

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 317**

51 Int. Cl.:

**F02D 29/00** (2006.01)

**B60W 30/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2020 PCT/JP2020/017297**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020 WO20241127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2020 E 20815664 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024 EP 3978742**

54 Título: **Vehículo montado**

30 Prioridad:

**24.05.2019 JP 2019097416**

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

**22.10.2024**

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA  
(100.0%)**

**2500 Shingai  
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**IIZUKA, SHINYA;  
IWAKI, YOHEI;  
KOZU, DAISUKE y  
HARANO, KAZUYA**

74 Agente/Representante:

**PONTI & PARTNERS, S.L.P.**

ES 2 983 317 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 montado

## 5 Campo técnico

**[0001]** La presente enseñanza se refiere a un vehículo montado (*straddled vehicle*).

Antecedentes de la técnica

10

**[0002]** Vehículos montados que funcionan con un par de torsión de una fuente de energía incluyen un tipo de vehículo montado que incluye miembros de transmisión de energía que tienen un contragolpe (*backlash*) entre ellos y que están acoplados entre sí para transmitir energía. Ejemplos de dichos vehículos montados que se conocen incluyen un vehículo montado que tiene un embrague de garras (*dog clutch*). El embrague de garras incluye diferentes tipos de elementos de garras como elementos de transmisión de energía. Los diferentes tipos de elementos de garras incluyen, por ejemplo, primeros elementos de garras y segundos elementos de garras que se pueden acoplar entre sí. En esta configuración, los primeros elementos de garras y los segundos elementos de garras son acoplados o desacoplados entre sí mediante un movimiento relativo entre sí en una dirección del eje de rotación. Esto conmuta la energía entre ser transmitida y ser desconectada. Los primeros elementos de garra y los segundos elementos de garra en acoplamiento tienen un contragolpe entre ellos en una dirección circunferencial. El contragolpe entre los segundos elementos de garra y los primeros elementos de garra en la dirección circunferencial se establece en un cierto tamaño que permite una conmutación suave entre la transmisión de energía y la desconexión de energía.

15

20

**[0003]** En algunos casos donde el estado motriz de la fuente de energía cambia con una aceleración o una desaceleración del vehículo montado, puede producirse un impacto (*shock*) debido al contragolpe (*backlash*) entre los elementos de garra. Por ejemplo, se produce un impacto cuando el estado de la fuente de energía cambia de un estado de desaceleración (por ejemplo, estado activado de frenado del motor de combustible) a un estado de aceleración mientras los elementos de garra están acoplados. Cuando el estado de la fuente de energía se cambia del estado de desaceleración al estado de aceleración, por ejemplo, cada uno de los primeros elementos de garra que se encuentra entre dos adyacentes de los segundos elementos de garra deja de estar en contacto con uno de los dos segundos elementos de garra (estado de no transmisión) y se mueve una distancia correspondiente al contragolpe mientras acelera. Después de haberse movido a lo largo de la distancia correspondiente al contragolpe, cada uno de los primeros elementos de garra entra en contacto con el otro de los dos segundos elementos de garra (estado de transmisión resultante del acoplamiento de garras). Es decir, el momento angular obtenido por los primeros elementos de garra en el estado de no transmisión aumenta debido a la aceleración mientras que el estado cambia del estado de transmisión, donde se transmite la energía, al estado de no transmisión, donde no se transmite la energía, y luego cambia de nuevo al estado de transmisión. Como resultado de que el primer y segundo elementos de garra recuperan el contacto entre ellos, lo que permite la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, se transmite el momento angular incrementado.

40

**[0004]** En consecuencia, aumenta la cantidad de cambio en el par generado desde una transmisión escalonada tras el contacto recuperado. Este cambio de par se transmite a una rueda motriz, lo que eventualmente causa un impacto en el vehículo montado.

45

**[0005]** La Bibliografía de Patente (PTL) 1, por ejemplo, describe un dispositivo de control de aceleración/desaceleración que reduce al menos uno de un par de transmisión o una velocidad de contacto entre los miembros de transmisión de energía cuando se pierde el contragolpe entre los miembros de transmisión de energía con una aceleración o una desaceleración. Este dispositivo de control de aceleración/desaceleración detecta información sobre la velocidad de rotación de un árbol de entrada de una parte diana específica en una ruta de transmisión de energía, y calcula una posición de rotación relativa entre el árbol de entrada y un árbol de salida según la información sobre la velocidad de rotación. El dispositivo de control de aceleración/desaceleración aumenta entonces la velocidad de al menos uno del árbol de entrada o el árbol de salida para reducir al menos uno del par de transmisión o la velocidad de contacto según la posición de rotación relativa calculada. Por lo tanto, se puede reducir un impacto resultante del contragolpe.

55

**[0006]** El documento WO 2019/013330 A1 describe un vehículo, donde un dispositivo de control de par de la fuente motriz controla un par de la fuente motriz según un par de la fuente motriz adquirido para reducir al menos uno del valor absoluto de una velocidad relativa entre una pluralidad de miembros de transmisión de energía cuando se reduce un contragolpe entre los miembros de transmisión de energía en una ruta de transmisión de energía, y de un par de transmisión transmitido entre los miembros de transmisión de energía cuando no hay más contragolpe entre los miembros de transmisión de energía en la ruta de transmisión de energía.

60

**[0007]** El documento WO 2018/216758 A1 enseña un vehículo provisto de un primer miembro de transmisión y un segundo miembro de transmisión dispuestos de forma giratoria entre sí con contragolpe entre ellos. El vehículo está provisto de una fuente motriz, un miembro accionado y un dispositivo de control. El dispositivo de control ejecuta

65

un procedimiento de reducción de energía para reducir un par transmitido cuando se cambia de un estado de no transmisión a un estado de transmisión de aceleración. El dispositivo de control realiza el control de tal manera que al menos un procedimiento comienza simultáneamente con o antes de la conmutación, y al menos un procedimiento termina después de la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión de aceleración o al estado de transmisión de desaceleración.

**[0008]** El documento US 2011/130932 A1 enseña un sistema de control de vehículo que comprende un detector configurado para detectar un valor de al menos una de una posición de rotación relativa y una velocidad de rotación relativa de un árbol de entrada y un árbol de salida. Un controlador está configurado para ejecutar el control para acelerar o desacelerar el árbol de entrada o el árbol de salida para reducir al menos uno de una velocidad de contacto y un par de transmisión de los miembros de transmisión de energía motriz según el valor detectado por el detector, si un determinador determina que un conductor ha realizado una operación de aceleración o desaceleración.

**[0009]** El documento EP 1 953 370 A1 describe un sistema de control de reducción de impacto de aceleración para un vehículo que incluye una unidad de control, que proporciona, al detectar una transición de un estado de desaceleración a un estado de aceleración, una instrucción para un corte de encendido que se ejecuta durante un periodo de tiempo predeterminado después de que transcurre un periodo de tiempo de espera predeterminado.

Lista de referencias

20 Bibliografía de patente

**[0010]** PTL 1: Patente japonesa n.º 4722470

25 Resumen de la invención

Problema técnico

**[0011]** En el caso de un vehículo montado, el grado de cambio en el comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de una fuente de energía para el comportamiento varía dependiendo de una condición de funcionamiento del vehículo montado. Se desea que dicho vehículo montado ajuste un impacto en el vehículo montado resultante del contragolpe entre los miembros de transmisión de energía y que acompañe una aceleración o una desaceleración a una magnitud adecuada para la condición de funcionamiento.

**[0012]** Un objeto de la presente enseñanza es proporcionar un vehículo montado que incluya miembros de transmisión de energía que tengan un contragolpe entre ellos, y que sea capaz de ajustar un impacto en el vehículo montado resultante del contragolpe entre los miembros de transmisión de energía y que acompañe una aceleración o una desaceleración a una magnitud adecuada para una condición de funcionamiento del vehículo montado.

40 Solución al problema

**[0013]** Un vehículo montado según la presente enseñanza tiene la siguiente configuración.

(1) Un vehículo montado que comprende:

45 una fuente de energía configurada para producir un par de torsión; un miembro accionado configurado para ser accionado por la fuente de energía para hacer que el vehículo montado funcione;  
una ruta de transmisión de energía configurada para transmitir el par de torsión emitido desde la fuente de energía al miembro accionado, la ruta de transmisión de energía incluye un primer miembro de transmisión de energía y un segundo miembro de transmisión de energía que tienen un contragolpe entre ellos y son móviles entre sí, el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía están configurados para transmitir energía cuando están en un estado de transmisión donde el primer y el segundo miembros de transmisión de energía están en acoplamiento entre sí, y están configurados para no transmitir energía cuando están en un estado de no transmisión donde el primer y el segundo miembros de transmisión de energía no están en acoplamiento entre sí; y  
55 un dispositivo de control que tiene una unidad de adquisición y una unidad de control,

estando configurada la unidad de adquisición para adquirir al menos un parámetro que indica un grado de un cambio de comportamiento del vehículo montado, siendo factible el cambio de comportamiento debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, estando configurada la unidad de control, en un periodo de cambio de par, para realizar un procedimiento de cambio para el cambio del par que se produce desde la fuente de energía, llevándose a cabo el procedimiento de cambio basándose en al menos un parámetro, incluyendo el periodo de cambio de par al menos una parte de un periodo de no transmisión que es desde un primer momento hasta un segundo momento que es una conmutación de los elementos de transmisión de energía primero y segundo desde el estado de no transmisión al estado de transmisión. La

unidad de adquisición está configurada para adquirir, como el parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo montado, siendo factible el cambio de comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, un parámetro relacionado con al menos uno de los siguientes: (a) una cantidad física relacionada con un estado de giro del vehículo montado (1); (b) un ángulo de cabeceo entre un eje del vehículo montado (1) en una dirección delantera-trasera del vehículo montado (1) y un plano horizontal; o (c) un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera (Q) sobre la que circula el vehículo montado (1).

**[0014]** El vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente incluye el dispositivo de control y la ruta de transmisión de energía que transmite el par emitido desde la fuente de energía al miembro accionado. La ruta de transmisión de energía incluye el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía que tienen un contragolpe entre ellos y son móviles entre sí. El primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía transmiten energía cuando están en el estado de transmisión donde el primer y el segundo miembro de transmisión de energía están en acoplamiento entre sí. El primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía no transmiten energía cuando están en el estado de no transmisión donde el primer y el segundo miembro de transmisión de energía no están en acoplamiento entre sí.

**[0015]** El dispositivo de control del vehículo montado tiene la unidad de adquisición y la unidad de control. La unidad de adquisición adquiere un parámetro que indica el grado de un cambio en el comportamiento del vehículo. Alternativamente, la unidad de adquisición adquiere un parámetro que indica una condición de funcionamiento del vehículo montado que es probable que genere una aceleración o una desaceleración del vehículo montado.

**[0016]** La unidad de control realiza, en el período de cambio de par, el procedimiento de cambio para cambiar el par que proviene de la fuente de energía. El período de cambio de par incluye al menos una parte del período de no transmisión desde cuando los miembros de transmisión de energía primero y segundo se han cambiado del estado de transmisión al estado de no transmisión con una aceleración o una desaceleración del vehículo montado hasta cuando los miembros de transmisión de energía primero y segundo se han cambiado del estado de no transmisión al estado de transmisión. La unidad de control cambia el par que proviene de la fuente de energía según el parámetro.

**[0017]** En el período de cambio de par, se realiza el procedimiento de cambio para cambiar el par que proviene de la fuente de energía. El par que proviene de la fuente de energía cambia según el parámetro que indica la condición de funcionamiento. Esto reduce la magnitud de un impacto que se transmitirá desde la ruta de transmisión de energía al miembro accionado debido a la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión. Además, la cantidad de la reducción varía dependiendo de la condición de funcionamiento del vehículo montado.

**[0018]** Como tal, el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente incluye los miembros de transmisión de energía que tienen un contragolpe entre ellos, y es capaz de ajustar un impacto en el vehículo montado resultante del contragolpe entre los miembros de transmisión de energía y que acompaña una aceleración o una desaceleración a una magnitud adecuada para la condición de funcionamiento del vehículo montado.

**[0019]** En el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, el par que proviene desde la fuente de energía se cambia según al menos uno de los siguientes factores: (a) la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado; (b) el ángulo de cabeceo entre el eje del vehículo montado en la dirección delantera-trasera del vehículo montado y un plano horizontal; o (c) el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado. Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto en el vehículo montado a una magnitud adecuada para el elemento que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado.

**[0020]** El vehículo montado según la reivindicación 1 o 2, donde la unidad de adquisición adquiere, como el al menos un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par que proviene de la fuente de energía, un parámetro que indica una cantidad física relacionada con un estado de giro del vehículo montado, y la unidad de control cambia el par de la fuente de energía según el parámetro que indica la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado que ha sido adquirido por la unidad de adquisición.

**[0021]** En el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, el par de la fuente de energía se cambia según la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado. Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto en el vehículo montado a una magnitud adecuada para el estado del vehículo montado que gira.

**[0022]** (3) El vehículo montado según cualquiera de (1) o (2), donde la unidad de adquisición adquiere además un parámetro que indica una condición de funcionamiento del vehículo

montado que es posible generar una aceleración o una desaceleración del vehículo montado, un parámetro que indica una distancia entre el vehículo montado y un vehículo delante que circula por delante del vehículo montado en una dirección delante-atrás del vehículo montado, y

5 la unidad de control cambia el par de la fuente de energía según el parámetro que indica la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero que ha sido adquirido por la unidad de adquisición.

**[0023]** Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, una aceleración o una desaceleración del vehículo montado que puede resultar de un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía se basa en la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero. Por lo tanto, la magnitud y la frecuencia de los impactos en el vehículo montado varían según la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero. Por ejemplo, cuanto mayor sea la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero, es probable que el par de la fuente de energía aumente o se reduzca con menos frecuencia dependiendo de la condición de funcionamiento del vehículo delantero.

15 **[0024]** Por el contrario, cuanto más corta sea la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero, es probable que el par de la fuente de energía aumente o se reduzca con mayor frecuencia dependiendo de la condición de funcionamiento del vehículo delantero. Es decir, es más probable que aumente el número de aceleraciones y desaceleraciones del vehículo montado. Según con el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto en el vehículo montado a una magnitud adecuada para la distancia entre el vehículo montado y el vehículo delantero.

**[0025]** (4) El vehículo montado según una cualquiera de (1) a (3), donde

25 la unidad de adquisición adquiere, como el al menos un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, un parámetro que indica un ángulo de cabeceo entre un eje del vehículo montado en una dirección delante-atrás del vehículo montado y un plano horizontal, y

la unidad de control cambia el par de la fuente de energía según el parámetro que indica el ángulo de cabeceo que ha sido adquirido por la unidad de adquisición.

30 **[0026]** En el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía varía dependiendo del ángulo de cabeceo entre el eje del vehículo montado en la dirección de delante a atrás del vehículo montado y el plano horizontal. Cuando el vehículo montado se desplaza cuesta abajo, por ejemplo, el grado de aceleración o desaceleración del vehículo montado cambia fácilmente debido a un pequeño aumento o una pequeña disminución en el par de la fuente de energía. Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto en el vehículo montado a una magnitud adecuada para el ángulo de cabeceo del vehículo montado.

40 **[0027]** (5) El vehículo montado según una cualquiera de (1) a (4), donde la unidad de adquisición adquiere, a medida que el al menos un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, un parámetro que indica un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado, y la unidad de control cambia el par de la fuente de energía según el parámetro que indica el coeficiente de fricción que ha sido adquirido por la unidad de adquisición.

**[0028]** En el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, el par de la fuente de energía se cambia según el coeficiente de fricción del vehículo montado contra la superficie de la carretera. Según con el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto en el vehículo montado a una magnitud adecuada para el coeficiente de fricción del vehículo montado contra la superficie de la carretera.

**[0029]** (6) El vehículo montado según una cualquiera de (1) a (5), donde

55 la unidad de control adquiere un valor de cambio diana al que se debe cambiar el par de la fuente de energía, y cambia el par de la fuente de energía según el valor de cambio diana en el período de cambio de par, y el valor de cambio diana incluye un conjunto de componentes de diseño de par de torsión dependiendo de al menos un parámetro y un conjunto de componentes de reducción de impacto para reducir un impacto a transmitir con la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, siendo el componente de reducción de impacto independiente de al menos un parámetro.

**[0030]** Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, el valor de cambio diana al que se debe cambiar el par de la fuente de energía incluye el componente de reducción de impacto para reducir el par de la fuente de energía para reducir el par que se transmite entre el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía. Por lo tanto, disminuye el impacto que se transmitirá a través de la

ruta de transmisión de energía. El valor de cambio diana también incluye el componente de diseño de par establecido dependiendo del parámetro. Por lo tanto, mientras se reduce el impacto en el vehículo montado, es posible ajustar el impacto que se reduce a una magnitud adecuada para la condición de funcionamiento del vehículo montado.

5 **[0031]** (7) El vehículo montado según (2),

el vehículo montado está configurado para girar mientras se inclina, y se inclina en una dirección hacia la izquierda del vehículo montado mientras hace un giro a la izquierda y se inclina en una dirección hacia la derecha del vehículo montado mientras hace un giro a la derecha, donde

10 la unidad de adquisición adquiere la cantidad física relacionada con el estado de giro según un ángulo de inclinación del vehículo montado.

**[0032]** La postura de inclinación del vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente durante un giro varía dependiendo del par transmitido al miembro accionado. Según el vehículo montado que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible ajustar un impacto que se transmitirá a través de la ruta de transmisión de energía a una magnitud adecuada para la postura del vehículo montado que gira dependiendo del ángulo de inclinación del vehículo montado.

15

**[0033]** (8) El vehículo montado según una cualquiera de (1) a (7), donde la unidad de control controla un tiempo para iniciar el procedimiento de cambio para hacer que el procedimiento de cambio se inicie al mismo tiempo o antes del segundo momento, y controla un tiempo para finalizar el procedimiento de cambio para hacer que el procedimiento de cambio finalice después del segundo momento, siendo el segundo momento la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión.

20

**[0034]** El procedimiento de cambio reduce el par que se transmite entre el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía al menos en un período desde cuando el primer y el segundo miembro de transmisión de energía se han acoplado entre sí hasta cuando el momento angular debido a una diferencia de velocidad de rotación entre los dos miembros de transmisión se manifiesta como un cambio en la velocidad del vehículo montado. Es decir, el par que se transmite entre el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía se reduce en el período durante el cual la fuente de energía emite el momento angular debido a la diferencia de velocidad entre el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía. Por lo tanto, el momento angular que realmente emite la fuente de energía se reduce, por ejemplo, en la medida en que el momento angular emitido puede ser capturado por un componente de amortiguador o similar en la ruta de transmisión de energía. Como resultado, se reduce el impacto en el vehículo montado. Incluso si el par que se transmite se reduce después de la segunda sincronización, siendo la segunda sincronización la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, se reduce el impacto en el vehículo montado. En este caso, por ejemplo, la diferencia de velocidad entre el primer y el segundo miembro de transmisión de energía no tiene que eliminarse sustancialmente en el momento del acoplamiento. Es decir, no es necesario reducir el par de la fuente de energía durante un largo período de tiempo antes del acoplamiento. Por lo tanto, es posible mejorar la capacidad de respuesta a la aceleración en comparación con un caso donde, por ejemplo, la diferencia de velocidad entre el primer y el segundo miembro de transmisión de energía se elimina sustancialmente, mientras se ajusta un impacto a transmitir a través de la ruta de transmisión de energía a una magnitud adecuada para la condición de funcionamiento del vehículo montado.

25

30

35

40

**[0035]** El grado de un cambio en el comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, una condición de funcionamiento del vehículo montado que es probable que genere una aceleración o una desaceleración se expresa, por ejemplo, como la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado. Sin embargo, la condición de funcionamiento no está limitada como tal.

45

**[0036]** El cambio en el comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía significa un cambio en el comportamiento del vehículo que probablemente resulte de un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía. Sin embargo, el grado de un cambio en el comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía no depende únicamente del grado de un cambio en el par de la fuente de energía. Esto se debe a que el cambio en el comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía también depende de factores distintos de un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía. Ejemplos de factores distintos de un aumento o una disminución en el par incluyen la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado, el ángulo de cabeceo del vehículo y el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera.

50

55

60

**[0037]** Una pluralidad de segundos miembros de transmisión de energía puede estar dispuesta en un círculo en un intervalo en una dirección circunferencial, y el intervalo puede ser más largo que una longitud circunferencial de una pluralidad de primeros miembros de transmisión de energía. En tal caso, cada uno de los primeros miembros de transmisión de energía está dispuesto entre los adyacentes de los segundos miembros de transmisión de energía con un espacio entre el primer miembro de transmisión de energía y los segundos miembros de transmisión de energía

65

adyacentes. Dicho espacio se conoce como contragolpe (contragolpe entre los miembros de transmisión). Cuando el estado de la fuente de energía se cambia de un estado de desaceleración a un estado de aceleración, por ejemplo, el primer miembro de transmisión de energía que está ubicado entre los dos segundos miembros de transmisión de energía adyacentes sale de contacto con uno de los dos segundos miembros de transmisión de energía, y luego entra en contacto con el otro, que es el opuesto, de los dos segundos miembros de transmisión de energía. Por lo tanto, los primeros miembros de transmisión de energía y los segundos miembros de transmisión de energía son acoplados entre sí. La distancia sobre la cual el primer miembro de transmisión de energía se aleja de uno de los dos segundos miembros de transmisión de energía hasta que el primer miembro de transmisión de energía se acopla con el otro, que es el opuesto, de los dos segundos miembros de transmisión de energía es el contragolpe.

**[0038]** La vía de transmisión de energía que incluye el primer elemento de transmisión de energía y el segundo elemento de transmisión de energía es, por ejemplo, una transmisión, un embrague, una cadena o un piñón.

**[0039]** La cantidad física relacionada con el estado de giro es, por ejemplo, una velocidad de giro. Sin embargo, la cantidad física relacionada con el estado de giro no se limita a esto, y puede ser, por ejemplo, un ángulo de inclinación.

