre la línea vertical imaginaria lrb y la dirección arriba y abajo z. Independientemente de que el cuerpo del vehículo 10 se esté inclinando a la derecha o el cuerpo del vehículo 10 se esté inclinando a la izquierda, la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 siempre adopta un valor positivo. Cuando el cuerpo del vehículo 10 está erguido, como se muestra en la Fig. 9 (b), la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es cero. De este modo, la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 no está relacionada con gradientes de la superficie de desplazamiento G o direcciones de la gravedad, sino que es un valor que se corresponde con una relación de la posición relativa entre el cuerpo del vehículo 10, la rueda derecha 43R y rueda izquierda 43L.

La cantidad de inclinación θ_r y la cantidad de inclinación θ_f son ángulos provistos por el propio cuerpo del vehículo 10. No obstante, las posiciones de la superficie de desplazamiento G cuando las ruedas derecha e izquierda 28 y 43 entran en contacto, son diferentes entre sí. Las condiciones de la superficie de desplazamiento G, tal como gradiente y subidas y bajadas, varían con las posiciones de la superficie de desplazamiento G. Es decir, las condiciones de la superficie de desplazamiento G con la que las ruedas derecha e izquierda 43 entran en contacto no son necesariamente las mismas que las condiciones de la superficie de desplazamiento G con las que las ruedas derecha e izquierda 28 entran en contacto. Por lo tanto, la relación de las posiciones entre el cuerpo del vehículo 10 y las ruedas derecha e izquierda 28 y la relación de las posiciones entre el cuerpo del vehículo 10 y las ruedas derecha e izquierda 43 no concuerdan necesariamente. La cantidad de inclinación θ_r y la cantidad de inclinación θ_f no concuerdan necesariamente.

El brazo trasero derecho 41R se corresponde con el mecanismo de soporte derecho en esta invención. El brazo trasero izquierdo 41L se corresponde con el mecanismo de soporte izquierdo en esta invención. El estabilizador 53 se corresponde con el balancín en esta invención. La viga portante 51 se corresponde con el elemento de viga portante en esta invención. El amortiguador de impactos 55 se corresponde con el amortiguador en esta invención. Y este mecanismo de soporte derecho, el mecanismo de soporte izquierdo, el balancín, elemento de viga portante y amortiguador constituyen el mecanismo de suspensión para las ruedas traseras en esta invención.

2.2. Elementos de tope

Como se muestra en la Fig. 1, un elemento de tope derecho 61R se dispone debajo de la parte de brazo derecho 53r del estabilizador 53. Como se muestra en la Fig. 7 y en la Fig. 8, un elemento de tope izquierdo 61L se dispone debajo de la parte de brazo izquierdo 53l del estabilizador 53. De este modo, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L son elementos independientes separados, dispuestos, cada uno, debajo del estabilizador 53. Este elemento de tope derecho 61R y elemento de tope izquierdo 61L, comparados con un elemento de tope formado por un único elemento, pueden reducir el espacio de instalación.

Como se muestra en la Fig. 1, la Fig. 7 y la Fig. 8, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo

61L tiene una forma de varilla redonda. Un extremo del elemento de tope derecho 61R y un extremo del elemento de tope izquierdo 61L se soportan fijamente en la viga portante 51, respectivamente. Una superficie inferior de la parte de brazo derecho 53r está en contacto con una superficie periférica del elemento de tope derecho 61R. Una superficie inferior de la parte de brazo izquierdo 53l está en contacto con una superficie periférica del elemento de tope izquierdo 61L.

Asumiendo que la zona del estabilizador 53 que entra en contacto con el elemento de tope derecho 61R sea una zona de contacto, la zona de contacto, preferentemente, está en una posición más próxima a una parte central del estabilizador 53 conectado a la viga portante 51 que a un extremo distal de la parte de brazo derecho 53r. La parte central del estabilizador 53 es una zona del estabilizador 53 que se corresponde con las inmediaciones del eje de rotación Q. De manera similar, la zona del estabilizador 53 que entra en contacto con el elemento de tope izquierdo 61L, es preferentemente una posición más próxima a la parte central del estabilizador 53 que un extremo distal de la parte de brazo izquierdo 53l. Además, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L, preferentemente, están dispuestos para entrar en contacto con la parte central del estabilizador 53, respectivamente. Con esta disposición, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L pueden proyectarse a una altura reducida desde la viga portante 51. En otras palabras, los elementos de tope 61R y 61L respectivos pueden sobresalir una distancia acortada de la viga portante 51. Por lo tanto, se puede reducir el tamaño de los elementos de tope 61R y 61L respectivos. En la Fig. 1, la Fig. 7 y la Fig. 8, a efectos ilustrativos, cada uno de los elementos de tope 61R y 61L se muestra en contacto con la viga portante 51 en una posición próxima a cada extremo distal de la parte de brazo derecho 53r o la parte de brazo izquierdo 53l.

Como se muestra en la Fig. 9 (a), el elemento de tope derecho 61R se ha dispuesto para que entre en contacto con el estabilizador 53 cuando la cantidad de inclinación θ a la izquierda del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} . En este documento, la posición (ángulo de rotación) del estabilizador 53 con respecto a la viga portante 51 cuando la cantidad de inclinación θ a la izquierda del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} se denomina en particular "posición predeterminada". El elemento de tope derecho 61R impide que el estabilizador 53 rote en una dirección e1 alrededor del eje de rotación Q más allá de la posición predeterminada. No obstante, se permite que el estabilizador 53 se separe del elemento de tope derecho 61R. Es decir, cuando el estabilizador 53 está en contacto con el elemento de tope derecho 61R, el estabilizador 53 puede rotar en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q.

Tal y como se muestra en la Fig. 9 (c), el elemento de tope izquierdo 61L se ha dispuesto para que entre en contacto con el estabilizador 53 cuando la cantidad de inclinación θ a la derecha del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} . En este documento, la posición (ángulo de rotación) del estabilizador 53 con respecto a la viga portante 51 cuando la cantidad de inclinación θ a la derecha del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} se denomina en particular "posición predeterminada". El elemento de tope izquierdo 61L entra en contacto con el estabilizador 53 situado en la posición predeterminada e impide que el estabilizador 53 rote en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q más allá de la posición predeterminada. No obstante, se permite que el estabilizador 53 se separe del elemento de tope izquierdo 61L. Es decir, cuando el estabilizador 53 está en contacto con el elemento de tope izquierdo 61L, el estabilizador 53 puede rotar en la primera dirección e1 alrededor del eje de rotación Q.

Como se ha descrito anteriormente, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L restringen la amplitud en que el estabilizador 53 puede rotar libremente. La cantidad predeterminada θ_{r1} indicada antes, preferentemente, se establece de antemano tomando en cuenta cada amplitud de movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras y las ruedas derecha e izquierda 43, la relación de las posiciones de los otros componentes del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 y demás. La cantidad predeterminada θ_{r1} y la cantidad predeterminada θ_{f1} pueden ser iguales, si bien no es necesario que sean iguales.

El elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L se corresponden con el primer elemento de tope y el segundo elemento de tope, respectivamente, en esta invención.

2.3. Mecanismo de accionamiento

Se hace referencia a las Figs. 1 y 2. El motor 17 tiene un cárter 65. El cárter 65 aloja un cambio de velocidades, así como un cigüeñal (no se muestra ninguno de los dos). La potencia generada por el motor 17 se emite desde un árbol de salida (no mostrado) del cambio de velocidades que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección transversal y del cuerpo del vehículo.

Este árbol de salida está conectado a un par de árboles de accionamiento derecho e izquierdo 67R y 67L a través engranajes cónicos (no mostrados). El árbol de accionamiento 67R incluye una junta cardan doble 69R montada en una posición intermedia del mismo. La junta cardan doble 69R tiene el centro de la misma situado en una extensión del árbol de pivotamiento 42 indicados anteriormente. En consecuencia, el árbol de accionamiento 67R tiene un eje de rotación flexible.

El árbol de accionamiento 67R se sujeta de manera rotatoria, en una posición hacia atrás de la junta cardan doble 69R, por el brazo trasero derecho 41R a través de un cojinete (no mostrado). En consecuencia, el árbol de accionamiento 67R puede bascular con el brazo trasero derecho 41R alrededor del árbol de pivotamiento 42. El extremo trasero del árbol de accionamiento 67R está interbloqueado con la rueda derecha 43R a través de engranajes cónicos (no mostrados) montados en la caja de engranajes trasera izquierda 44R.

El árbol de accionamiento 67L tiene una construcción similar a la del árbol de accionamiento 67R. Una junta cardan doble 69L también tiene una construcción similar a la junta cardan doble 69R.

Cuando el motor 17 genera potencia, el árbol de salida transmite la potencia a los árboles de accionamiento 67R y 67L. Los árboles de accionamiento 67R y 67L rotan alrededor de sus ejes. El árbol de accionamiento 67R transmite la potencia a la rueda derecha 43R. En consecuencia, la rueda derecha 43R rota alrededor de su eje. El árbol de accionamiento 67L transmite la potencia a la rueda izquierda 43L. En consecuencia, la rueda izquierda 43L rota alrededor de su eje.

3. Operación para inclinar el cuerpo del vehículo

A continuación, se describen ejemplos de la operación para inclinar el cuerpo del vehículo 10 del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 de acuerdo con la realización.

La cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10, como queda claro a partir de su definición, es variable con las ruedas derecha e izquierda 28 moviéndose arriba y abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. Por lo tanto, en la operación para inclinar el cuerpo del vehículo 10 se puede decir que el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras que mueve las ruedas derecha e izquierda 28 arriba y abajo.

Por otra parte, la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10, como queda claro a partir de su definición, es variable con las ruedas derecha e izquierda 43 moviéndose arriba y abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. Por lo tanto, en la operación para inclinar el cuerpo del vehículo 10 se puede decir que el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras que mueve las ruedas derecha e izquierda 43 arriba y abajo. De modo que el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras y el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras se describirá por separado.

3.1. Operación del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras

En primer lugar, se describe el caso en el que la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 sea inferior a la cantidad predeterminada θ_{f1} . En ese caso se hace la descripción tomando como ejemplo el caso en el que el cuerpo del vehículo 10 está erguido, como se muestra en la Fig. 5 (b).

El brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L están separados (no en contacto con) del elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L, respectivamente. En otras palabras, cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{f1} , existe un hueco entre el brazo inferior derecho 21R y el elemento de tope derecho 39R, y existe un hueco entre el brazo inferior izquierdo 21L y el elemento de tope izquierdo 39L. Por lo tanto, el brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L pueden bascular libremente en ambas direcciones, hacia arriba y hacia abajo. Ningún movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras está obstruido por el elemento de tope derecho 39R o el elemento de tope izquierdo 39L.

Cuando se inclina el cuerpo erguido del vehículo 10, el brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L basculan al estar vinculados entre sí por la barra estabilizadora 33. Como resultado, la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se mueven hacia arriba y abajo en direcciones opuestas. En consecuencia, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha y a la izquierda cuando la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L están en un estado en contacto con la superficie de desplazamiento G, como se ilustra en la Fig. 5 (a) y la Fig. 5 (c). De este modo, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente a derecha e izquierda.

A continuación, se describe un caso en el que la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{f1} . En ese caso se hace la descripción tomando como ejemplo el caso del cuerpo del vehículo 10 que se inclina una cantidad predeterminada θ_{f1} a la izquierda, como se muestra en la Fig. 5 (b).

El brazo inferior izquierdo 21L está en contacto con el elemento de tope izquierdo 39L. Por lo tanto, se impide que el brazo inferior izquierdo 21L bascule hacia abajo más allá de la posición predeterminada. Se restringe una basculación adicional hacia arriba del brazo inferior derecho 21R. Como resultado, el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras, básicamente, no puede mover la rueda derecha 28R hacia arriba y no puede mover la rueda izquierda 28L hacia abajo.

Por lo tanto, se impide que la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 sobrepase la cantidad predeterminada θ_{f1} . Es decir, el cuerpo del vehículo 10 no puede inclinarse a la derecha más de la cantidad predeterminada θ_{f1} .

5 No obstante, el brazo inferior izquierdo 21L puede bascular libremente hacia arriba. El movimiento de todo el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras que acompaña una basculación hacia arriba del brazo inferior izquierdo 21L no está obstruido por el elemento de tope derecho 39R o el elemento de tope izquierdo 39L.

10 Cuando el brazo inferior izquierdo 21L bascula hacia arriba, el brazo inferior derecho 21R basculará hacia abajo. Como resultado, la rueda derecha 28R se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10, y la rueda izquierda 28L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. En consecuencia, cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 disminuye cuando la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L están en un estado en contacto con la superficie de desplazamiento G. Por tanto, incluso cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{f1} , la cantidad de inclinación θ_f puede disminuir libremente con respecto a la cantidad predeterminada θ_{f1} .

15 La operación que tiene lugar cuando el cuerpo del vehículo 10 está inclinándose la cantidad predeterminada θ_{f1} a la izquierda es la misma que en la descripción anterior, salvo que los elementos operativos se invierten de derecha a izquierda.

20 Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente a derecha e izquierda cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 está en una amplitud menor que la cantidad predeterminada θ_{f1} . Cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 pasa a ser la cantidad predeterminada θ_{f1} , bien el elemento de tope derecho 39R entra en contacto con el brazo inferior derecho 21R o bien el elemento de tope izquierdo 39L entra en contacto con el brazo inferior izquierdo 21L. Independientemente de cuál sea el caso, evita que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada θ_{f1} . E independientemente de cuál sea el caso, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente en una dirección para volver a la posición erguida.

30 3.2. Operación del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras

En primer lugar, se describe el caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} . En ese caso se hace la descripción tomando como ejemplo el caso en el que el cuerpo del vehículo 10 está erguido, como se muestra en la Fig. 9 (b).

35 El estabilizador 53 está separado del elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61 L. En otras palabras, cuando la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} , existe un hueco entre el estabilizador 53 y el elemento de tope derecho 61R y existe un hueco entre el estabilizador 53 y el elemento de tope izquierdo 61 L. Por lo tanto, el estabilizador 53 puede rotar libremente en ambas direcciones alrededor del eje de rotación Q. Todo el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras está libre de obstrucciones por parte del elemento de tope derecho 61R o el elemento de tope izquierdo 61L.

40 Cuando se inclina el cuerpo erguido del vehículo 10, el brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L basculan al estar vinculados entre sí por el estabilizador 53. Como resultado, la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se mueven hacia arriba y abajo en direcciones opuestas. En consecuencia, el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la derecha y a la izquierda cuando la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L están en un estado en contacto con la superficie de desplazamiento G, como se ilustra en la Fig. 9 (a) y la Fig. 9 (c). De este modo, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente a derecha e izquierda.

45 A continuación, se describe un caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} . En ese caso se hace la descripción tomando como ejemplo el caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} a la derecha, como se muestra en la Fig. 9 (a).

50 El estabilizador 53 está en contacto con el elemento de tope izquierdo 61L. Por lo tanto, se impide que el estabilizador 53 rote en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q. Por lo tanto, se restringe una basculación adicional hacia arriba del brazo trasero derecho 41R. Se restringe una basculación hacia abajo del brazo trasero izquierdo 41L más allá de la posición predeterminada. Como resultado, el mecanismo de suspensión para las ruedas traseras, básicamente, no puede mover la rueda derecha 43R hacia arriba, y no puede mover la rueda izquierda 43L hacia abajo.

55 Por lo tanto, se impide que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 pase a ser mayor que la cantidad predeterminada θ_{r1} . Es decir, el cuerpo del vehículo 10 no puede inclinarse a la derecha más de la cantidad

predeterminada $\theta r1$.

No obstante, el estabilizador 53 puede rotar libremente en la primera dirección $e1$ alrededor del eje de rotación Q. El movimiento de todo mecanismo de suspensión para las ruedas traseras que acompaña la rotación del estabilizador 53 no está obstruido por el elemento de tope derecho 61R o el elemento de tope izquierdo 61L.

Cuando el estabilizador 53 rota en la primera dirección $e1$ alrededor del eje de rotación Q, el brazo trasero derecho 41R basculará hacia abajo y el brazo trasero izquierdo 41L basculará hacia arriba. En consecuencia, la cantidad de inclinación θr del cuerpo del vehículo 10 disminuye cuando la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L están en un estado en contacto con la superficie de desplazamiento G. Por tanto, incluso cuando la cantidad de inclinación θr del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada $\theta r1$, la cantidad de inclinación θr puede disminuir libremente con respecto a la cantidad predeterminada $\theta r1$.

Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente a derecha e izquierda cuando la cantidad de inclinación θr del cuerpo del vehículo 10 está en una amplitud menor que la cantidad predeterminada $\theta r1$. Cuando la cantidad de inclinación θr del cuerpo del vehículo 10 pasa a ser la cantidad predeterminada $\theta r1$, bien el elemento de tope derecho 61R o bien el elemento de tope izquierdo 61L entra en contacto con el estabilizador 53. Independientemente de cuál entre en contacto con el estabilizador 53, evita que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada $\theta r1$. E independientemente de cuál entre en contacto con el estabilizador 53, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente en una dirección para volver a la posición erguida.

4. Operaciones para absorber impactos recibidos por las ruedas derecha e izquierda 28

A continuación, en lo sucesivo, se describen por separado las operaciones que tiene lugar cuando las ruedas derecha e izquierda 28 reciben impactos desde el exterior, tal como de la superficie de desplazamiento G, tanto en el caso en el que la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada $\theta f1$ como en el caso en el que la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 sea inferior a la cantidad predeterminada $\theta f1$.

4.1. Caso en el que la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada $\theta f1$

Se hace la descripción tomando como ejemplo el caso en el que el cuerpo del vehículo 10 se inclina a la izquierda una cantidad predeterminada $\theta f1$. Se hace la descripción dividiendo aún más este caso en un caso en el que la rueda izquierda 28L recibe un impacto, un caso en el que la rueda derecha 28R recibe un impacto y un caso en el que tanto la rueda derecha 28R como la rueda izquierda 28L reciben impactos.

4.1.1. Caso en el que la rueda izquierda 28L recibe un impacto

Se hace referencia a la Fig. 11 (a) y la Fig. 11 (b). La Fig. 11 (a) y la Fig. 11 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda a la cantidad predeterminada $\theta f1$ se observa desde atrás. La Fig. 11 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 11 (b) muestra un estado en el que la rueda izquierda 28L tropieza con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G.

Como se muestra en la Fig. 11 (a), el brazo inferior derecho 21R está en contacto con el elemento de tope derecho 39R. En consecuencia, se impide que el brazo inferior derecho 21R bascule hacia abajo. La basculación hacia arriba del brazo inferior izquierdo 21L está restringida.

Cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza en tal estado, la rueda izquierda 28L se tropieza con una protuberancia como la mostrada en la Fig. 11 (b). La rueda izquierda 28L recibe un impacto hacia arriba desde la superficie de desplazamiento G. Este impacto se transmite al amortiguador de impactos izquierdo 31L por medio del brazo inferior izquierdo 21L. La barra estabilizadora 33 está sometida a una fuerza que actúa para rotar la barra estabilizadora 33 en una dirección $d1$ alrededor del eje de rotación P. No obstante, la rotación de la barra estabilizadora 33 en una dirección $d1$ está restringida por el elemento de tope derecho 39R.

En este momento, el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos izquierdo 31 L, el brazo inferior izquierdo 21L bascula hacia arriba y la rueda izquierda 28L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. El impacto transmitido a la barra estabilizadora 33 ha disminuido comparado con el impacto recibido por la rueda izquierda 28L. Es decir, el impacto recibido por la rueda izquierda 28L es absorbido por el amortiguador de impactos izquierdo 31L y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10 (bastidor principal 3).

4.1.2. Caso en el que la rueda derecha 28R recibe un impacto

Se hace referencia de la Fig. 12 (a) a la Fig. 12 (c). De la Fig. 12 (a) a la Fig. 12 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda a la cantidad predeterminada $\theta f1$ se observa desde el frente. La Fig. 12 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 12 (b) y la Fig. 12 (c) muestran un estado en el que la rueda derecha 28R tropieza con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G.

Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda, a la cantidad predeterminada $\theta f1$, como se muestra en la Fig. 12(a). Cuando la rueda derecha 28R se tropieza con una protuberancia, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 12 (b), la rueda derecha 28R recibirá un impacto hacia arriba. Este impacto se transmite al amortiguador de impactos derecho 31R a través del brazo inferior derecho 21R. La barra estabilizadora 33 está sometida a una fuerza que actúa para rotar la barra estabilizadora 33 en la otra dirección d2 alrededor del eje de rotación P.

En este momento, la rotación de la barra estabilizadora 33 en la otra dirección d2 alrededor del eje de rotación P no está restringida por el elemento de tope derecho 39R. No obstante, cuando la barra estabilizadora 33 rota en la otra dirección d2, la barra estabilizadora 33 recibirá una fuerza de reacción del amortiguador de impactos izquierdo 31 L, el brazo inferior izquierdo 21 L, la rueda izquierda 28L y la superficie de desplazamiento G.

Cuando cambian las condiciones, tales como ondulaciones de la superficie de desplazamiento G, el cuerpo del vehículo 10 también se moverá de manera natural hacia arriba y hacia abajo. No obstante, dado que una fuerza de inercia está actuando sobre el cuerpo del vehículo 10, el movimiento arriba y abajo del cuerpo del vehículo 10 tiene lugar después del cambio en las condiciones de la superficie de desplazamiento G. En otras palabras, cuando la rueda derecha 28R se tropieza con una protuberancia, el cuerpo del vehículo 10 y la barra estabilizadora 33 no se moverán hacia arriba inmediatamente. La Fig. 12 (b) muestra que, aunque la rueda derecha 28R se tropiece con la protuberancia, la altura de la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10 sigue siendo la misma que la altura de la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10 mostrado en la Fig. 12 (a). En otras palabras, se muestra que el movimiento arriba y abajo del cuerpo del vehículo 10 está desfasado por detrás del cambio en las condiciones de la superficie de desplazamiento G. En consecuencia, como se muestra en la Fig. 12 (c), la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10 se mueve a una posición más alta que la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10 mostrado en la Fig. 12 (a). El eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 se mueve junto con el movimiento arriba y abajo de esta posición del centro de gravedad B.

Por lo tanto, cuando la rueda derecha 28R recibe un impacto, el estado mostrado en la Fig. 12 (b) surgirá primero, que entonces cambiará al estado mostrado en la Fig. 12 (c). Esto se describe de manera particular en lo sucesivo.

En primer lugar, como se muestra en la Fig. 12 (b), cuando el impacto se transmite al amortiguador de impactos derecho 31R, el amortiguador de impactos derecho 31R se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos derecho 31R, la rueda derecha 28R se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. La barra estabilizadora 33 rota en la otra dirección d2 alrededor del eje de rotación P. No obstante, la posición del eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 no cambia.

El amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos izquierdo 31L, la rueda izquierda 28L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. De este modo, el impacto recibido por la rueda derecha 28R es absorbido por el amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31 L. Como resultado, el impacto recibido por la rueda derecha 28R apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

Posteriormente, como se muestra en la Fig. 12 (c), el eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 se mueve hacia arriba con la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10. El amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L se extienden cada uno a la cantidad original de su recorrido. La cantidad original de recorrido es cada cantidad de recorrido del amortiguador de impactos derecho 31R y del amortiguador de impactos izquierdo 31L mostrada en la Fig. 12 (a).

La operación anterior, básicamente, es una operación en la que, cuando el cuerpo del vehículo 10 está inclinado a la izquierda a la cantidad predeterminada $\theta f1$, la rueda derecha 28R se mueve hacia arriba y la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 disminuye. Por lo tanto, si se produce un impacto lo bastante suave, puede tener lugar una operación con la descrita en "3. Operación para inclinar el cuerpo del vehículo". Concretamente, se puede cambiar directamente del estado de la Fig. 12 (a) al estado de la Fig. 12 (c). No obstante, cuando se produce un impacto brusco, el cambio pasa a través del estado de la Fig. 12 (b) antes de alcanzar el estado de la Fig. 12 (c).

En el ejemplo de operación anterior, el amortiguador de impactos izquierdo 31L también se contrae para contribuir a absorber el impacto. No obstante, no es necesario que el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contraiga y no

es necesario que contribuya a absorber el impacto. En el ejemplo anterior de operación, la barra estabilizadora 33 rota, pero no es necesario que rote.

4.1.3. Caso en el que tanto la rueda derecha 29R como la rueda izquierda 28L reciben un impacto

5 Se hace referencia a la Fig. 13 (a) y la Fig. 13 (b). La Fig. 13 (a) y la Fig. 13 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda a la cantidad predeterminada θf_1 se observa desde atrás. La Fig. 13 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 13 (b) muestra un estado en el que la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L tropiezan con protuberancias que sobresalen de la superficie de desplazamiento G.

15 Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la izquierda, a la cantidad predeterminada θf_1 , como se muestra en la Fig. 13(a). Cuando la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se tropiezan cada una con protuberancias, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 13 (b), la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L recibirán impactos hacia arriba. Los impactos se transmiten al amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L, respectivamente.

20 El amortiguador de impactos derecho 31R se contrae y absorbe el impacto. De manera similar, el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae y absorbe el impacto. En consecuencia, la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se mueven hacia arriba, respectivamente. Como resultado, los impactos recibidos por la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L apenas se transmiten al cuerpo del vehículo 10. En este caso, la barra estabilizadora 33 puede rotar o no.

25 4.2. Caso en el que la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θf_1

30 En el caso en el que la cantidad de inclinación θf del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θf_1 se describe tomando como ejemplo el caso en el que el cuerpo del vehículo 10 está en posición erguida. Se hace la descripción dividiendo aún más este caso en un caso en el que la rueda izquierda 28L recibe un impacto y un caso en el que tanto la rueda derecha 28R como la rueda izquierda 28L reciben impactos.

4.2.1. Caso en el que la rueda izquierda 28L recibe un impacto

35 Se hace referencia de la Fig. 14 (a) a la Fig. 14 (c). De la Fig. 14 (a) a la Fig. 14 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida se observa desde el frente. La Fig. 14 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 14 (b) y la Fig. 14 (c) muestran un estado en el que la rueda izquierda 28L tropiezan con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G.

45 Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 14 (a). Cuando la rueda izquierda 28L se tropieza con una protuberancia, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 14 (b), la rueda izquierda 28L recibirá un impacto. El impacto se transmite al amortiguador de impactos izquierdo 31L.

50 En primer lugar, como se muestra en la Fig. 14 (b), el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos izquierdo 31 L, la rueda izquierda 28L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. De este modo, el impacto recibido por la rueda izquierda 28L es absorbido por el amortiguador de impactos izquierdo 31 L. Como resultado, el impacto recibido por rueda izquierda 28L apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

55 Posteriormente, como se muestra en la Fig. 14 (c), el eje de rotación P de la barra estabilizadora 33 se mueve hacia arriba con la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10 y la barra estabilizadora 33 rota en una dirección d1. El amortiguador de impactos izquierdo 31L se extiende a la cantidad de recorrido original.

4.2.2. Caso en el que tanto la rueda derecha 28R como la rueda izquierda 28L reciben un impacto

60 Se hace referencia a la Fig. 15 (a) y la Fig. 15 (b). La Fig. 15 (a) y la Fig. 15 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida se observa desde el frente. La Fig. 15 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 15 (b) muestra un estado en el que la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L tropiezan con protuberancias que sobresalen de la superficie de desplazamiento G.

Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 15 (a). Cuando tanto la rueda derecha 28R como la rueda izquierda 28L se tropiezan con protuberancias, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 15 (b), la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L recibirán, cada una, impactos hacia arriba. Los impactos se transmiten al amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L, respectivamente.

Como se muestra en la Fig. 15 (b), el amortiguador de impactos derecho 31R se contrae y absorbe el impacto. De manera similar, el amortiguador de impactos izquierdo 31L se contrae y absorbe el impacto. La rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se mueven hacia arriba, respectivamente. De este modo, los impactos recibidos por la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L apenas se transmiten al cuerpo del vehículo 10. En este caso, la barra estabilizadora 33 puede rotar o no.

4.3. Conclusión

Como se ha descrito anteriormente, por supuesto, en el caso en el que la cantidad de inclinación θ del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{f1} e incluso en el caso en el que la cantidad de inclinación θ del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{f1} , cuando la rueda derecha 28R y/o la rueda izquierda 28L reciben un impacto, el amortiguador de impactos derecho 31R y/o el amortiguador de impactos izquierdo 31L pueden absorber el impacto convenientemente.

5. Operaciones que tienen lugar cuando las ruedas derecha e izquierda 43 reciben impactos

A continuación, en lo sucesivo, se describen por separado las operaciones que tiene lugar cuando las ruedas derecha e izquierda 43 reciben impactos desde el exterior, tal como de la superficie de desplazamiento G, tanto en el caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada θ_{r1} como en el caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 sea inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} .

5.1. Caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1}

Se hace la descripción tomando como ejemplo el caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} a la derecha. Se hace la descripción separando este caso en un caso en el que la rueda derecha 43R recibe un impacto, un caso en el que la rueda izquierda 43L recibe un impacto y un caso en el que tanto la rueda derecha 43R como la rueda izquierda 43L reciben impactos.

5.1.1. Caso en el que la rueda derecha 43R recibe un impacto

Se hace referencia a la Fig. 16 (a) y la Fig. 16 (b). La Fig. 16 (a) y la Fig. 16 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la derecha, a la cantidad predeterminada θ_{r1} se observa desde atrás. La Fig. 16 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 16 (b) muestra un estado en el que la rueda derecha 43R tropieza con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G. La Fig. 16 (a) y la Fig. 16 (b) muestran en la parte inferior de las mismas, posiciones (ángulos de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Como se muestra en la Fig. 16 (a), cuando la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} a la derecha, el estabilizador 53 está en contacto con el elemento de tope izquierdo 61L. En consecuencia, se impide que el estabilizador 53 bascule en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q. Por lo tanto, se restringe una basculación hacia abajo del brazo trasero izquierdo 41L más allá de la posición predeterminada. Se restringe una basculación adicional hacia arriba del brazo trasero derecho 41R. La parte inferior de la Fig. 16 (a) muestra la viga portante 51 en una posición (orientación) de tiempo normal alrededor del árbol de pivotamiento 52. Por tiempo normal se ha de entender un tiempo en el que el amortiguador de impactos 55 tiene una cantidad de recorrido normal. Aunque el cuerpo del vehículo 10 no se muestra en la parte inferior de la Fig. 16 (a), la posición (orientación) alrededor del árbol de pivotamiento 52 de la viga portante 51 se corresponde con la posición (ángulo de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza en tal estado y la rueda derecha 43R se tropieza con una protuberancia, como se muestra en la Fig. 16 (b), la rueda derecha 43R recibirá un impacto hacia arriba desde la superficie de desplazamiento G. Este impacto se transmite al estabilizador 53 a través del brazo trasero derecho 41R y la varilla derecha 57R. El estabilizador 53 está sometido a una fuerza que actúa para rotar el estabilizador 53 en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q. No obstante, el elemento de tope izquierdo 61L actúa para impedir la rotación del estabilizador 53 en la otra dirección e2 alrededor del eje de rotación Q. El

impacto se transmite del estabilizador 53 a la viga portante 51 y el amortiguador de impactos 55.

El amortiguador de impactos 55 se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos 55, como se indica en la parte inferior de la Fig. 16 (b), la viga portante 51 bascula hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo y el estabilizador 53 se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. Dado que el estabilizador 53 recibe una fuerza hacia arriba de la varilla derecha 57R, el estabilizador 53 se mueve como si fuera a rotar alrededor del punto de conexión entre el estabilizador 53 y la varilla izquierda 57L. En consecuencia, la varilla derecha 57R se mueve hacia arriba, el brazo trasero derecho 41R bascula hacia arriba, y la rueda derecha 43R se mueve hacia arriba. Por lo tanto, el impacto transmitido desde el amortiguador de impactos 55 al bastidor principal 3 disminuye en comparación con el impacto recibido por la rueda derecha 43R. Es decir, el amortiguador de impactos 55 absorbe el impacto recibido por la rueda izquierda 43L y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

5.1.2. Caso en el que la rueda izquierda 43L recibe un impacto

Se hace referencia de la Fig. 17 (a) a la Fig. 17 (c). De la Fig. 17 (a) a la Fig. 17 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la derecha a la cantidad predeterminada $\theta r1$ se observa desde atrás. La Fig. 17 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 17 (b) y la Fig. 17 (c) muestran un estado en el que la rueda derecha 28R tropieza con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G. De la Fig. 17 (a) a la Fig. 17 (c) muestran en la parte inferior de las mismas, posiciones (ángulos de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la derecha a la cantidad predeterminada $\theta r1$, como se muestra en la Fig. 17 (a). Cuando la rueda izquierda 43L se tropieza con una protuberancia, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 17 (b), la rueda izquierda 43L recibirá un impacto hacia arriba. Este impacto se transmite al estabilizador 53 a través del brazo trasero izquierdo 41L y la varilla izquierda 57L. El estabilizador 53 está sometido a una fuerza que actúa para rotar el estabilizador 53 en la primera dirección $e1$ alrededor del eje de rotación Q.

