

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 606**

51 Int. Cl.:

| | |
|-------------------|-----------|
| B62K 5/08 | (2006.01) |
| B62K 5/027 | (2013.01) |
| B62K 5/05 | (2013.01) |
| B62K 25/04 | (2006.01) |
| B62K 5/10 | (2013.01) |
| B62K 5/00 | (2013.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2015 PCT/JP2015/057731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15146679**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2015 E 15768153 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3124364**

54 Título: **Vehículo del tipo de montar a horcajadas**

30 Prioridad:

24.03.2014 JP 2014060197

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

17.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HARA, NOBUO y
SHIBUYA, YU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 727 606 T3

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

DESCRIPCIÓN

Vehículo del tipo de montar a horcajadas

5 La presente invención se refiere a vehículos del tipo de montar a horcajadas y más en concreto a un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un par de ruedas delanteras.

10 El documento de la técnica anterior JP 2013 244763 A describe un aparato de control de vehículo con un motor incluyendo un eje rotativo, una unidad de regulación, un sensor de aceleración y un sensor giroscópico 46 para detectar un ángulo de inclinación de un cuerpo de vehículo, y una UCE. Una relación posicional de una rueda delantera derecha, una rueda delantera izquierda y el cuerpo de vehículo se cambian estando enclavados al mismo tiempo con un ángulo de rotación del eje rotativo. El motor regula el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo a un ángulo predeterminado girando el eje rotativo según la potencia suministrada desde la UCE. Además, la UCE guarda la relación posicional de la rueda delantera derecha, la rueda delantera izquierda y el cuerpo de vehículo en el caso en que el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo llegue a ser el ángulo predeterminado. Además, la unidad de regulación regula la rotación del eje rotativo en el caso en que se detenga el vehículo, y manteniendo por 15 ello la relación posicional de la rueda delantera derecha, la rueda delantera izquierda y el cuerpo de vehículo.

20 Un ejemplo de vehículos del tipo de montar a horcajadas es un vehículo de tres ruedas incluyendo un par de ruedas delanteras y un mecanismo de articulación que conecta el par de ruedas delanteras a un bastidor de vehículo. El vehículo de tres ruedas puede girar mientras se inclina por el funcionamiento del mecanismo de articulación.

25 JP 2005-313876 A describe un dispositivo anti-caída para un vehículo de tres ruedas. El dispositivo estabilizador incluye un disco de freno dispuesto integralmente con un elemento del mecanismo de articulación y una pinza montada en un bastidor de vehículo. En el dispositivo estabilizador, la pinza se usa para fijar el disco de freno al bastidor de vehículo. De esta forma, puede restringirse el funcionamiento del mecanismo de articulación. Esto puede evitar el movimiento de balanceo del vehículo.

30 La operabilidad del vehículo difiere en gran medida dependiendo de si el funcionamiento del mecanismo de articulación está restringido o no. Por lo tanto, el motorista mueve a menudo el vehículo siendo al mismo tiempo consciente de si el funcionamiento del mecanismo de articulación está restringido. Sin embargo, se ha determinado que reconocer si está restringido el funcionamiento del mecanismo de articulación no es suficiente en algunos casos. Más específicamente, es más probable que difieran un estado real del vehículo y un estado del vehículo entendido por el motorista dependiendo del estado de la superficie de la carretera cuando el funcionamiento del mecanismo de articulación está restringido. 35

Un objeto de la presente invención es reducir la diferencia entre el estado del vehículo y un estado del vehículo reconocido por el motorista cuando el funcionamiento del mecanismo de articulación está restringido.

40 Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según un primer aspecto de la invención incluye un bastidor de vehículo, un par de ruedas delanteras, un mecanismo de articulación, un mecanismo de bloqueo, un controlador, un determinador de estado, y una unidad de notificación. El mecanismo de articulación conecta el par de ruedas delanteras al bastidor de vehículo. El mecanismo de bloqueo bloquea el mecanismo de articulación restringiendo la operación del mecanismo de articulación y desbloquea el mecanismo de articulación permitiendo operar al mecanismo de articulación. El controlador controla el bloqueo y desbloqueo del mecanismo de articulación mediante el mecanismo de bloqueo. El determinador de estado determina si el desplazamiento relativo entre el par de las 45 ruedas delanteras en una dirección vertical excede de un rango prescrito. La unidad de notificación notifica que el mecanismo de articulación está bloqueado mientras el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras en la dirección vertical excede del rango prescrito. 50

55 El vehículo está a menudo en posición vertical cuando el mecanismo de articulación está bloqueado. En este caso, el motorista puede a veces percibir como si el par de ruedas delanteras están en la misma posición en la dirección de la gravedad. Sin embargo, las ruedas delanteras pueden estar bloqueadas ya que están desplazadas relativamente en la dirección de gravedad a causa de una superficie inclinada de la carretera o escalones. En este caso, si el vehículo se mueve a una posición en una superficie plana de la carretera, el vehículo puede estar inclinado.

60 Según el aspecto, se notifica que el mecanismo de articulación está bloqueado mientras el par de ruedas delanteras se desplazan en la dirección vertical. Por lo tanto, apenas hay diferencia entre un estado real del vehículo y un estado del vehículo reconocido por el motorista.

65 Según un segundo aspecto de la invención, en el vehículo del tipo de montar a horcajadas según el primer aspecto, la unidad de notificación notifica de forma continua un estado bloqueado del mecanismo de articulación. De esta forma, el motorista puede ser consciente más fácilmente del estado bloqueado del mecanismo de articulación.

5 Según un tercer aspecto de la invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según el segundo aspecto incluye además una unidad de operación. La unidad de operación emite una señal de operación al controlador en respuesta a una entrada de operación por el motorista. El controlador controla el mecanismo de bloqueo para desbloquear el mecanismo de articulación si es introducida la señal de operación. La unidad de notificación notifica que el mecanismo de articulación está bloqueado hasta que el mecanismo de articulación se desbloquee si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras en la dirección vertical excede del rango prescrito mientras el mecanismo de bloqueo bloquea el mecanismo de articulación.

10 Según el aspecto, se notifica que el mecanismo de articulación está bloqueado hasta que el mecanismo de articulación se desbloquee. Por lo tanto, el motorista puede ser fácilmente consciente del estado en el que el mecanismo de articulación está bloqueado mientras el par de ruedas delanteras se desplazan relativamente en la dirección de la gravedad.

15 Según un cuarto aspecto de la invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según el segundo o tercer aspecto incluye además un motor y un controlador de motor que controla el motor. El controlador de motor incluye un limitador. El limitador limita la velocidad del motor si el mecanismo de bloqueo bloquea el mecanismo de articulación y el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras en la dirección vertical excede del rango prescrito.

20 Según el aspecto, cuando el mecanismo de articulación está bloqueado mientras el par de ruedas delanteras están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad, se restringe el avance del vehículo. Por lo tanto, puede restringirse el avance del vehículo mientras el par de ruedas delanteras están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad.