**[0040]** La velocidad de giro representa, por ejemplo, una velocidad angular de un giro alrededor de un eje vertical que pasa por el centro de gravedad del vehículo montado. La velocidad de giro se adquiere, por ejemplo, a partir de una velocidad de guiñada. Sin embargo, en el caso de que el vehículo montado sea un vehículo inclinado, la velocidad de giro puede adquirirse, por ejemplo, basándose en la velocidad angular de un giro alrededor de una línea de arriba a abajo que pasa verticalmente a través del centro de gravedad del vehículo montado en un estado vertical y se inclina a medida que el vehículo montado se inclina en una dirección de izquierda a derecha. Además, en el caso de que el vehículo montado sea un vehículo inclinado, la cantidad física relacionada con el estado de giro puede expresarse, por ejemplo, como un ángulo de inclinación del vehículo montado en la dirección de izquierda a derecha.

**[0041]** Una pluralidad de primeros miembros de transmisión de energía y una pluralidad de segundos miembros de transmisión de energía se pueden usar, por ejemplo, en una transmisión escalonada. En tal caso, los primeros miembros de transmisión de energía se proporcionan en un engranaje motriz o en un engranaje accionado. Los segundos miembros de transmisión de energía hacen contacto con los primeros miembros de transmisión de energía en la dirección circunferencial con contragolpe entre ellos. Es decir, los segundos miembros de transmisión de energía tienen una forma que proporciona un contragolpe para los primeros miembros de transmisión de energía cuando cada uno de los segundos miembros de transmisión de energía está ubicado dentro de un espacio entre los correspondientes de los primeros miembros de transmisión de energía que son adyacentes entre sí en la dirección circunferencial. Además, los segundos miembros de transmisión de energía se mueven en la dirección circunferencial con respecto a los primeros miembros de transmisión de energía para entrar en contacto con los primeros miembros de transmisión de energía en la dirección circunferencial. Los segundos elementos de transmisión de energía pueden proporcionarse en el engranaje motriz o en el engranaje accionado. Alternativamente, los segundos miembros de transmisión de energía pueden proporcionarse en un anillo del miembro de transmisión de energía, que es un miembro diferente del engranaje motriz y el engranaje accionado. Los primeros miembros de transmisión de energía o los segundos miembros de transmisión de energía pueden ser protuberancias o partes de pared lateral que definen orificios o ranuras donde se ajustan los miembros de transmisión de energía que se corresponden. En un mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje, las etapas de engranaje están provistas de los primeros miembros de transmisión de energía y los segundos miembros de transmisión de energía. Sin embargo, esto no significa necesariamente que el mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje tenga un conjunto diferente de primeros miembros de transmisión de energía y segundos miembros de transmisión de energía para cada una de las etapas de engranaje. El mecanismo de ajuste de la etapa de engranajes puede tener cualquier configuración siempre que el mecanismo de ajuste de la etapa de engranajes tenga los primeros miembros de transmisión de energía y los segundos miembros de transmisión de energía de una manera que permita mecánica y selectivamente la transmisión de energía en cada una de las etapas de engranajes. Por ejemplo, se puede proporcionar un anillo de miembro de transmisión de energía que sirva como segundo miembro de transmisión de energía para dos etapas de engranaje.

**[0042]** La dirección circunferencial donde los primeros miembros de transmisión de energía y los segundos miembros de transmisión de energía están en contacto entre sí se extiende a lo largo de una dirección de rotación del engranaje motriz o el engranaje accionado donde se proporcionan los primeros miembros de transmisión de energía.

**[0043]** El parámetro que indica el grado de un posible cambio en el comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía, o una condición de funcionamiento del vehículo montado que es probable que cause una aceleración o una desaceleración del vehículo montado está relacionado con al menos uno de (a) a (d) descritos a continuación.

(a) Cantidad física relacionada con un estado de giro del vehículo montado

(b) Ángulo de cabeceo entre el eje del vehículo montado en la dirección delantera-trasera del vehículo montado y un plano horizontal

(c) Distancia entre el vehículo montado y un vehículo delantero que circula por delante del vehículo montado en la

dirección delante-atrás del vehículo montado

(d) Coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado

5 **[0044]** La cantidad física relacionada con el estado de giro es, por ejemplo, una velocidad de giro, un ángulo de inclinación, una fuerza de dirección, un par de dirección o información de curva de la carretera donde circula el vehículo montado.

10 **[0045]** La velocidad de giro se adquiere utilizando, por ejemplo, una IMU (Unidad de Medición Inercial - *Inertial Measurement Unit*). En el caso de que el vehículo montado sea un vehículo que se inclina, por ejemplo, la velocidad de giro puede calcularse a partir del ángulo de inclinación y la velocidad del vehículo con inclinación. La velocidad de giro puede adquirirse alternativamente según un cambio del centro de gravedad de un piloto. La velocidad de giro puede adquirirse alternativamente según el ángulo de dirección. La velocidad de giro puede adquirirse alternativamente según la cantidad de cambio en el ángulo de guiñada. La velocidad de giro puede adquirirse alternativamente según la tasa de aceleración en la dirección de izquierda a derecha del vehículo montado. La  
15 velocidad de giro puede adquirirse alternativamente, por ejemplo, según una diferencia de velocidad (diferencia de velocidad de rotación) entre las ruedas delanteras y traseras. La velocidad de giro puede adquirirse alternativamente, por ejemplo, según la cantidad de cambio en un entorno externo adquirido por una cámara, un radar láser o un radar de onda milimétrica.

20 **[0046]** La fuerza de dirección y el par de dirección se pueden adquirir, por ejemplo, usando un sensor de par proporcionado en una parte de dirección o un sensor de presión proporcionado en una parte de agarre. La información de la curva de la carretera donde circula el vehículo montado se puede adquirir, por ejemplo, haciendo referencia a la información del mapa o mediante la comunicación de carretera a vehículo.

25 **[0047]** El ángulo de cabeceo se adquiere utilizando, por ejemplo, la IMU. Como alternativa, el ángulo de cabeceo se puede adquirir estimando la dirección de la aceleración gravitacional utilizando un sensor de carrera del amortiguador. El ángulo de cabeceo puede adquirirse alternativamente según una diferencia entre una tasa de aceleración diana calculada según un valor de comando para el par de salida de la fuente de energía y una tasa de aceleración real del vehículo montado detectada por un sensor de velocidad del vehículo. El ángulo de cabeceo puede  
30 adquirirse alternativamente a través de la comunicación de la carretera al vehículo. El ángulo de cabeceo se puede adquirir alternativamente, por ejemplo, haciendo referencia a la información de la pendiente de la carretera. La información de la pendiente se obtiene a partir de la información del mapa o a través de la comunicación de la carretera al vehículo. El ángulo de cabeceo puede adquirirse alternativamente, por ejemplo, según una posición del centro de gravedad del piloto. El ángulo de cabeceo puede adquirirse alternativamente, por ejemplo, según la cantidad de cambio  
35 en un entorno externo adquirido por una cámara, un radar láser o un radar de onda milimétrica.

**[0048]** La distancia entre el vehículo montado y un vehículo que circula por delante del vehículo montado en la dirección de delante a atrás del vehículo montado se adquiere usando, por ejemplo, un dispositivo de radar láser. El dispositivo de radar láser emite ondas de radio y adquiere una posición del mismo utilizando la reflexión de las ondas  
40 de radio de una diana.

**[0049]** La distancia entre el vehículo montado y un vehículo delante puede adquirirse alternativamente usando un dispositivo de reconocimiento de imágenes. El dispositivo de reconocimiento de imágenes utiliza una imagen hacia delante del vehículo montado capturada por una cámara, reconoce un identificador de otro vehículo en la imagen y  
45 adquiere la distancia al otro vehículo.

**[0050]** La distancia entre el vehículo montado y un vehículo que circula por delante del vehículo montado en la dirección delante-atrás del vehículo montado puede adquirirse usando, por ejemplo, un dispositivo de comunicación de vehículo a vehículo. El dispositivo de comunicación de vehículo a vehículo también se proporciona en el vehículo  
50 que circula por delante, y la distancia entre el vehículo montado y el vehículo que circula por delante puede adquirirse adquiriendo información de posición a través de la comunicación entre los dispositivos de comunicación de vehículo a vehículo en los vehículos. Alternativamente, la distancia entre el vehículo montado y un vehículo que circula por delante del vehículo montado en la dirección delante-atrás del vehículo montado puede adquirirse, por ejemplo, estimando la distancia según la información de tráfico adquirida a partir de la información de GPS.  
55

**[0051]** El coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado se puede adquirir, por ejemplo, a partir de la rugosidad de la superficie de la carretera. La rugosidad de la superficie de la carretera se adquiere, por ejemplo, a partir del ángulo de cabeceo y la velocidad de cabeceo del vehículo montado, o a partir de la velocidad de aceleración del vehículo montado en la dirección de arriba a abajo. El ángulo de cabeceo, la tasa de cabeceo y la tasa de aceleración se pueden adquirir utilizando una IMU proporcionada en el vehículo  
60 montado. Como alternativa, el ángulo de cabeceo, la velocidad de cabeceo y la velocidad de aceleración se pueden estimar utilizando, por ejemplo, un sensor de carrera de amortiguador proporcionado en el vehículo montado.

**[0052]** La rugosidad de la superficie de la carretera se puede adquirir alternativamente, por ejemplo, a partir de  
65 la información emitida por una cámara, un radar láser o un radar de ondas milimétricas.

**[0053]** El coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado puede adquirirse, por ejemplo, a partir de la velocidad de patinaje de las ruedas, que es el grado de patinaje de las ruedas del elemento accionado del vehículo montado. La tasa de patinaje de las ruedas del miembro accionado del  
5 vehículo montado se adquiere según la velocidad de rotación del miembro accionado y la velocidad del vehículo montado adquirida de la IMU. El patinaje de la rueda puede detectarse alternativamente, por ejemplo, a partir de un cambio en la velocidad de rotación de la rueda del vehículo montado.

**[0054]** El coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado  
10 puede adquirirse, por ejemplo, como un valor estimado enviado desde un dispositivo externo al vehículo montado a través de la comunicación. Por ejemplo, el dispositivo externo al vehículo montado tiene información de mapa que incluye información de coeficientes de fricción asociados con ubicaciones donde puede circular el vehículo montado. La información del mapa se adquiere de antemano a través de estudios. El dispositivo externo adquiere la posición del vehículo montado del vehículo montado a través de la comunicación y se refiere a la información de mapa usando  
15 la posición adquirida para adquirir un valor de coeficiente de fricción estimado correspondiente a la posición del vehículo montado. Tenga en cuenta aquí que el dispositivo externo al vehículo montado puede ser, por ejemplo, un dispositivo capaz de comunicarse de carretera a vehículo. El vehículo montado adquiere el valor del coeficiente de fricción estimado a través de la comunicación. La información del mapa que incluye información de los coeficientes de fricción puede proporcionarse en el vehículo montado. En este caso, el vehículo montado adquiere el valor del  
20 coeficiente de fricción estimado, por ejemplo, haciendo referencia a la información del mapa basada en la posición del vehículo montado adquirida a través de un sistema de posicionamiento global. El coeficiente de fricción se puede corregir utilizando, por ejemplo, información meteorológica.

**[0055]** El coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado se  
25 puede adquirir, por ejemplo, a partir de la información de los neumáticos, como el nombre de la marca, el grado de deterioro, la temperatura o la presión del aire de los neumáticos. El nombre de la marca o el grado de deterioro de los neumáticos se pueden adquirir a partir de la información registrada con una herramienta de interfaz por un usuario en el momento de la sustitución de los neumáticos. La temperatura o la presión del aire se pueden adquirir utilizando sensores provistos en las ruedas. De manera alternativa, el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera  
30 donde circula el vehículo montado puede estimarse a partir del color o el estado de reflexión de la superficie de carretera adquirido por una cámara.

**[0056]** No se establecen limitaciones particulares en el intervalo de valores del parámetro que indica la  
condición de funcionamiento del vehículo montado. El parámetro se establece, por ejemplo, en un intervalo de 0 a  
35 100. Sin embargo, el intervalo y el número de niveles del parámetro no están particularmente limitados. Por ejemplo, el parámetro puede tener 100 o más niveles, o menos de 100 niveles. El parámetro puede tener tres niveles, que pueden ser, por ejemplo, grande, mediano y pequeño.

**[0057]** La unidad de control cambia el par que proviene de la fuente de energía según un parámetro. Sin  
40 embargo, la unidad de control puede cambiar el par que proviene de la fuente de energía según una combinación de dos o más parámetros. La unidad de control puede, por ejemplo, modificar el par usando una media ponderada de cada parámetro.

**[0058]** El valor de cambio de par de torsión diana puede incluir el componente de reducción de impacto y el  
45 componente de diseño de par de torsión. El componente de reducción de impactos es un componente para reducir el par de salida de la fuente de energía cuando el vehículo montado acelera. El componente de diseño de par puede ser un componente para aumentar o reducir el par de salida de la fuente de energía más que el componente de reducción de impactos cuando el vehículo montado acelera. El componente de reducción de impactos es un componente para  
50 aumentar el par de salida de la fuente de energía cuando el vehículo montado desacelera. El componente de diseño de par puede ser un componente para aumentar o reducir el par de salida de la fuente de energía más que el componente de reducción de impactos cuando el vehículo montado desacelera.

**[0059]** En la siguiente descripción, un estado (A) se refiere a un estado donde ni el componente de reducción  
de impacto ni el componente de diseño de par actúan sobre el par de salida de la fuente de energía. Un estado (B) se  
55 refiere a un estado donde el componente de reducción de impacto está actuando sobre el par de salida de la fuente de energía, pero el componente de diseño de par no está actuando sobre el mismo. Un estado (C) se refiere a un estado donde tanto el componente de reducción de impacto como el componente de diseño de par actúan sobre el par de salida de la fuente de energía.

**[0060]** Con respecto a la cantidad de cambio en el par de salida que se produce cuando el primer miembro de  
60 transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía están acoplados, por ejemplo, el componente de reducción de impacto se establece de modo que la cantidad de cambio sea menor en el estado (B) que en el estado (A). Preferentemente, el componente de diseño de par se establece, por ejemplo, de modo que la cantidad de cambio sea menor en el estado (C) que en el estado (B). Sin embargo, el componente de diseño de par puede establecerse  
65 de modo que la cantidad de cambio en el estado (C) sea mayor o igual que la cantidad de cambio en el estado (B).

Incluso en tal caso, el componente de diseño de par se establece preferiblemente de modo que la cantidad de cambio sea menor en el estado (C) que en el estado (A).

**[0061]** Con respecto a la tasa de cambio en el par de salida a lo largo del tiempo (una derivada con respecto al tiempo) cuando el primer miembro de transmisión de energía y el segundo miembro de transmisión de energía están acoplados, el componente de reducción de impacto se establece, por ejemplo, de modo que la tasa de cambio a lo largo del tiempo sea menor en el estado (B) que en el estado (A). Preferentemente, el componente de diseño de par se establece, por ejemplo, de modo que la tasa de cambio a lo largo del tiempo sea menor en el estado (C) que en el estado (B). Sin embargo, el componente de diseño de par puede establecerse de modo que la tasa de cambio en el estado (C) sea mayor o igual que la tasa de cambio a lo largo del tiempo en el estado (B). Incluso en tal caso, el componente de diseño de par se establece preferiblemente de modo que la tasa de cambio a lo largo del tiempo sea menor en el estado (C) que en el estado (A).

**[0062]** La fuente de energía es, por ejemplo, un motor de combustible o un motor eléctrico. Es decir, el vehículo montado es, por ejemplo, un vehículo a combustible, un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido combustible-eléctrico.

**[0063]** En el caso de que la fuente de energía sea un motor de combustible, por ejemplo, el par de la fuente de energía se puede aumentar aumentando el volumen de aire que se suministra al motor. Alternativa o adicionalmente, el par de la fuente de energía se puede aumentar aumentando el combustible que se suministra al motor de combustible. Por ejemplo, el par de la fuente de energía se puede aumentar aumentando el combustible que se suministra al motor de modo que la cantidad de combustible sea mayor que en un estado estequiométrico.

**[0064]** El término "vehículo montado" significa un tipo de vehículo donde un conductor monta un sillín cuando está sentado. Ejemplos del vehículo montados incluyen un vehículo que se inclina. El vehículo inclinado gira mientras se inclina. Específicamente, el vehículo inclinado se inclina en la dirección hacia la izquierda del vehículo mientras gira a la izquierda y se inclina en la dirección hacia la derecha del vehículo mientras gira a la derecha. El vehículo montado es, por ejemplo, una motocicleta. No se imponen limitaciones particulares a la motocicleta, y los ejemplos de los mismos incluyen scooters, ciclomotores, motocicletas todoterreno y motocicletas de carretera. El vehículo montado no se limita a vehículos inclinados, y puede ser, por ejemplo, cualquier vehículo tal como un ATV (*All-Terrain-Vehicle* - vehículo todo terreno). El vehículo montado que incluye miembros de transmisión que tienen contragolpe entre ellos está configurado preferiblemente para girar mientras se inclina. El vehículo montado configurado para girar mientras se inclina está configurado para girar a lo largo de una curva con una postura del mismo inclinada hacia el centro de la curva con el fin de contrarrestar la fuerza centrífuga ejercida sobre el vehículo montado durante el giro. El vehículo montado se inclina hacia el centro de la curva a través de la manipulación (por ejemplo, desplazamiento de peso) por parte del conductor. Debido al hecho de que la postura del vehículo montado está controlada por el conductor, es preferible que se reduzca el impacto que se va a ejercer sobre el vehículo montado, y que el vehículo montado tenga una alta capacidad de respuesta a la aceleración y la desaceleración. También es preferible que se reduzca el tamaño y el peso de los instrumentos y dispositivos montados en el vehículo montado. Desde esta perspectiva, es preferible que la transmisión escalonada proporcione una alta flexibilidad de diseño. En el caso de una transmisión que adopta una estructura que puede conducir a una disminución de la resistencia mecánica como se describió anteriormente, por ejemplo, mantener la resistencia mecánica puede requerir un aumento de tamaño o refuerzo. Este es un ejemplo donde la flexibilidad de diseño está restringida por la estructura de la transmisión escalonada. La flexibilidad de diseño restringida puede afectar a la reducción de tamaño y a la reducción de peso. Por el contrario, la presente enseñanza puede aumentar la flexibilidad del diseño y es aplicable adecuadamente a vehículos montados configurados para girar mientras se inclina. En particular, con respecto a un vehículo montado que incluye miembros de transmisión que tienen un contragolpe entre ellos, la presente enseñanza mejora adicionalmente la capacidad de respuesta a la aceleración y desaceleración al tiempo que reduce un impacto en el vehículo montado que resulta del contragolpe entre los miembros de transmisión y que acompaña a un cambio en el estado de una fuente de energía, como se describe a continuación. Dado que la postura de un vehículo montado configurado para girar mientras se inclina está controlada por un conductor del mismo, el conductor siente fácilmente el comportamiento del vehículo montado. Por lo tanto, es preferible que se reduzca un impacto que se ejerza sobre el vehículo montado configurado para girar mientras se inclina, y el vehículo montado tiene una alta capacidad de respuesta a la aceleración y desaceleración. Desde este punto de vista, la presente enseñanza es adecuada para vehículos montados configurados para girar mientras se inclina. Ejemplos de vehículos montados configurados para girar mientras se inclina incluyen vehículos montados configurados para girar mientras se inclina (por ejemplo, motocicletas y vehículos de tres ruedas).

**[0065]** El miembro accionado es, por ejemplo, una rueda motriz del vehículo. Es decir, el vehículo montado tiene una rueda motriz. Sin embargo, el vehículo montado puede ser alternativamente un vehículo que no tiene una rueda motriz, tal como una moto de nieve. El miembro accionado no está particularmente limitado y puede ser, por ejemplo, una correa continua o una hélice.

**[0066]** El dispositivo de control puede tener un procesador que ejecute un programa, o puede ser un circuito electrónico.

65 Efectos ventajosos de la invención

**[0067]** Según la presente enseñanza, es posible proporcionar un vehículo montado que incluye miembros de transmisión que tienen contragolpe entre ellos, y que tiene una capacidad de respuesta de aceleración y desaceleración adicionalmente mejorada, con la capacidad de reducir el impacto sobre el mismo resultante del contragolpe entre los miembros de transmisión y que acompaña a un cambio en el estado de una fuente de energía de los mismos.

Breve descripción de los dibujos

10 **[0068]**

[Figura 1] Un diagrama que ilustra un vehículo montado según una primera realización de la presente enseñanza.

[Figura 2] Una vista externa del vehículo montado ilustrado en la Figura 1.

15 [Figura 3] Un diagrama que ilustra una configuración esquemática involucrada en la conducción del vehículo montado ilustrado en la Figura 2.

[Figura 4(A)] (A) es un diagrama que ilustra un engranaje accionado y un anillo de garras en un estado de no-transmisión. (B) es un diagrama que ilustra el engranaje accionado y el anillo de garras en un estado de transmisión. (C) es una vista en sección transversal parcial circunferencial del engranaje accionado y el anillo de garras en el estado de transmisión.

20 [Figura 5] Un diagrama que ilustra una configuración de un dispositivo de control ilustrado en la Figura 3.

[Figura 6] Un diagrama que muestra bloques funcionales del dispositivo de control ilustrado en la Figura 5.

[Figura 7] Un diagrama de flujo que muestra una operación del dispositivo de control ilustrado en la Figura 5.

[Figura 8] Un diagrama de flujo para explicar los detalles de un procedimiento de cambio de par que se muestra en la Figura 7.

25 [Figura 9] Un diagrama esquemático para explicar un estado del vehículo montado que está girando.

[Figura 10] Un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en grado de un posible cambio en el comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de una fuente de energía.

[Figura 11] Un gráfico de tiempo que muestra el cambio del par.

30 [Figura 12] Una vista en planta del vehículo montado para ilustrar esquemáticamente un estado de giro del mismo.

[Figura 13] Una vista en planta para ilustrar esquemáticamente una relación posicional entre un vehículo delantero y un vehículo montado según una segunda realización.

[Figura 14] Un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en distancia al vehículo que está delante.

35 [Figura 15] Una vista lateral del vehículo montado 1 según una tercera realización para ilustrar esquemáticamente un ángulo de cabeceo del mismo.

[Figura 16] Un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en el ángulo de cabeceo.

40 [Figura 17] Una vista lateral del vehículo montado 1 según una cuarta realización para ilustrar esquemáticamente un coeficiente de fricción del mismo.

[Figura 18] Un diagrama esquemático que ilustra el vehículo montado 1 que se desplaza sobre superficies de carretera que son diferentes en coeficiente de fricción.

Descripción de las realizaciones

45

**[0069]** A continuación, se describe la presente enseñanza basada en realizaciones de la misma con referencia a los dibujos.