En este momento, el elemento de tope derecho 61R no impide la rotación del estabilizador 53 en la primera dirección $e1$ alrededor del eje de rotación Q. Sin embargo, cuando el estabilizador 53 rota en la primera dirección $e1$, el estabilizador 53 recibirá una fuerza de reacción de la varilla derecha 57R, el brazo trasero derecho 41R, la rueda derecha 43R y la superficie de desplazamiento G. El impacto se transmite del estabilizador 53 a la viga portante 51 y al amortiguador de impactos 55.

Cuando la rueda izquierda 43L se tropieza con la protuberancia, el cuerpo del vehículo 10 no se moverá inmediatamente hacia arriba, pues una fuerza de inercia actúa sobre el cuerpo del vehículo 10. Por lo tanto, el extremo superior del amortiguador de impactos 55 conectado al cuerpo del vehículo 10 (bastidor principal 3) tampoco se moverá inmediatamente hacia arriba.

Por lo tanto, cuando la rueda izquierda 43L se tropieza con la protuberancia, el estado mostrado en la Fig. 17 (b) surgirá primero, que entonces cambiará al estado mostrado en la Fig. 17 (c). Esto se describe de manera particular en lo sucesivo.

En primer lugar, como se muestra en la Fig. 17 (b), cuando el impacto se transmite al amortiguador de impactos 55, el amortiguador de impactos 55 se contrae. No obstante, la posición del extremo superior del amortiguador de impactos 55 no cambia. Con la contracción del amortiguador de impactos 55, como se indica en la parte inferior de la Fig. 17 (b), la viga portante 51 bascula hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. En consecuencia, el estabilizador 53 se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. Dado que el estabilizador 53 recibe una fuerza hacia arriba de la varilla izquierda 57L, el estabilizador 53 se mueve como si fuera a rotar alrededor del punto de conexión entre el estabilizador 53 y la varilla derecha 57R. En consecuencia, el brazo trasero izquierdo 41L bascula hacia arriba, y la rueda izquierda 43L se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. De este modo, el amortiguador de impactos 55 absorbe el impacto recibido por la rueda izquierda 43L y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

Posteriormente, como se muestra en la Fig. 17 (c), el extremo superior del amortiguador de impactos 55 se mueve hacia arriba con la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10. El amortiguador de impactos 55 se extiende a la cantidad original de recorrido. La cantidad original de recorrido del amortiguador de impactos 55 mostrada en la Fig. 17 (a) es la cantidad normal del recorrido del mismo. La viga portante 51, como se muestra en la parte inferior de la Fig. 17 (c), bascula hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo y la posición (ángulo de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10 vuelve a la posición del tiempo normal. En consecuencia, el estabilizador 53 se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10.

La operación anterior, básicamente, es una operación en la que la rueda izquierda 41L se mueve hacia arriba y la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 disminuye con respecto a la cantidad predeterminada θ_{r1} . Por lo tanto, si se produce un impacto lo bastante suave, puede tener lugar una operación con la descrita en "3. Operación para inclinar el cuerpo del vehículo". Concretamente, se puede cambiar directamente del estado de la Fig. 17 (a) al estado de la Fig. 17 (c). No obstante, cuando se produce un impacto brusco, el cambio pasa a través del estado de la Fig. 17 (b) antes de alcanzar el estado de la Fig. 17 (c).

5.1.3. Caso en el que tanto la rueda derecha 43R como la rueda izquierda 43L reciben un impacto

Se hace referencia a la Fig. 18 (a) y la Fig. 18 (b). La Fig. 18 (a) y la Fig. 18 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la derecha, a la cantidad predeterminada θ_{r1} se observa desde atrás. La Fig. 18 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 18 (b) muestra un estado en el que la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se tropiezan con protuberancias que sobresalen de la superficie de desplazamiento G. La Fig. 18 (a) y la Fig. 18 (b) muestran en la parte inferior de las mismas, posiciones (ángulos de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 inclinado a la derecha a la cantidad predeterminada θ_{r1} , como se muestra en la Fig. 18 (a). Cuando la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se tropiezan cada una con protuberancias, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 18 (b), la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L recibirán, cada una, impactos hacia arriba. Los impactos se transmiten al amortiguador de impactos 55 a través del estabilizador 53 y así sucesivamente.

El amortiguador de impactos 55 se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos 55, como se indica en la parte inferior de la Fig. 18 (b), el estabilizador 53 se mueve hacia arriba. El brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L se mueven hacia arriba, respectivamente. La rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se mueven hacia arriba, respectivamente. De este modo, los impactos recibidos por la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L, respectivamente, son absorbidos por el amortiguador de impactos 55 y este apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10. En este caso, el estabilizador 53 puede rotar o no.

5.2. Caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1}

El caso en el que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} se describe tomando como ejemplo el caso en el que el cuerpo del vehículo 10 está en posición erguida. Se hace la descripción dividiendo aún más este caso en un caso en el que la rueda derecha 43R recibe un impacto y un caso en el que tanto la rueda derecha 43R como la rueda izquierda 43L reciben impactos.

5.2.1. Caso en el que la rueda derecha 43R recibe un impacto

Se hace referencia de la Fig. 19 (a) a la Fig. 19 (c). De la Fig. 19 (a) a la Fig. 19 (c) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida se observa desde atrás. La Fig. 19 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 19 (b) y la Fig. 19 (c) muestran un estado en el que la rueda derecha 43R tropieza con una protuberancia que sobresale de la superficie de desplazamiento G. De la Fig. 19 (a) a la Fig. 19 (c) muestran en la parte inferior de las mismas, posiciones (ángulos de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 19 (a). Cuando la rueda derecha 43R se tropieza con una protuberancia, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 19 (b), la rueda derecha 43R recibirá un impacto. El impacto se transmite al amortiguador de impactos 55 a través del estabilizador 53 y así sucesivamente.

En primer lugar, como se muestra en la Fig. 19 (b), el amortiguador de impactos 55 se contrae y absorbe el impacto. Con la contracción del amortiguador de impactos 55, como se indica en la parte inferior de la Fig. 19 (b), la viga portante 51 bascula hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. El estabilizador 53 se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. Dado que el estabilizador 53 recibe una fuerza hacia arriba de la varilla derecha 57R, el estabilizador 53 se mueve como si fuera a rotar alrededor del punto de conexión entre el estabilizador 53 y la varilla izquierda 57L. El brazo trasero derecho 41R bascula hacia arriba y la rueda derecha 43R se mueve hacia arriba. De este modo, el impacto recibido por la rueda derecha 43R apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

Posteriormente, como se muestra en la Fig. 19 (c), el extremo superior del amortiguador de impactos 55 se mueve hacia arriba con la posición del centro de gravedad B del cuerpo del vehículo 10. El amortiguador de impactos 55 se

extiende hasta la cantidad original de recorrido (es decir, normal). Como se muestra en la parte inferior de la Fig. 19 (c), la viga portante 51 bascula hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo 10. La posición (ángulo de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10 vuelve a la posición del tiempo normal. El estabilizador 53 se mueve hacia abajo con respecto al cuerpo del vehículo.

5 5.2.2. Caso en el que tanto la rueda derecha 43R como la rueda izquierda 43L reciben un impacto

10 Se hace referencia a la Fig. 20 (a) y la Fig. 20 (b). La Fig. 20 (a) y la Fig. 20 (b) son vistas esquemáticas del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida se observa desde atrás. La Fig. 20 (a) muestra un estado del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín avanzando sobre una superficie de desplazamiento G plana, y la Fig. 20 (b) muestra un estado en el que la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se tropiezan con protuberancias que sobresalen de la superficie de desplazamiento G. La Fig. 20 (a) y la Fig. 20 (b) muestran en la parte inferior de las mismas, posiciones (ángulos de basculación) de la viga portante 51 con respecto al cuerpo del vehículo 10.

15 Se asume que el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 avanza con el cuerpo del vehículo 10 en posición erguida, como se muestra en la Fig. 20 (a). Cuando la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se tropiezan con protuberancias, en esta ocasión, como se muestra en la Fig. 20 (b), la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L recibirán, cada una, impactos hacia arriba. Los impactos se transmiten al amortiguador de impactos 55, respectivamente.

20 Como se muestra en la Fig. 20 (b), el amortiguador de impactos 55 se contrae. Con la contracción del amortiguador de impactos 55, el estabilizador 53 se mueve hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10. En consecuencia, el brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L se mueven hacia arriba, respectivamente. La rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L se mueven hacia arriba, respectivamente. De este modo, los impactos recibidos por la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L, respectivamente, son absorbidos por el amortiguador de impactos 55 y apenas se transmiten al cuerpo del vehículo 10. En este caso, el estabilizador 53 puede rotar o no.

25 5.2.3. Conclusión

30 Como se ha descrito anteriormente, por supuesto, en el caso de que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 sea inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} e incluso en el caso de que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 sea la cantidad predeterminada θ_{r1} , cuando la rueda derecha 43R y/o la rueda izquierda 43L reciben un impacto, el amortiguador de impactos 55 puede absorber el impacto convenientemente. Por lo tanto, el impacto recibido por la rueda derecha 43R y/o la rueda izquierda 43L apenas se transmite al cuerpo del vehículo 10.

35 De este modo, el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1, de acuerdo con la realización, impide, con el elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L, que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada θ_{f1} . Dado que se evita que el brazo inferior derecho 21R, el brazo inferior izquierdo 21L y demás basculen en exceso, se puede evitar que el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras entre en contacto con otros elementos del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1. De manera similar, dado que se evita que la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L se muevan hacia arriba y hacia abajo en exceso, se puede evitar que las ruedas derecha e izquierda 28 entren en contacto con otros elementos del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1.

40 De manera similar, el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1, de acuerdo con la realización, impide que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada θ_{r1} , con el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L. Esto puede evitar que el mecanismo de suspensión para las ruedas traseras o las ruedas derecha e izquierda 43 entre en contacto con otros elementos del vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1.

45 El elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L, incluso cuando están en contacto con el brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L, permiten que la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 disminuya con respecto a la cantidad predeterminada θ_{f1} . Por lo tanto, también cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{f1} , el cuerpo del vehículo 10 no se vuelve incapaz de inclinarse.

50 De manera similar, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L, incluso cuando están en contacto con el estabilizador 53, permiten que la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 disminuya con respecto a la cantidad predeterminada θ_{r1} . Por lo tanto, también cuando la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es la cantidad predeterminada θ_{r1} , el cuerpo del vehículo 10 no se vuelve incapaz de inclinarse.

55 El elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L no entran en contacto con el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la

5 cantidad predeterminada θ_{f1} . Por lo tanto, el elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L no obstruyen la inclinación del cuerpo del vehículo 10 cuando la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{f1} . Por lo tanto, en una amplitud de cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo que sea inferior a la cantidad predeterminada θ_f , se puede aumentar y disminuir libremente la cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo.

10 De manera similar, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L no entran en contacto con el mecanismo de suspensión para las ruedas traseras cuando la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} . Por lo tanto, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L no obstruyen la inclinación del cuerpo del vehículo 10 cuando la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 es inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} . Por lo tanto, en una amplitud de cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo que sea inferior a la cantidad predeterminada θ_{r1} , se puede aumentar y disminuir libremente la cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo.

15 De acuerdo con esta realización, como se ha descrito anteriormente, el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente en la amplitud de cantidad de inclinación θ_f del cuerpo del vehículo 10 que es la cantidad predeterminada θ_{f1} o menos. El cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente en la amplitud de cantidad de inclinación θ_r del cuerpo del vehículo 10 que es la cantidad predeterminada θ_{r1} o menos. De acuerdo con el vehículo del tipo que se monta sobre un sillín 1 construido de esta forma, el piloto puede viajar cómodamente.

20 El elemento de tope derecho 39R se dispone debajo del brazo inferior derecho 21R. Por lo tanto, el elemento de tope derecho 39R no interfiere con la basculación hacia arriba del brazo inferior derecho 21R. De manera similar, el elemento de tope izquierdo 39L se dispone debajo del brazo inferior izquierdo 21L. Por lo tanto, el elemento de tope izquierdo 39L no interfiere con la basculación hacia arriba del brazo inferior izquierdo 21L. En otras palabras, ninguno de los elementos de tope 39R y 39L obstruye el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras para mover la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L hacia arriba.

30 Por lo tanto, cuando las ruedas derecha e izquierda 28 reciben impactos de la superficie de desplazamiento G, el amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L pueden contraerse convenientemente y pueden absorber los impactos. Por lo tanto, los impactos recibidos por la rueda derecha e izquierda 28 desde el exterior apenas se transmiten al cuerpo del vehículo. De este modo, el piloto puede viajar con mayor comodidad.

35 Las ruedas 28 izquierda y derecha pueden moverse hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo por la contracción del amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L. En consecuencia, se facilitan convenientemente los movimientos arriba y abajo de las ruedas derecha e izquierda 28. De este modo, se puede inhibir la transmisión de los movimientos arriba y abajo de las ruedas derecha e izquierda 28 al cuerpo del vehículo 10.

40 De manera similar, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L se disponen para entrar en contacto con el estabilizador 53. Por lo tanto, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L no interfieren con la basculación hacia arriba del brazo trasero derecho 41R y del brazo trasero izquierdo 41L. En otras palabras, ninguno de los elementos de tope 61R y 61L obstruye el movimiento del mecanismo de suspensión para las ruedas traseras para mover la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L hacia arriba.

45 Por lo tanto, cuando las ruedas derecha e izquierda 43 reciben impactos de la superficie de desplazamiento G, el amortiguador de impactos 55 puede contraerse convenientemente y puede absorber los impactos. Por lo tanto, los impactos recibidos por las ruedas derecha e izquierda 43 desde el exterior apenas se transmiten al cuerpo del vehículo. De este modo, el piloto puede viajar con mayor comodidad.

50 Las ruedas derecha e izquierda 43 pueden moverse hacia arriba con respecto al cuerpo del vehículo 10 mediante la contracción del amortiguador de impactos 55. En consecuencia, se facilitan los movimientos arriba y abajo de las ruedas derecha e izquierda 43. De este modo, se puede inhibir la transmisión de los movimientos arriba y abajo de las ruedas derecha e izquierda 43 al cuerpo del vehículo 10.

55 El elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L anteriores se soportan en el bastidor principal 3. Por lo tanto, se puede proporcionar un elemento de tope derecho 39R y un elemento de tope izquierdo 39L firmes. Por lo tanto, incluso si se aplica una carga importante sobre el elemento de tope derecho 39R, se puede impedir con fiabilidad que el brazo inferior derecho 21R bascule hacia abajo más allá de la posición predeterminada. De manera similar, incluso si se aplica una carga importante sobre el elemento de tope izquierdo 39L, se puede impedir con fiabilidad que el brazo inferior izquierdo 21L bascule hacia abajo más allá de la posición predeterminada.

60 El elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L anteriores se soportan en la viga portante 51. Por lo tanto, incluso cuando la viga portante 51 bascula, la posición relativa entre el estabilizador 53, el elemento de

tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L no cambiará. Por lo tanto, se puede mantener constante la amplitud de rotación libre del estabilizador 53. En este documento, la amplitud de rotación libre del estabilizador 53 se corresponde con la amplitud de cantidad de inclinación θ_r en que el cuerpo del vehículo 10 puede inclinarse libremente a derecha e izquierda. Por lo tanto, se puede mantener constante la amplitud de cantidad de inclinación θ_r en que el cuerpo del vehículo 10 puede rotar libremente. Incluso cuando el estabilizador 53 se mueve arriba y abajo por la basculación de la viga portante 51, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L no obstruyen un desplazamiento hacia arriba del estabilizador 53. Esto puede favorecer el grado de libertad para disponer el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L.

10 Esta invención no se limita a la realización anterior, pero puede modificarse como sigue:

15 (1) En la realización anterior, el elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L impiden la basculación del brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L, respectivamente, pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para que los elementos de tope impidan las basculaciones del brazo superior derecho 23R y el brazo superior izquierdo 23L. Además, se puede realizar un cambio para que los elementos de tope impidan los movimientos arriba ya abajo del brazo de articulación derecho 25R y el brazo de articulación izquierdo 25L. O se puede realizar un cambio para que los elementos de tope restrinjan la amplitud en que la barra estabilizadora 33 puede rotar libremente. Estas modificaciones también pueden impedir convenientemente que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada θ_{f1} . El amortiguador de impactos derecho 31R y el amortiguador de impactos izquierdo 31L pueden absorber convenientemente los impactos recibidos por la rueda derecha 28R y la rueda izquierda 28L, respectivamente.