25 Según un quinto aspecto de la invención, en el vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de los aspectos segundo a cuarto, el par de ruedas delanteras incluye una primera rueda delantera y una segunda rueda delantera. La segunda rueda delantera está separada de la primera rueda delantera en una dirección a lo ancho del vehículo. El vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además un calculador de desplazamiento. El calculador de desplazamiento calcula el desplazamiento de la segunda rueda delantera con relación a la primera rueda delantera en la dirección vertical del vehículo. El determinador de estado determina si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras en la dirección vertical del vehículo excede de un rango prescrito en base a un resultado de cálculo del calculador de desplazamiento.

35 Según un sexto aspecto de la invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según el quinto aspecto incluye además un primer elemento de brazo, un segundo elemento de brazo, un primer detector de desplazamiento, y un segundo detector de desplazamiento. El primer elemento de brazo está conectado a la primera rueda delantera y dispuesto de manera verticalmente desplazable. El segundo elemento de brazo está conectado a la segunda rueda delantera y dispuesto de manera verticalmente desplazable. El primer detector de desplazamiento detecta el desplazamiento del primer elemento de brazo en la dirección vertical del vehículo. El segundo detector de desplazamiento detecta el desplazamiento del segundo elemento de brazo en la dirección vertical del vehículo. El calculador de desplazamiento calcula el desplazamiento de la segunda rueda delantera con relación a la primera rueda delantera en la dirección vertical del vehículo en base al desplazamiento del primer elemento de brazo en la dirección vertical del vehículo y el desplazamiento del segundo elemento de brazo en la dirección vertical del vehículo.

45 Obsérvese que el primer elemento de brazo puede conectarse directa o indirectamente a la primera rueda delantera. El segundo elemento de brazo puede conectarse directa o indirectamente a la segunda rueda delantera.

50 Según un séptimo aspecto de la invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de los aspectos primero a sexto incluye además un amortiguador. El amortiguador amortigua las vibraciones en fases opuestas producidas en el par de ruedas delanteras. El mecanismo de bloqueo bloquea el mecanismo de articulación restringiendo la operación del amortiguador y desbloquea el mecanismo de articulación permitiendo operar al amortiguador.

55 Según el aspecto, no es necesario un mecanismo de bloqueo adicional. Por lo tanto, puede implementarse un vehículo compacto del tipo de montar a horcajadas.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista lateral izquierda de una estructura general de un vehículo del tipo de montar a horcajadas según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal de una estructura general de un mecanismo de articulación.

65 La figura 3 es un diagrama de un circuito hidráulico para un amortiguador.

La figura 4 es un diagrama de bloques para ilustrar señales recibidas/emitidas hacia/desde un dispositivo de control.

La figura 5 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de bloqueo mediante un controlador de mecanismo de bloqueo.

5

La figura 6 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de notificación por un controlador de notificación.

La figura 7 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de velocidad del motor por un controlador de motor.

10 **Descripción de las realizaciones**

Ahora se describirá un vehículo del tipo de montar a horcajadas según una realización de la presente invención en unión con los dibujos acompañantes en los que las mismas partes o correspondientes se designan con los mismos caracteres de referencia y no se repetirá su descripción. Obsérvese que el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye un tipo de vehículo scooter.

15

La figura 1 es una vista lateral izquierda de una estructura general de un vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 según la realización de la invención. La figura 2 es una vista frontal de una estructura general de un mecanismo de articulación dispuesto en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10. En la siguiente descripción, las partes delantera, trasera, izquierda, y derecha se refieren a estas posiciones según mira el motorista sentado en un asiento 32 del vehículo del tipo de montar a horcajadas 10. En la figura 1, la flecha F indica una dirección hacia delante del vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 y la flecha U indica una dirección hacia arriba del vehículo del tipo de montar a horcajadas 10. En la figura 2, la flecha L indica una dirección hacia la izquierda del vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 y la flecha U indica la dirección hacia arriba del vehículo del tipo de montar a horcajadas 10.

20

25

Estructura general del vehículo del tipo de montar a horcajadas

Como se representa en las figuras 1 y 2, el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 incluye un bastidor de vehículo 12, un par de ruedas delanteras 14L y 14R, y una rueda trasera 16.

30

Como se representa en la figura 1, el bastidor de vehículo 12 está cubierto con una cubierta de vehículo 18. Como se representa en la figura 1, el bastidor de vehículo 12 incluye un tubo delantero 20.

35

Como se representa en la figura 1, el tubo delantero 20 está dispuesto en una parte delantera del bastidor de vehículo 12. Como se representa en las figuras 1 y 2, el tubo delantero 20 tiene un eje de dirección 26 insertado a su través. Como se representa en las figuras 1 y 2, el eje de dirección 26 tiene un manillar 28 en su extremo superior.

40

Como se representa en la figura 1, un mecanismo de soporte de rueda delantera 30 está dispuesto delante del tubo delantero 20. Como se representa en la figura 2, el mecanismo de soporte de rueda delantera 30 soporta el par de ruedas delanteras 14L y 14R. El mecanismo de soporte de rueda delantera 30 se describirá a continuación.

45

Como se representa en la figura 1, la rueda trasera 16 está dispuesta debajo del asiento 32. El asiento 32 está dispuesto encima del bastidor de vehículo 12. La fuerza de accionamiento de un motor 94 (véase la figura 5) se transmite para girar la rueda trasera 16.

Mecanismo de soporte de rueda delantera

50

Con referencia a la figura 2, se describirá el mecanismo de soporte de rueda delantera 30. El mecanismo de soporte de rueda delantera 30 incluye un mecanismo de articulación 36, una suspensión 38, y un amortiguador 40.

Mecanismo de articulación

55

El mecanismo de articulación 36 conecta el par de ruedas delanteras 14L y 14R al bastidor de vehículo 12 (por ejemplo, a un bastidor delantero dispuesto delante del tubo delantero 20). El mecanismo de articulación 36 incluye un brazo superior izquierdo 42L, un brazo superior derecho 42R, un brazo inferior izquierdo 44L, un brazo inferior derecho 44R, un brazo izquierdo de buje 46L, y un brazo derecho de buje 46R.

60

Uno del brazo superior izquierdo 42L y el brazo superior derecho 42R puede bascular con relación al otro alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección delantera-trasera del vehículo. El brazo inferior izquierdo 44L está dispuesto debajo del brazo superior izquierdo 42L. El brazo inferior derecho 44R está dispuesto debajo del brazo superior derecho 42R. Uno del brazo inferior izquierdo 44L y el brazo inferior derecho 44R puede bascular con relación al otro alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección delantera-trasera del vehículo.

65

El brazo izquierdo de buje 46L se extiende en la dirección vertical del vehículo para conectar un extremo izquierdo del brazo superior izquierdo 42L y un extremo izquierdo del brazo inferior izquierdo 44L. El brazo izquierdo de buje

46L está dispuesto de modo que puede bascular con relación al brazo superior izquierdo 42L y al brazo inferior izquierdo 44L alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección delantera-trasera del vehículo. Más específicamente, el brazo izquierdo de buje 46L puede moverse en la dirección vertical.