[Primera realización]

50

**[0070]** La Figura 1 es un diagrama que ilustra un vehículo montado según una primera realización de la presente enseñanza. La parte (A) de la Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del vehículo montado. La Parte (B-a), la Parte (B-b) y la Parte (B-c) de la Figura 1 son cada una un gráfico de tiempo que muestra el cambio de par.

55

**[0071]** Un vehículo montado 1 ilustrado en la Figura 1 incluye una fuente de energía 11, una rueda motriz 5, que es un miembro accionado, una ruta de transmisión de energía 9 y un dispositivo de control 8.

**[0072]** La fuente de energía 11 genera un par de torsión. Más específicamente, la fuente de energía 11 genera energía que incluye un par y una velocidad de giro. La rueda motriz 5 del vehículo montado 1 recibe la energía emitida desde la fuente de energía 11 y es accionada por la energía. El vehículo montado 1 se mueve mientras es accionado por la rueda motriz 5.

**[0073]** La ruta de transmisión de energía 9 transmite el par de torsión emitido desde la fuente de energía 11 a la rueda motriz 5. La ruta de transmisión de energía 9 tiene primeros miembros de transmisión de energía D1 y

segundos miembros de transmisión de energía D2. Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 son, por ejemplo, elementos de garra que hacen que la garra se acople entre sí.

5 **[0074]** Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 tienen un contragolpe entre ellos y son móviles entre sí. Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 ilustrados en la Parte (A) de la Figura 1 tienen un ángulo de contragolpe Acl entre ellos.

10 **[0075]** Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 tienen un estado de transmisión y un estado de no transmisión. En el estado de transmisión, los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 están en acoplamiento entre sí. Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 transmiten la energía en el estado de transmisión. En el estado de no transmisión, los primeros miembros de transmisión de energía D1 están fuera de contacto con los segundos miembros de transmisión de energía D2. Los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 no transmiten la energía en el estado de no transmisión.

20 **[0076]** El dispositivo de control 8 controla la fuente de energía 11. El dispositivo de control 8 controla el par que proviene de la fuente de energía 11. El dispositivo de control 8 tiene una unidad de adquisición 81 y una unidad de control 82.

25 **[0077]** La unidad de adquisición 81 adquiere al menos un parámetro. El parámetro indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11. La unidad de adquisición 81 adquiere el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 utilizando un sensor o un dispositivo de medición proporcionado en el vehículo montado 1. El vehículo montado 1 puede incluir varios sensores y dispositivos de medición, que se describen en detalle a continuación.

30 **[0078]** El parámetro indica, cualquiera de las siguientes condiciones de funcionamiento (a), (b) y (d) del vehículo montado 1.

(a) Cantidad física relacionada con un estado de giro del vehículo montado 1

35 **[0079]** La cantidad física relacionada con el estado de giro es, por ejemplo, una velocidad de giro. La cantidad física relacionada con el estado de giro puede ser, por ejemplo, una cantidad física que incluye una velocidad de giro o un ángulo de inclinación (ángulo de balanceo).

40 **[0080]** La velocidad de giro indica una condición de funcionamiento del vehículo montado 1 que hace que un cambio de comportamiento del vehículo sea factible debido a una aceleración o una desaceleración (un aumento o una disminución de la velocidad) del vehículo montado.

45 **[0081]** Por ejemplo, el grado de cambio de postura del vehículo montado 1 que está en marcha es mayor cuando el vehículo montado 1 está doblando que cuando el vehículo montado 1 no está doblando. El grado del cambio de comportamiento del vehículo del vehículo montado en marcha 1 que es factible debido a un aumento o una disminución en el par aumenta con un aumento en la velocidad de giro.

(b) Ángulo de cabeceo entre un eje del vehículo montado 1 en una dirección delantera-trasera del vehículo montado 1 y un plano horizontal

50 **[0082]** El ángulo de cabeceo indica una condición de funcionamiento del vehículo montado 1 que hace que un cambio de comportamiento del vehículo sea factible debido a una aceleración o una desaceleración (aumento y disminución de la velocidad) del vehículo montado. En otras palabras, el ángulo de cabeceo indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11.

55 **[0083]** El grado del cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 aumenta con un aumento en el ángulo de cabeceo.

60 (c) Distancia entre el vehículo montado 1 y un vehículo delante del vehículo montado 1 en la dirección delantera-trasera del vehículo montado 1

**[0084]** El parámetro que indica la distancia entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero indica una condición de marcha del vehículo montado 1 que es probable que genere una aceleración o una desaceleración del vehículo montado 1.

65

**[0085]** Es más probable que una distancia más corta entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero genere una aceleración y una desaceleración del vehículo montado 1 en marcha.

(d) Coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado 1

5

**[0086]** El coeficiente de fricción del vehículo montado 1 contra la superficie de la carretera indica el grado de cambio en el comportamiento del vehículo.

**[0087]** El grado de cambio de comportamiento del vehículo montado 1 aumenta con una disminución en el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera.

10

**[0088]** En consecuencia, un menor coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera significa un mayor valor del parámetro indicador de la condición de marcha.

**[0089]** El parámetro indicador de la condición de marcha según la presente realización se expresa como un valor numérico del 0 % al 100 % para facilitar el control.

15

**[0090]** La unidad de control 82 controla la fuente de energía 11. La unidad de control 82 controla, por ejemplo, el par que proviene de la fuente de energía 11 según la cantidad de manipulación de un operador del acelerador 7b detectado por un detector del acelerador 7c (véase la Figura 5). Por ejemplo, la unidad de control 82 aumenta el par que proviene de la fuente de energía 11 en respuesta a una manipulación de aceleración del operador del acelerador 7b. La unidad de control 82 reduce el par que proviene de la fuente de energía 11 en respuesta a una manipulación de desaceleración del operador del acelerador 7b.

20

**[0091]** Sin embargo, la unidad de control 82 cambia el par que proviene de la fuente de energía 11 según al menos un parámetro en un período de cambio de par que acompaña a una aceleración o una desaceleración del vehículo montado 1.

25

**[0092]** Por ejemplo, la unidad de control 82 reduce temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 en el periodo de cambio de par que acompaña a una aceleración del vehículo montado 1. Para un valor mayor del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una mayor cantidad de disminución en el par que proviene de la fuente de energía 11. Para un valor más pequeño del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una menor cantidad de disminución en el par que proviene de la fuente de energía 11.

30

**[0093]** Para otro ejemplo, la unidad de control 82 aumenta temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 en el período de cambio de par que acompaña a una desaceleración del vehículo montado 1. Para un valor mayor del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 una mayor cantidad de aumento en el par que proviene de la fuente de energía 11. Para un valor más pequeño del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una menor cantidad de aumento en el par que proviene de la fuente de energía 11.

35

40

**[0094]** Las partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1 son gráficos de tiempo que muestran cambios en el par que proviene de la fuente de energía 11. Las partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1 muestran cambios en el par en condiciones que son diferentes en el valor del parámetro. El parámetro varía del 0 %, lo que conduce al grado mínimo del posible cambio de comportamiento del vehículo, al 100 %, lo que conduce al grado máximo del posible cambio de comportamiento del vehículo. La parte (B-a) de la Figura 1 muestra un caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es 0 %. La parte (B-b) de la Figura 1 muestra un caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 50 %. La parte (B-c) de la Figura 1 muestra un caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 100 %.

45

**[0095]** Las partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1 muestran cada una abertura del regulador (*throttle*) TH, un par motriz PO de la rueda motriz 5 y un par TO emitido desde la fuente de energía 11.

50

**[0096]** Las partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1 muestran todos los cambios que acompañan a una aceleración. La abertura del regulador TH es la misma para todos los casos que se muestran en las Partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1, y aumenta de THa a THb en un período de aceleración AC. Este aumento cambia el estado de la fuente de energía 11 de un estado de desaceleración a un estado de aceleración. El par TO que proviene de la fuente de energía 11 aumenta a medida que aumenta la abertura del regulador TH.

55

**[0097]** Cuando el estado de la fuente de energía 11 se conmuta del estado de desaceleración al estado de aceleración, cada uno de los primeros miembros de transmisión de energía D1 que está ubicado entre dos adyacentes de los segundos miembros de transmisión de energía D2 como se muestra en la Parte (A) de la Figura 1 sale del contacto con uno de los dos segundos miembros de transmisión de energía D2 (estado de no transmisión), se mueve una distancia correspondiente al contragolpe mientras acelera, y luego entra en contacto con el otro, que es el opuesto, de los dos segundos miembros de transmisión de energía D2 (estado de transmisión resultante del acoplamiento de garras). Es decir, el momento angular ganado por el primer miembro de transmisión de energía D1 en el estado de no

60

65

transmisión aumenta debido a la aceleración mientras que el estado de los miembros de transmisión de energía cambia desde el estado de transmisión, donde se transmite la energía, al estado de no transmisión, donde no se transmite la energía, y luego cambia de nuevo al estado de transmisión. Como resultado de que el primer y segundo miembros de transmisión de energía D1 y D2 recuperan el contacto entre ellos, lo que permite la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, el momento angular aumentado se transmite a los segundos miembros de transmisión de energía D2. Un período de no transmisión desde cuando los miembros de transmisión de energía primero y segundo D1 y D2 se han cambiado del estado de transmisión al estado de no transmisión hasta cuando los miembros de transmisión de energía primero y segundo D1 y D2 se han cambiado del estado de no transmisión al estado de transmisión se denomina período de cambio de par.

**[0098]** La cantidad de cambio en el par motriz PO de la rueda motriz 5 tras el contacto recuperado aumenta como resultado de que los primeros miembros de transmisión de energía D1 se mueven a lo largo de la distancia correspondiente al contragolpe. Esto da lugar a un impacto en el vehículo montado 1. El impacto en el vehículo montado 1 aparece en las Partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1 como una reducción en el tiempo que tarda el par motriz PO en cambiar y un exceso del cambio.

**[0099]** La unidad de control 82 para la fuente de energía 11 reduce temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 al sincronizar esta reducción con la recuperación del contacto entre los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2. Esto reduce el impacto debido a la conmutación de los primeros miembros de transmisión de energía D1 y los segundos miembros de transmisión de energía D2 del estado de no transmisión al estado de transmisión. Más específicamente, el par se reduce en el periodo de cambio de par, que es el periodo de no transmisión.

**[0100]** El par TO que proviene de la fuente de energía 11 se mantiene reducido durante un período de un tiempo t2 a un tiempo t3 que se muestra en cada una de las Partes (B-a) a (B-c) de la Figura 1.

**[0101]** En la Parte (B-a) de la Figura 1, el cambio en el par TO1 de la fuente de energía 11 se indica mediante una línea continua.

**[0102]** La parte (B-a) de la Figura 1 muestra el caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es 0 %, que es menor que en el caso mostrado en la parte (B-b) de la Figura 1 donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es 50 %. La cantidad de disminución (grado de disminución) en el par TO1 que proviene de la fuente de energía en el caso que se muestra en la Parte (B-a) de la Figura 1 es menor que en el caso que se muestra en la Parte (B-b) de la Figura 1 (línea discontinua en la Parte (B-a) de la Figura 1).

**[0103]** Como resultado, el impacto en el vehículo montado 1 que es causado por el cambio en el par motriz PO1 de la rueda motriz 5 es mayor en el caso que se muestra en la Parte (B-a) de la Figura 1 que en el caso que se muestra en la Parte (B-b) de la Figura 1.

**[0104]** El cambio en el par de torsión TO3 de la fuente de energía 11 también se indica mediante una línea continua en la Parte (B-c) de la Figura 1.

**[0105]** La parte (B-c) de la Figura 1 muestra el caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 100 %, que es mayor que en el caso mostrado en la parte (B-b) de la Figura 1 donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 50 %. La cantidad de disminución en el par TO3 que proviene de la fuente de energía en el caso mostrado en la Parte (B-c) de la Figura 1 es mayor que en el caso mostrado en la Parte (B-b) de la Figura 1 (línea discontinua en la Parte (B-c) de la Figura 1).

**[0106]** Como resultado, el impacto en el vehículo montado 1 que es causado por el cambio en el par motriz PO3 de la rueda motriz 5 es menor en el caso que se muestra en la Parte (B-c) de la Figura 1 que en el caso que se muestra en la Parte (B-b) de la Figura 1.

**[0107]** Como se describió anteriormente, en el vehículo montado 1, el par de la fuente de energía 11 se cambia según al menos un parámetro relacionado con el grado de un posible cambio en el comportamiento del vehículo. Esta configuración hace posible ajustar un impacto a una magnitud más pequeña en una situación donde el grado de cambio en el comportamiento de un vehículo es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 es grande, es decir, por ejemplo, en una situación donde la velocidad de giro es alta. Esta configuración también permite ajustar un impacto a una magnitud mayor en una situación donde la velocidad de giro es baja. El vehículo montado 1 incluye los elementos de transmisión de energía D1 y D2 que tienen contragolpe entre ellos, y es capaz de ajustar un impacto en el vehículo montado 1 resultante del contragolpe entre los elementos de transmisión de energía D1 y D2 a una magnitud adecuada para una condición de funcionamiento del vehículo montado.

**[0108]** La Figura 2 es una vista externa del vehículo montado 1 ilustrado en la Figura 1.

**[0109]** Una flecha F en la Figura 2 indica una dirección hacia delante en el vehículo montado 1. El vehículo montado 1 se desplaza en dirección hacia delante. Una flecha B indica una dirección hacia atrás. La flecha F y la flecha B representan una dirección de delante a atrás FB en el vehículo montado 1. La dirección hacia delante F, la dirección hacia atrás B y la dirección de delante a atrás FB son paralelas a un plano horizontal en el vehículo montado 5 1 en un estado vertical. Una flecha U indica una dirección hacia arriba. Una flecha D indica una dirección hacia abajo. La flecha U y la flecha D representan una dirección de arriba a abajo UD en el vehículo montado 1. La dirección hacia arriba U, la dirección hacia abajo D y la dirección de arriba a abajo UD son paralelas a una dirección vertical en el vehículo montado 1 en el estado vertical. Una dirección hacia la derecha y una dirección hacia la izquierda como se ve por un piloto que conduce un vehículo inclinado se indican respectivamente por una flecha L y una flecha R 10 mostradas en la Figura 9. La flecha L y la flecha R representan una dirección de izquierda a derecha LR en el vehículo montado 1.

**[0110]** Las direcciones como se usan en esta invención con respecto a los dispositivos proporcionados en el vehículo montado 1 se describen según las direcciones anteriores en el supuesto de que los dispositivos están en su 15 lugar en el vehículo montado 1.

**[0111]** El vehículo montado 1 ilustrado en la Figura 2 es una motocicleta. El vehículo montado 1 está configurado para doblar mientras se inclina. El vehículo montado 1 incluye la fuente de energía 11. El dispositivo de control 8 controla la energía de la fuente de energía 11. El vehículo montado 1 también incluye un asiento 2, un manillar 20 3, ruedas 4 y 5, y el operador del acelerador 7b. El operador del acelerador 7b está provisto en el manillar 3 y está configurado para ser manipulado por una mano de un conductor. De las ruedas 4 y 5 ilustradas en la Figura 2, la rueda 5, que es una rueda trasera, es la rueda motriz 5. La ruta de transmisión de energía 9 tiene una transmisión escalonada 13. La ruta de transmisión de energía 9 también tiene una cadena motriz 10 y un piñón motriz de la rueda trasera 5a.

**[0112]** La energía emitida desde la fuente de energía 11 se transmite a la transmisión escalonada 13. La energía transmitida a la transmisión escalonada 13 se transmite a la rueda motriz 5 a través de la cadena motriz 10 y el piñón motriz de la rueda trasera 5a. 25

**[0113]** La Figura 3 es un diagrama que ilustra una configuración esquemática implicada en la conducción del vehículo montado 1 ilustrado en la Figura 2. 30

**[0114]** La fuente de energía 11 de la presente realización es un motor de combustible. La Figura 1 muestra un motor de combustible de cuatro cilindros como fuente de energía 11. El motor que sirve como fuente de energía 11 es un motor de combustible de cuatro tiempos. En la Figura 1, se muestra esquemáticamente una configuración de solo 35 un cilindro, y no se muestran las configuraciones de los cilindros restantes. La fuente de energía 11 incluye un cigüeñal 90, un cilindro o cilindros 102, un pistón o pistones 103 y una bujía o bujías 107. El árbol de energía 90 es un cigüeñal.

**[0115]** El pistón 103 está dispuesto en el cilindro 102 de manera alternativa. La bujía 107 está dispuesta en una cámara de combustión 104 formada dentro del cilindro 102. Un conducto de admisión conduce a la cámara de 40 combustión 104 y está provisto de una válvula de mariposa 105 y un dispositivo inyector de combustible 106. El funcionamiento de la válvula de mariposa 105, el dispositivo inyector de combustible 106 y la bujía 107 está controlado por el dispositivo de control 8.

**[0116]** La válvula de mariposa 105 ajusta el volumen de aire a suministrar a la cámara de combustión 104. El 45 dispositivo inyector de combustible 106 suministra un combustible a la cámara de combustión 104. Una mezcla de gases que contiene el aire y el combustible suministrado a la cámara de combustión 104 se enciende a través de la bujía 107, y la combustión resultante hace que el pistón 103 se mueva en vaivén. El movimiento alternativo del pistón 103 se convierte en rotación del cigüeñal 90. La fuente de energía 11 emite un par de torsión del cigüeñal 90.

**[0117]** El vehículo montado 1 también incluye un embrague 12, la transmisión escalonada 13, un detector de 50 par 19 y un detector de etapa de engranaje 55. El embrague 12 se proporciona entre la fuente de energía 11 y la transmisión escalonada 13 en la ruta de transmisión de par. El embrague 12 conecta o desconecta la energía que se transmite entre la fuente de energía y la transmisión escalonada 13. El embrague 12 conecta o desconecta la energía según la manipulación del conductor. 55

**[0118]** El detector de par 19 detecta una cantidad relacionada con el par, que está relacionada con el par de salida de la fuente de energía 11 y representa el par de salida. En la presente realización, el detector de par 19 incluye un detector de apertura del regulador 191 y un detector de velocidad de cigüeñal 192. La cantidad relacionada con el 60 par es una combinación del grado de apertura de la válvula de mariposa 105 detectado por el detector de apertura del regulador 191 y la velocidad de rotación del cigüeñal 90 detectada por el detector de velocidad del cigüeñal 192. La adquisición de la cantidad relacionada con el par puede implicar el cálculo del par en el dispositivo de control 8. En la presente realización, el par de salida de la fuente de energía 11 se adquiere como la cantidad relacionada con el par.

**[0119]** En el vehículo montado 1, la energía generada por la fuente de energía 11 se transmite normalmente 65 en el siguiente orden: el cigüeñal 90, el embrague 12, un árbol de entrada 20 de la transmisión escalonada 13, un

engranaje motriz (21 a 26), un engranaje accionado (31 a 36), un anillo de garras (37a a 37c) y un árbol de salida 30, la cadena motriz 10 y la rueda motriz 5. En lo sucesivo, una posición de cada componente puede describirse como ascendente o descendente según la dirección de este flujo de transmisión de energía.

5 **[0120]** La transmisión escalonada 13 está conectada al embrague 12. La transmisión escalonada 13 tiene una pluralidad de etapas de engranaje. La transmisión escalonada 13 incluye el árbol de entrada 20, el árbol de salida 30, los engranajes motrices (21 a 26), los engranajes accionados (31 a 36) y un mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje 139.

10 **[0121]** El árbol de entrada 20 está dispuesto de forma giratoria y recibe la entrada de la energía. La energía emitida desde la fuente de energía 11 se introduce en el árbol de entrada 20 a través del embrague 12. La transmisión escalonada 13 cambia la velocidad de rotación del árbol de salida 30 con respecto al árbol de entrada 20 en etapas.

**[0122]** El árbol de salida 30 está dispuesto de forma giratoria a lo largo de un eje paralelo al árbol de entrada 20. La pluralidad de engranajes motrices (21 a 26) se proporcionan en el árbol de entrada 20 y están configurados para girar siempre con el árbol de entrada 20. La pluralidad de engranajes motrices (21 a 26) está en correspondencia uno a uno con la pluralidad de etapas de engranaje. La pluralidad de engranajes accionados (31 a 36) se proporciona en el árbol de salida 30 y está configurada para ser giratoria con respecto al árbol de salida 30. Cada uno de la pluralidad de engranajes accionados (31 a 36) está configurado para engranar con uno correspondiente de los engranajes motrices (21 a 26).

**[0123]** El mecanismo de establecimiento de etapa de engranaje 139 está configurado para permitir mecánica y selectivamente la transmisión de energía desde el árbol de entrada 20 al árbol de salida 30 a través de uno de los engranajes motrices (21 a 26) y el correspondiente de los engranajes accionados (31 a 36) para una seleccionada de las etapas de engranaje.

**[0124]** El mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje 139 tiene un mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138. El mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138 tiene primeros elementos de garra D1 como los primeros miembros de transmisión de energía, y segundos elementos de garra D2 como los segundos miembros de transmisión de energía. Es decir, el vehículo montado 1 incluye los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2.

**[0125]** Los primeros elementos de garra D1 son un ejemplo de los primeros miembros de transmisión de energía D1. Los segundos elementos de garra D2 son un ejemplo de los segundos miembros de transmisión de energía D2. Los primeros miembros de transmisión de energía D1 se denominan a continuación también como los primeros elementos de garra D1. Los segundos miembros de transmisión de energía D2 se denominan a continuación también como segundos elementos de garra D2.

**[0126]** El mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138 permite mecánica y selectivamente la transmisión de energía a cualquiera de los engranajes motrices (21 a 26) a través del árbol de entrada 20 o la transmisión de energía desde cualquiera de los engranajes accionados (31 a 36) al árbol de salida 30.

**[0127]** Los primeros elementos de garra D1 (véase la Figura 4) de la transmisión escalonada 13 se proporcionan en los engranajes accionados (31 a 36). Los primeros elementos de garra D1 son una pluralidad de protuberancias que están dispuestas en cada uno de los engranajes accionados (31 a 36) a intervalos en una dirección circunferencial. Los primeros elementos de garra D1 sobresalen en una dirección axial del árbol de salida 30 desde los engranajes accionados (31 a 36). El mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138 también incluye la pluralidad de anillos de garra (37a a 37c). Los segundos elementos de garra D2 se proporcionan en cada uno de los anillos de garra (37a a 37c). Los segundos elementos de garra D2 son una pluralidad de protuberancias que están dispuestas en cada uno de los anillos de garra anulares (37a a 37c) a intervalos en la dirección circunferencial.