20 (2) En la realización anterior, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L restringen la amplitud en que el estabilizador 53 puede rotar libremente, pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para que los elementos de tope impidan las basculaciones del brazo trasero derecho 41R y el brazo trasero izquierdo 41L. O bien se puede hacer un cambio en los elementos de tope para que detengan el desplazamiento de la varilla derecha 57R y la varilla izquierda 57L. Estas modificaciones también pueden impedir convenientemente que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada θ_{r1} . El amortiguador de impactos 55 puede absorber convenientemente los impactos recibidos por la rueda derecha 43R y la rueda izquierda 43L.

30 (3) La anterior realización proporciona una pluralidad de elementos de tope independientes (es decir, el elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L), pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para adoptar un único elemento de tope de manera integrada.

35 (4) La anterior realización proporciona una pluralidad de elementos de tope independientes (es decir, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L), pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para adoptar un único elemento de tope de manera integrada.

40 (5) En la realización anterior, el elemento de tope derecho 39R y el elemento de tope izquierdo 39L se disponen en el bastidor principal 3, pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para que los elementos de tope estén dispuestos sobre el árbol de pivotamiento 22 para que restrinjan la amplitud en que el brazo inferior derecho 21R y el brazo inferior izquierdo 21L pueden rotar libremente con respecto al árbol de pivotamiento 22.

45 (6) En la realización anterior, el elemento de tope derecho 61R y el elemento de tope izquierdo 61L se disponen debajo del estabilizador 53, pero esto no es limitativo. Se puede realizar un cambio para disponerlos encima del estabilizador 53. O se puede realizar un cambio para que los elementos de tope se dispongan sobre el eje de rotación Q del estabilizador 53 para que restrinjan la amplitud en que el estabilizador 53 puede rotar libremente con respecto al eje de rotación Q.

50 (7) En la realización anterior, cuando el brazo inferior derecho 21R no está situado en la posición predeterminada, el elemento de tope derecho 39R y el brazo inferior derecho 21R no están en contacto (sin contacto), pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede hacer un cambio para que un elemento de tope que esté constantemente en contacto con el brazo inferior derecho 21R. Por ejemplo, se puede hacer un cambio en un elemento flexible, tal como un cable, conectado al brazo inferior derecho 21R para impedir, con su fuerza de tracción, que el brazo inferior derecho 21R bascule más allá de la posición predeterminada. El elemento de tope derecho 39R se dispone debajo del brazo inferior derecho 21R, lo que no es limitativo. Se puede realizar un cambio, dependiendo de la construcción del elemento de tope, para instalarlo lateralmente o encima del brazo inferior derecho 21R. El elemento de tope izquierdo 39L puede modificarse de manera similar.

55 (8) En la realización anterior, los extremos opuestos del amortiguador de impactos derecho 31R están directamente conectados a la barra estabilizadora 33 y al brazo inferior derecho 21R, pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se puede realizar un cambio para conectar el amortiguador de impactos derecho 31R y la barra estabilizadora 33 indirectamente. El amortiguador de impactos derecho 31R y el brazo inferior derecho 21R pueden conectarse indirectamente. Se pueden realizar cambios similares en el elemento de tope izquierdo 39L. Tales realizaciones modificadas pueden absorber también convenientemente los impactos recibidos por las ruedas derecha e izquierda 28 por medio del amortiguador de impactos derecho 31R y así sucesivamente.

60 (9) La realización anterior proporciona ambos elementos de tope (39R, 39L) para que estén en contacto con el mecanismo de suspensión de las ruedas delanteras y los elementos de tope (61 R, 61 L) para que estén en contacto con el mecanismo de suspensión de las ruedas traseras, pero esto no es limitativo. Por ejemplo, se

puede realizar un cambio para omitir los elementos de tope (39R, 39L). Se puede realizar un cambio para omitir los elementos de tope (61R, 61L). Incluso si se realiza un cambio para proporcionar bien los elementos de tope (39R, 39L) o bien los elementos de tope (61R, 61 L), se puede evitar convenientemente que el cuerpo del vehículo 10 se incline más allá de la cantidad predeterminada.

5 (10) Esta invención no precisa tener ambos, tanto el mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras como el mecanismo de suspensión para las ruedas traseras descritos en la realización anterior. Por ejemplo, se puede hacer un cambio para proporcionar solo un mecanismo de suspensión para las ruedas delanteras y un mecanismo de suspensión para las ruedas traseras descritas en la anterior realización.

10 (11) La anterior realización muestra un vehículo automóvil de cuatro ruedas que tiene un par de ruedas delanteras (ruedas derecha e izquierda 28) y un par de ruedas traseras (ruedas derecha e izquierda 43), pero esto no es limitativo. Se puede realizar un cambio para un vehículo automóvil de tres ruedas tenga una única rueda delantera y un par de ruedas traseras. Se puede realizar un cambio para un vehículo automóvil de tres ruedas tenga un par de ruedas delanteras y una única rueda trasera.

15 (12) La anterior realización proporciona el motor 17 como fuente de potencia, pero esto no es limitativo. Se puede realizar un cambio para proporcionar una máquina eléctrica (motor eléctrico) como fuente de potencia. En este caso, se puede omitir el motor 17 o se pueden proporcionar ambos, tanto el motor 17 como el motor eléctrico.

20 (13) La realización y las realizaciones modificadas descritas en los puntos (1) a (12) anteriores pueden variarse adicionalmente según resulte apropiado, sustituyendo o combinando determinados componentes con otras realizaciones modificadas.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín capaz de hacer giros inclinando un cuerpo del vehículo (10), que comprende:

una rueda derecha (43R) y una rueda izquierda (43L) provistas en lados opuestos del cuerpo del vehículo (10); un mecanismo de suspensión provisto en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda derecha (43R) y la rueda izquierda (43L) para que puedan moverse arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y un elemento de tope (61R, 61L) para entrar en contacto con el mecanismo de suspensión e impedir que el cuerpo del vehículo (10) se incline más allá de una cantidad predeterminada cuando una cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo (10) pasa a ser la cantidad predeterminada, en donde el mecanismo de suspensión incluye un amortiguador capaz de absorber un golpe recibido del exterior por al menos una de la rueda derecha y la rueda izquierda, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, en donde el mecanismo de suspensión incluye:

un mecanismo de soporte derecho (41R) provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda derecha (43R) para que pueda moverse arriba y abajo;
 un mecanismo de soporte izquierdo (41L) provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda izquierda (43L) para que pueda moverse arriba y abajo;
 un balancín (53) para vincular una basculación del mecanismo de soporte derecho (41R) y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo (41L), permitiendo de ese modo que la rueda derecha (43R) y la rueda izquierda (43L) se muevan arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y
 un elemento de viga portante (51) provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo (10) para soportar el balancín (53) para que pueda rotar alrededor de un eje de rotación y pueda moverse arriba y abajo;

en donde el amortiguador (55) se dispone entre el cuerpo del vehículo (10) y el elemento de viga portante (51); en donde el elemento de tope (61R, 61L) entra en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir un desplazamiento hacia arriba del balancín (53), una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho (41R) y una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo (41L), **caracterizado porque** el elemento de tope (61R, 61L) entra en contacto con el balancín (53) para restringir una amplitud de rotación libre del balancín (53) sin obstruir un desplazamiento hacia arriba del balancín (53).

2. Un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín capaz de hacer giros inclinando un cuerpo del vehículo (10), que comprende:

una rueda derecha (28R) y una rueda izquierda (28L) provistas en lados opuestos del cuerpo del vehículo (10); un mecanismo de suspensión provisto en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda derecha (28R) y la rueda izquierda (28L) para que puedan moverse arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y un elemento de tope (39R, 39L) para entrar en contacto con el mecanismo de suspensión e impedir que el cuerpo del vehículo (10) se incline más allá de una cantidad predeterminada cuando una cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo (10) pasa a ser la cantidad predeterminada, en donde el mecanismo de suspensión incluye un amortiguador capaz de absorber un golpe recibido del exterior por al menos una de la rueda derecha y la rueda izquierda, incluso cuando el mecanismo de suspensión está en contacto con el elemento de tope, en donde el mecanismo de suspensión incluye:

un mecanismo de soporte derecho (21R, 23R, 25R) provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda derecha (28R) para que pueda moverse arriba y abajo;
 un mecanismo de soporte izquierdo (21L, 23L, 25L) provisto de manera basculante en el cuerpo del vehículo (10) para soportar la rueda izquierda (28L) para que pueda moverse arriba y abajo; y
 un balancín (33) soportado de manera rotatoria por el cuerpo del vehículo (10) para vincular una basculación del mecanismo de soporte derecho (21R, 23R, 25R) y una basculación del mecanismo de soporte izquierdo (21L, 23L, 25L), permitiendo de ese modo que la rueda derecha (28R) y la rueda izquierda (28L) se muevan arriba y abajo en direcciones mutuamente opuestas; y

en donde el elemento de tope (39R, 39L) entra en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte derecho (21R, 23R, 25R) y una basculación hacia arriba del mecanismo de soporte izquierdo (21L, 23L, 25L), **caracterizado porque** el amortiguador (31R, 31L) incluye:

un amortiguador derecho (31R) dispuesto entre el balancín (33) y el mecanismo de soporte derecho (21R, 23R, 25R); y
 un amortiguador izquierdo (31L) dispuesto entre el balancín (33) y el mecanismo de soporte izquierdo (21L, 23L, 25L).

3. Un vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el elemento de tope entra en contacto con el balancín (33) para restringir una amplitud de rotación libre del balancín (33).
- 5 4. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el elemento de tope (39R, 39L, 61R, 61L) está separado del mecanismo de suspensión cuando la cantidad de inclinación del cuerpo del vehículo (10) es inferior a la cantidad predeterminada.
- 10 5. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el elemento de tope entra en contacto con el mecanismo de suspensión sin obstruir un movimiento del mecanismo de suspensión para mover la rueda derecha hacia arriba y un movimiento del mecanismo de suspensión para mover la rueda izquierda hacia arriba.
- 15 6. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el elemento de tope (61R, 61L) está soportado por uno del elemento de viga portante (51) y el cuerpo del vehículo (10).
7. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el elemento de tope (39R, 39L, 61R, 61L) incluye:
- 20 un primer elemento de tope (39R, 61R) para impedir que el balancín (33, 53) rote en una dirección alrededor del eje de rotación; y
un segundo elemento de tope (39L, 61L) para impedir que el balancín (33, 53) rote en la otra dirección alrededor del eje de rotación.
- 25 8. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el elemento de tope (39R, 39L, 61R, 61L) está soportado por el cuerpo del vehículo (10).
9. El vehículo del tipo que se monta sobre un sillín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la rueda derecha y la rueda izquierda comprenden:
- 30 un par de ruedas delanteras (28R, 28L); y
un par de ruedas traseras (43R, 43L);
siendo el mecanismo de suspensión al menos uno de un mecanismo de suspensión para ruedas delanteras (28R, 28L) que soporta el par de ruedas delanteras (28R, 28L), y un mecanismo de suspensión para ruedas traseras (43R, 43L) que soporta el par de ruedas traseras (43R, 43L).
- 35