5 El brazo derecho de buje 46R se extiende en la dirección vertical del vehículo para conectar un extremo derecho del brazo superior derecho 42R y un extremo derecho del brazo inferior derecho 44R. El brazo derecho de buje 46R está dispuesto de modo que puede bascular con relación al brazo superior derecho 42R y al brazo inferior derecho 44R alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección delantera-trasera del vehículo. Más específicamente, el brazo derecho de buje 46R puede moverse en la dirección vertical.

10 En un extremo inferior del brazo izquierdo de buje 46L, un elemento de soporte de rueda delantera 52L está dispuesto basculantemente alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección vertical del vehículo. El elemento de soporte de rueda delantera 52L soporta la rueda delantera 14L de manera rotativa.

15 En un extremo inferior del brazo derecho de buje 46R, un elemento de soporte de rueda delantera 52R está dispuesto basculantemente alrededor de una línea axial a través de un centro de basculamiento que se extiende en la dirección vertical del vehículo. El elemento de soporte de rueda delantera 52R soporta la rueda delantera 14R de manera rotativa.

Los elementos de soporte de rueda delantera 52L y 52R giran en una vista en planta a medida que se opera el manillar 28. De esta forma, el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 puede girar a la izquierda y a la derecha.

20 El mecanismo de articulación 36 está provisto de un primer detector de desplazamiento 47L (véase la figura 4) y un segundo detector de desplazamiento 47R (véase la figura 4).

25 El primer detector de desplazamiento 47L detecta un ángulo de basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L. El primer detector de desplazamiento 47L puede detectar por ejemplo un ángulo de basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L propiamente dicho o el de un elemento conectado al brazo inferior izquierdo 44L para bascular conjuntamente con el brazo inferior izquierdo 44L. El primer detector de desplazamiento 47L emite una señal acerca del ángulo de basculamiento detectado del brazo inferior izquierdo 44L a un controlador de mecanismo de bloqueo 86 (véase la figura 4).

30 Aquí, el brazo inferior izquierdo 44L está conectado al brazo izquierdo de buje 46L en el que está dispuesto el elemento de soporte de rueda delantera 52L que soporta la rueda delantera 14L. En otros términos, el desplazamiento vertical de la rueda delantera 14L puede calcularse usando el ángulo de basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L.

35 El segundo detector de desplazamiento 47R detecta un ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R. El segundo detector de desplazamiento 47R puede por ejemplo detectar el ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R propiamente dicho o el de un elemento conectado al brazo superior derecho 42R para bascular conjuntamente con el brazo superior derecho 42R. El segundo detector de desplazamiento 47R emite una señal acerca del ángulo de basculamiento detectado del brazo superior derecho 42R al controlador de mecanismo de bloqueo 86 (véase la figura 4).

40 Aquí, el brazo superior derecho 42R está conectado al brazo derecho de buje 46R en el que está dispuesto el elemento de soporte de rueda delantera 52R que soporta la rueda delantera 14R. En otros términos, el desplazamiento vertical de la rueda delantera 14R puede calcularse usando el ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R.

Suspensión

50 Como se representa en la figura 2, la suspensión 38 está dispuesta en el mecanismo de articulación 36. La suspensión 38 incluye un cilindro 54 y un pistón 56.

55 El cilindro 54 está montado en un extremo derecho del brazo superior derecho 42R a través de una ménsula 60. Aquí, la ménsula 60 está fijada al brazo superior derecho 42R. El cilindro 54 está dispuesto basculantemente con relación a la ménsula 60. Por lo tanto, el cilindro 54 está dispuesto basculantemente con relación al brazo superior derecho 42R. El cilindro 54 almacena aceite operativo.

60 El pistón 56 está montado en un extremo izquierdo del brazo superior izquierdo 42L a través de una ménsula 58. Aquí, la ménsula 58 está fijada al brazo superior izquierdo 42L. El pistón 56 está dispuesto basculantemente con relación a la ménsula 58. Por lo tanto, el pistón 56 está dispuesto basculantemente con relación al brazo superior izquierdo 42L.

ES 2 727 606 T3

El pistón 56 está dispuesto de forma móvil en una dirección axial del cilindro 54. El pistón 56 tiene una parte de cuerpo principal (no representada) dispuesta dentro del cilindro 54. Al recibir una entrada de vibración que pueda cambiar la posición relativa entre el brazo superior izquierdo 42L y el brazo superior derecho 42R, el pistón 56 avanza/retrocede dentro del cilindro 54 para moverse en la dirección axial del cilindro 54. En ese momento, el movimiento de la parte de cuerpo principal del pistón 56 en el cilindro 54 produce una fuerza de amortiguación. Como resultado, se amortiguan las vibraciones de desplazamiento producidas en el mecanismo de articulación 36. Por ejemplo, las vibraciones en la misma fase producidas en el brazo superior izquierdo 42L y en el brazo superior derecho 42R, en otros términos, las vibraciones en la misma fase producidas en el par de ruedas delanteras 14L y 14R son amortiguadas por la suspensión 38.

Amortiguador

Como se representa en la figura 2, el amortiguador 40 está dispuesto en el mecanismo de articulación 36. El amortiguador 40 incluye un pistón 62 y un cilindro 64. El pistón 62 está montado de manera basculante en el brazo inferior izquierdo 44L. El cilindro 64 está montado de manera basculante en el brazo superior derecho 42R.

Con referencia a la figura 3, se describirá un circuito hidráulico que controla el funcionamiento del amortiguador 40. La figura 3 es un diagrama del circuito hidráulico para el amortiguador 40.

El pistón 62 incluye un cuerpo principal de pistón 62A y un vástago de pistón 62B. El cuerpo principal de pistón 62A está dispuesto en una parte central en una dirección axial del vástago de pistón 62B. El cuerpo principal de pistón 62A está dispuesto de forma móvil en el cilindro 64. El vástago de pistón 62B está dispuesto a través del cilindro 64 en la dirección axial. Más específicamente, el amortiguador 40 es uno conocido como amortiguador de tipo de doble biela.

El cilindro 64 guarda aceite operativo. El interior del cilindro 64 está dividido en dos espacios (un primer espacio 66A y un segundo espacio 66B) por el cuerpo principal de pistón 62A. El primer y segundo espacio 66A y 66B están conectados uno a otro por un circuito de amortiguación 68. El aceite operativo puede por lo tanto moverse entre el primer y segundo espacio 66A y 66B a través del circuito de amortiguación 68.

El circuito de amortiguación 68 incluye cuatro recorridos de flujo 70A, 70B, 70C, y 70D, dos reguladores de flujo 72A y 72B, y una cámara de compensación de temperatura 74. El regulador de flujo 72A está conectado al primer espacio 66A a través del recorrido de flujo 70A. El regulador de flujo 72A está conectado al regulador de flujo 72B a través del recorrido de flujo 70B. El regulador de flujo 72B está conectado al segundo espacio 66B a través del recorrido de flujo 70C. La cámara de compensación de temperatura 74 está conectada al recorrido de flujo 70B a través del recorrido de flujo 70D.