**[0128]** Los anillos de garra (37a a 37c) se proporcionan alrededor del árbol de salida 30 y se pueden mover a lo largo del eje del árbol de salida 30. Los anillos de garra (37a a 37c) están configurados para girar siempre con el árbol de salida 30. Uno de los anillos de garra (37a a 37c) se acopla con uno de los engranajes accionados (31 a 36) moviéndose a lo largo del eje del árbol de salida 30. Específicamente, los primeros elementos de garra D1 se ajustan en espacios entre los segundos elementos de garra D2 dispuestos a intervalos, y los segundos elementos de garra D2 hacen contacto con los primeros elementos de garra D1 en la dirección circunferencial. Por lo tanto, se establece el acoplamiento de garras que permite la transmisión de energía. La dirección circunferencial incluye una dirección de rotación R de los engranajes accionados (31 a 36) y los anillos de garra (37a a 37c). La energía en la dirección de rotación R se transmite como resultado del acoplamiento de garras.

**[0129]** La Figura 4(A) es un diagrama que ilustra el engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37c en el estado de no transmisión. La Figura 4(B) es un diagrama que ilustra el engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37c en el estado de transmisión. La Figura 4(C) es una vista en sección transversal parcial circunferencial del

engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37c en el estado de transmisión. Las figuras 4(A) a 4(C) muestran el mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138 que incluye los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2.

5 **[0130]** Las figuras 4(A) a 4(C) muestran el engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37c correspondiente a la segunda velocidad como un ejemplo de los engranajes accionados (31 a 36) y un ejemplo de los anillos de garras (37a a 37c). Sin embargo, las estructuras básicas del engranaje conducido 32 y el anillo de garras 37c son las mismas para las otras etapas de engranaje.

10 **[0131]** Los primeros elementos de garra D1 son una pluralidad de protuberancias que están dispuestas en el engranaje accionado 32 a intervalos en la dirección circunferencial. La dirección circunferencial se extiende a lo largo de la dirección de rotación R del engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37c. Los primeros elementos de garra D1 sobresalen del engranaje accionado 32 en la dirección axial del árbol de salida 30. Por el contrario, los segundos elementos de garra D2 son una pluralidad de protuberancias que sobresalen hacia el centro. Los segundos elementos de garra D2 forman una pluralidad de rebajes dispuestos a intervalos en la dirección circunferencial en el anillo de garras 37c. Los primeros elementos de garra D1 mostrados están dentro de los espacios entre los segundos elementos de garra D2 dispuestos en la dirección circunferencial. La longitud circunferencial de los espacios entre los segundos elementos de garra D2 dispuestos en la dirección circunferencial es más larga que la longitud circunferencial de los primeros elementos de garra D1. Los primeros elementos de garra D1 están dentro de los espacios entre los segundos elementos de garra D2 dispuestos en la dirección circunferencial, con un ajuste de contragolpe. Los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 están configurados para girar entre sí con el contragolpe entre ellos.

25 **[0132]** Dado que la longitud circunferencial de los espacios entre los segundos elementos de garra D2 es más larga que la longitud circunferencial de los primeros elementos de garra D1, los primeros elementos de garra D1 se ajustan fácilmente en los espacios entre los segundos elementos de garra D2 cuando el anillo de garras 37c se mueve en la dirección axial hacia el engranaje accionado 32. Del mismo modo, los primeros elementos de garra D1 se extraen fácilmente de los segundos elementos de garra D2 cuando el anillo de garras 37c se mueve en la dirección axial lejos del engranaje accionado 32. Esto permite un acoplamiento y desacoplamiento suave entre los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 en momentos de cambio ascendente y cambio descendente.

35 **[0133]** La dirección de rotación R que se muestra en las Figuras 4(A) a 4(C) indica una dirección donde el engranaje accionado 32 y el anillo de garras 37C giran mientras el vehículo montado 1 está en marcha. Por lo tanto, la dirección de rotación R indica la dirección del par que se genera en el engranaje accionado 32 durante el estado de aceleración. La dirección de rotación R también se conoce como dirección de aceleración R.

40 **[0134]** Durante el estado de transmisión que se muestra en la Figura 4(B), el par se transmite en la dirección de aceleración R desde los primeros elementos de garra D1 a los segundos elementos de garra D2 a través del acoplamiento de garras donde los primeros elementos de garra D1 están en contacto con los segundos elementos de garra D2 en la dirección circunferencial. Los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 están configurados para permitir la transmisión de par al acoplarse entre sí.

45 **[0135]** Cuando la fuente de energía 11 cambia del estado de transmisión, donde la fuente de energía 11 es accionada por la energía de la rueda motriz 5, al estado de aceleración, donde la fuente de energía 11 emite un par para la aceleración, mientras el vehículo montado 1 está funcionando, por ejemplo, el engranaje accionado 32 gira en la dirección de aceleración R con respecto al anillo de garras 37c lejos de una posición del mismo en el estado de no transmisión que se muestra en la Figura 4(A). El engranaje accionado 32 gira con respecto al anillo de garras 37C por el ángulo de contragolpe Acl en una posición que se muestra en la Figura 4(B). El acoplamiento de garras, donde los primeros elementos de garra D1 están en contacto con los segundos elementos de garra D2 en la dirección circunferencial, se establece cuando el engranaje accionado 32 está en la posición mostrada en la Figura 4(B).

55 **[0136]** La serie de acciones descritas anteriormente hace que la conmutación del estado de no transmisión que impide la transmisión de energía a través de los primeros elementos de garra D1 esté fuera de contacto con los segundos elementos de garra D2 en la dirección circunferencial (Figura 4(A)) al estado de transmisión que permite la transmisión de energía en la dirección de aceleración R a través del acoplamiento de garras donde los segundos elementos de garra D2 están en contacto con los primeros elementos de garra D1 en la dirección circunferencial. Como resultado, la energía para la aceleración se transmite desde el árbol de entrada 20 (véase la Figura 3) al árbol de salida 30 de la transmisión escalonada 13.

60 **[0137]** Durante un período hasta que el primer y segundo elementos de garra D1 y D2 se hayan conmutado del estado de no transmisión que se muestra en la Figura 4(A) al estado de transmisión que se muestra en la Figura 4(B), la velocidad de rotación del engranaje accionado 32 aumenta debido a la energía para la aceleración de la fuente de energía 11. Durante este período, el engranaje accionado 32 no está acoplado con el anillo de garras 37c, que es una diana motriz, y por lo tanto está libre de resistencia a la rotación del anillo de garras 37c. En consecuencia, la cantidad de aumento en la velocidad de rotación del engranaje accionado 32 es grande.

**[0138]** Una vez que el engranaje accionado 32 que gira a la velocidad de rotación aumentada se ha acoplado con el anillo de garras 37c, el momento angular de la rotación del engranaje accionado 32 se transmite al anillo de garras 37c además del par de salida de la fuente de energía 11. Es decir, además del par de salida de la fuente de energía 11, la fuerza de inercia del engranaje accionado 32 se transmite desde los primeros elementos de garra D1 a los segundos elementos de garra D2. El momento angular transmitido desde el engranaje conducido 32 incluye el momento angular de la rotación de los miembros ubicados aguas arriba del engranaje conducido 32 en la ruta de transmisión de energía. El momento angular de la rotación de los miembros ubicados aguas arriba del engranaje accionado 32 en la ruta de transmisión de energía incluye, por ejemplo, el momento angular de la rotación del engranaje motriz 22, el árbol de entrada 20, el embrague 12 y el cigüeñal 90 (véase la Figura 3). En consecuencia, cuando el estado de los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 se cambia del estado de no transmisión (Figura 4(A)) al estado de transmisión (Figura 4(B)), por ejemplo, un momento angular mayor que el causado por la rotación del engranaje accionado 32 por sí mismo se transmite en un corto período de tiempo. Es decir, se transmite un gran momento angular desde el engranaje accionado 32 al anillo de garras 37c en un corto periodo de tiempo.

**[0139]** El momento angular transmitido al anillo de garras 37c en un corto período de tiempo se transmite desde el árbol de salida 30 (véase la Figura 3) de la transmisión escalonada 13 a la rueda motriz 5 (véase la Figura 2). En este caso, el impacto se ejerce sobre la energía de la rueda motriz 5. El impacto en la energía de la rueda motriz 5 da como resultado un impacto en el vehículo montado 1.

**[0140]** La presente realización reduce dicho impacto a través del control mediante el dispositivo de control 8.

**[0141]** La Figura 5 es un diagrama que ilustra una configuración del dispositivo de control 8 ilustrado en la Figura 3.

**[0142]** El dispositivo de control 8 incluye un procesador 8a que ejecuta un programa y un dispositivo de almacenamiento 8b que almacena el programa y los datos. El dispositivo de control 8 controla la fuente de energía 11 a través del procesador 8a que ejecuta el programa almacenado en el dispositivo de almacenamiento 8b.

**[0143]** El detector de etapa de engranaje 55, el detector del acelerador 7c, el detector de apertura de regulador 191, el dispositivo inyector de combustible 106, un motor del regulador 108 y la bujía 107 están conectados al dispositivo de control 8. El detector del acelerador 7c detecta la cantidad de manipulación del operador del acelerador 7b (véase la Figura 2). La bujía 107 está conectada al dispositivo de control 8 a través de un dispositivo de encendido, no mostrado. El detector de velocidad del cigüeñal 192 y un detector de velocidad del árbol de entrada 27 también están conectados al dispositivo de control 8. El detector de velocidad 27 del árbol de entrada detecta información sobre la velocidad de rotación del árbol de entrada 20. Además, al dispositivo de control 8 está conectada una IMU 7d. El detector de etapa de engranaje 55, el detector del acelerador 7c y la IMU 7d son sensores de condición de funcionamiento que detectan las condiciones de marcha del vehículo montado 1.

**[0144]** La Figura 6 es un diagrama que muestra bloques funcionales del dispositivo de control 8 ilustrado en la Figura 5.

**[0145]** El dispositivo de control 8 tiene la unidad de adquisición 81 y la unidad de control 82. La unidad de adquisición 81 tiene una sección de determinación de aceleración/desaceleración 811 y una sección de adquisición de parámetros 812. La unidad de control 82 tiene una sección de cálculo de diana de par 821 y una sección de procedimiento de cambio de par 822.

**[0146]** La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra una operación del dispositivo de control 8 ilustrado en la Figura 5.

**[0147]** A continuación, se describe el funcionamiento del dispositivo de control 8 ilustrado en la Figura 5 con referencia a las Figuras 6 y 7.

**[0148]** En primer lugar, la unidad de adquisición 81 del dispositivo de control 8 adquiere un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 (S81). El parámetro está relacionado con, por ejemplo, el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 que puede ocurrir cuando los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 se cambian de un primer estado de no transmisión al estado de transmisión.

**[0149]** Más específicamente, la sección de determinación de aceleración/desaceleración 811 de la unidad de adquisición 81 determina si se espera o no una aceleración o una desaceleración acompañada de un impacto, según la manipulación de aceleración/desaceleración del conductor detectada por el detector del acelerador 7c (S811). Más específicamente, la sección de determinación de aceleración/desaceleración 811 determina si la manipulación de

- aceleración/desaceleración detectada por el detector del acelerador 7c es o no para invertir la dirección del par que proviene de la fuente de energía 11. Tras la determinación de que la manipulación de aceleración/desaceleración es para invertir la dirección del par que se emite (Sí en S811), la sección de adquisición de parámetros 812 de la unidad de adquisición 81 adquiere un parámetro indicador de condición de funcionamiento según los resultados de detección
- 5 de cualquiera de los sensores de condición de funcionamiento TS (S812). En la presente realización, un parámetro que indica la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado 1 se adquiere como el parámetro que indica la condición de marcha. La cantidad física relacionada con el estado de giro es, por ejemplo, una velocidad de giro. La velocidad de giro se adquiere según el ángulo de inclinación del vehículo montado 1. La unidad de adquisición 81 adquiere el ángulo de inclinación según los resultados de detección de la IMU 7d, por ejemplo.
- 10 **[0150]** La unidad de adquisición 81 se refiere, por ejemplo, a un mapa que contiene velocidades de giro y valores de parámetros que están asociados entre sí, y adquiere el parámetro utilizando la velocidad de giro adquirida.
- [0151]** La Figura 9 es un diagrama esquemático para explicar un estado del vehículo montado 1 que está
- 15 doblando.
- [0152]** La Figura 9 ilustra esquemáticamente la postura del vehículo montado 1 y el piloto como se ve en la dirección delantera-trasera del vehículo montado 1.
- 20 **[0153]** El vehículo montado 1 gira mientras se inclina. La sección de adquisición de parámetros 812 de la unidad de adquisición 81 adquiere un ángulo de inclinación P1 del vehículo montado 1 utilizando los resultados de detección de la IMU 7d. La unidad de adquisición 81 adquiere la velocidad de giro del vehículo montado
- 1 basado en el ángulo de inclinación P1. La unidad de adquisición 81 adquiere el parámetro indicador de la condición
- 25 de funcionamiento según la velocidad de giro.
- [0154]** La unidad de control 82 del dispositivo de control 8 cambia el par que proviene de la fuente de energía 11 según el parámetro que indica la condición de funcionamiento (S82). Por ejemplo, la unidad de control 82 reduce temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 en el periodo de cambio de par que acompaña a una
- 30 aceleración del vehículo montado 1. Para un valor mayor del parámetro, la unidad de control 82 provoca una mayor cantidad de disminución en el par que proviene de la fuente de energía 11. Para un valor más pequeño del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una menor cantidad de disminución en el par que proviene de la fuente de energía 11.
- 35 **[0155]** Más específicamente, la sección de cálculo de diana de par 821 de la unidad de control 82 calcula un cambio de par diana al que se debe cambiar el par que proviene de la fuente de energía 11 (S821). El cambio de par diana es un nivel diana del cambio en el par en el caso de la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión. El cambio diana incluye un componente de reducción de impactos que es independiente del parámetro
- 40 indicador de la condición de funcionamiento y un componente de diseño de par que depende del parámetro indicador de la condición de funcionamiento.
- [0156]** La unidad de control 82 del dispositivo de control 8 calcula el cambio diana multiplicando el componente de reducción de impacto, que es un nivel básico del cambio, por una ganancia (factor) correspondiente al parámetro.
- 45 **[0157]** La ganancia correspondiente al parámetro es, por ejemplo, un valor mayor que 0.
- [0158]** En una situación donde la ganancia es 1, por ejemplo, el valor de cambio diana es igual al componente de reducción de impacto. En tal situación, el componente de diseño de par relacionado con el grado de cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par es sustancialmente 0.
- 50 **[0159]** En una situación donde la ganancia es menor que 1, el valor absoluto del valor de cambio diana es menor que el valor absoluto del componente de reducción de impacto. En tal situación, el valor absoluto del valor de cambio diana es un valor obtenido restando el componente de diseño de par correspondiente al parámetro del componente de reducción de impacto.
- 55 **[0160]** En una situación donde el parámetro indicador de la condición de funcionamiento es mayor que 1, el valor absoluto del valor de cambio diana es mayor que el valor absoluto del componente de reducción de impacto. En tal situación, el valor absoluto del valor de cambio diana es un valor obtenido al agregar el componente de diseño de par correspondiente al parámetro al componente de reducción de impacto.
- 60 **[0161]** Como se describió anteriormente, en el vehículo montado según la presente realización, al menos un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 se refleja en el cambio diana.
- 65 **[0162]** La unidad de control 82 controla la fuente de energía 11 según el cambio diana en el período de

conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión (S822). Más específicamente, la unidad de control 82 cambia el par que proviene de la fuente de energía 11 al cambiar el grado de apertura del motor del regulador 108 y el momento del encendido con la bujía 107.

5 **[0163]** La Figura 8 es un diagrama de flujo para explicar los detalles del procedimiento de cambio de par que se muestra en la Figura 7.

10 **[0164]** En la parte del procedimiento de cambio de par, la sección de procedimiento de cambio de par 822 de la unidad de control 82 detecta el par de salida de la fuente de energía 11 (S822A). La sección de procedimiento de cambio de par 822 detecta el par de salida de la fuente de energía 11 según los resultados de detección del detector de par 19.

15 **[0165]** Posteriormente, la sección de procedimiento de cambio de par 822 establece un tiempo para iniciar el procedimiento (S822B). En la etapa S822B, la sección de procedimiento de cambio de par de torsión 822 adquiere un tiempo de acoplamiento de garras. La sección de procedimiento de cambio de par 822 adquiere un tiempo de acoplamiento de garras predicho. El tiempo de acoplamiento de garras previsto representa un tiempo restante hasta que los segundos elementos de garras D2 hayan entrado en acoplamiento de garras con los primeros elementos de garras D 1. Tenga en cuenta que el tiempo para iniciar el procedimiento no es el mismo que el tiempo del acoplamiento de garras. El tiempo para iniciar el procedimiento se determina según el tiempo del acoplamiento de garras previsto.

20 **[0166]** La sección de procedimiento de cambio de par 822 también obtiene una velocidad de acoplamiento de garras predicha en la etapa S822B. La velocidad de acoplamiento de garras predicha es una diferencia de velocidad relativa entre los segundos elementos de garra D2 y los primeros elementos de garra D1 en el momento en que los segundos elementos de garra D2 están acoplados con los primeros elementos de garra D1. La velocidad de acoplamiento de garras predicha se puede expresar, por ejemplo, como una diferencia de velocidad relativa entre el árbol de entrada 20 y el árbol de salida 30. La sección de procedimiento de cambio de par 822 calcula la velocidad de acoplamiento de garras predicha utilizando el par de salida que se ha detectado.

25 **[0167]** La sección de procedimiento de cambio de par 822 también adquiere un tiempo de sincronización de rotación previsto en la etapa S822B. El tiempo de sincronización de rotación previsto es un periodo de tiempo desde cuando los segundos elementos de garra D2 se han acoplado con los primeros elementos de garra D1 hasta cuando la rotación del cigüeñal 90 se ha sincronizado con la rotación de la rueda motriz. El tiempo de sincronización de rotación previsto se expresa como el tiempo que tarda la velocidad de cambio en la velocidad de rotación del cigüeñal 90 y la velocidad de cambio en la velocidad de rotación de la rueda motriz en ser iguales entre sí. El dispositivo de control 8  
35 calcula el tiempo de sincronización de rotación previsto utilizando la velocidad de acoplamiento de garras prevista.

**[0168]** El dispositivo de control 8 calcula el tiempo de acoplamiento de garras previsto según el par de salida de la fuente de energía 11. El tiempo de acoplamiento de garras predicho es, por ejemplo, un periodo de tiempo desde cuando la fuente de energía 11 ha cambiado del estado de desaceleración al estado de aceleración hasta cuando se  
40 ha establecido el acoplamiento de garras. El dispositivo de control 8 calcula el tiempo de acoplamiento de garras previsto utilizando el par de salida de la fuente de energía 11 que ha sido detectado por el detector de par 19. El tiempo de acoplamiento de garras previsto varía dependiendo del par de salida de la fuente de energía 11. El tiempo de acoplamiento de garras previsto disminuye con un aumento del par de salida.

45 **[0169]** El dispositivo de control 8 inicia un procedimiento de reducción de energía entre un tiempo de un ciclo del motor de combustible antes del tiempo de la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión y el tiempo de la conmutación. Un periodo de combustión del motor es un periodo de tiempo de una combustión que se produce en el motor que sirve como fuente de energía 11. Un período de combustión del motor es, por ejemplo, equivalente a un ciclo del motor en un caso donde el motor que sirve como fuente de energía 11 es un motor de un solo cilindro. En un caso donde el motor de combustible tiene una pluralidad de cilindros, un período de combustión es equivalente a un intervalo donde se producen las combustiones en la pluralidad de cilindros secuencialmente. Por  
50 ejemplo, en un caso donde la fuente de energía 11 es un motor de cuatro cilindros, un período de combustión es equivalente a un cuarto de un ciclo de motor.

55 **[0170]** Dado que el procedimiento se inicia entre el tiempo de un período de combustión del motor antes del momento de la conmutación y el tiempo de la conmutación, la cantidad donde se retrasa el tiempo de encendido se cambia fácilmente al menos en un momento de encendido del motor antes o después del tiempo de la conmutación, entre los tiempos de encendido que se producen uno tras otro. Por lo tanto, es posible controlar fácilmente el par de salida del motor de combustible.

60 **[0171]** En la adquisición del tiempo de sincronización de rotación predicho en la etapa S822B, el dispositivo de control 8 adquiere el tiempo de sincronización de rotación predicho utilizando la velocidad de acoplamiento de garras predicha y la etapa de engranaje.

65 **[0172]** El tiempo de sincronización de rotación previsto se utiliza para determinar un tiempo para finalizar el

procedimiento de reducción de energía.

**[0173]** El dispositivo de control 8 determina entonces si ha llegado o no el momento de iniciar el procedimiento de reducción de energía (S822D).

5

**[0174]** El dispositivo de control 8 determina que ha llegado el momento de iniciar el procedimiento de reducción de energía si el tiempo de acoplamiento de garras previsto actual es más corto que un tiempo de respuesta de la fuente de energía 11.

10 **[0175]** El tiempo de respuesta de la fuente de energía 11 es un período de tiempo que tarda el par de salida de la fuente de energía en comenzar a disminuir después de que el dispositivo de control 8 haya emitido un valor de instrucción de reducción de par a la fuente de energía al iniciar el procedimiento de reducción de energía. En una situación donde el par se reduce retrasando el tiempo de encendido, por ejemplo, la reducción del par no se realiza hasta que el tiempo de encendido ha llegado en el ciclo de combustión. El tiempo de respuesta de la fuente de energía  
15 11 es equivalente a un período de tiempo desde que el dispositivo de control 8 ha emitido el valor de instrucción hasta que ha llegado el momento de la ignición. El período de tiempo desde que el dispositivo de control 8 ha emitido el valor de instrucción hasta que ha llegado el momento de encendido varía dependiendo del momento en que el dispositivo de control 8 emite el valor de instrucción. Es decir, el periodo de tiempo hasta que el tiempo de ignición ha llegado varía dependiendo del lapso de tiempo. El dispositivo de control 8 según la presente realización calcula  
20 constantemente, como el tiempo de respuesta, el período de tiempo hasta que ha llegado el momento de la ignición.