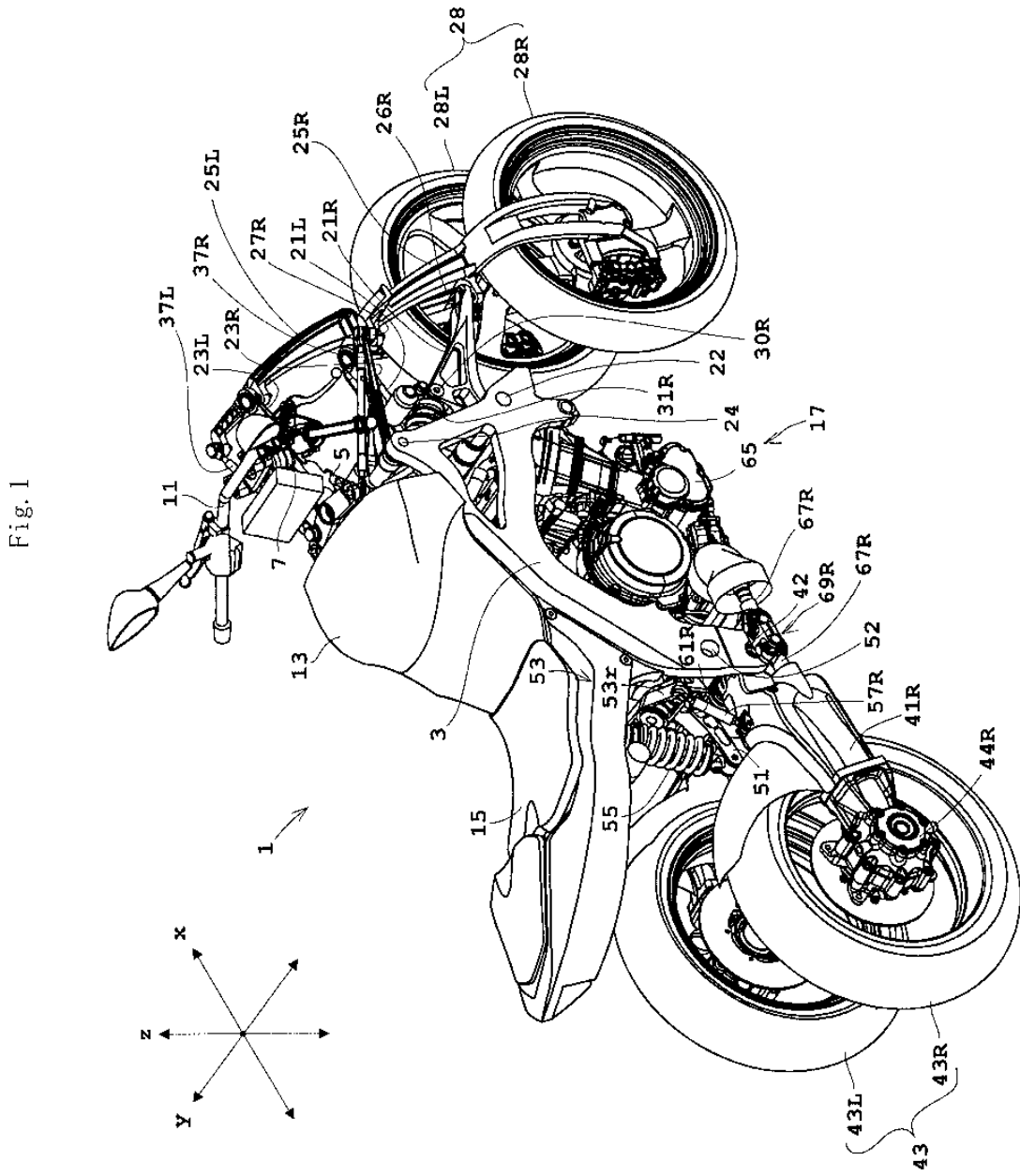


Fig. 2

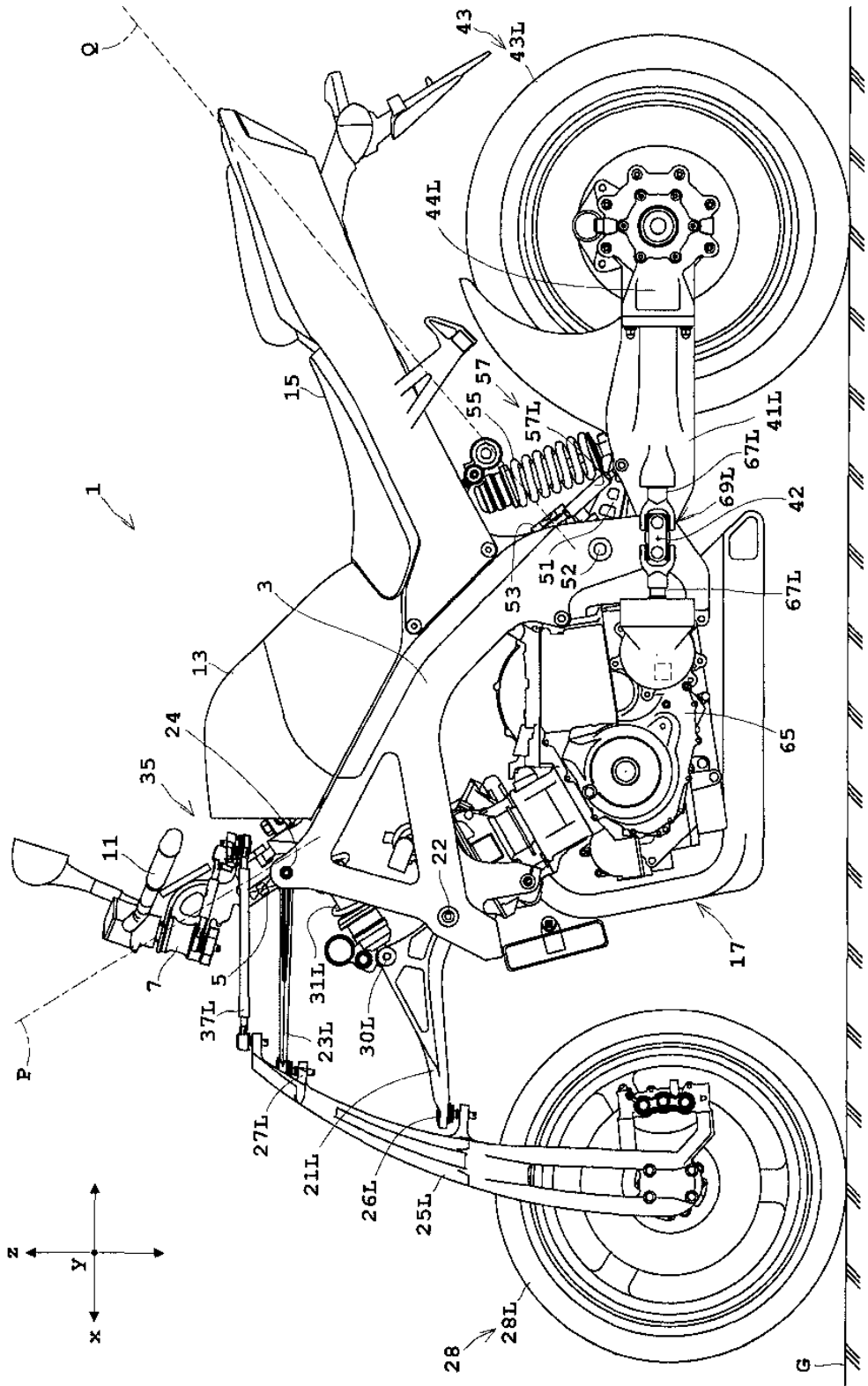


Fig. 3

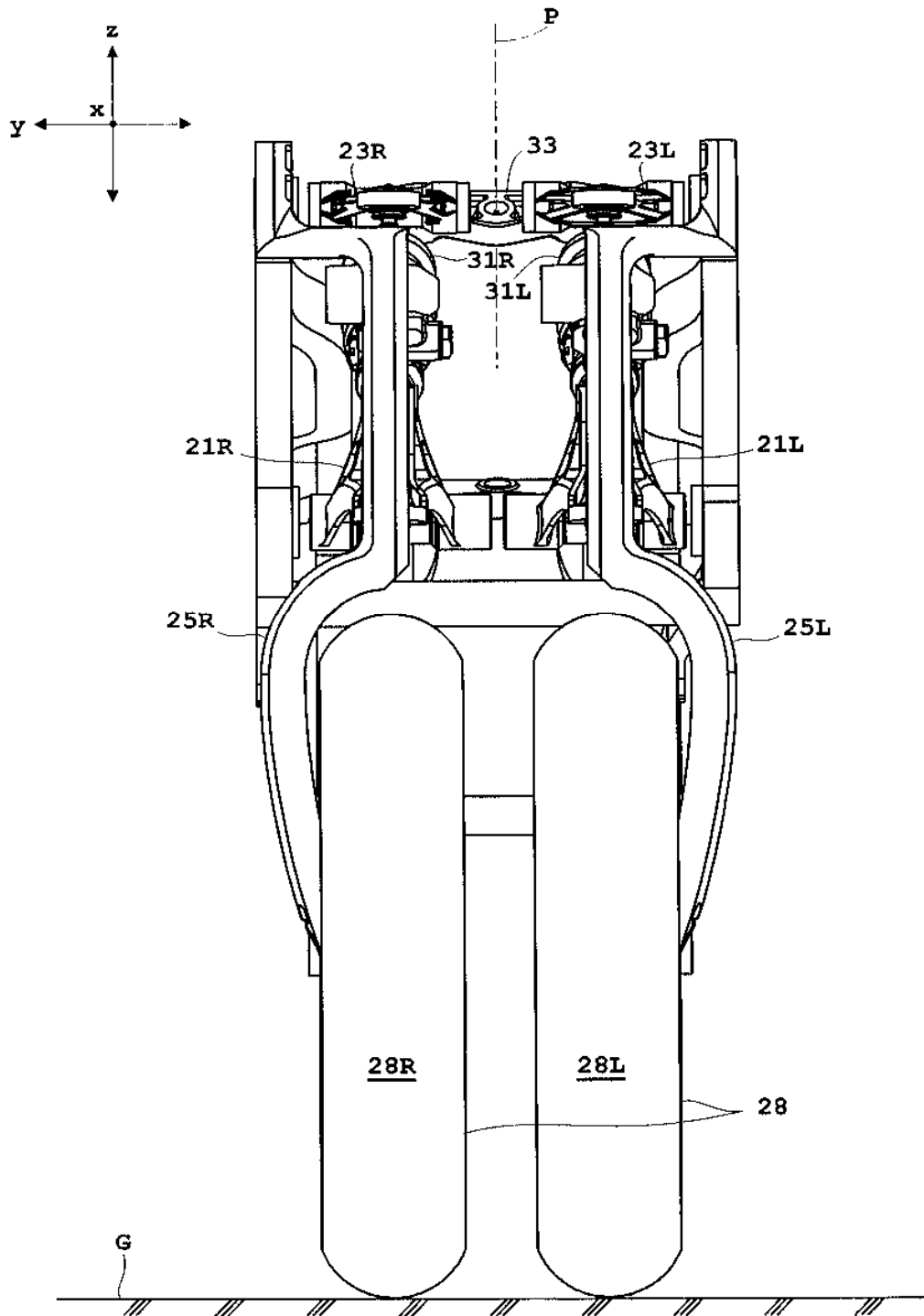


Fig. 4

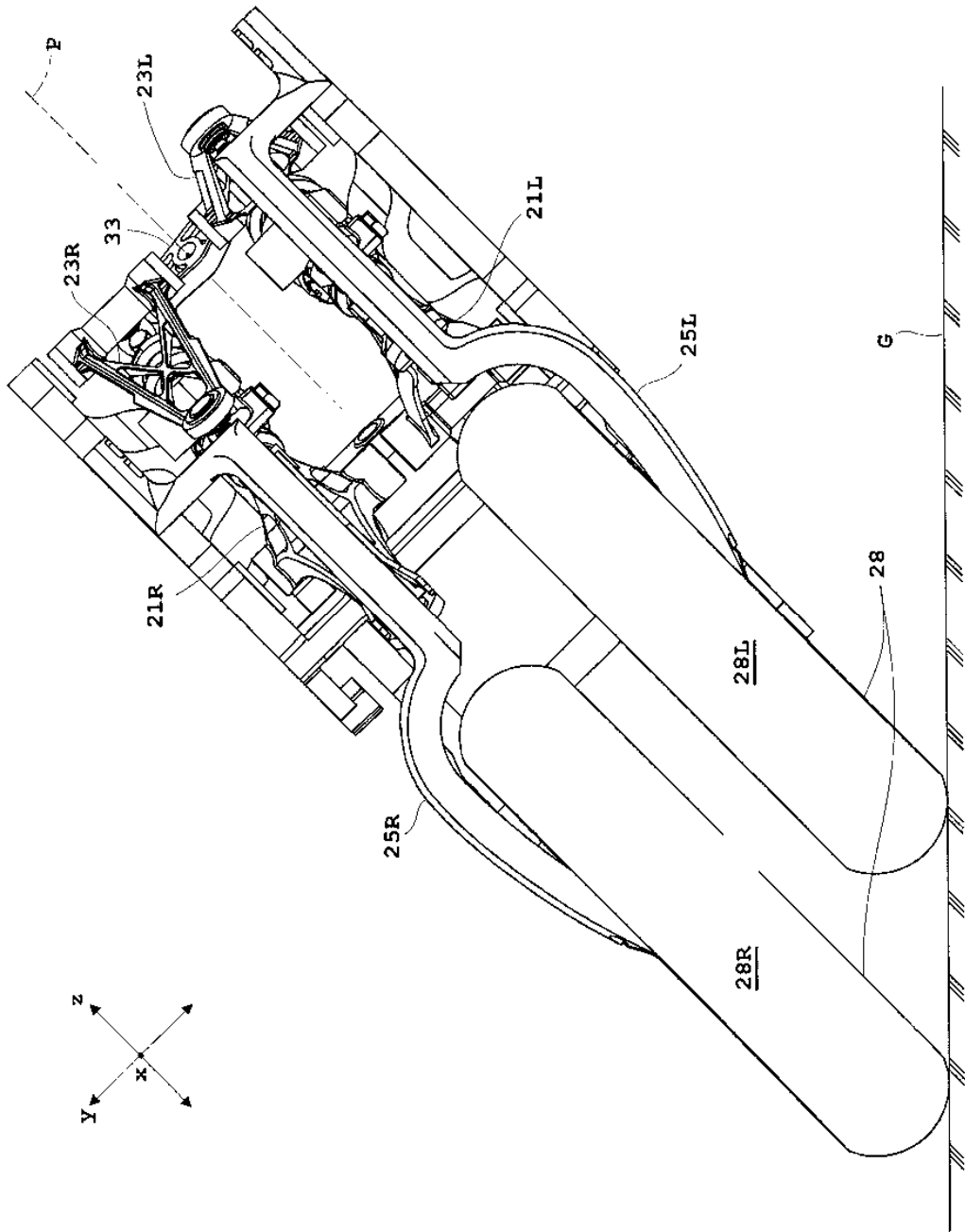


Fig. 5

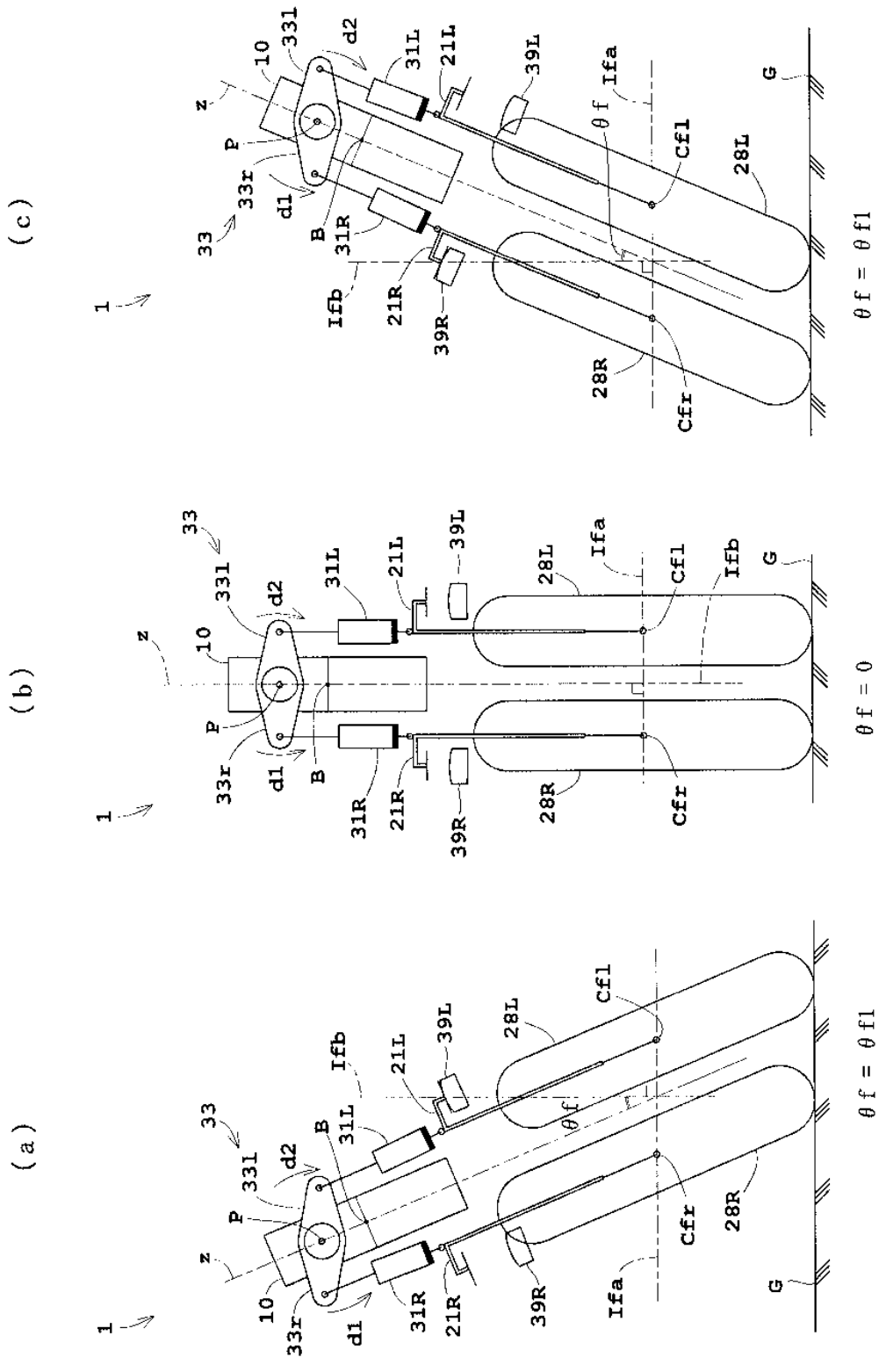


Fig. 6