Los reguladores de flujo 72A y 72B incluyen cada uno un elemento de válvula y un muelle. Los elementos de válvula están colocados para bloquear los recorridos de flujo en los reguladores de flujo 72A y 72B energizando la fuerza de los muelles. Esto evita que el aceite operativo fluya en el circuito de amortiguación 66. En otros términos, se restringe el funcionamiento del amortiguador 40. La restricción del funcionamiento del amortiguador 40 restringe el funcionamiento del mecanismo de articulación 36. Más específicamente, el mecanismo de articulación 36 llega a un estado bloqueado.

El accionador 78 es por ejemplo un motor. El accionador 78 mueve el elemento de válvula contra la fuerza energizante del muelle. En ese momento, las válvulas están en tal posición que no bloquean los recorridos de flujo en los reguladores de flujo 72A y 72B. Por lo tanto, el aceite operativo puede fluir en el circuito de amortiguación 66. En otros términos, se permite operar al amortiguador 40. Cuando se permite por tanto el funcionamiento del amortiguador 40, se amortiguan las vibraciones. Cuando por ejemplo las vibraciones en fases opuestas se producen en el brazo inferior izquierdo 44L y en el brazo superior derecho 42R, o cuando las vibraciones en fases opuestas se producen en el par de ruedas delanteras 14L y 14R, las vibraciones son amortiguadas por el amortiguador 40. Cuando se permite el funcionamiento del amortiguador 40, se permite el funcionamiento del mecanismo de articulación 36. En otros términos, el mecanismo de articulación llega a un estado desbloqueado.

Como puede entenderse claramente a partir de la descripción anterior, según la realización, el amortiguador 40, el circuito de amortiguación 66, y el accionador 78 están dispuestos para implementar el mecanismo de bloqueo 80.

Obsérvese que en el ejemplo representado en la figura 3, una válvula de alivio 82 está dispuesta en paralelo con el regulador de flujo 72A. La válvula de alivio 82 evita que la presión interna del cilindro 64 se incremente cuando se restringe el funcionamiento del amortiguador 40.

Dispositivo de control

Con referencia a la figura 4, se describirá un dispositivo de control 84 dispuesto en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10. La figura 4 es un diagrama de bloques para ilustrar señales recibidas/emitidas hacia/desde el dispositivo de control 84.

El dispositivo de control 84 incluye un controlador de mecanismo de bloqueo 86 como un controlador y un controlador de motor 88.

5 El controlador de mecanismo de bloqueo 86 controla el bloqueo y desbloqueo del mecanismo de articulación 36 por el mecanismo de bloqueo 80. El controlador de mecanismo de bloqueo 86 incluye un determinador de condición de bloqueo 86A, un determinador de entrada de señal 86B, y un controlador de bloqueo 86C.

10 El determinador de condición de bloqueo 86A determina si se cumple una condición de bloqueo prescrita en base a una señal del grado de apertura del acelerador D1, una señal de velocidad del vehículo D2, y una señal de posición D3. La condición de bloqueo se describirá más adelante a continuación.

15 La señal del grado de apertura del acelerador D1 es emitida por un detector de grado de apertura del acelerador 90 y representa un grado de apertura del acelerador. La señal del grado de apertura del acelerador D1 es introducida al controlador de mecanismo de bloqueo 86 a través del controlador de motor 88.

20 La señal de velocidad del vehículo D2 es emitida por un detector de velocidad de vehículo 96 y representa una velocidad del vehículo. El detector de velocidad de vehículo 96 es por ejemplo un sensor de velocidad de rueda. Según la realización, el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 incluye un ABS (sistema de freno antibloqueo). Por lo tanto, la señal de velocidad del vehículo D2 es introducida al controlador de mecanismo de bloqueo 86 a través de una unidad de control ABS 98 que controla el funcionamiento del ABS.

25 La señal de posición D3 es emitida por un detector de posición 100 y representa la posición de los elementos de válvula dispuestos en los reguladores de flujo 72A y 72B. El detector de posición 100 determina si está bloqueado el mecanismo de articulación 36. El detector de posición 100 emite una señal de posición bloqueada como la señal de posición D3 cuando los elementos de válvula están colocados para bloquear los recorridos de flujo en los reguladores de flujo 72A y 72B. El detector de posición 100 emite una señal de posición desbloqueada como la señal de posición D3 cuando los elementos de válvula no están en posiciones para bloquear los recorridos de flujo en los reguladores de flujo 72A y 72B. La señal de posición D3 es introducida al controlador de mecanismo de bloqueo 86. El detector de posición 100 detecta las posiciones de los elementos de válvula incluidos en los reguladores de flujo 72A y 72B por ejemplo detectando directamente las posiciones de estos elementos de válvula o detectando la posición del accionador 78 así como el voltaje para mover el accionador 78.

35 El determinador de entrada de señal 86B determina si una señal de operación es introducida mientras se cumple la condición de bloqueo. Un resultado de determinación por el determinador de condición de bloqueo 86A y una señal de operación introducida al controlador de mecanismo de bloqueo 86 se usan para la determinación.

40 La señal de operación D4 es emitida por una unidad de bloqueo de operación 104. La unidad de bloqueo de operación 104 emite la señal de operación D4 al controlador de mecanismo de bloqueo 86 cuando el motorista ha realizado la operación. La unidad de bloqueo de operación 104 se coloca de modo que el motorista puede operar la unidad mientras conduce. La unidad de bloqueo de operación 104 está implementada por ejemplo por un interruptor de operación dispuesto en el manillar 28.

45 El controlador de bloqueo 86C controla el mecanismo de bloqueo 80 para bloquear el mecanismo de articulación 36 si se introduce la señal de operación D4 mientras se cumple la condición de bloqueo. Más específicamente, el controlador de bloqueo 86C mueve el accionador 78 para mover los elementos de válvula incluidos en las válvulas selectoras 76. De esta forma, las válvulas bloquean los recorridos de flujo en las válvulas selectoras 76. Como resultado, el mecanismo de articulación 36 llega a un estado bloqueado. Obsérvese que un resultado de determinación del determinador de entrada de señal 86B se usa para determinar si la señal de operación D4 se introduce mientras se cumple la condición de bloqueo.

50 El controlador de bloqueo 86C desbloquea el mecanismo de articulación 36 si se cumple una condición de desbloqueo prescrita. La condición de desbloqueo puede ser por ejemplo la operación del motorista de una unidad de operación de desbloqueo 106 dispuesta en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, una velocidad del vehículo más elevada que una velocidad prescrita del vehículo o una velocidad del motor 94 aumentando más que una velocidad prescrita del motor. Cuando el motorista opera la unidad de operación de desbloqueo 106, la unidad de operación de desbloqueo 106 emite la señal de operación D4 al controlador de mecanismo de bloqueo 86. La unidad de operación de desbloqueo 106 está dispuesta de modo que el motorista puede operar. La unidad de operación de desbloqueo 106 puede implementarse por ejemplo mediante un interruptor de operación dispuesto en el manillar 28.