**[0176]** Tras la determinación de que ha llegado el momento de iniciar el procedimiento de reducción de energía en la etapa S822D (Sí en S822D), el dispositivo de control 8 inicia el procedimiento de reducción de energía (S822E). Por lo tanto, la reducción del par de salida de la fuente de energía 11 se sincroniza con el establecimiento del  
25 acoplamiento de garras. A través del procedimiento descrito anteriormente, el par que proviene de la fuente de energía 11 disminuye cuando el estado del mecanismo de acoplamiento de garras que implica contragolpe 138 (Figura 4 (A) y 4(B)) se cambia del estado de no transmisión (véase la Figura 4(A)) al estado de transmisión (Figura 4(B)).

30 **[0177]** El dispositivo de control 8 determina entonces si ha llegado o no el momento de finalizar el procedimiento de reducción de energía (S822F). El dispositivo de control 8 continúa el procedimiento de reducción de energía (S822E) hasta que llega el momento de finalizar el procedimiento de reducción de energía (No en S822F).

**[0178]** En el procedimiento de reducción de energía (S822E), el dispositivo de control 8 emite, a la fuente de energía, un valor de comando de par según el cambio diana calculado en S821 en la Figura 7. La fuente de energía  
35 11 emite una energía según el valor del comando de par. En el procedimiento de reducción de energía (S822E), el dispositivo de control 8 puede cambiar la energía de la fuente de energía 11 a lo largo del tiempo según un patrón de corrección de par preestablecido.

40 **[0179]** Tras la determinación de que ha llegado el momento de finalizar el procedimiento de reducción de energía (Sí en S822F), el dispositivo de control 8 finaliza el procedimiento de reducción de energía (S822E).

**[0180]** El dispositivo de control 8 finaliza el procedimiento de reducción de energía según el tiempo de sincronización de rotación predicho adquirido en la etapa S822B. Específicamente, en la etapa S822F, el dispositivo de control 8 determina que ha llegado el momento de finalizar el procedimiento de reducción de energía si el tiempo  
45 de sincronización de rotación previsto es más corto que el tiempo de respuesta de la fuente de energía 11. Por lo tanto, el final de la reducción del par de salida de la fuente de energía 11 se sincroniza con el inicio de la sincronización de rotación.

**[0181]** La Figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en el grado de un posible cambio de comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía. Las partes (a) a (c) de la Figura 10 muestran respectivamente los estados donde el vehículo  
50 montado 1 tiene diferentes velocidades de giro.

**[0182]** El vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 10 está en el estado vertical. La velocidad de giro del vehículo montado 1 es sustancialmente 0. En este caso, el grado del posible cambio en el estado de giro debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 es pequeño. El parámetro indicador de la condición de funcionamiento en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 10 se establece en 0 %.

60 **[0183]** El vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 10 está doblando mientras está en un estado de inclinación máxima. El vehículo montado 1 está funcionando a una velocidad de giro máxima. En este caso, el grado del cambio en el estado de giro que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 es el más grande. El parámetro que indica la condición de funcionamiento en el caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 10 se establece en 100 %.

65

**[0184]** El vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 10 es un estado medio entre el estado que se muestra en la Parte (a) y el estado que se muestra en la Parte (c). El parámetro indicador de la condición de funcionamiento en el caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 10 se establece en 50 %.

5 **[0185]** Aunque la Figura 10 muestra los tres estados representativos, el parámetro indicador de la condición de funcionamiento se establece en valores continuos de 0 % a 100 % correspondientes a las velocidades de giro respectivas.

**[0186]** La Figura 11 muestra gráficos de tiempo que muestran el cambio de par.

10

**[0187]** Las partes (a) a (c) de la Figura 11 son gráficos de tiempo que muestran cambios en el par de torsión emitido desde la fuente de energía 11. Las partes (a) a (c) de la Figura 11 corresponden a los estados respectivos que se muestran en las partes (a) a (c) de la Figura 10. Es decir, las Partes (a) a (c) de la Figura 11 corresponden respectivamente al 0 %, 50 % y 100 % en términos del parámetro indicador de la condición de funcionamiento.

15

**[0188]** Cada una de las Partes (a) a (c) de la Figura 11 muestra la abertura del regulador TH, el par motriz PO de la rueda motriz 5 y el par TO emitido desde la fuente de energía 11.

**[0189]** Las partes (a) a (c) de la Figura 11 muestran ejemplos de cambio con una aceleración. La abertura del regulador TH es la misma para todas las Partes (a) a (c) de la Figura 11, y aumenta de THa a THb según la manipulación del conductor en el período de aceleración AC. Este aumento cambia el estado de la fuente de energía 11 del estado de desaceleración al estado de aceleración. El par TO que proviene de la fuente de energía 11 aumenta a medida que aumenta la abertura del regulador TH.

25 **[0190]** Cuando el estado de la fuente de energía 11 se cambia del estado de desaceleración al estado de aceleración, cada uno de los primeros elementos de garra D 1 que se encuentra entre dos adyacentes de los segundos elementos de garra D2 como se muestra en la Parte (C) de la Figura 4 deja de estar en contacto con uno de los dos segundos elementos de garra D2 (estado de no transmisión), se mueve una distancia correspondiente a la reacción mientras acelera, y luego entra en contacto con el otro, que es el opuesto, de los dos segundos elementos de garra D2 (estado de transmisión resultante del acoplamiento de garras). Es decir, el momento angular obtenido por los primeros elementos de garra D1 en el estado de no transmisión aumenta debido a la aceleración mientras que el estado de los elementos de garra cambia desde el estado de transmisión, donde se transmite la energía, al estado de no transmisión, donde no se transmite la energía, y luego cambia de nuevo al estado de transmisión. Como resultado de que el primer y segundo elementos de garra D1 y D2 recuperan el contacto entre ellos, lo que permite la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, el mayor momento angular se transmite a los segundos elementos de garra D2.

**[0191]** La cantidad de cambio en el par motriz PO de la rueda motriz 5 tras el contacto recuperado aumenta como resultado de que los primeros elementos de garra D 1 se mueven a lo largo de la distancia correspondiente al contragolpe.

**[0192]** El funcionamiento del dispositivo de control 8 reduce un impacto en el vehículo montado 1 debido a la conmutación entre el estado de desaceleración y el estado de aceleración descrito anteriormente.

45 **[0193]** Específicamente, cuando el estado de los elementos de garra se cambia del estado de no transmisión al estado de transmisión para transmitir la energía en la dirección de aceleración, la unidad de control 82 del dispositivo de control 8 realiza el procedimiento de reducción de energía para reducir el par que se transmite entre los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2. Cuando el estado de los elementos de garra se cambia del estado de no transmisión al estado de transmisión para transmitir la energía en una dirección de desaceleración, la unidad de control 82 del dispositivo de control 8 realiza el procedimiento de reducción de energía para aumentar el par que se transmite.

**[0194]** El dispositivo de control 8 controla el tiempo para iniciar el procedimiento para hacer que el procedimiento se inicie al mismo tiempo o antes del tiempo ( $t_2$ ) de la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, y controla el tiempo para finalizar el procedimiento para hacer que el procedimiento finalice después del tiempo ( $t_2$ ) de la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión.

**[0195]** Como resultado, se reduce un impacto debido a que los primeros elementos de garra D1 y los segundos elementos de garra D2 se cambian del estado de no transmisión al estado de transmisión. En cada una de las Partes (a) a (c) de la Figura 11, el par TO que proviene de la fuente de energía 11 se mantiene reducido durante el período desde el tiempo  $t_2$  hasta el tiempo  $t_3$ .

**[0196]** En la Parte (a) de la Figura 11, la cantidad de disminución en el par de torsión TO1 de la fuente de energía 11 se indica mediante una línea continua.

65

**[0197]** La parte (a) de la Figura 11 muestra un caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es 0 %, que es más pequeño que en un caso mostrado en la parte (b) de la Figura 11 donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es 50 %. En este caso, el componente de reducción de impacto (valor del par TO1 indicado por una línea discontinua en la Parte (a)) se multiplica por una ganancia menor que 1. Por consiguiente, la cantidad de disminución en el par TO1 que proviene de la fuente de energía es menor que en el caso mostrado en la Parte (b) de la Figura 11.

**[0198]** Como resultado, el par motriz PO1 de la rueda motriz 5 recibe un mayor impacto en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 11 que en el caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 11.

**[0199]** Sin embargo, el par motriz PO1 de la rueda motriz 5 aumenta en un período de tiempo más corto en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 11 que en el caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 11. Es decir, la capacidad de respuesta del par motriz PO1 a la manipulación del acelerador es mayor.

**[0200]** En la Parte (c) de la Figura 11, la cantidad de disminución en el par TO3 de la fuente de energía 11 también se indica mediante una línea continua.

**[0201]** La parte (c) de la Figura 11 muestra un caso donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 100 %, que es mayor que en el caso mostrado en la parte (b) de la Figura 11 donde el valor del parámetro indicador de la condición de funcionamiento es del 50 %. En este caso, el componente de reducción de impactos (valor del par TO3 indicado por una línea discontinua en la Parte (c)) se multiplica por una ganancia superior a 1. Por consiguiente, la cantidad de disminución en el par TO3 que proviene de la fuente de energía es mayor que en el caso mostrado en la Parte (b) de la Figura 11.

**[0202]** Como resultado, el cambio en el par motriz PO3 de la rueda motriz 5 es más gradual en el caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 11. El par motriz PO3 recibe un impacto menor que en el caso mostrado en la Parte (b) de la Figura 11.

**[0203]** En el ejemplo anterior, la unidad de control 82 se ha descrito como configurada para reducir temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 en la etapa S82, por ejemplo, en el período de cambio de par que acompaña a una aceleración del vehículo montado 1, por ejemplo. La cantidad de disminución varía según el valor del parámetro.

**[0204]** En el ejemplo anterior, sin embargo, la unidad de control 82 aumenta temporalmente el par que proviene de la fuente de energía 11 en el período de cambio de par que acompaña a una desaceleración del vehículo montado 1, por ejemplo. En este caso, la cantidad varía según el valor del parámetro. Más específicamente, para un valor mayor del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una mayor cantidad de aumento en el par que proviene de la fuente de energía 11. Para un valor más pequeño del parámetro, por ejemplo, la unidad de control 82 provoca una menor cantidad de aumento en el par que proviene de la fuente de energía 11.

**[0205]** Como se describió anteriormente, en el vehículo montado 1, el par de la fuente de energía 11 se cambia según al menos un parámetro que indica una condición de funcionamiento del vehículo montado 1 que es probable que se genere con una aceleración o una desaceleración. Esta configuración hace posible ajustar un impacto a una magnitud más pequeña en una situación donde el grado de cambio en el comportamiento de un vehículo es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 es grande, es decir, por ejemplo, en una situación donde la velocidad de giro es alta. Esta configuración también permite ajustar un impacto a una magnitud mayor en una situación donde la velocidad de giro es baja. El vehículo montado 1 incluye los elementos de transmisión de energía D1 y D2 que tienen contragolpe entre ellos, y es capaz de ajustar un impacto en el vehículo montado 1 resultante del contragolpe entre los elementos de transmisión de energía D1 y D2 a una magnitud adecuada para una condición de funcionamiento del vehículo montado.

[Ejemplos de modificación del procedimiento de adquisición de velocidad de giro]

**[0206]** Para adquirir la velocidad de giro del vehículo montado 1, se puede adoptar un procedimiento que no implique el uso del ángulo de inclinación P1 del vehículo montado 1. Por ejemplo, el dispositivo de control 8 puede adquirir la velocidad de giro según una distancia P2 desde un plano central C1 en el vehículo montado 1 en la dirección de izquierda a derecha LR hasta una posición del centro de gravedad del piloto que se muestra en la Figura 9. En este caso, la posición del centro de gravedad del piloto se estima, por ejemplo, según los resultados de detección de una pluralidad de sensores de presión dispuestos en el asiento.

**[0207]** La Figura 12 es una vista en planta del vehículo montado 1 para ilustrar esquemáticamente el estado de giro del mismo.

**[0208]** El dispositivo de control 8 puede, por ejemplo, adquirir la velocidad de giro según un ángulo de dirección P3 para la rueda delantera 4 del vehículo montado 1. El ángulo de dirección P3 se detecta, por ejemplo, mediante un

sensor provisto en el manillar 3.

5 **[0209]** Para otro ejemplo, el dispositivo de control 8 puede adoptar un procedimiento que implica adquirir directamente la velocidad de giro a partir de la cantidad de cambio en un ángulo de guiñada P4 del vehículo montado 1 por unidad de tiempo. Para otro ejemplo, el dispositivo de control 8 puede adoptar un procedimiento que implica adquirir la velocidad de giro según una tasa de aceleración P5 del vehículo montado 1 en la dirección de izquierda a derecha. El ángulo de guiñada o la tasa de aceleración en la dirección de izquierda a derecha se detecta, por ejemplo, mediante la IMU 7d (véase la Figura 5) montada en el vehículo montado 1.

10 [Segunda realización]

**[0210]** A continuación se describe una segunda realización de la presente enseñanza.

15 **[0211]** Según la segunda realización de la presente enseñanza, se adquiere un parámetro basado en la distancia entre el vehículo montado 1 y un vehículo delantero. La segunda realización es por lo demás la misma que la primera realización. Por lo tanto, se describe una configuración de la segunda realización utilizando los dibujos que ilustran la primera realización y los mismos signos de referencia que la primera realización.

20 **[0212]** La Figura 13 es una vista en planta para ilustrar esquemáticamente una relación posicional entre el vehículo montado 1 según la segunda realización y un vehículo delantero Vp.

**[0213]** El vehículo delantero Vp circula en la dirección delantera F por delante del vehículo montado 1 en la dirección delantera-trasera FB del vehículo montado 1.

25 **[0214]** La distancia entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero Vp incluye una distancia entre vehículos, es decir, una distancia P6 en la dirección de delante a atrás FB y una distancia P7 entre las líneas centrales de los vehículos en la dirección de izquierda a derecha LR. El grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 que es probable que se genere mientras el vehículo montado 1 está en marcha aumenta con una disminución en la distancia P6 en la dirección de delante a atrás FB. Además, incluso con la condición de que la distancia P6 en la dirección de delante a atrás FB sea la misma, el grado de cambio en el comportamiento del vehículo es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 aumenta con una disminución en la distancia P7 en la dirección LR de izquierda a derecha.

30 **[0215]** El dispositivo de control 8 adquiere cada una de las distancias P6 y P7 mediante, por ejemplo, cualquiera de los siguientes procedimientos o una combinación de algunos de los siguientes procedimientos: medición usando un radar láser, estimación usando una imagen capturada por una cámara, medición usando ondas milimétricas y adquisición de información a través de comunicación de vehículo a vehículo con el vehículo delantero Vp.

40 **[0216]** Alternativamente, se puede adoptar otra configuración donde la distancia P6 en la dirección de delante a atrás FB se expresa en forma de un tiempo de desplazamiento del vehículo montado 1. En este caso, la distancia P6 se expresa, por ejemplo, como un tiempo entre vehículos obtenido dividiendo la distancia P6 por la velocidad del vehículo montado 1.

45 **[0217]** Alternativamente, se puede adoptar otra configuración donde la distancia P6 se expresa usando una velocidad relativa del vehículo montado 1 con respecto a la velocidad del vehículo delantero Vp. En este caso, la distancia P6 se expresa usando un valor obtenido restando la velocidad del vehículo delantero Vp de la velocidad del vehículo montado 1. Alternativamente, se puede adoptar otra configuración donde la distancia P6 se expresa en forma de tiempo que tarda el vehículo montado 1 en alcanzar el vehículo delantero Vp. En este caso, la distancia P6 se expresa como un tiempo de alcance obtenido dividiendo la distancia P6 por la velocidad relativa del vehículo montado 1 con respecto a la velocidad del vehículo delantero Vp.

50 **[0218]** El dispositivo de control 8 cambia el par de la fuente de energía 11 según un parámetro correspondiente a las distancias P6 y P7 entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero Vp. Más específicamente, el dispositivo de control 8 adquiere un parámetro que indica la condición de funcionamiento según la distancia P6 en la dirección de delante a atrás FB o la distancia P7 en la dirección de izquierda a derecha LR, o según una combinación de las distancias P6 y P7. El dispositivo de control 8 cambia el par de la fuente de energía 11 según el valor del parámetro.

60 **[0219]** La Figura 14 es un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en la distancia al frente del vehículo Vp. Las partes (a) a (c) de la Figura 14 muestran respectivamente los estados donde el vehículo montado 1 tiene diferentes distancias P6a a P6c con respecto al vehículo delantero Vp.

65 **[0220]** Una distancia P6c entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero Vp en un caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 14 es más corta que una distancia P6a entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero Vp en un caso que se muestra en la Parte (a). Es probable que una aceleración y una desaceleración del vehículo

montado 1 en respuesta a una aceleración y una desaceleración del vehículo delantero  $V_p$  se generen con más frecuencia en el caso que se muestra en la Parte (c) que en el caso que se muestra en la Parte (a). Además, es probable que el grado de aceleración y desaceleración del vehículo montado 1 sea mayor que en el caso mostrado en la Parte (a). En consecuencia, el grado del posible cambio de comportamiento del vehículo es mayor. En este caso, el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 que es probable que genere una aceleración o una desaceleración del vehículo montado 1 se establece en 100 %.

**[0221]** Por el contrario, la distancia P6a entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero  $V_p$  en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 14 es más larga. El cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a una aceleración o una desaceleración del vehículo delantero  $V_p$  es insignificamente pequeño. En este caso, el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 se establece en 0 %.

**[0222]** Una distancia P6b entre el vehículo montado 1 y el vehículo delantero  $V_p$  en un caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 14 es una distancia media que es más corta que la distancia P6a en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 14 y más larga que la distancia P6c en el caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 14. El parámetro indicador de la condición de funcionamiento en el caso que se muestra en la Parte (b) se establece en 50 %.

[Tercera realización]

**[0223]** A continuación se describe una tercera realización de la presente enseñanza.

**[0224]** En la tercera realización de la presente enseñanza, se adquiere un parámetro que indica un factor aún diferente. Se describe una configuración de la tercera realización usando los dibujos que ilustran la primera realización y los mismos signos de referencia que la primera realización.

**[0225]** La Figura 15 es una vista lateral del vehículo montado 1 según la tercera realización para ilustrar esquemáticamente un ángulo de cabeceo del mismo. Un ángulo de cabeceo P8 entre un eje C2 del vehículo montado 1 en la dirección de delante a atrás FB y un plano horizontal H no es 0. En este caso, el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 es grande.

**[0226]** El grado de que el cambio de comportamiento del vehículo sea factible aumenta con un aumento en el ángulo de cabeceo P8.

**[0227]** El dispositivo de control 8 adquiere el ángulo de cabeceo P8 del vehículo montado 1 utilizando los resultados de detección de la IMU 7d (véase la Figura 5).

**[0228]** Alternativamente, el dispositivo de control 8 puede estimar la dirección de la aceleración gravitacional utilizando, por ejemplo, un sensor de carrera de amortiguador proporcionado en el vehículo montado 1. El ángulo de cabeceo P8 se adquiere según la dirección de la aceleración gravitacional.

**[0229]** De manera alternativa, el dispositivo de control 8 puede adquirir una diferencia entre una tasa de aceleración diana calculada según un valor de comando para el par de salida de la fuente de energía 11 y una tasa de aceleración real del vehículo montado 1 detectada por un sensor de velocidad del vehículo. El ángulo de cabeceo P8 del vehículo montado 1 se adquiere según la diferencia así adquirida.

**[0230]** Alternativamente, el dispositivo de control 8 puede adquirir el ángulo de cabeceo P8 del vehículo montado 1 a través de la comunicación de carretera a vehículo con un dispositivo instalado en o cerca de la carretera.

**[0231]** El dispositivo de control 8 cambia el par de la fuente de energía 11 según el parámetro correspondiente al ángulo de cabeceo P8 del vehículo montado 1.

**[0232]** La Figura 16 es un diagrama esquemático que ilustra una pluralidad de estados que son diferentes en el ángulo de cabeceo. Las partes (a) a (c) de la Figura 16 muestran respectivamente los estados donde el vehículo montado 1 tiene diferentes ángulos de cabeceo.

**[0233]** Un ángulo de cabeceo P8a del vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 16 es sustancialmente 0. Un ángulo de cabeceo P8c del vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 16 es mayor que el ángulo de cabeceo P8a (= 0) del vehículo montado 1 en el caso que se muestra en la Parte (a). Es probable que una aceleración y una desaceleración del vehículo montado 1 en respuesta a una aceleración y una desaceleración del vehículo delantero  $V_p$  se generen con más frecuencia en el caso que se muestra en la Parte (c) que en el caso que se muestra en la Parte (a). Además, es probable que el grado de aceleración y desaceleración del vehículo montado 1 sea mayor que en el caso mostrado en la Parte (a). Por consiguiente, el grado de cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de

la fuente de energía 11 es mayor. En este caso, el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 se establece en 100 %.

5 **[0234]** Por el contrario, el ángulo de cabeceo P8a del vehículo montado 1 en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 16 es sustancialmente 0 y, por lo tanto, el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 se establece en 0 %.

10 **[0235]** Un ángulo de cabeceo P8b del vehículo montado 1 en un caso que se muestra en la Parte (b) de la Figura 16 es un ángulo de cabeceo medio que es menor que el ángulo de cabeceo en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 16 y mayor que el ángulo de cabeceo en el caso que se muestra en la Parte (c) de la Figura 16. En el caso que se muestra en la Parte (b), el parámetro relacionado con el grado del posible cambio en el comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 se establece en 50 %.

15 [Cuarta realización]

**[0236]** A continuación, se describe una cuarta realización de la presente enseñanza.

20 **[0237]** En la cuarta realización de la presente enseñanza, se adquiere un parámetro que indica un factor aún diferente. Se describe una configuración de la cuarta realización usando los dibujos que ilustran la primera realización y los mismos signos de referencia que la primera realización.

**[0238]** La Figura 17 es una vista lateral del vehículo montado 1 según la cuarta realización para ilustrar esquemáticamente un coeficiente de fricción del mismo.

25 **[0239]** La Figura 17 muestra el vehículo montado 1 que circula sobre la superficie de la carretera irregular Q.

**[0240]** La superficie de la carretera Q sobre la que circula el vehículo montado 1 tiene un coeficiente de fricción. La rugosidad de la superficie de la carretera afecta el coeficiente de fricción.