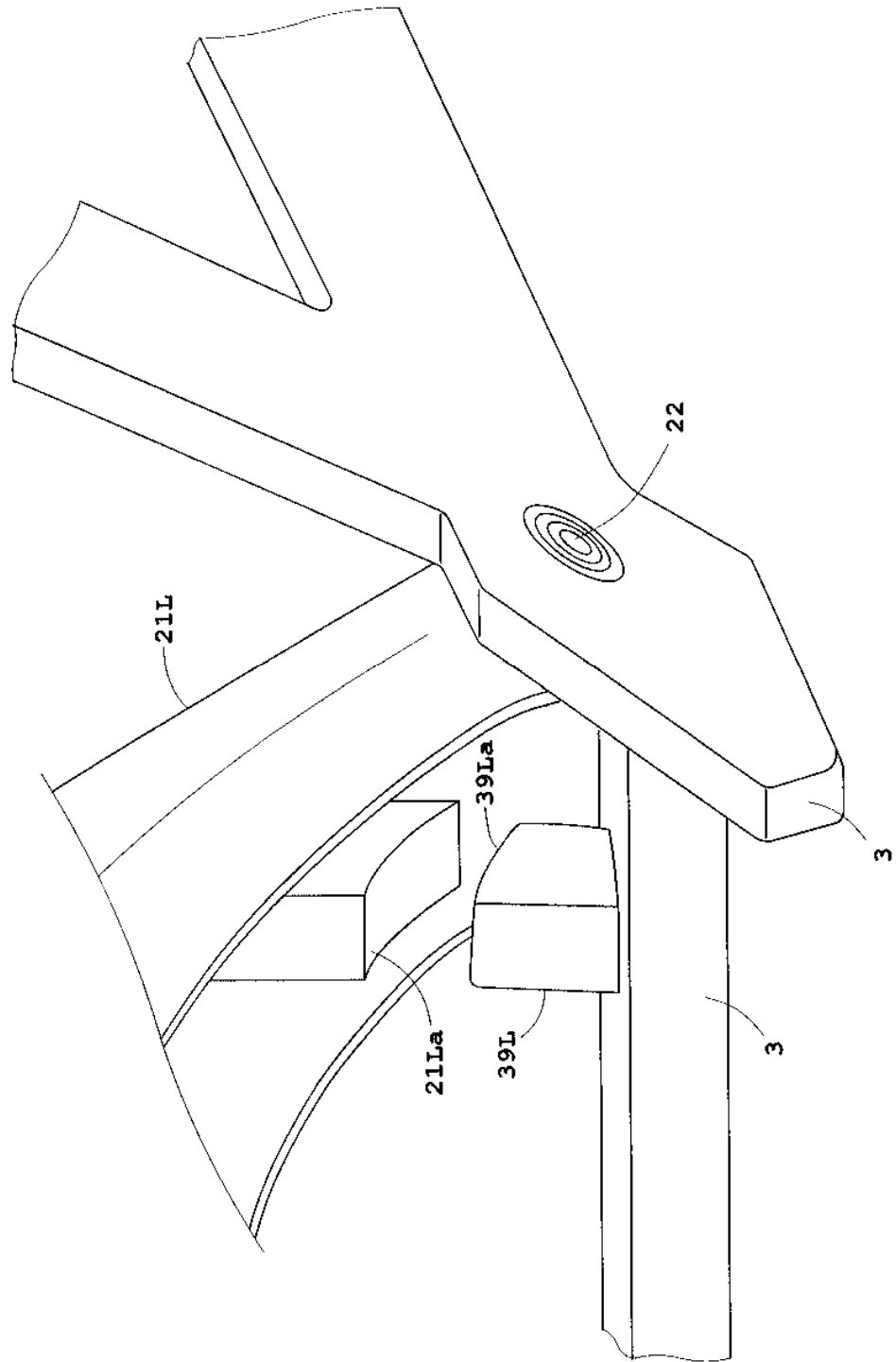


Fig. 7

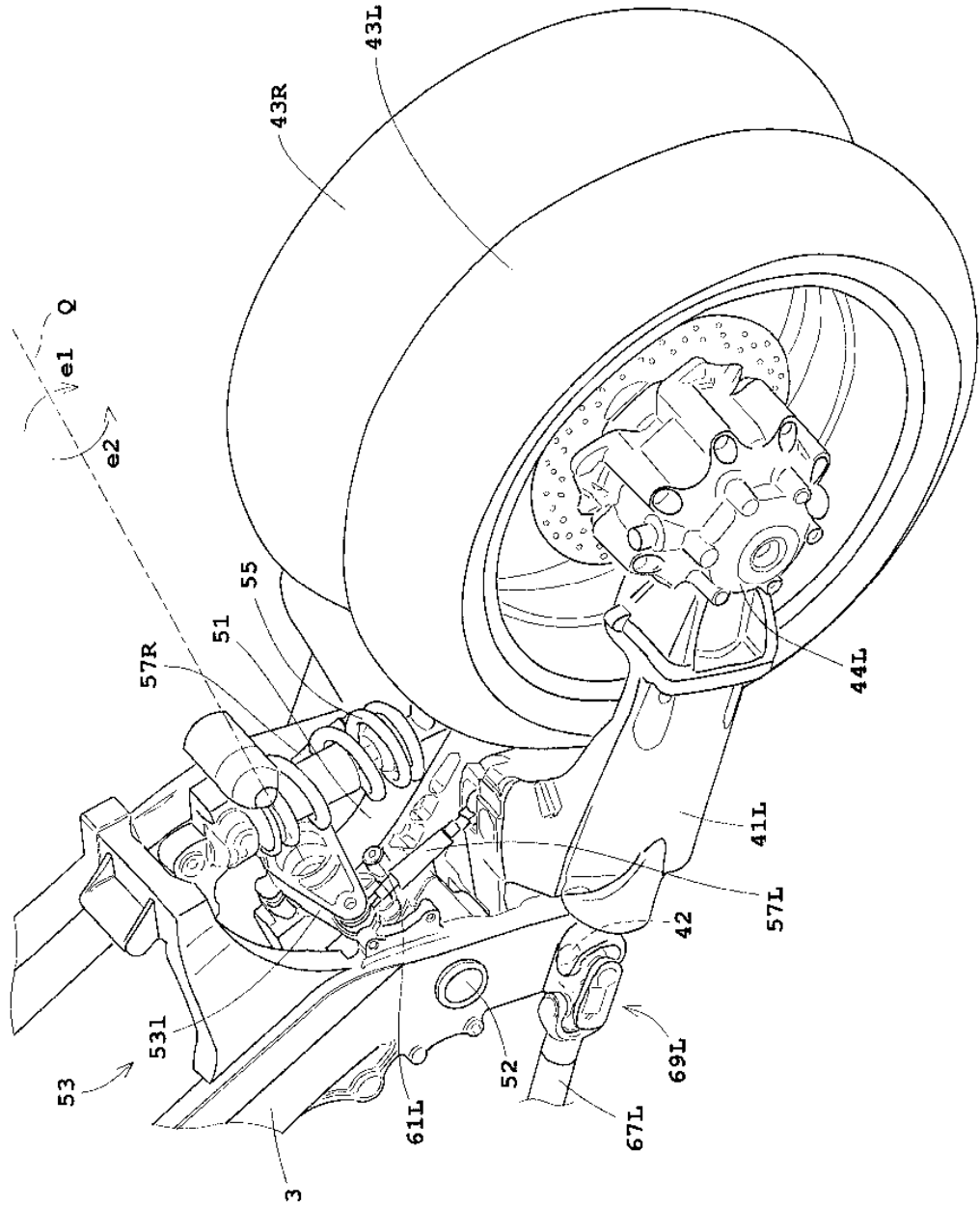


Fig. 8

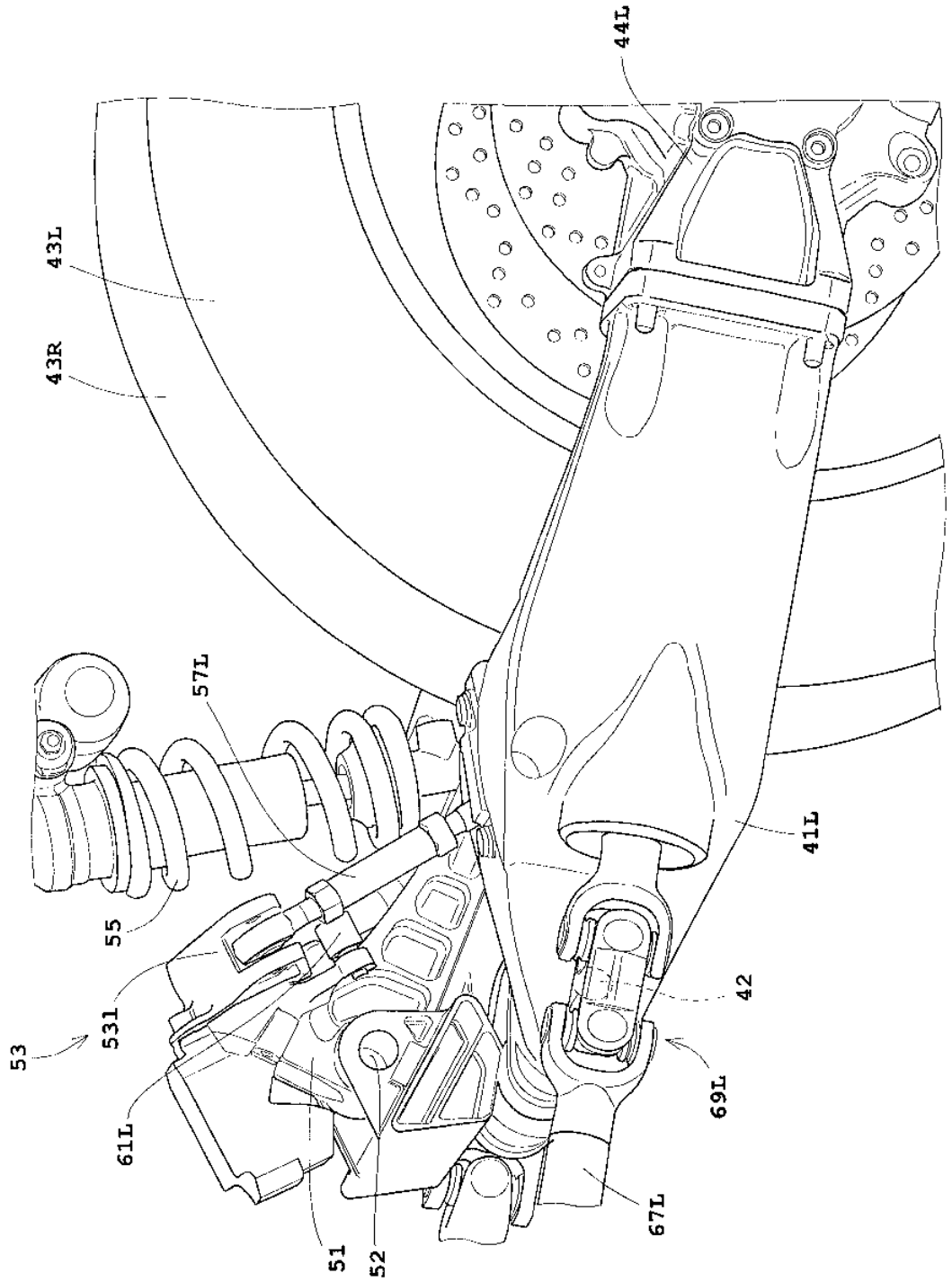


Fig.9

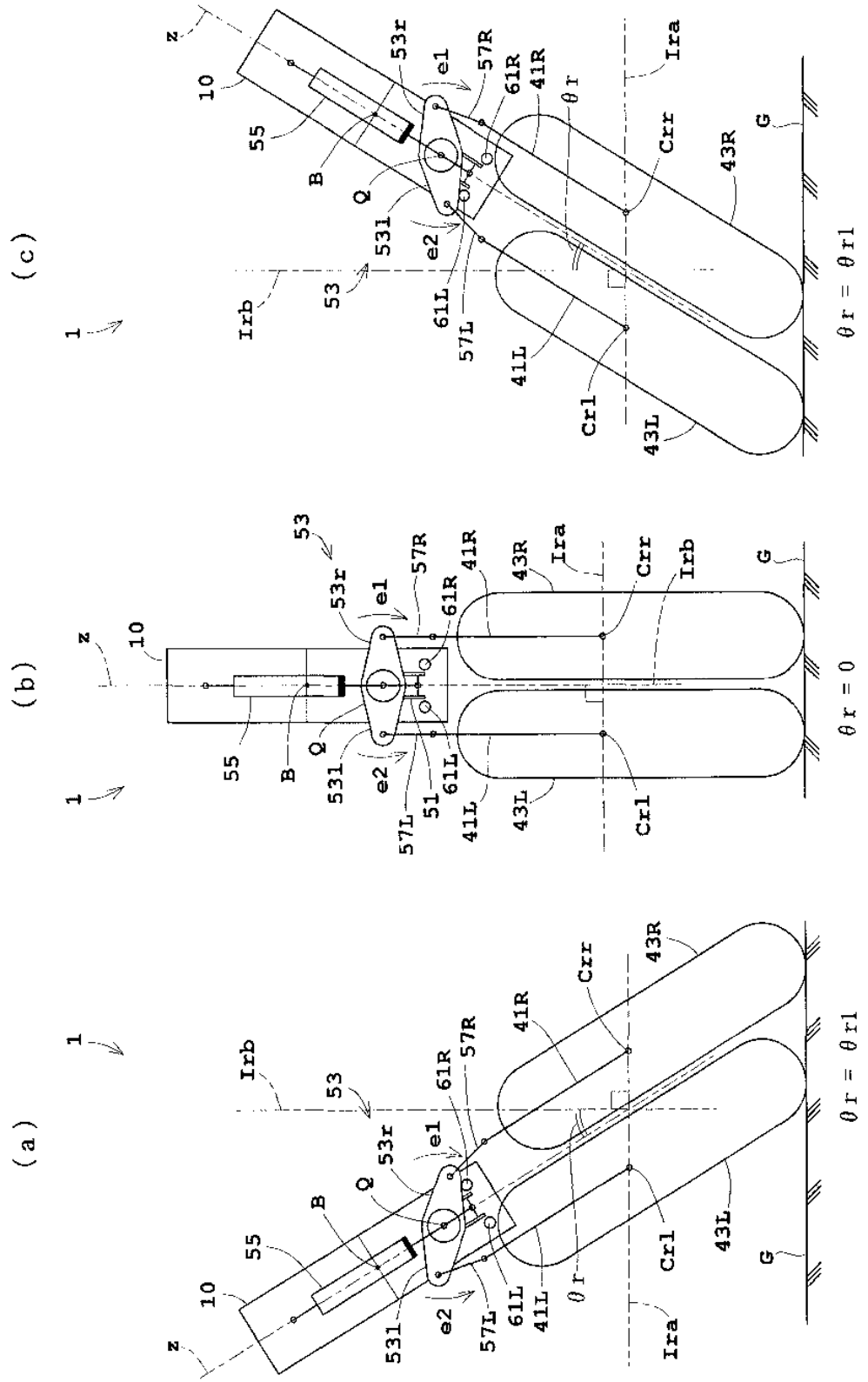


Fig. 10

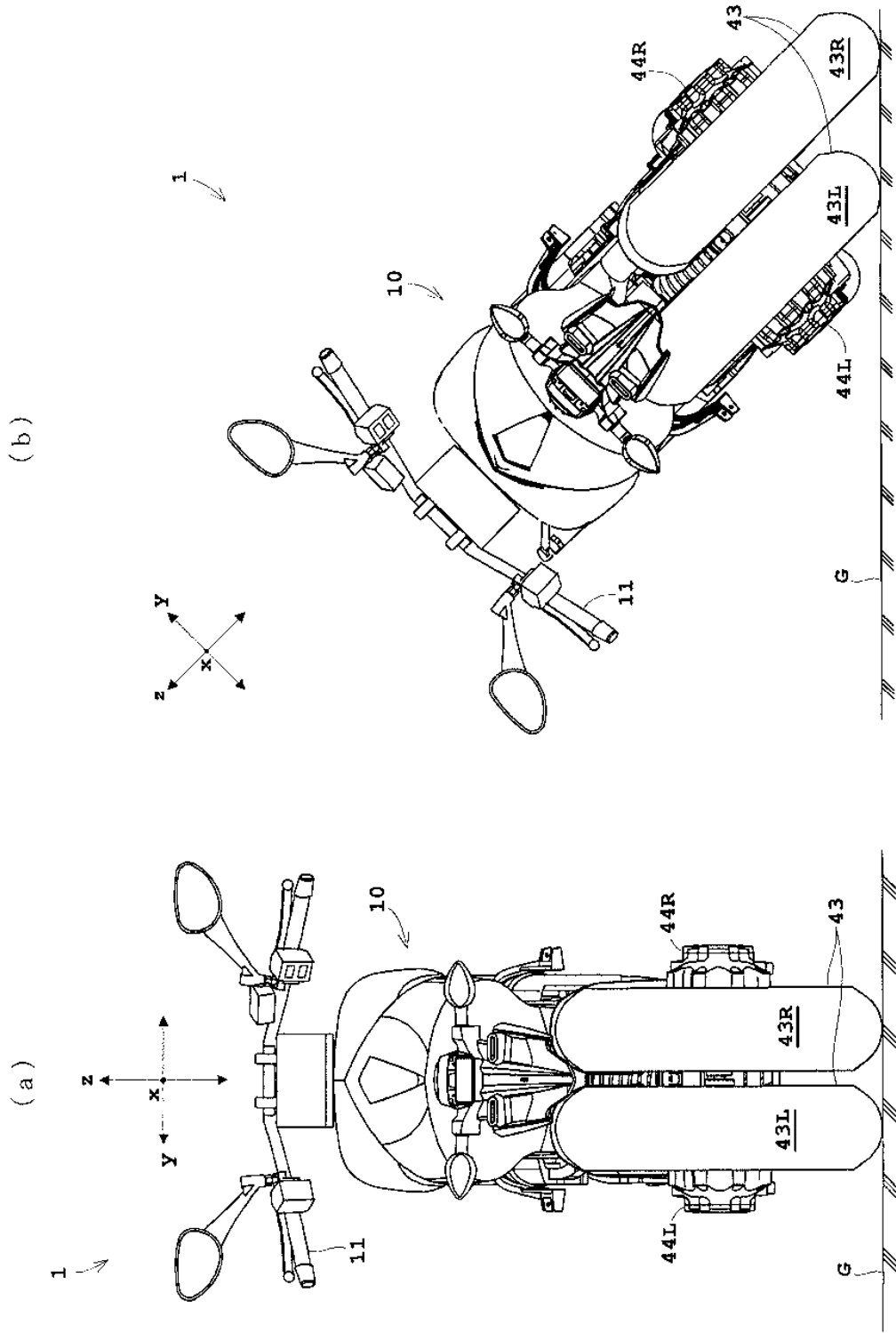
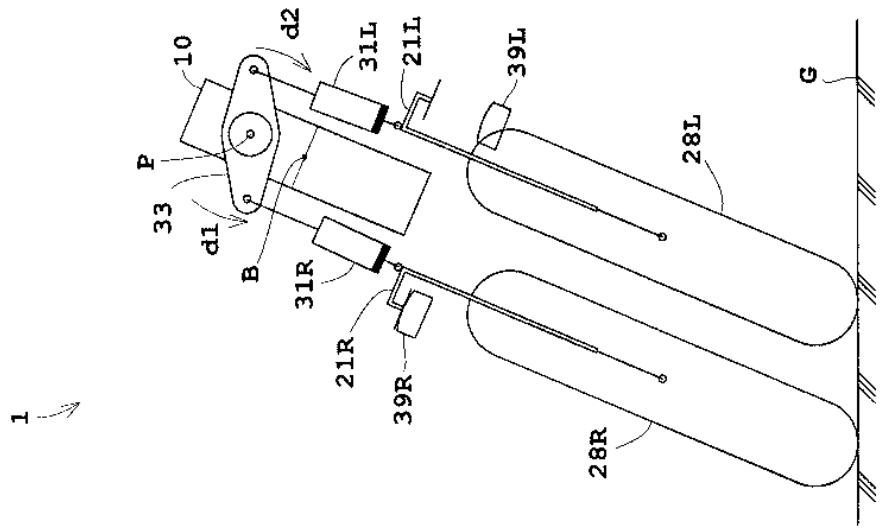