65 El vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 incluye además una unidad de notificación de bloqueo 112 como una unidad de notificación. La unidad de notificación de bloqueo 112 notifica al motorista un estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 y que el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede de un rango prescrito. Más específicamente, la unidad de notificación de bloqueo 112 notifica al motorista que el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y de que el desplazamiento relativo entre el

par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede de un límite superior en un rango de tolerancia predeterminado (en adelante simplemente como el límite superior prescrito). Por ejemplo, si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el ángulo de basculamiento del vehículo excede de 3°, la unidad de notificación de bloqueo 112 notifica el estado al motorista.

5 La notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 puede ser cualquier cosa que sea reconocible visiblemente o audiblemente por el motorista. La notificación que es reconocible visiblemente por el motorista puede hacerse usando un indicador. El indicador está dispuesto por ejemplo en un medidor colocado cerca del manillar 28. La notificación que es reconocible audiblemente por el motorista puede hacerse usando un altavoz. El altavoz está
10 dispuesto por ejemplo en el medidor colocado cerca del manillar 28.

15 El controlador de mecanismo de bloqueo 86 incluye además un controlador de notificación 86D que controla el funcionamiento de la unidad de notificación de bloqueo 112. El controlador de notificación 86D controla la unidad de articulación 36 para notificar un estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito.

20 El controlador de notificación 86D incluye un determinador de estado 114. El determinador de estado 114 incluye un calculador de desplazamiento 116.

25 El calculador de desplazamiento 116 calcula el desplazamiento de la rueda delantera 14R con relación a la rueda delantera 14L en la dirección vertical del vehículo en base a un ángulo de basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L detectado por el primer detector de desplazamiento 47L y un ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R detectado por el segundo detector de desplazamiento 47R. El determinador de estado 114 determina si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito usando el resultado de cálculo del calculador de desplazamiento 116.

30 Obsérvese que puede determinarse si el mecanismo de articulación 36 está en un estado bloqueado haciendo referencia a la señal de posición D3 emitida por el detector de posición 100.

35 El controlador de motor 88 incluye un limitador 88A. El limitador 88A limita la velocidad del motor 94 si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito.

40 El vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 incluye además un detector de velocidad del motor 92. El detector de velocidad del motor 92 emite una señal de velocidad del motor D5. La señal de velocidad del motor D5 representa la velocidad del motor 94. La señal de velocidad del motor D5 se introduce en el controlador de motor 88. La señal de velocidad del motor D5 se usa por ejemplo para controlar la velocidad del motor tal como se describirá.

45 Control de bloqueo mediante el controlador de mecanismo de bloqueo

Ahora, se describirá el control realizado por el controlador de mecanismo de bloqueo 86 para bloquear el mecanismo de articulación 36 (control de bloqueo por el controlador de mecanismo de bloqueo 86). Obsérvese que el control de bloqueo por el controlador de mecanismo de bloqueo 86 no se limita al siguiente ejemplo.

50 El controlador de mecanismo de bloqueo 86 controla el mecanismo de bloqueo 80 para bloquear el mecanismo de articulación 36 si la señal de operación D4 (emitida por la unidad de bloqueo de operación 104) es introducida al cumplirse una condición de bloqueo bajo la que puede bloquearse el mecanismo de articulación 36. La condición de bloqueo se cumple si se cumplen todas las siguientes condiciones 1 a 3.

Condición 1: el mecanismo de articulación 36 está en un estado desbloqueado.

Condición 2: el grado actual de apertura del acelerador es cero.

55 Condición 3: la velocidad actual del vehículo es inferior que una velocidad prescrita del vehículo.

Ahora, con referencia a la figura 5, se describirá el control de bloqueo por el controlador de mecanismo de bloqueo 86. La figura 5 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de bloqueo por el controlador de mecanismo de bloqueo 86.

60 En primer lugar, el controlador de mecanismo de bloqueo 86 determina en el paso S1 si se ha establecido la condición de bloqueo. Más específicamente, el determinador de condición de bloqueo 86A determina si se cumplen todas las condiciones 1 a 3 antes descritas.

El determinador de condición de bloqueo 86A determina si el mecanismo de articulación 36 está en un estado desbloqueado haciendo referencia a una señal de posición introducida D3. Si se introduce la señal de posición desbloqueada D3, se cumple la condición 1.

- 5 El determinador de condición de bloqueo 86A determina si el grado actual de apertura del acelerador es cero en referencia a una señal del grado de apertura del acelerador de entrada D1. Si el grado de apertura del acelerador es cero, en otros términos, si la válvula de mariposa está cerrada, se cumple la condición 2.

- 10 El determinador de condición de bloqueo 86A determina si la velocidad actual del vehículo es inferior a una velocidad prescrita del vehículo (10 km/h, por ejemplo) en referencia a una señal de entrada de velocidad del vehículo D2. Si la velocidad actual del vehículo es inferior a la velocidad prescrita del vehículo, se cumple la condición 3.

- 15 A no ser que se cumpla al menos una de las condiciones 1 a 3, el controlador de mecanismo de bloqueo 86 finaliza el control de bloqueo. Por otra parte, si se cumplen todas las condiciones 1 a 3, el controlador de mecanismo de bloqueo 86 determina en el paso S2 si el motorista intenta bloquear el mecanismo de articulación 36. Más específicamente, el determinador de entrada de señal 86B determina si se cumple una condición de entrada. La condición de entrada se cumple si se cumple la siguiente condición 4.

- 20 Condición 4: Se introduce la señal de operación D4.

El determinador de entrada de señal 86B determina si se introduce la señal de operación D4. Si se introduce la señal de operación D4, se cumple la condición 4.

- 25 La señal de operación D4 puede ser introducida antes o después de que se cumpla la condición de bloqueo.

- 30 Si no se cumple la condición 4, el controlador de mecanismo de bloqueo 86 finaliza el control de bloqueo. Por otra parte, si se cumple la condición 4, el controlador de mecanismo de bloqueo 86 bloquea el mecanismo de articulación 36 en el paso S3. Más específicamente, el controlador de bloqueo 86C mueve el accionador 78 para bloquear el mecanismo de articulación 36. El controlador de mecanismo de bloqueo 86 finaliza posteriormente el control de bloqueo.

Control de notificación por controlador de notificación

- 35 Ahora, se describirá el control de notificación por el controlador de notificación 86D. El controlador de notificación 86D controla la unidad de notificación de bloqueo 112 para notificar a un estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede de un límite superior prescrito.

- 40 Ahora, con referencia a la figura 6, se describirá el control de notificación por el controlador de notificación 86D. La figura 6 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de notificación por el controlador de notificación 86D.

- 45 Primeramente, en el paso S11, el controlador de notificación 86D determina si el mecanismo de articulación 36 está en un estado bloqueado. Más específicamente, el controlador de notificación 86D se refiere a una señal de entrada de posición D3 y determina si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado. Si se introduce una señal de posición bloqueada D3, el mecanismo de articulación 36 se bloquea.

- 50 Si el mecanismo de articulación 36 no está bloqueado (NO en el paso S11), el controlador de notificación 86D finaliza el control de notificación. Por otra parte, si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado (SÍ en el paso S11), el controlador de notificación 86D (el determinador de estado 104 para ser específicos) determina en el paso S12 si el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito.