30 **[0241]** El grado de un cambio en el comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 aumenta con una disminución en el coeficiente de fricción.

**[0242]** El dispositivo de control 8 adquiere la rugosidad de la superficie de la carretera de la superficie de la carretera Q utilizando los resultados de detección de la IMU 7d (véase la Figura 5). Más específicamente, el dispositivo de control 8 adquiere la rugosidad de la superficie de la carretera según una tasa de aceleración en la dirección de arriba a abajo UD, una tasa de aceleración en la dirección de delante a atrás FB y un ángulo de cabeceo detectado por la IMU 7d (véase la Figura 5).

40 **[0243]** Se puede adoptar otra configuración donde el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Q se expresa como una diferencia entre un valor límite de fuerza de fricción y un valor de fuerza del neumático estimada. En este caso, el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Q se expresa, por ejemplo, como una diferencia entre el valor estimado de la fuerza del neumático y una fuerza obtenida multiplicando el coeficiente de fricción por el peso de un vehículo que incluye el peso de un piloto sobre el mismo y una aceleración gravitacional. El valor estimado de la fuerza de los neumáticos se puede adquirir utilizando la IMU, la fuerza motriz o la fuerza de frenado. El peso del piloto se puede adquirir utilizando un sensor de presión provisto en el asiento. Alternativamente, el peso del piloto puede ser adquirido por un usuario que registre la información con una herramienta de interfaz.

50 **[0244]** El dispositivo de control 8 puede adquirir alternativamente la rugosidad de la superficie de la carretera de la superficie de la carretera Q utilizando, por ejemplo, un sensor de carrera de amortiguador proporcionado en el vehículo montado 1. El dispositivo de control 8 adquiere el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Q según la rugosidad de la superficie de la carretera.

**[0245]** El dispositivo de control 8 puede adquirir alternativamente una velocidad de patinaje de las ruedas de la rueda motriz del vehículo montado 1 que se desliza sobre la superficie de la carretera Q utilizando, por ejemplo, los resultados de detección de la IMU 7d (véase la Figura 5) y los resultados de detección de un sensor de velocidad de rotación para la rueda motriz. El dispositivo de control 8 adquiere el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Q según la velocidad de deslizamiento de las ruedas.

60 **[0246]** Alternativamente, el dispositivo de control 8 puede adquirir el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Q a través de la comunicación de carretera a vehículo con un dispositivo instalado en o cerca de la carretera.

**[0247]** El dispositivo de control 8 cambia el par de la fuente de energía 11 según el parámetro correspondiente al coeficiente de fricción del vehículo montado 1.

**[0248]** La Figura 18 es un diagrama esquemático que ilustra el vehículo montado 1 que se desplaza sobre superficies de carretera que son diferentes en el coeficiente de fricción. Las partes (a) a (c) de la Figura 18 muestran respectivamente estados donde el vehículo montado 1 tiene diferentes coeficientes de fricción debido al clima.

5

**[0249]** La parte (a) de la Figura 18 muestra la superficie de la carretera Qa en un caso donde está soleado. Un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Qa en el caso que se muestra en la Parte (a) es el más alto de todos los casos que se muestran en las Partes (a) a (c) de la Figura 18.

10 **[0250]** La parte (c) de la Figura 18 muestra la superficie de la carretera Qc en un caso donde está nevada. Un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Qc en el caso que se muestra en la parte (c) de la Figura 18 es menor que el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Qa en el caso que se muestra en la Parte (a). El grado de cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía tras una manipulación es mayor en el caso mostrado en la Parte (c) que en el caso  
15 mostrado en la Parte (a). En este caso, el parámetro que indica la condición de funcionamiento del vehículo montado 1 se establece en 100 %.

**[0251]** Por el contrario, el coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Qa en el caso que se muestra en la Parte (a) de la Figura 18 es el más alto y, por lo tanto, el parámetro que indica la condición de  
20 funcionamiento del vehículo montado 1 se establece en 0 %.

**[0252]** La parte (b) de la Figura 18 muestra la superficie de la carretera Qb en un caso donde está lluvioso. Un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera Qb en el caso mostrado en la Parte (b) de la Figura 18 es un coeficiente de fricción medio que es menor que el coeficiente de fricción en el caso mostrado en la Parte (a) de la  
25 Figura 18 y mayor que el coeficiente de fricción en el caso mostrado en la Parte (c) de la Figura 18. En el caso que se muestra en la Parte (b), el parámetro relacionado con el grado del posible cambio en el comportamiento del vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía 11 se establece en 50 %.

Lista de signos de referencia

30

**[0253]**

1	vehículo montado
5	rueda motriz (miembro accionado)
35 8	dispositivo de control
81	unidad de adquisición
82	unidad de control
9	ruta de transmisión de energía
11	fuerza de energía
40 D1	primer elemento de garra (primer miembro de transmisión de energía)
D2	segundo elemento de garra (segundo miembro de transmisión de energía)

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo montado (1) que comprende:

5 una fuente de energía (11) configurada para producir un par de torsión;  
 un miembro accionado (5) configurado para ser accionado por la fuente de energía (11) para hacer que el vehículo  
 montado (1) funcione;  
 una ruta de transmisión de energía (9) configurada para transmitir el par de torsión producido desde la fuente de  
 energía (11) al miembro accionado (5), incluyendo la ruta de transmisión de energía (9) un primer miembro de  
 10 transmisión de energía (D1) y un segundo miembro de transmisión de energía (D2) que tienen un contragolpe  
 entre ellos y que son móviles entre sí, estando configurados el primer miembro de transmisión de energía (D1) y  
 el segundo miembro de transmisión de energía (D2) para transmitir energía cuando están en un estado de  
 transmisión donde los miembros de transmisión de energía primero y segundo (D1, D2) están en acoplamiento  
 entre sí, y estando configurados para no transmitir energía cuando están en un estado de no transmisión donde  
 15 los miembros de transmisión de energía primero y segundo (D1, D2) no están en acoplamiento entre sí; y un  
 dispositivo de control (8) que tiene una unidad de adquisición (81) y una unidad de control (82),

estando configurada la unidad de adquisición (81) para adquirir al menos un parámetro que indica un grado de  
 un cambio de comportamiento del vehículo montado (1), siendo factible el cambio de comportamiento del  
 20 vehículo debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía (11),  
 estando configurada la unidad de control (82), en un periodo de cambio de par, para realizar un procedimiento  
 de cambio para el cambio del par que proviene de la fuente de energía (11), llevándose a cabo el procedimiento  
 de cambio basándose en al menos un parámetro, incluyendo el periodo de cambio de par al menos una parte  
 de un periodo de no transmisión que es desde un primer momento hasta un segundo momento, siendo el primer  
 25 momento una conmutación de los elementos de transmisión de energía primero y segundo (D1, D2) del estado  
 de transmisión al estado de no transmisión junto con una aceleración o una desaceleración del vehículo  
 montado (1), siendo el segundo momento una conmutación de los elementos de transmisión de energía primero  
 y segundo (D1, D2) del estado de no transmisión al estado de transmisión, **caracterizado porque**

30 la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir, como el parámetro que indica el grado de un cambio  
 de comportamiento del vehículo montado (1), siendo factible el cambio de comportamiento del vehículo debido a  
 un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía (11), un parámetro relacionado con al menos uno  
 de los siguientes:

- 35 (a) una cantidad física relacionada con un estado de giro del vehículo montado (1);
- (b) un ángulo de cabeceo entre un eje del vehículo montado (1) en una dirección delantera-trasera del vehículo  
 montado (1) y un plano horizontal; o
- (c) un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera (Q) sobre la que circula el vehículo montado  
 40 (1).

2. El vehículo montado (1) según la reivindicación 1, donde:

la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir, como el al menos un parámetro que indica el grado  
 de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de  
 45 la fuente de energía (11), un parámetro que indica una cantidad física relacionada con un estado de giro del  
 vehículo montado (1), y  
 la unidad de control (82) está configurada para cambiar el par de la fuente de energía (11) según el parámetro que  
 indica la cantidad física relacionada con el estado de giro del vehículo montado (1) que ha sido adquirido por la  
 50 unidad de adquisición (81).

3. El vehículo montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde

la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir, además, como un parámetro que indica una condición  
 de funcionamiento del vehículo montado (1) que es posible generar una aceleración o una desaceleración del  
 55 vehículo montado (1), un parámetro que indica una distancia entre el vehículo montado (1) y un vehículo delantero  
 que circula por delante del vehículo montado (1) en una dirección delante-atrás del vehículo montado (1), y  
 la unidad de control (82) está configurada para cambiar el par de la fuente de energía (11) según el parámetro que  
 indica la distancia entre el vehículo montado (1) y el vehículo delantero que ha sido adquirido por la unidad de  
 60 adquisición (81).

4. El vehículo montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde

la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir, como el al menos un parámetro que indica el grado  
 de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de  
 65 la fuente de energía (11), un parámetro que indica un ángulo de cabeceo entre un eje del vehículo montado (1) en

una dirección delante-atrás del vehículo montado (1) y un plano horizontal, y la unidad de control (82) está configurada para cambiar el par de la fuente de energía (11) según el parámetro que indica el ángulo de cabeceo que ha sido adquirido por la unidad de adquisición (81).

5 5. El vehículo montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde

la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir, como el al menos un parámetro que indica el grado de un cambio de comportamiento del vehículo que es factible debido a un aumento o una disminución en el par de la fuente de energía (11), un parámetro que indica un coeficiente de fricción contra la superficie de la carretera sobre la que circula el vehículo montado (1), y  
10 el conjunto de control (82) está configurado para cambiar el par de la fuente de energía (11) según el parámetro que indica el coeficiente de fricción que ha sido adquirido por el conjunto de adquisición (81).

6. El vehículo montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde

15 la unidad de control (82) está configurada para adquirir un valor de cambio diana al que se va a cambiar el par de la fuente de energía (11), y para cambiar el par de la fuente de energía (11) según el valor de cambio diana en el período de cambio de par, y  
20 el valor de cambio diana incluye un conjunto de componentes de diseño de par dependiendo del al menos un parámetro y un conjunto de componentes de reducción de impacto para reducir un impacto a transmitir con la conmutación del estado de no transmisión al estado de transmisión, siendo el componente de reducción de impacto independiente del al menos un parámetro,  
25 donde el componente de reducción de impactos es un componente para reducir el par de salida de la fuente de energía cuando el vehículo montado acelera y para aumentar el par de salida de la fuente de energía cuando el vehículo montado desacelera, y donde el componente de diseño de par es un componente para aumentar o reducir el par de salida de la fuente de energía más que el componente de reducción de impacto cuando el vehículo montado acelera o desacelera.

7. El vehículo montado (1) según la reivindicación 2, donde

30 estando configurado el vehículo montado (1) para girar mientras se inclina, e inclinarse en una dirección hacia la izquierda del vehículo montado (1) mientras hace un giro a la izquierda e inclinarse en una dirección hacia la derecha del vehículo montado (1) mientras hace un giro a la derecha, donde  
35 la unidad de adquisición (81) está configurada para adquirir la cantidad física relacionada con el estado de giro basándose en un ángulo de inclinación del vehículo montado (1).

8. El vehículo montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde

40 el conjunto de control (82) está configurado para controlar un tiempo para iniciar el procedimiento de cambio para hacer que el procedimiento de cambio se inicie al mismo tiempo o antes del segundo tiempo, y para controlar un tiempo para finalizar el procedimiento de cambio para hacer que el procedimiento de cambio finalice después del segundo tiempo, siendo el segundo tiempo el cambio del estado de no transmisión al estado de transmisión.