Fig. 11

(a)



(b)

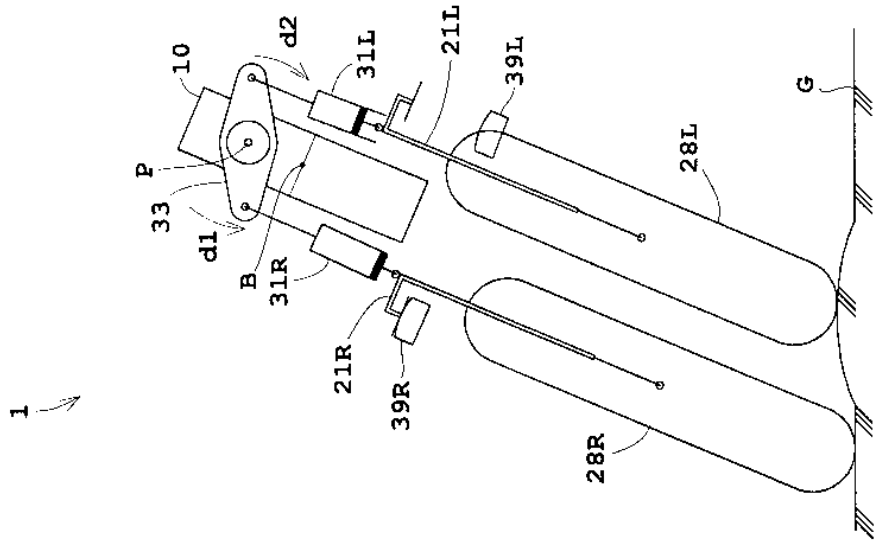


Fig. 12

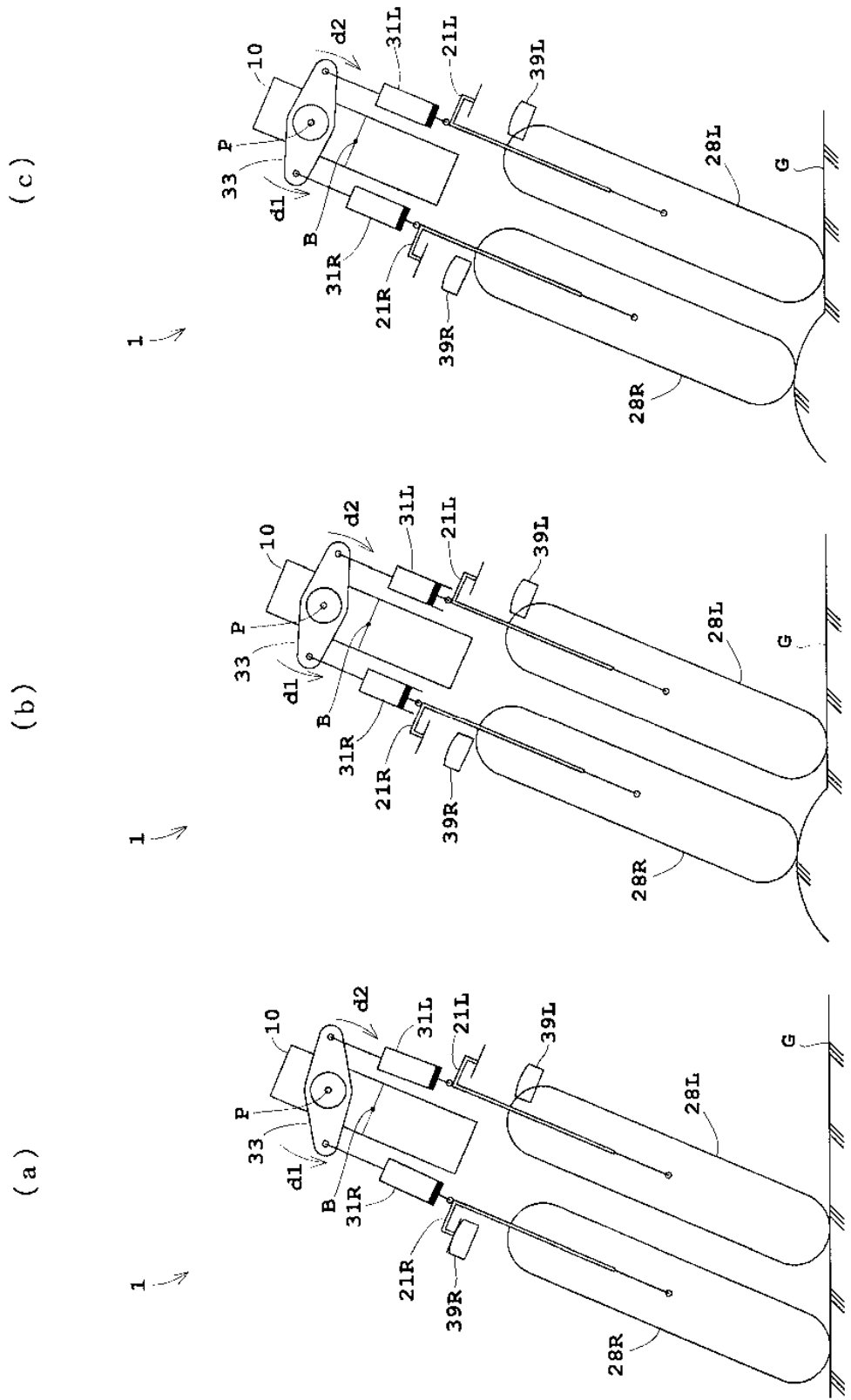


Fig. 13

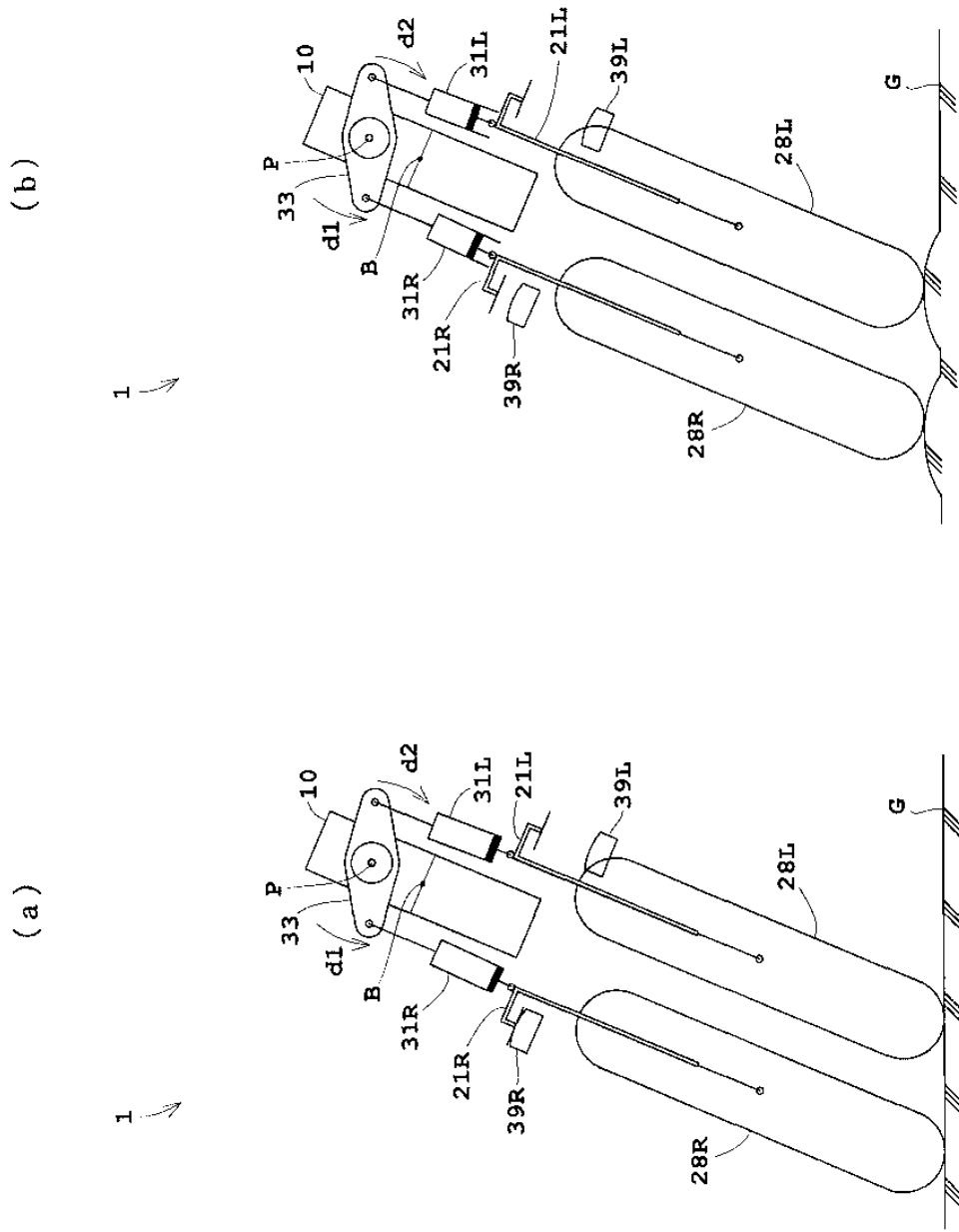


Fig. 14

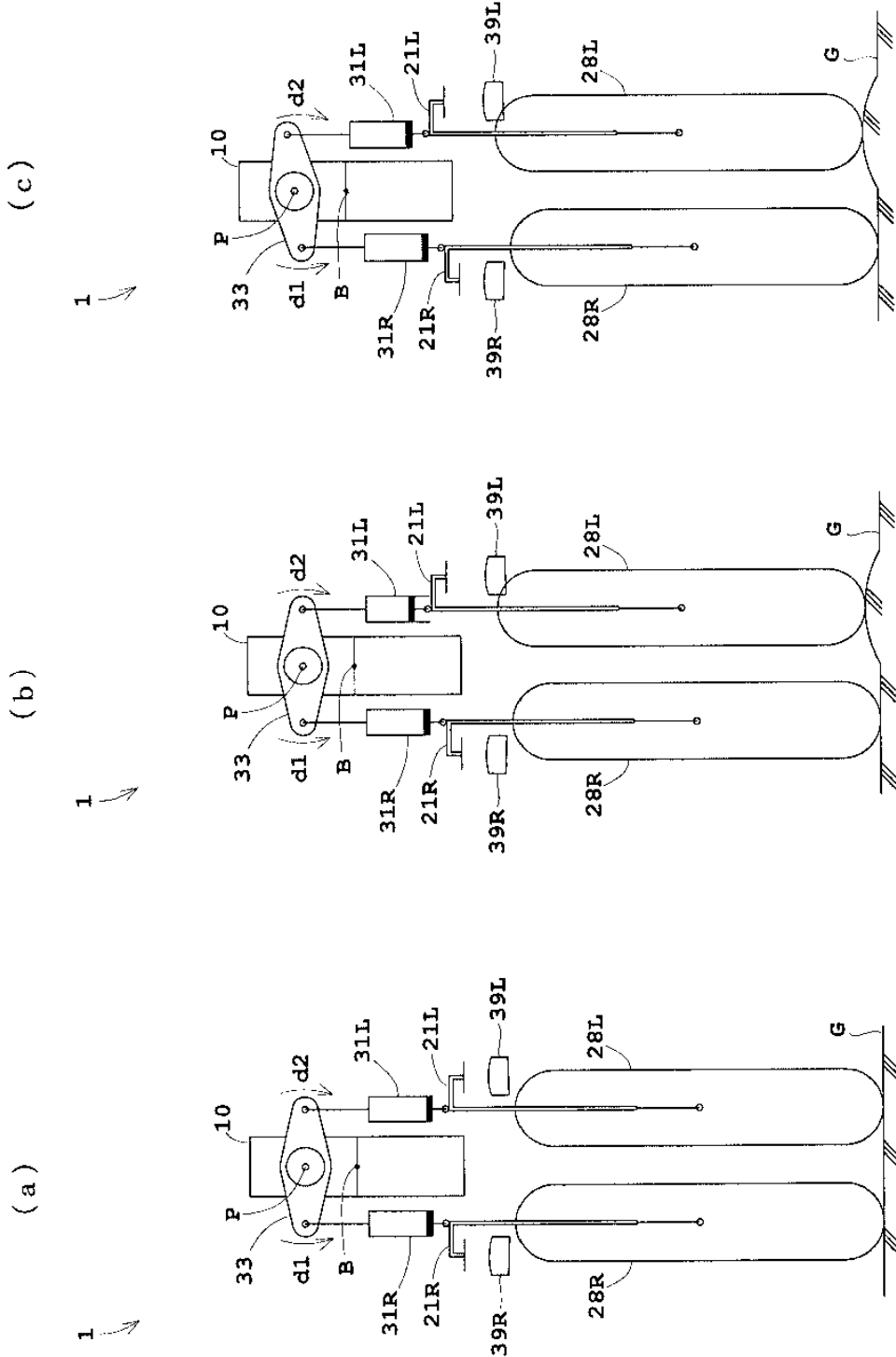


Fig. 15