- 55 Si el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical no excede del límite superior prescrito (NO en el paso S12), el controlador de notificación 86D finaliza el control de notificación. Por otra parte, si el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito (SÍ en el paso S12), el controlador de notificación 86D realiza una notificación mediante la unidad de notificación de bloqueo 112 en el paso S13. Más específicamente, el controlador de notificación controla el funcionamiento de la unidad de notificación de bloqueo 112 para comenzar a notificar al motorista el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36.

- 60 Posteriormente, el controlador de notificación 86D determina en el paso S14 si se ha operado la unidad de operación de desbloqueo 106. Si se introduce una señal procedente de la unidad de operación de desbloqueo 106, la unidad de operación de desbloqueo 106 ha sido operada.

65

Si la unidad de operación de desbloqueo 106 no ha sido operada (NO en el paso S14), el controlador de notificación 86D espera hasta que se opera la unidad de operación de desbloqueo 106. En ese momento, la unidad de notificación de bloqueo 112 continúa notificando el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36. Por otra parte, si la unidad de operación de desbloqueo 106 ha sido operada (SÍ en el paso S14), el controlador de notificación 86D finaliza la notificación mediante la unidad de notificación de bloqueo 112 en el paso S15. El controlador de notificación 86D finaliza posteriormente el control de notificación.

Control de velocidad del motor por el controlador de motor

Ahora, con referencia a la figura 7, se describirá el control de velocidad del motor por el controlador de motor 88. La figura 7 es un diagrama de flujo para ilustrar el control de velocidad del motor por el controlador de motor 88.

En primer lugar, el controlador de motor 88 determina en el paso S21 si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede de un límite superior prescrito, en otros términos, si se ha realizado una notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 según la realización. La determinación puede realizarse por ejemplo con referencia a una señal procedente del controlador de notificación 86D (la señal indica que se ha realizado la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112).

Si no se ha realizado la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 (NO en el paso S21), el controlador de motor 88 finaliza el control de velocidad del motor. Por otra parte, si se ha realizado la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 (SÍ en el paso S21), el controlador de motor 88 limita la velocidad del motor en el paso S22. Más específicamente, el limitador 88A opera de modo que la velocidad del motor 94 no exceda de un límite superior prescrito si el motorista opera para abrir el acelerador. La velocidad del motor 94 puede obtenerse con referencia a una salida del detector de velocidad del motor 92 dispuesto en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10 (véase la figura 4). Posteriormente, el controlador de motor 88 finaliza el control de velocidad del motor.

Obsérvese que la limitación por el controlador de motor 88 (el limitador 88A para ser específicos) finaliza si por ejemplo finaliza la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, puede bloquearse el mecanismo de articulación 36. Cuando el mecanismo de articulación 36 está bloqueado, el vehículo está a menudo en estado vertical. Aquí el "estado vertical" se refiere al estado en el que las superficies laterales de las ruedas delanteras 14L y 14R están paralelas a la dirección de la gravedad (la dirección vertical), en otros términos, el estado en el que el eje para las ruedas delanteras 14L y 14R es ortogonal a la dirección de la gravedad. Cuando el vehículo está vertical, el motorista puede a veces percibir como si las ruedas delanteras 14L y 14R estuvieran bloqueadas dado que están en la misma posición en la dirección de gravedad. Sin embargo, las ruedas delanteras 14L y 14R pueden estar bloqueadas dado que están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad a causa de una superficie inclinada de la carretera o escalones. En este caso, si el vehículo se mueve a una posición en una superficie plana de la carretera, el vehículo puede bascularse.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, se notifica el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 mientras las ruedas delanteras 14L y 14R se desplazan en la dirección vertical. Por lo tanto, un estado real del vehículo y un estado del vehículo entendido por el motorista apenas son diferentes.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, se continúa notificando el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36. Por lo tanto, puede ser más fácil dejar que el motorista sea consciente del estado bloqueado del mecanismo de articulación 36.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, se notifica el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 hasta que se desbloquea el mecanismo de articulación 36. Por lo tanto, puede ser más fácil dejar que el motorista sea consciente del estado en el que el mecanismo de articulación 36 está bloqueado mientras las ruedas delanteras 14L y 14R están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas 10, cuando el mecanismo de articulación 36 está bloqueado mientras las ruedas delanteras 14L y 14R están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad, se limita el avance del vehículo por el limitador 88A. Por lo tanto, puede evitarse que el vehículo avance mientras las ruedas delanteras 14L y 14R están desplazadas relativamente en la dirección de la gravedad.

Según la realización antes descrita, el controlador de motor 88 incluye el limitador 88a, pero el controlador de motor 88 no tiene que incluir el limitador 88A.

Según la realización antes descrita, el primer detector de desplazamiento 47L detecta un ángulo de basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L, y el segundo detector de desplazamiento 47R detecta un ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R mientras el primer detector de desplazamiento puede detectar un ángulo de

basculamiento del brazo inferior izquierdo 44L y el segundo detector de desplazamiento puede detectar un ángulo de basculamiento del brazo inferior derecho 44R o el primer detector de desplazamiento puede detectar un ángulo de basculamiento del brazo superior izquierdo 42L y el segundo detector de desplazamiento puede detectar un ángulo de basculamiento del brazo superior derecho 42R.

5 Según la realización antes descrita, el estado bloqueado del mecanismo de articulación 36 se continúa notificando mientras la notificación no tiene que continuar.

10 Según la realización antes descrita, se determina si se realiza la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 y si se realiza la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112, la velocidad del motor 94 no excede de un límite superior prescrito, mientras que si la notificación por la unidad de notificación de bloqueo 112 no continúa realizándose, puede determinarse si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y si el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede de un límite superior prescrito y si el mecanismo de articulación 36 está bloqueado y el desplazamiento relativo entre las ruedas delanteras 14L y 14R en la dirección vertical excede del límite superior prescrito, la velocidad del motor 94 se mantiene por debajo del límite superior prescrito.