FIG.1

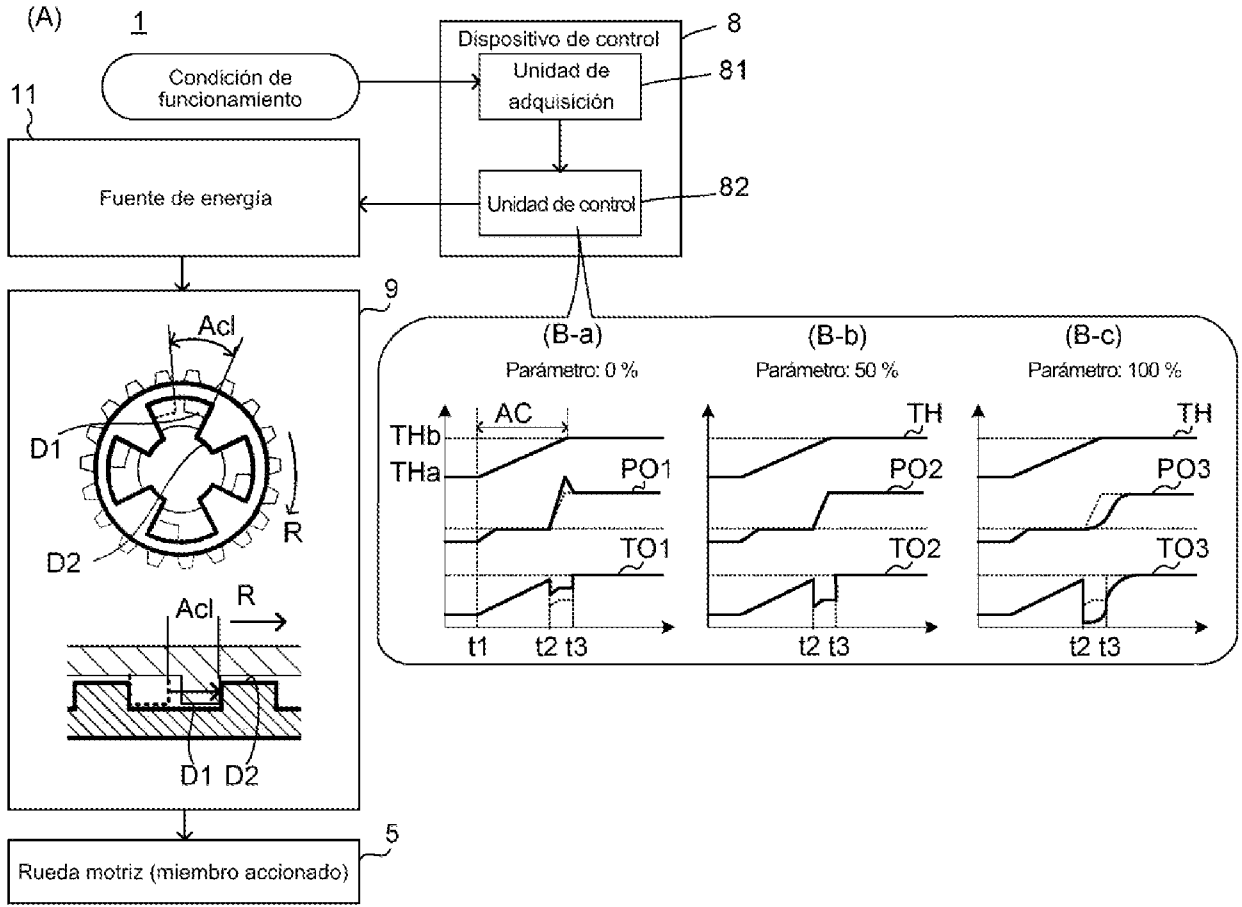


FIG.2

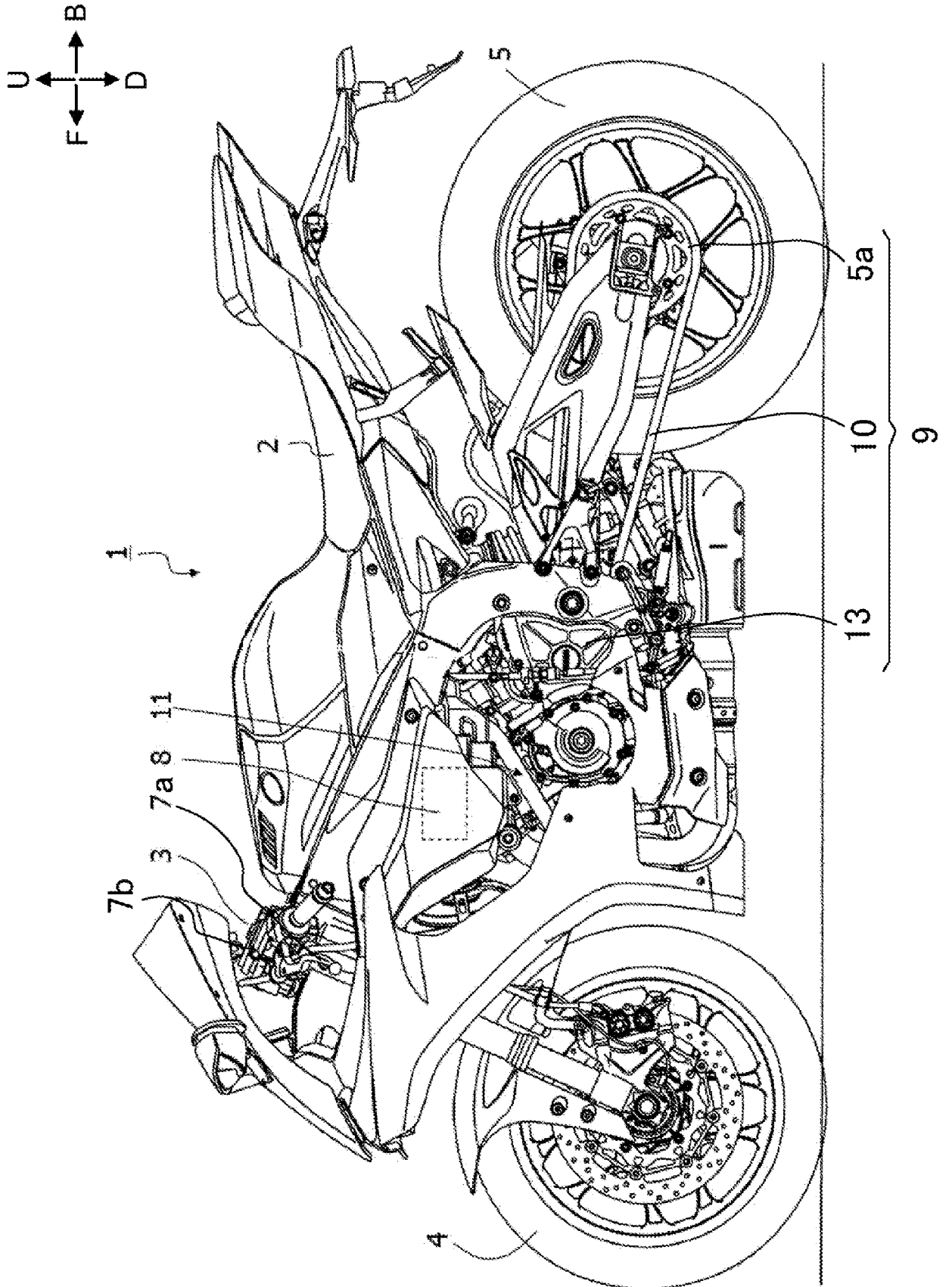


FIG.3

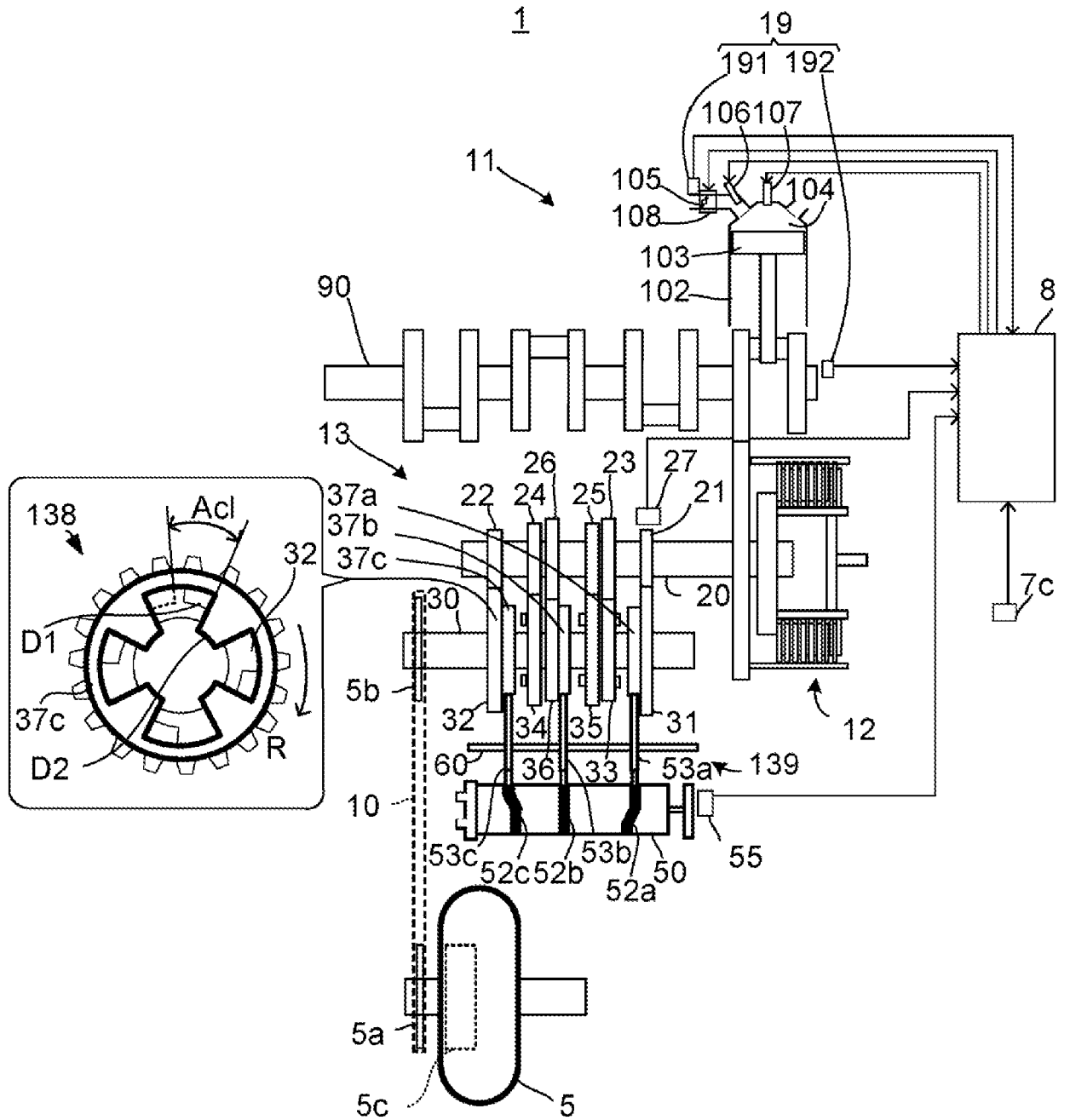


FIG.4

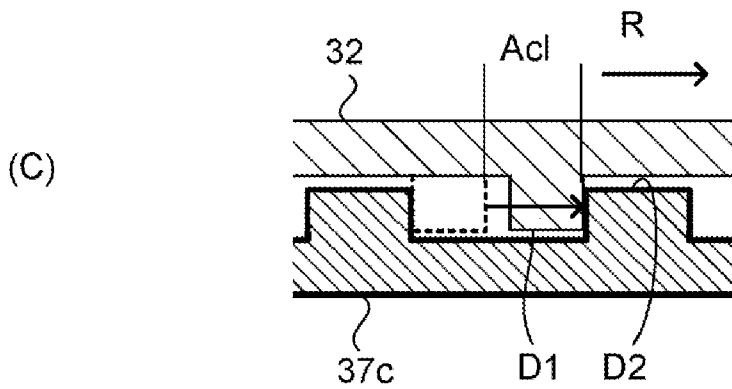
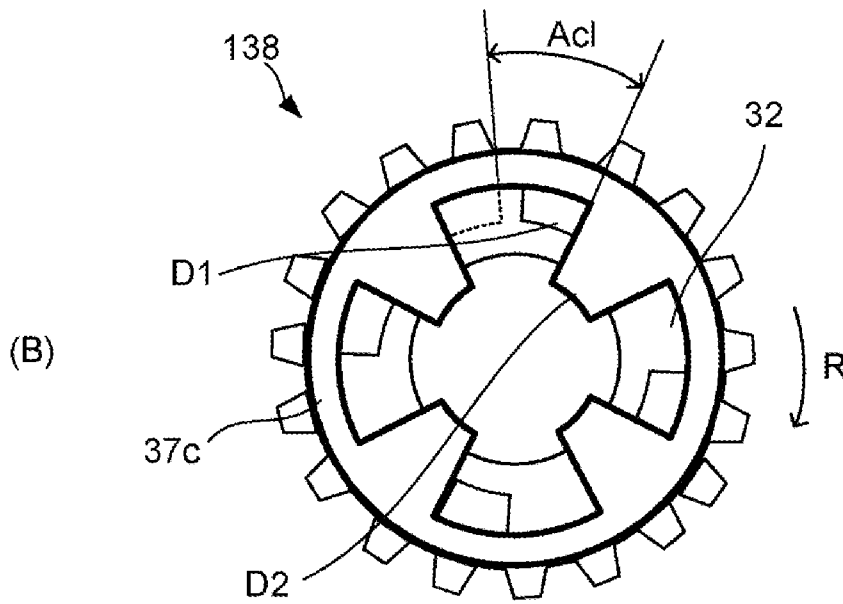
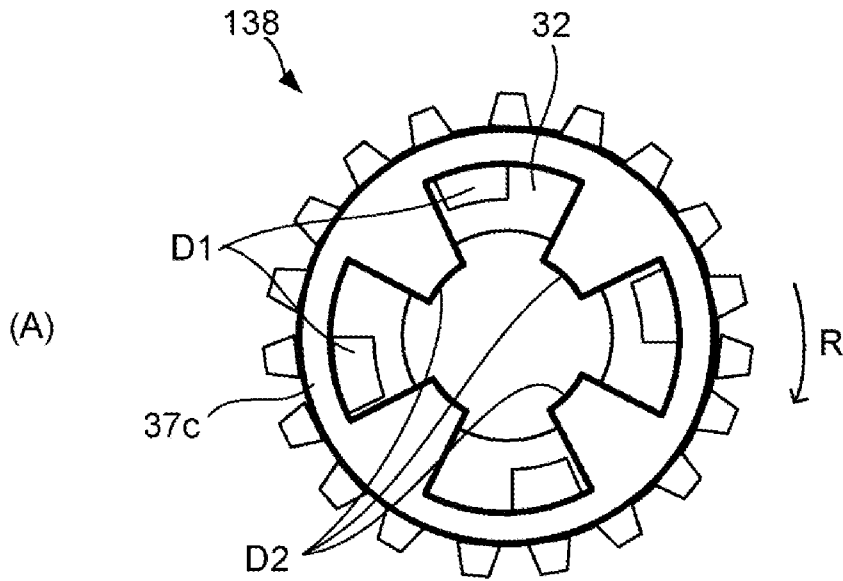