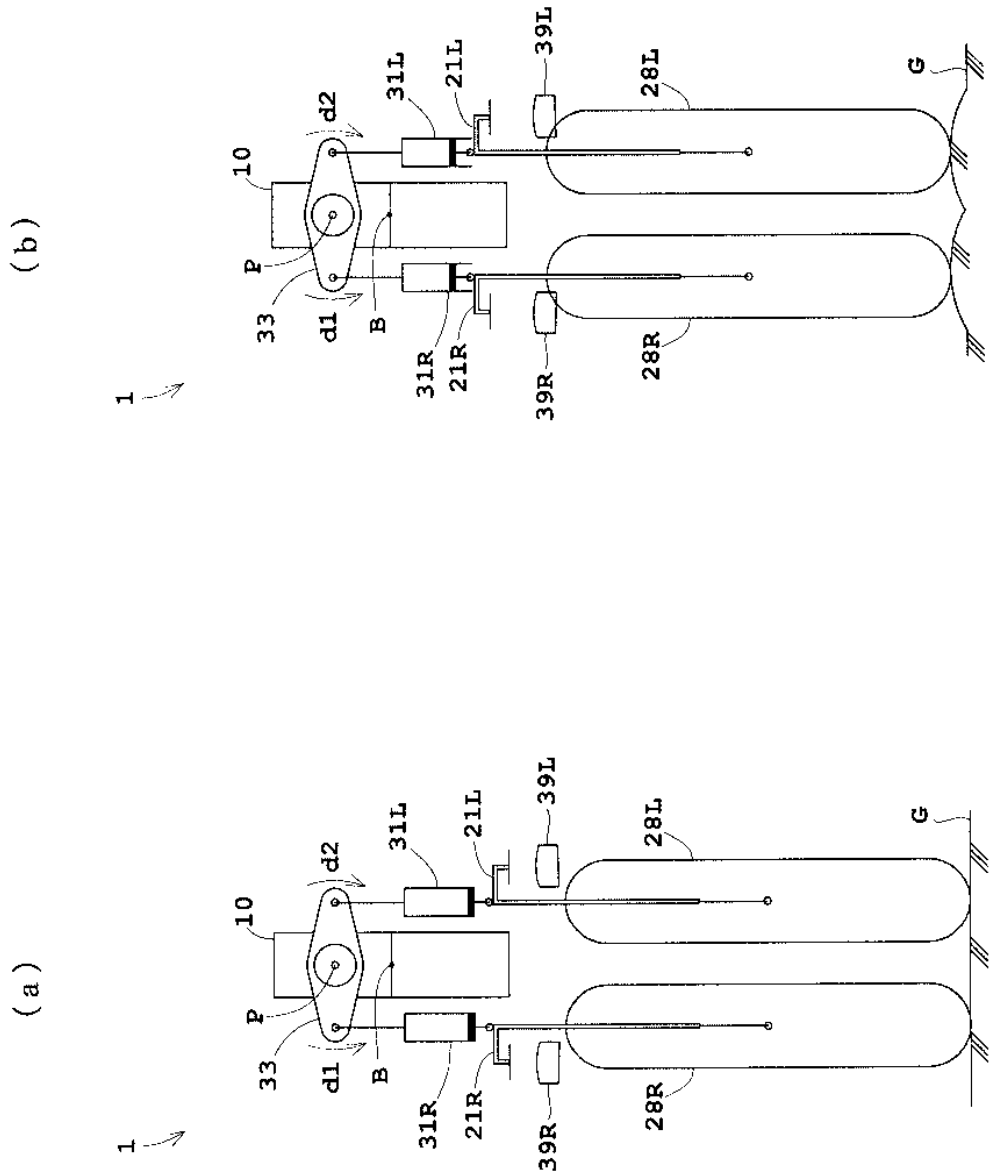


Fig. 16

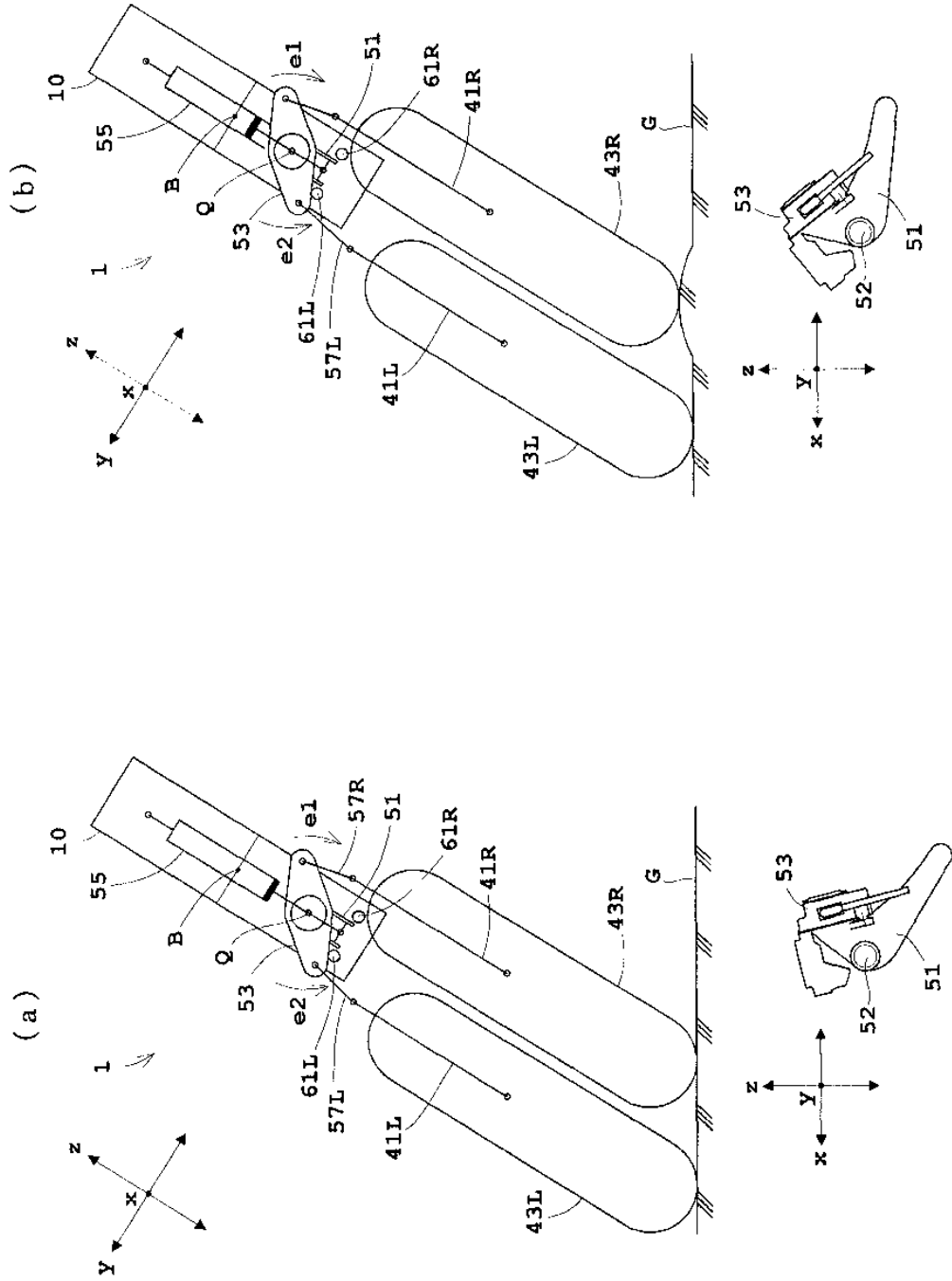


Fig. 17

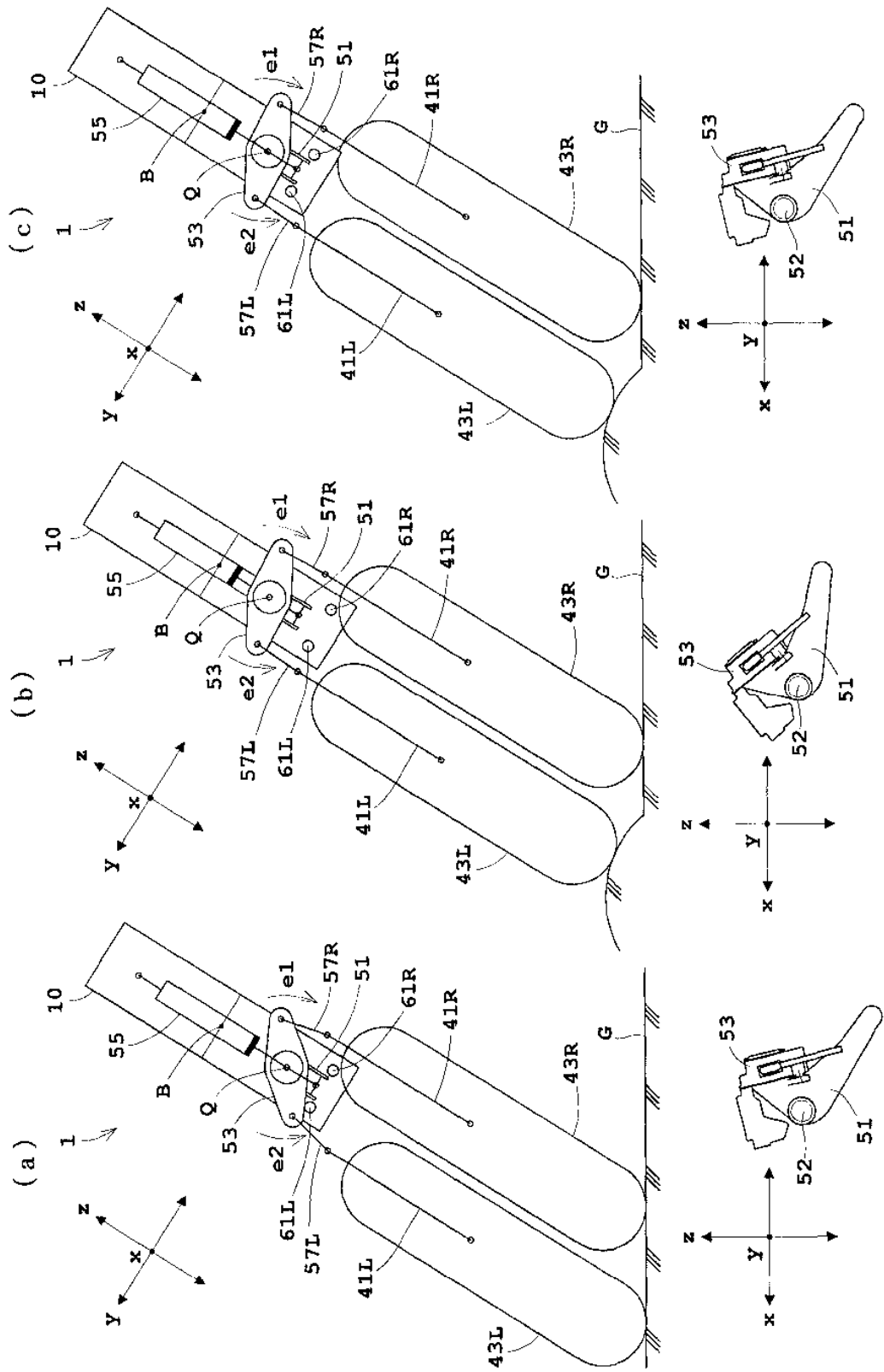


Fig. 18

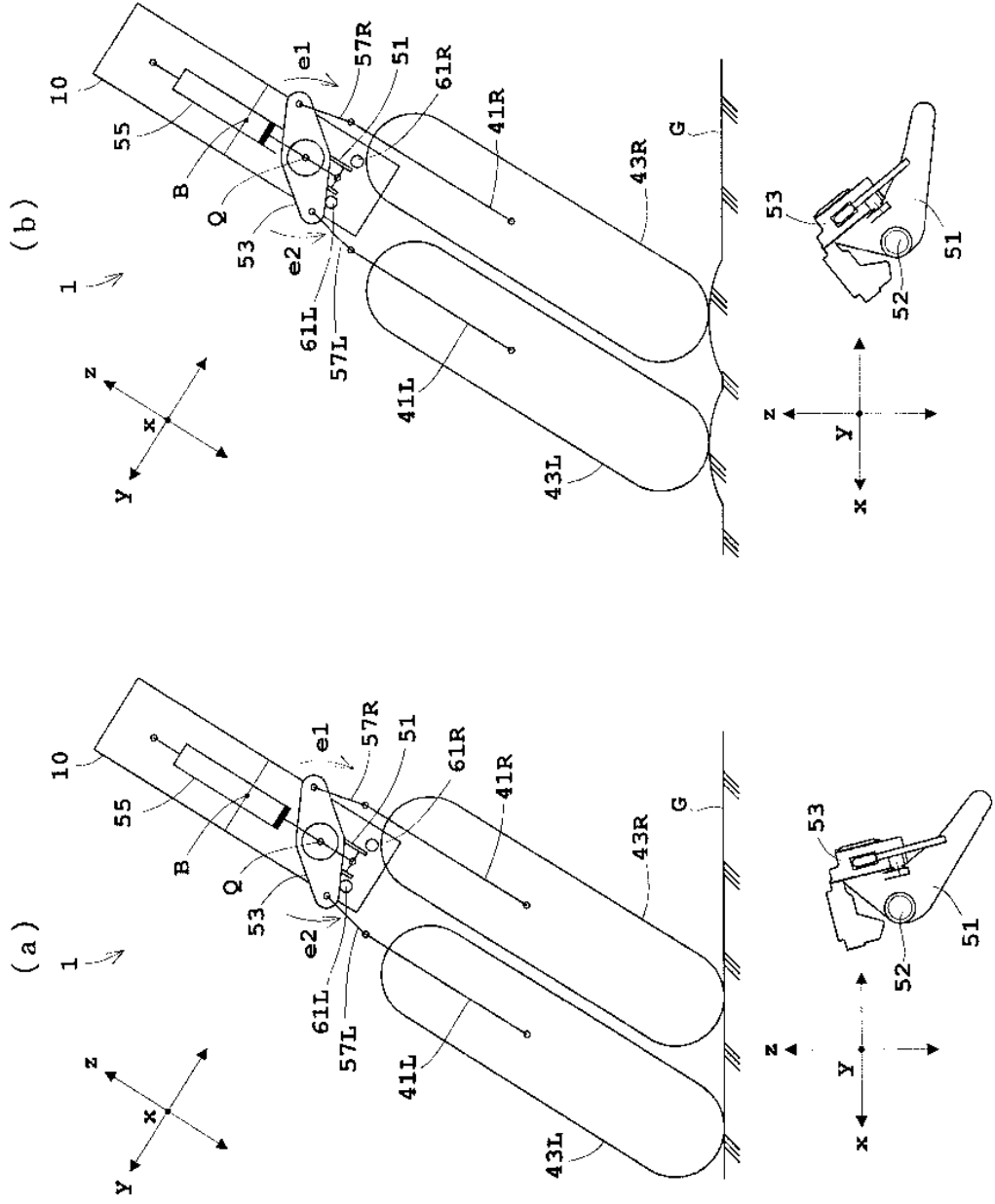


Fig. 19

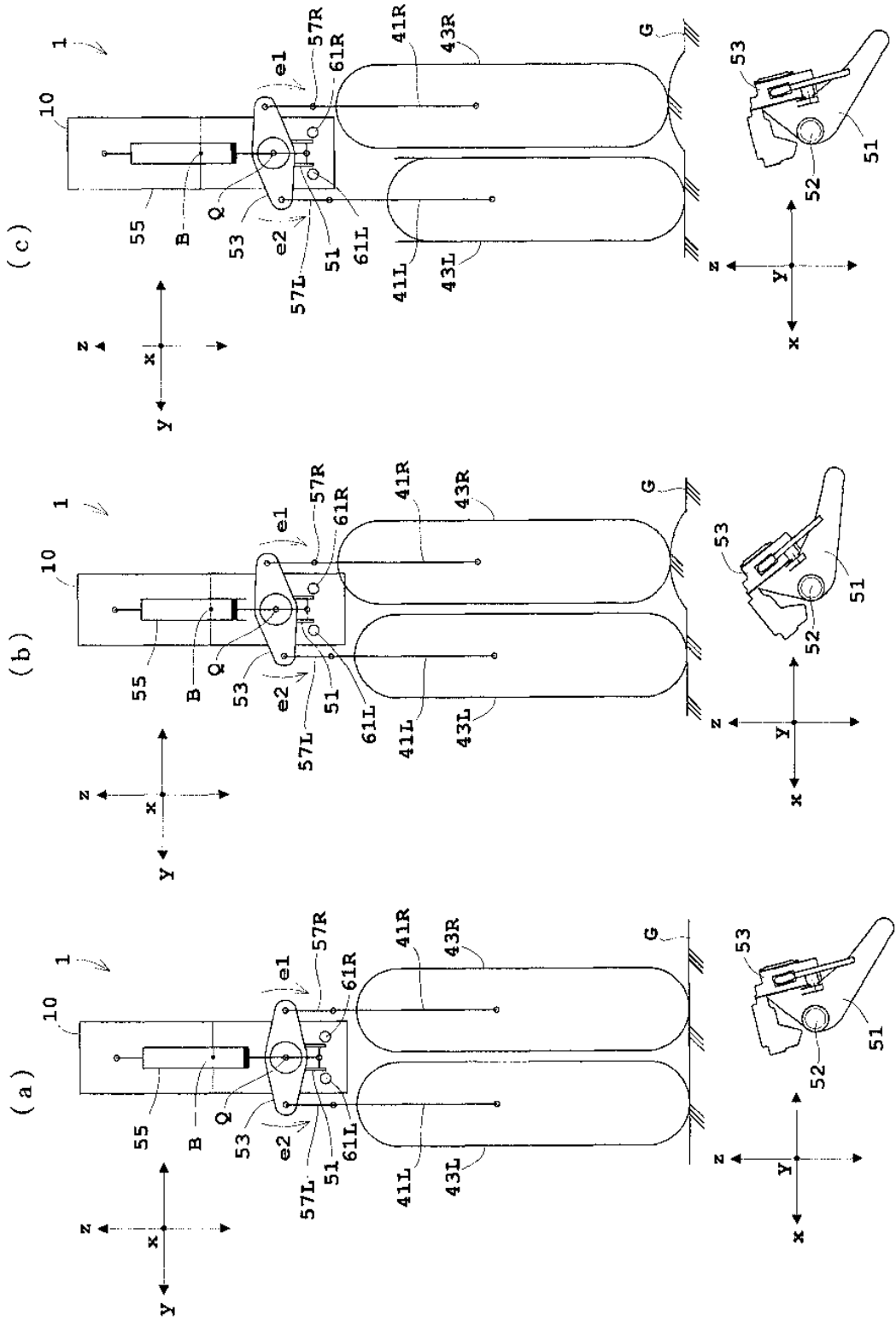


Fig. 20