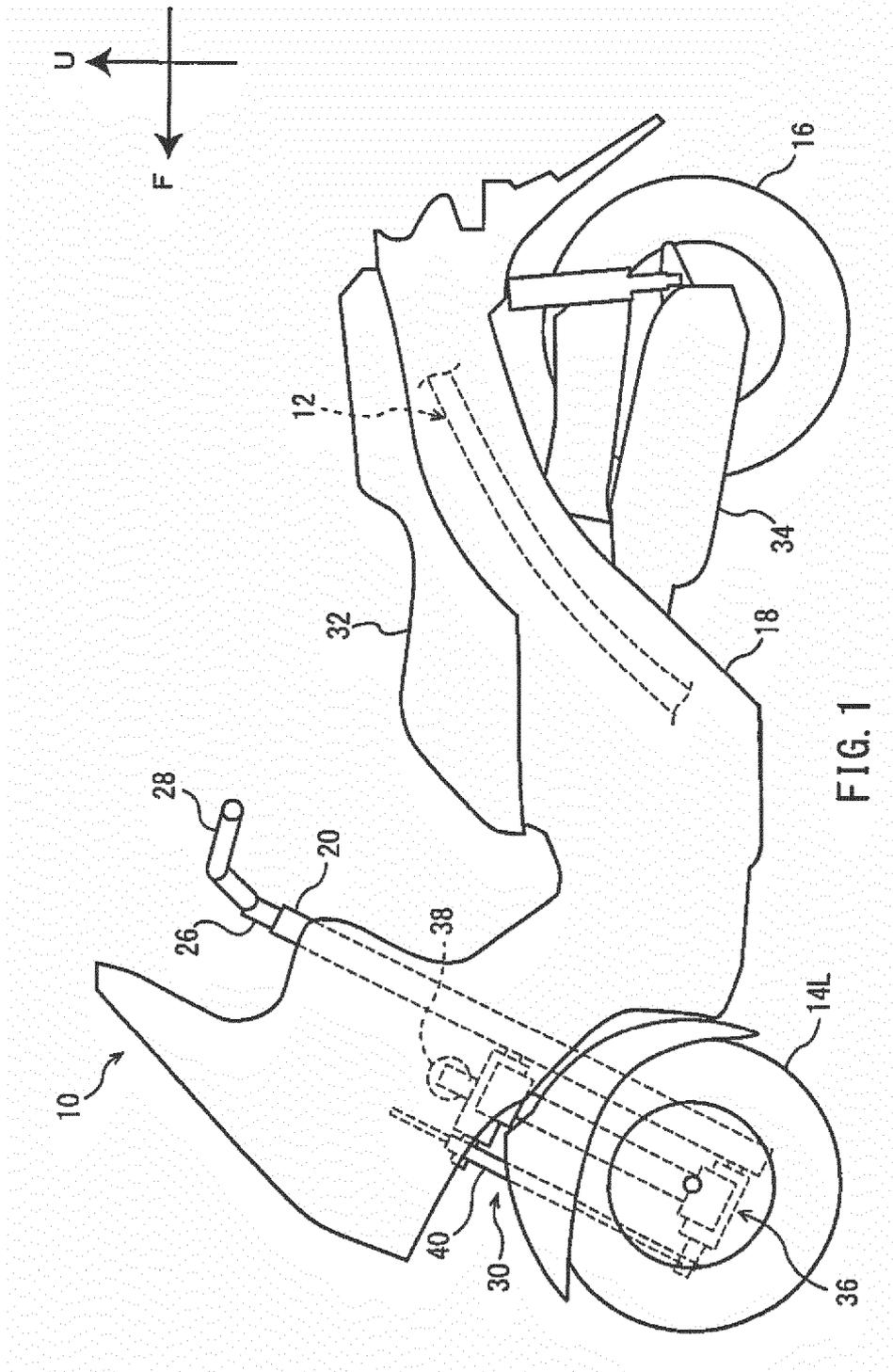
20 Se ha descrito la realización de la presente invención, pero la misma es solamente una ilustración ejemplar para mostrar cómo se realiza la presente invención. Por lo tanto, la invención no se limita a la descripción de la realización y pueden hacerse modificaciones a la realización sin apartarse del alcance de la invención.