FIG.5

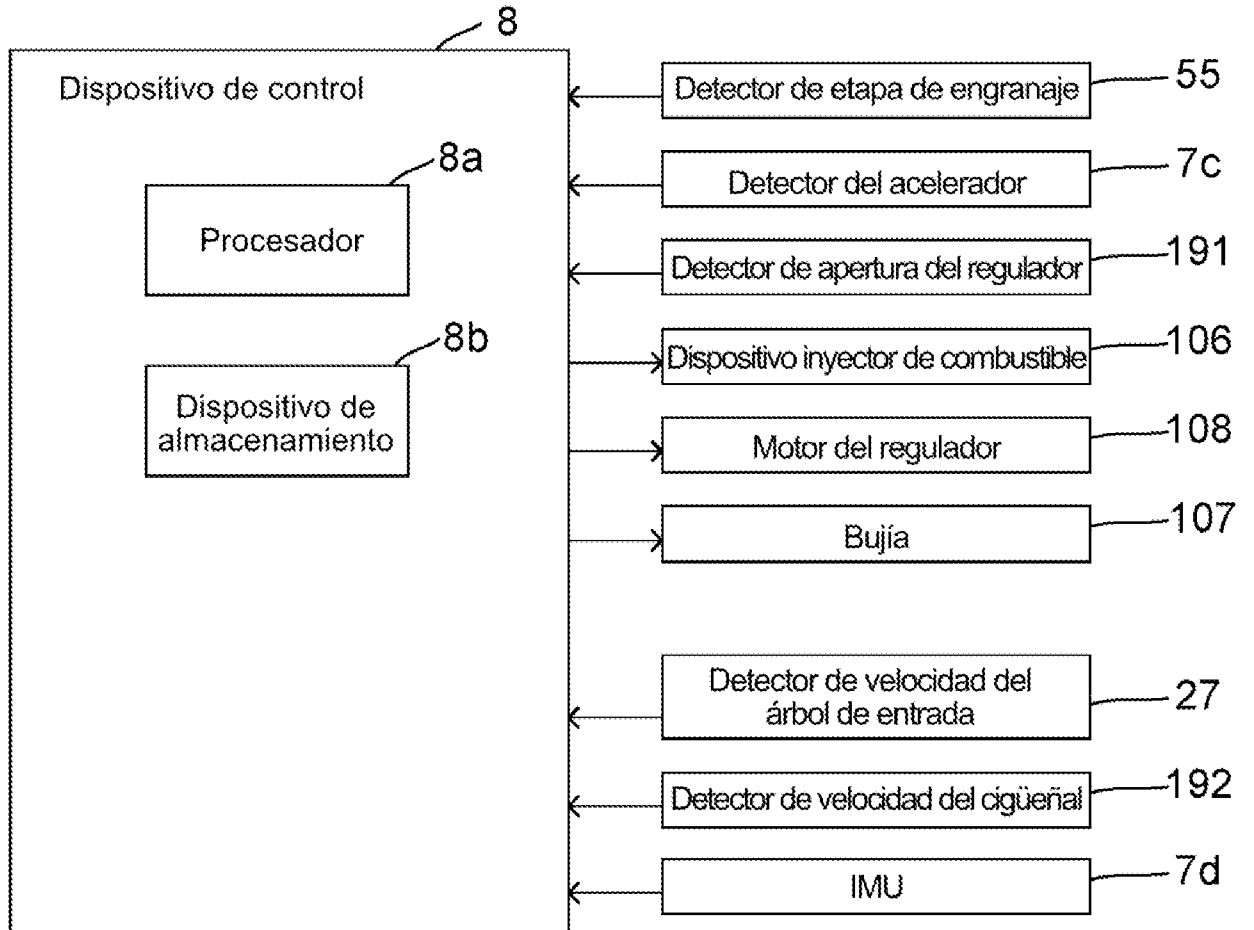


FIG.6

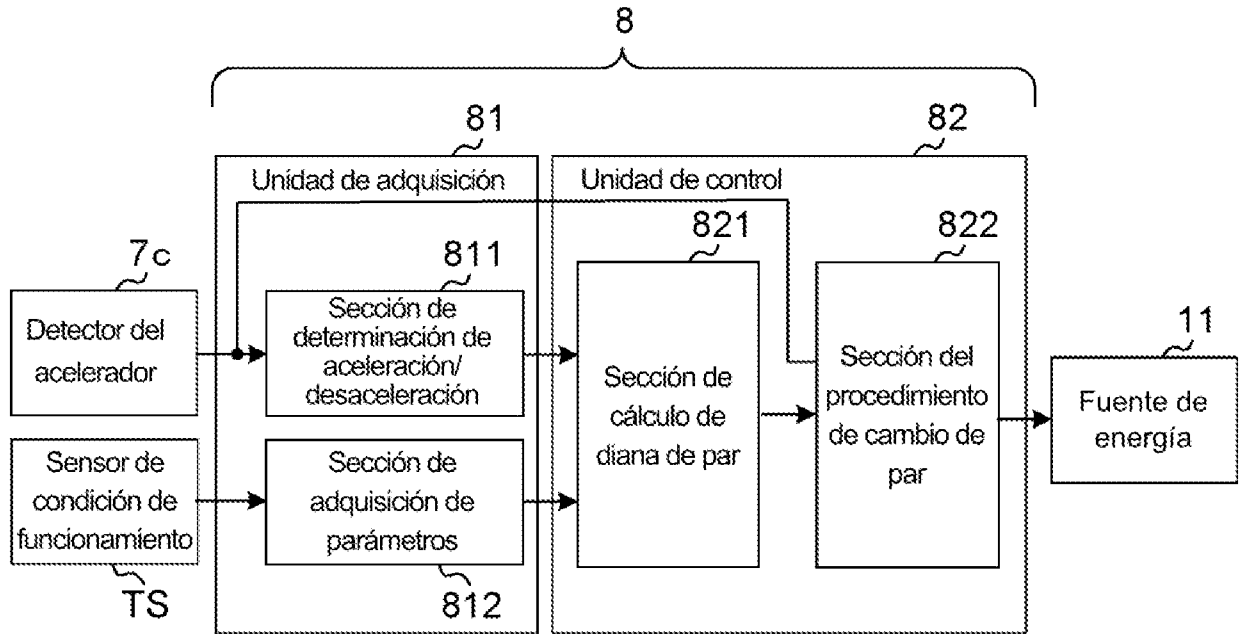


FIG.7

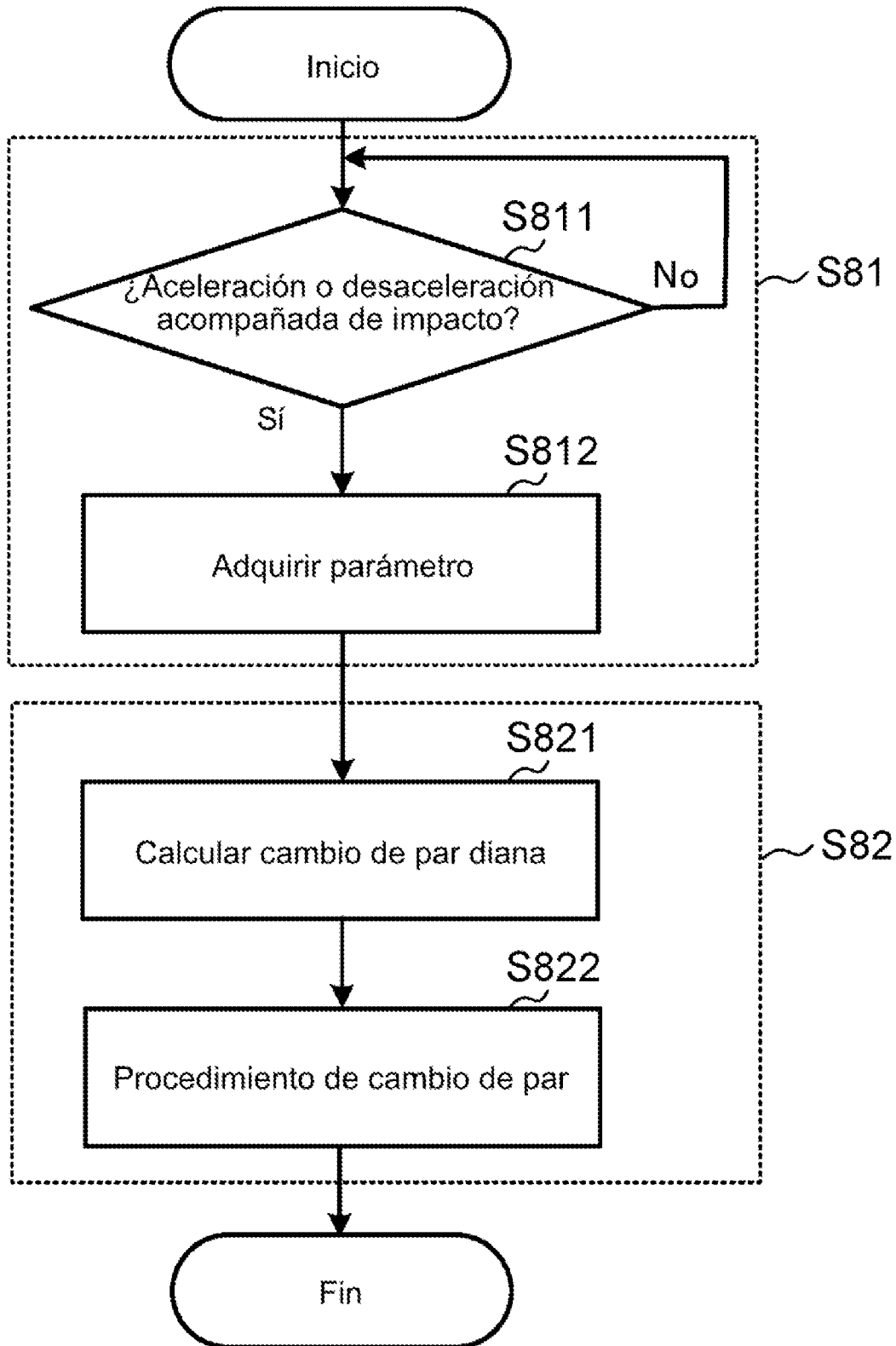


FIG.8

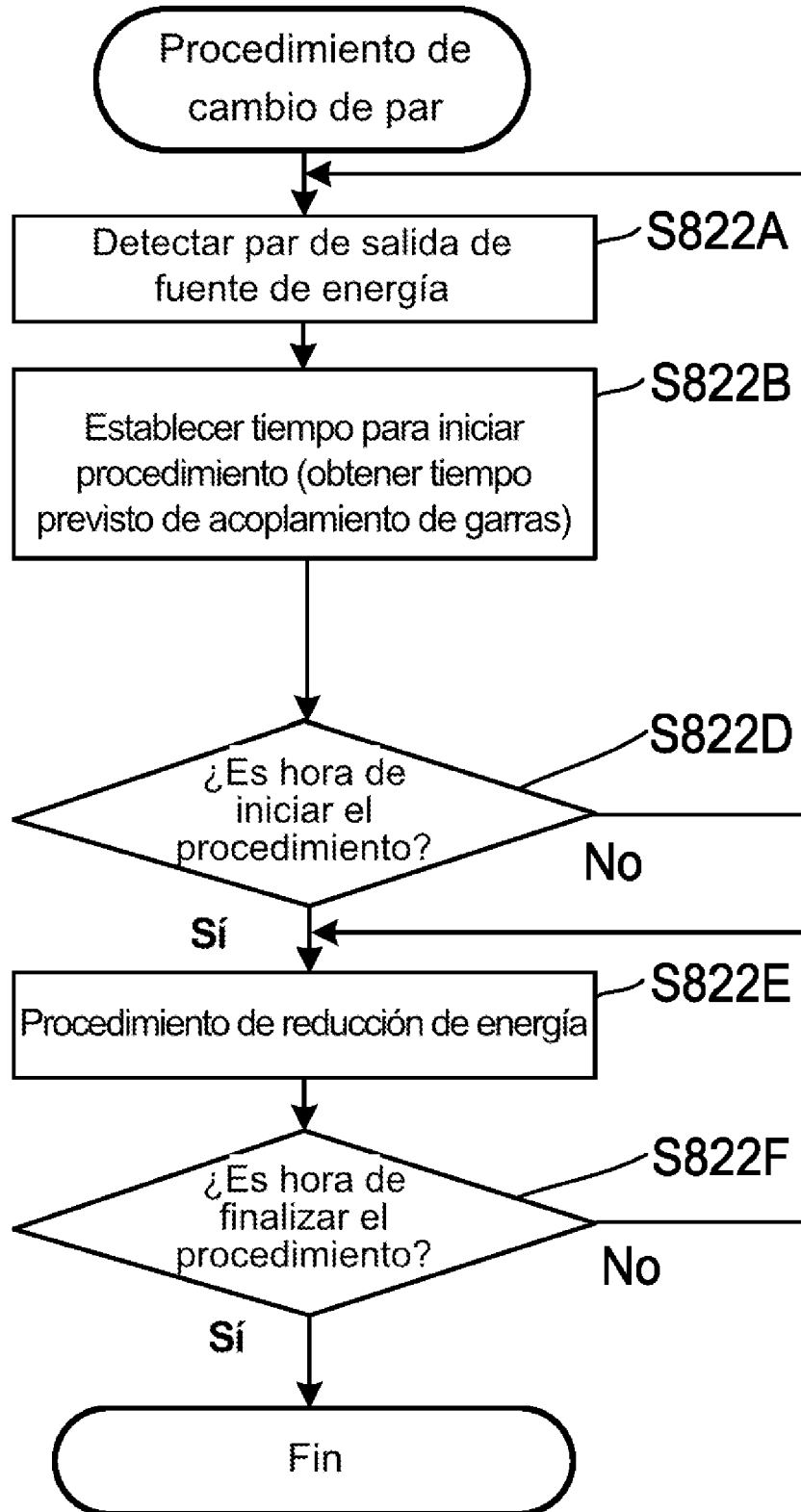


FIG.9

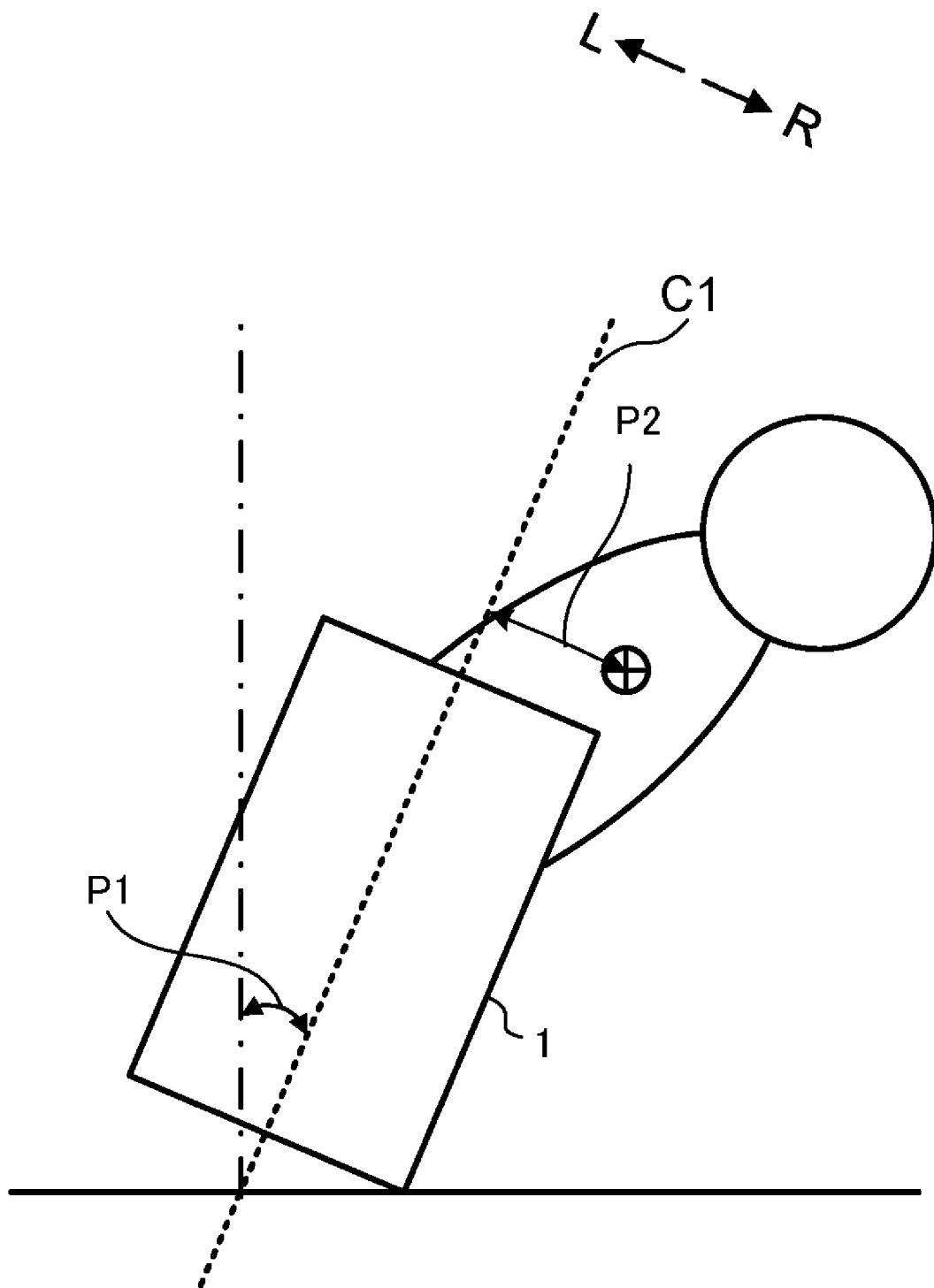


FIG.10

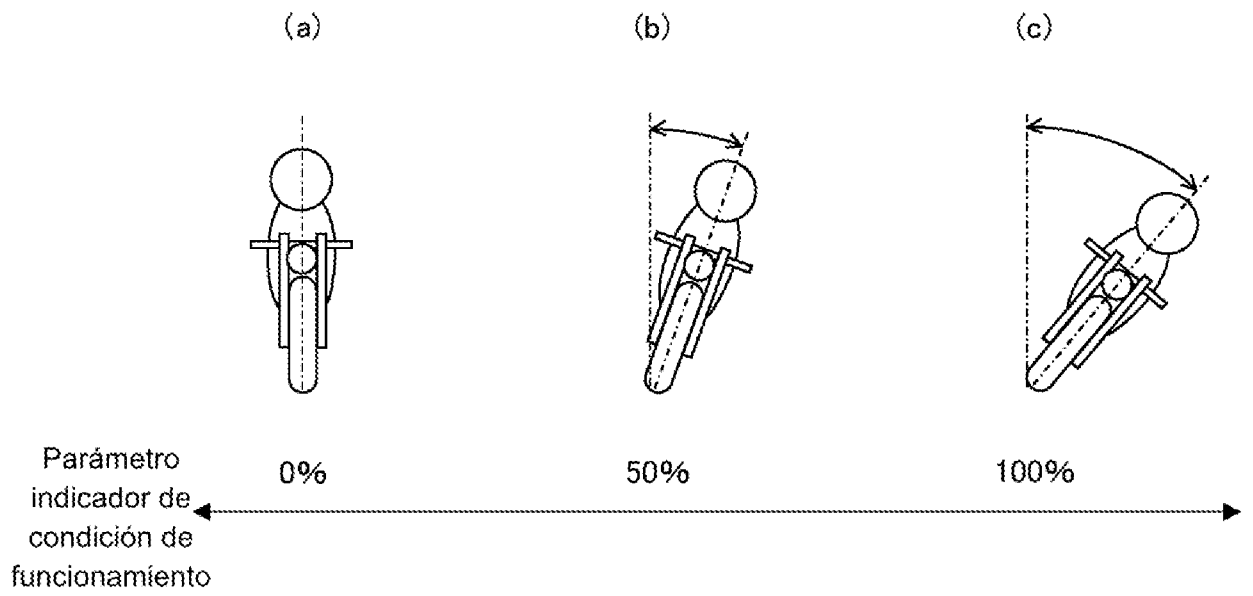


FIG.11

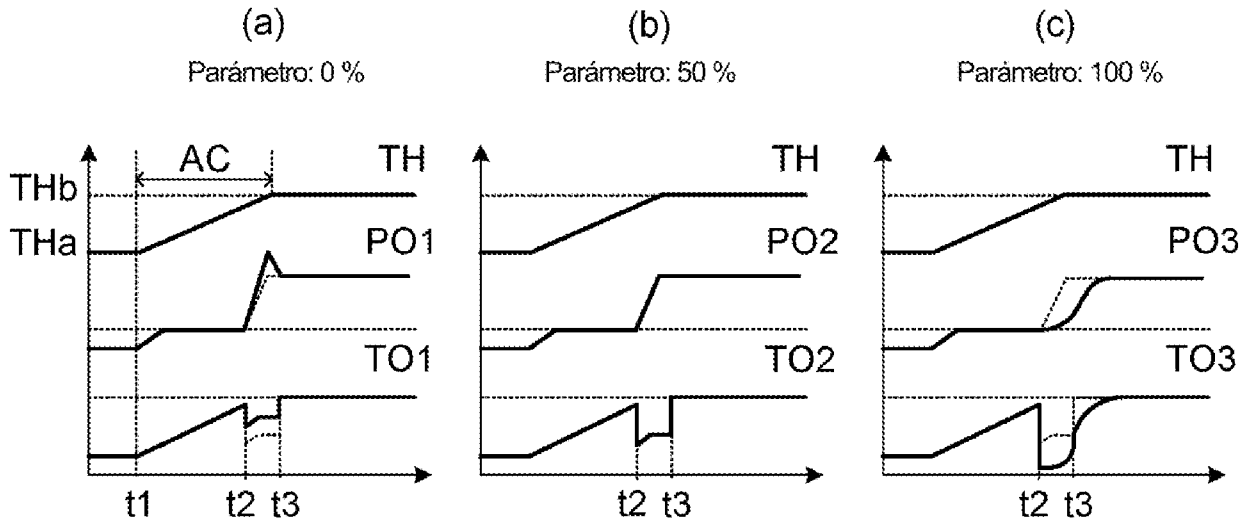


FIG.12

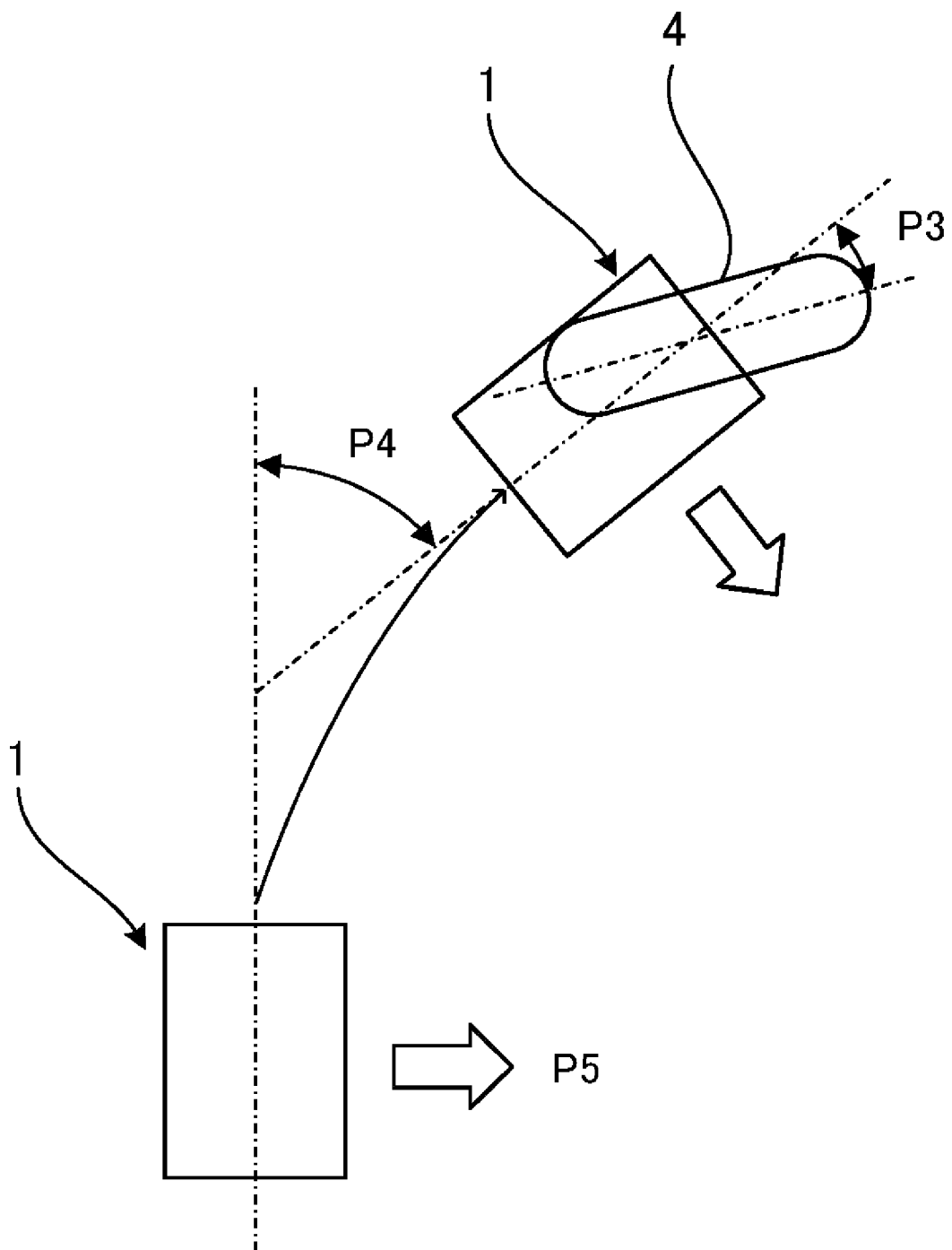


FIG.13

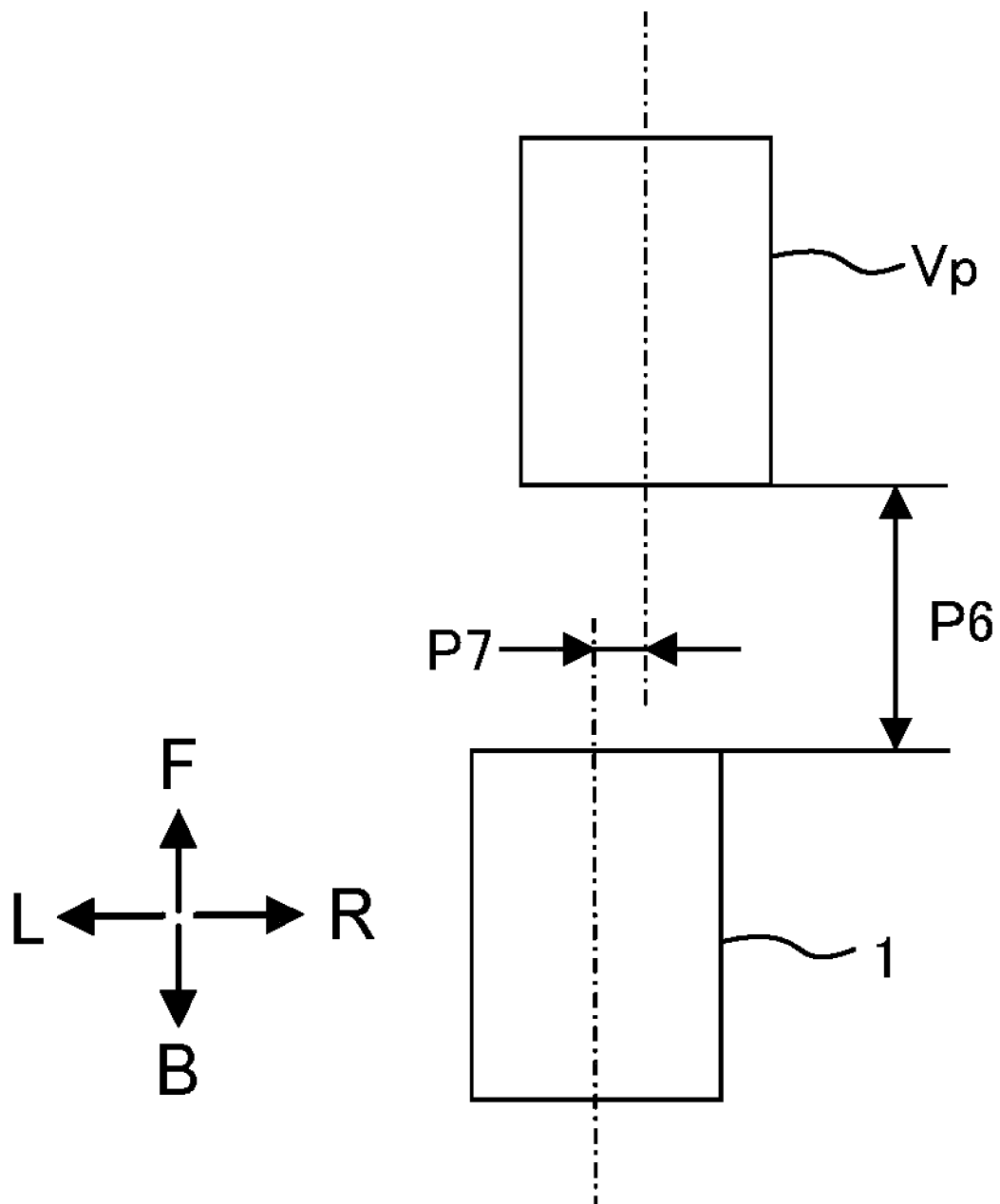


FIG.14

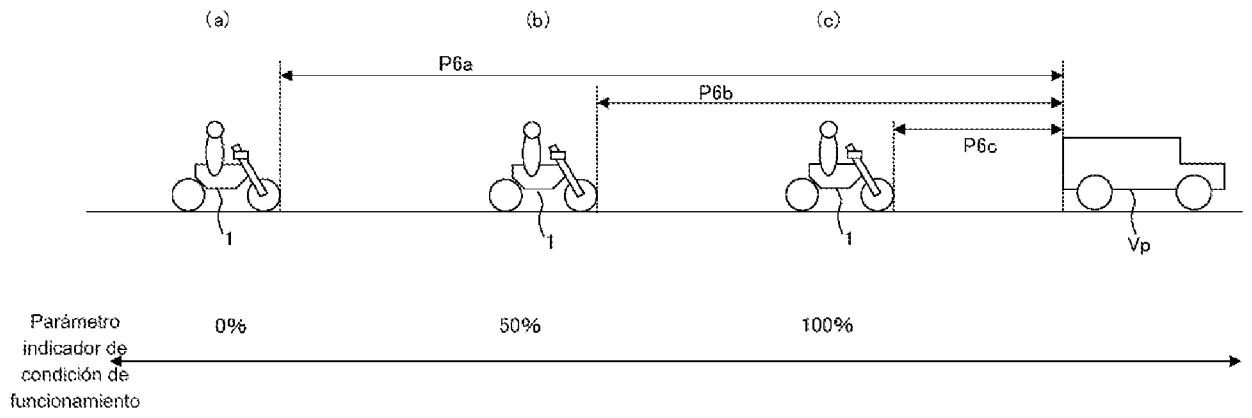


FIG.15

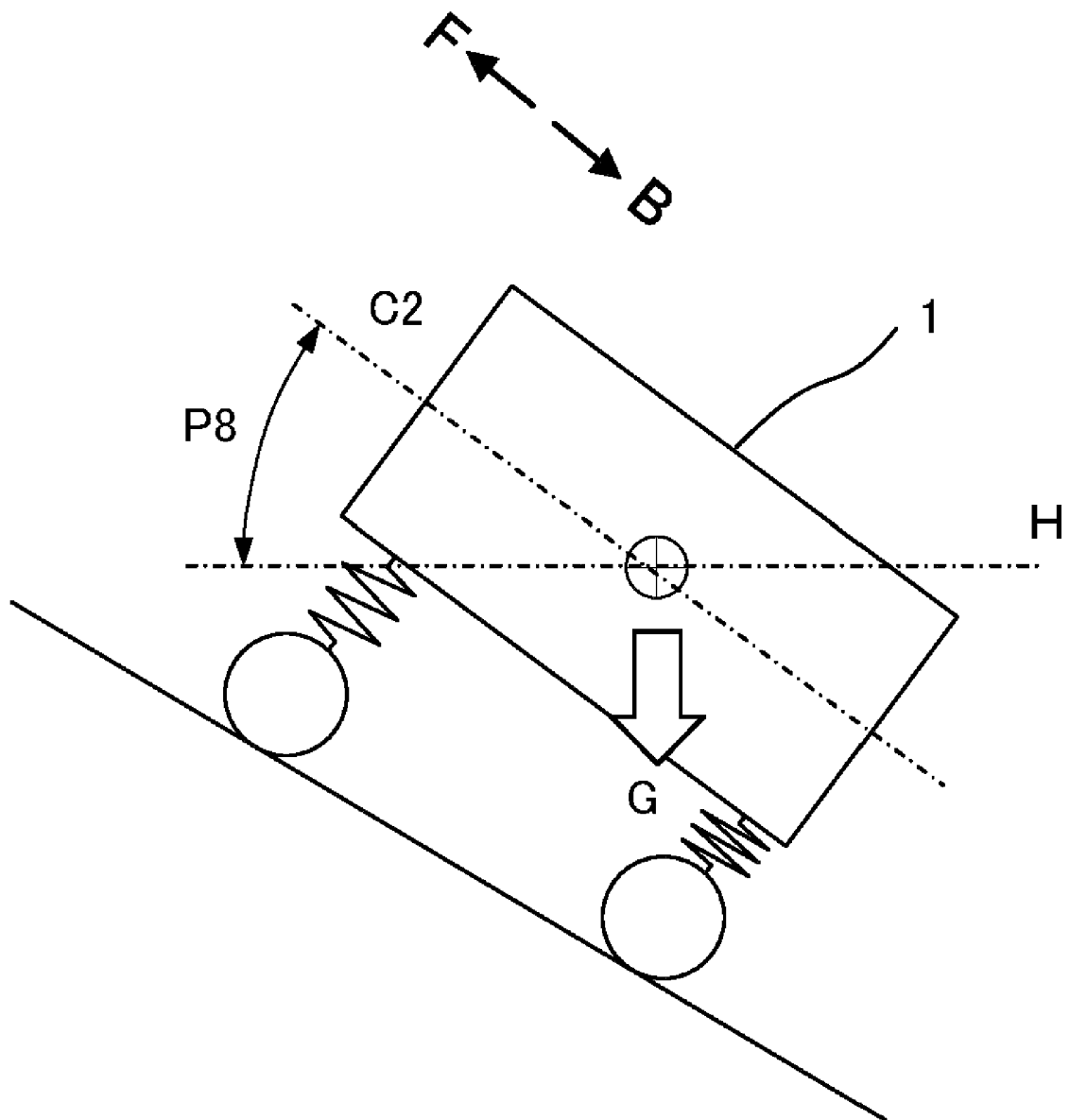


FIG.16

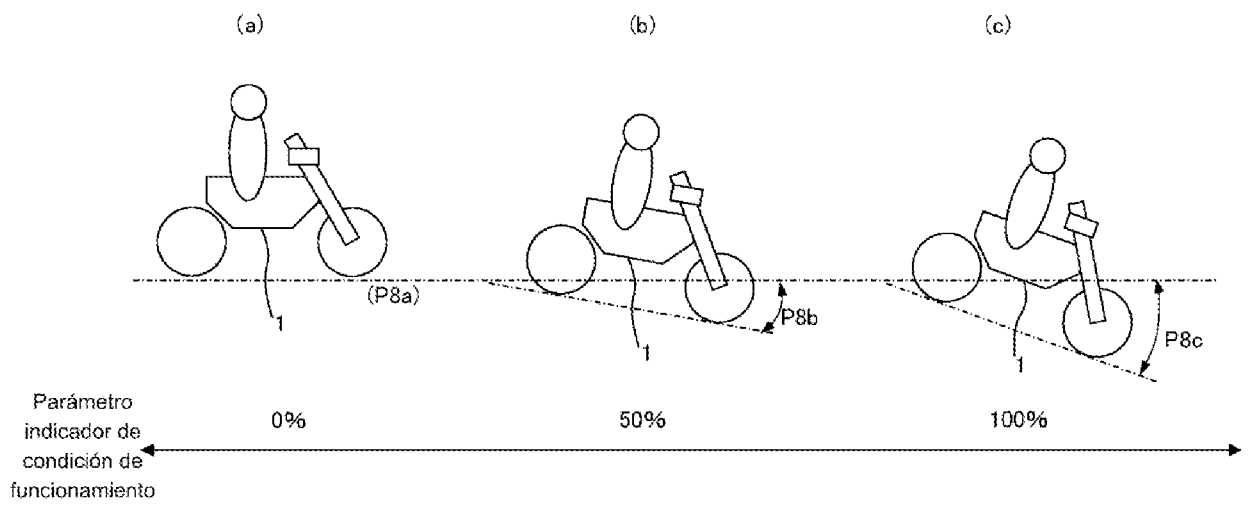


FIG.17

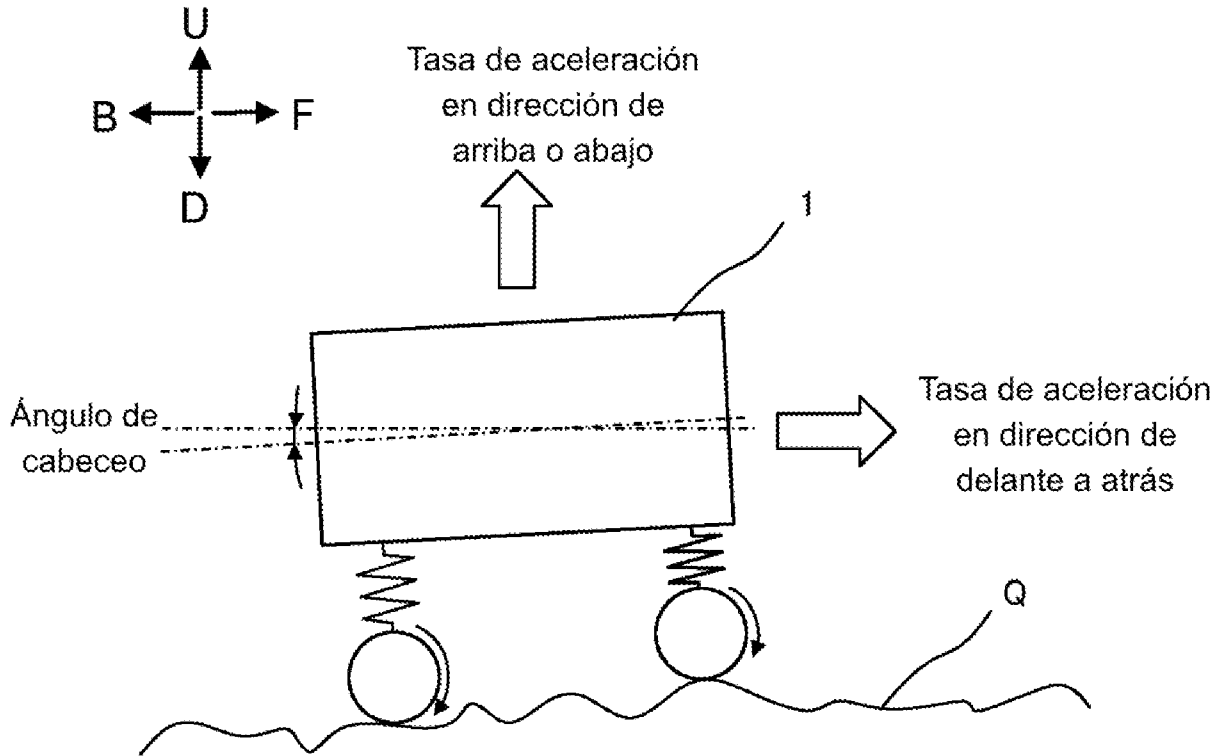


FIG.18