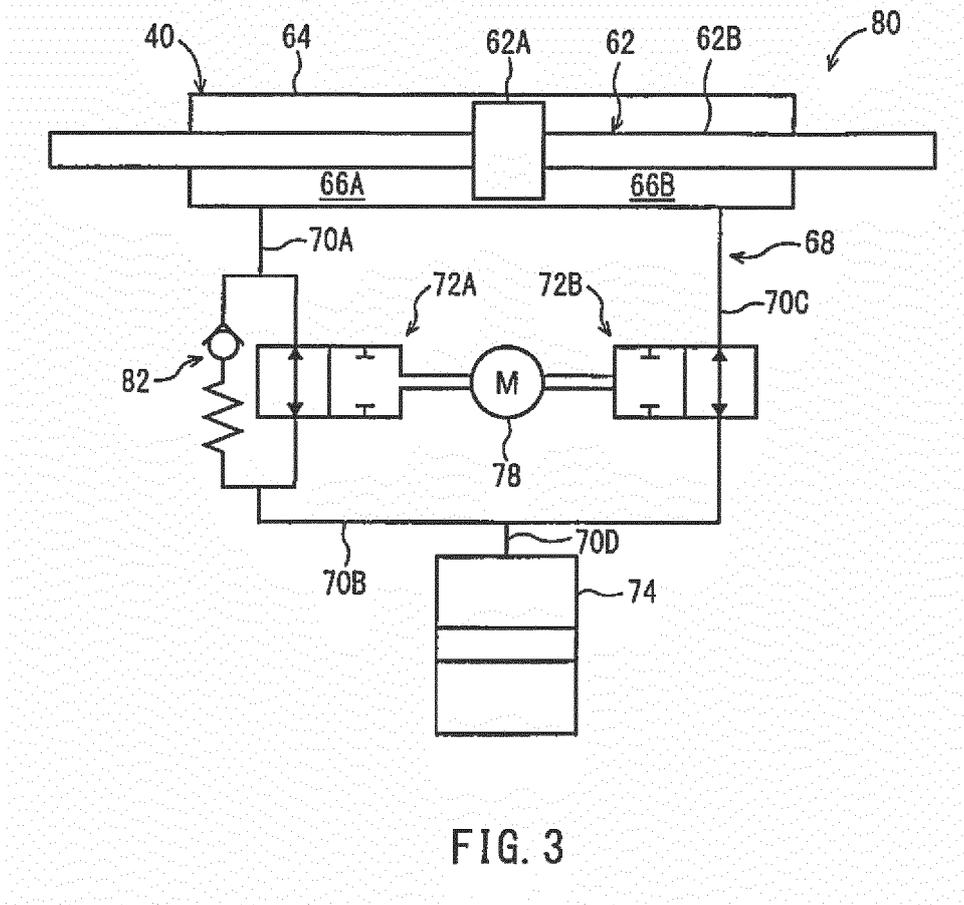
REIVINDICACIONES

1. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas, donde el vehículo se inclina al virar, incluyendo el vehículo:
- 5 un bastidor de vehículo (12);
- un par de ruedas delanteras (14L, 14R);
- 10 un mecanismo de articulación (36) que conecta el par de ruedas delanteras (14L, 14R) al bastidor de vehículo (12);
- un mecanismo de bloqueo (80) que bloquea el mecanismo de articulación (36) restringiendo la operación del mecanismo de articulación (36) y desbloquea el mecanismo de articulación (36) permitiendo operar al mecanismo de articulación (36);
- 15 un controlador (86) que controla el bloqueo y desbloqueo del mecanismo de articulación (36) por el mecanismo de bloqueo (80);
- un determinador de estado (114) que determina si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras (14L, 14R) en una dirección vertical excede de un rango prescrito;
- 20 **caracterizado porque** dicho vehículo incluye además una unidad de notificación (112) que notifica que el mecanismo de articulación (36) está bloqueado mientras el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras (14L, 14R) en la dirección vertical excede del rango prescrito.
- 25 2. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1, donde la unidad de notificación (112) notifica de forma continua un estado bloqueado del mecanismo de articulación (36).
3. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 2, incluyendo además una unidad de operación (104) que emite una señal de operación (D4) al controlador (86) en respuesta a una entrada de operación por un motorista, donde el controlador (86) controla el mecanismo de bloqueo (80) para desbloquear el mecanismo de articulación (36) si es introducida la señal de operación (D4), y
- 30 la unidad de notificación (112) notifica que el mecanismo de articulación (36) está bloqueado hasta que el mecanismo de articulación (36) se desbloquee si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras (14L, 14R) en la dirección vertical excede del rango prescrito mientras el mecanismo de bloqueo (80) bloquea el mecanismo de articulación (36).
- 35 4. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 2 o 3, incluyendo además:
- 40 un motor (94); y
- un controlador de motor (88) que controla el motor (94), donde el controlador de motor (88) incluye un limitador (88A) que limita una velocidad del motor (94) si el mecanismo de bloqueo bloquea el mecanismo de articulación (36) y el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras (14L, 14R) en la dirección vertical excede del rango prescrito.
- 45 5. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según alguna de las reivindicaciones 2 a 4, donde el par de ruedas delanteras (14L, 14R) incluye una primera rueda delantera (14L; R) y una segunda rueda delantera (14L; R) separada de la primera rueda delantera (14L; R) en una dirección a lo ancho del vehículo, incluyendo además el vehículo del tipo de montar a horcajadas un calculador de desplazamiento (116) que calcula el desplazamiento de la segunda rueda delantera (14L; R) con relación a la primera rueda delantera (14L; R) en la dirección vertical del vehículo, y
- 50 el determinador de estado (114) determina si el desplazamiento relativo entre el par de ruedas delanteras (14L, 14R) en la dirección vertical excede del rango prescrito en base a un resultado de cálculo del calculador de desplazamiento (116).
- 55 6. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 5, incluyendo además:
- 60 un primer elemento de brazo (46L; R) conectado a la primera rueda delantera (14L; R) y dispuesto de manera verticalmente desplazable;
- un segundo elemento de brazo (46L; R) conectado a la segunda rueda delantera (14L; R) y dispuesto de manera verticalmente desplazable;
- 65

un primer detector de desplazamiento (47L; R) que detecta el desplazamiento del primer elemento de brazo (46L; R) en la dirección vertical del vehículo; y

- 5 un segundo detector de desplazamiento (47L; R) que detecta el desplazamiento del segundo elemento de brazo (46L; R) en la dirección vertical del vehículo, donde el calculador de desplazamiento (116) calcula el desplazamiento de la segunda rueda delantera (14L; R) con relación a la primera rueda delantera (14L; R) en la dirección vertical del vehículo en base al desplazamiento del primer elemento de brazo (46L; R) en la dirección vertical del vehículo y el desplazamiento del segundo elemento de brazo (46L; R) en la dirección vertical del vehículo.
- 10 7. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, incluyendo además un amortiguador (40) que amortigua las vibraciones en fases opuestas producidas en el par de ruedas delanteras (14L, 14R), donde el mecanismo de bloqueo (80) bloquea el mecanismo de articulación (36) restringiendo la operación del amortiguador (40) y desbloquea el mecanismo de articulación (36) permitiendo operar al amortiguador (40).





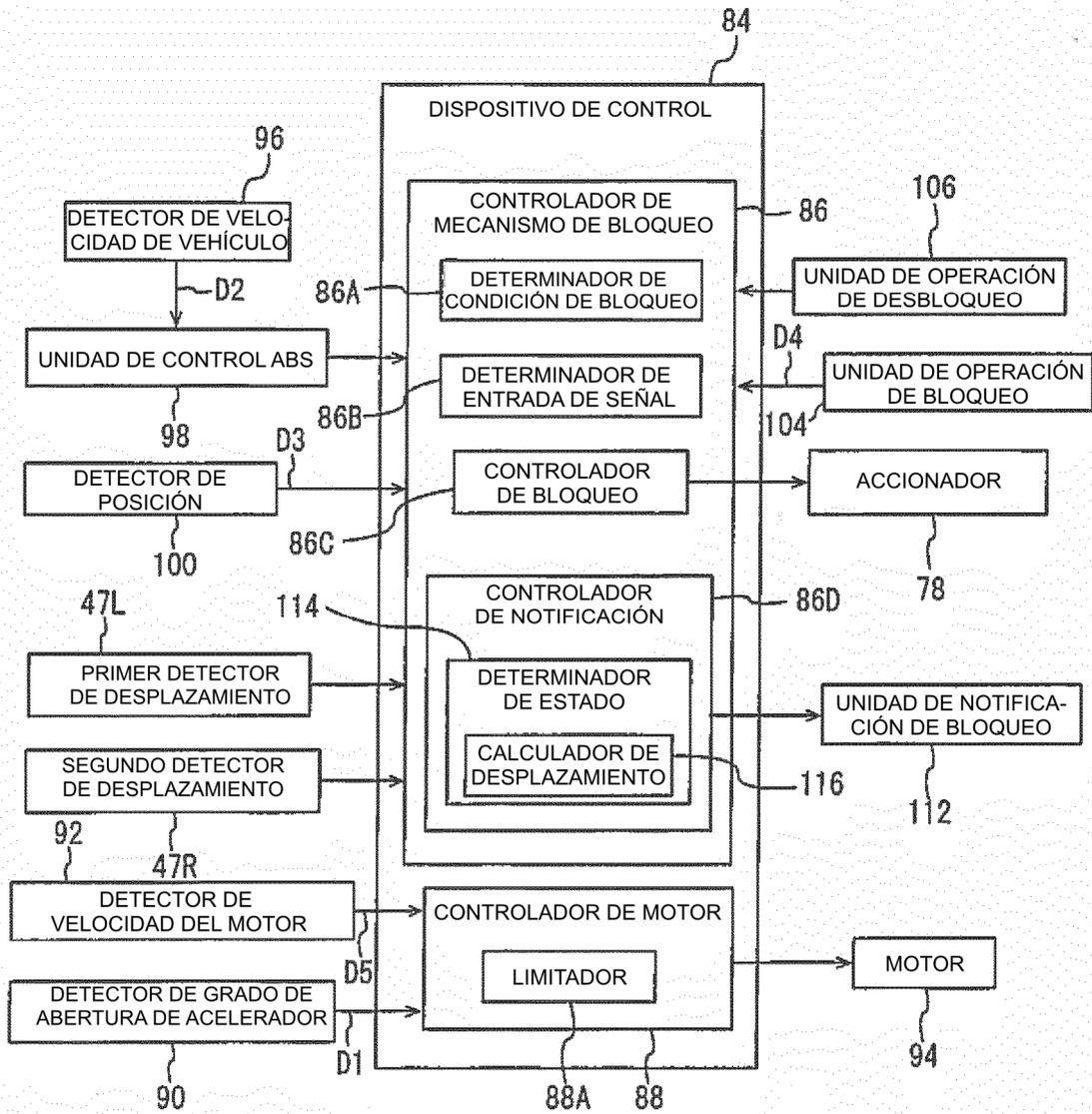


FIG. 4

