

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 240**

51 Int. Cl.:

B60T 8/17

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014** E 14196378 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017** EP 2993093

54 Título: **Sistema de control de tracción y vehículo con sillín**

30 Prioridad:

03.09.2014 JP 2014179160

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

12.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HIEDA, KAZUYA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 632 240 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

Sistema de control de tracción y vehículo con sillín

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de control de tracción para un vehículo que se peralta mientras dobla una curva o esquina. La presente invención además se refiere a un vehículo con sillín que comprende o que incluye un sistema de control de este tipo.

Antecedentes de la invención

10 Se ha propuesto proveer una motocicleta con un sistema de control de tracción que controla la potencia del motor de manera que se puede obtener una fuerza motriz predeterminada impidiendo que la rueda trasera deslice excesivamente. Al realizar el control de tracción, se detecta el deslizamiento o patinada de la rueda trasera y la fuerza motriz del motor se reduce según la magnitud de esa patinada, minimizando de ese modo el deslizamiento.

15 Cuando se conduce una motocicleta tomando una curva, el piloto puede necesitar girar el puño del acelerador suavemente. Es por eso que para aligerar la carga de operación del piloto, algunos dicen que el control de tracción debería funcionar. Por ejemplo, la publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público con n.º 2010-285987 (PIAGGIO & C SPA POLITECNICO DI MILANO) enseña a cambiar el valor de deslizamiento para que sea un valor umbral al que el control de tracción debería de ponerse en marcha según el ángulo de peralte de una motocicleta.

20 Siempre que la motocicleta circula a un ángulo de peralte pequeño, el valor de deslizamiento permisible es tan grande que se le impone al piloto una carga de operación relativamente ligera. Por esta razón, hasta que el valor de deslizamiento alcanza un cierto nivel, existe solamente una pequeña necesidad de aligerar la carga de operación del piloto realizando el control de tracción. Sin embargo, si la motocicleta circula a un gran ángulo de peralte, el valor de deslizamiento permisible es tan pequeño que se le impone al piloto una carga de operación pesada. Es ese caso, existe una gran necesidad de aligerar la carga de operación del piloto realizando el control de tracción cuando el valor de deslizamiento es todavía pequeño.

25 Sin embargo, los presentes inventores han hallado y confirmado mediante experimentos que cambiando el valor de deslizamiento para que sea un valor umbral al que el control de tracción debería de ponerse en marcha según un ángulo de peralte de manera que el valor de deslizamiento umbral se vuelva pequeño si el ángulo de peralte es grande pero se vuelva grande si el ángulo de peralte es pequeño, la carga de operación del piloto no se podría aligerar lo suficientemente en ciertos casos. Se cree que la razón es la que sigue. Cuando una motocicleta dobla una curva, la magnitud del ángulo de peralte es casi la misma independientemente del radio de curvatura R de esa curva. No obstante, según el radio de curvatura R de la curva, el piloto necesita cambiar la posición del acelerador al entrar en la segunda mitad de la curva, y la tasa de aumento de deslizamiento, si la hay, también cambia. Además, si la tasa de aumento de deslizamiento es elevada, el control de tracción debería de ponerse en marcha lo más fácilmente posible. En consecuencia, los presentes inventores han hallado que existe una posibilidad de aligerar aún más la carga de operación del piloto al cambiar o alterar la facilidad para arrancar o iniciar el control de tracción según el radio de curvatura R de la curva.

La presente invención busca proporcionar un sistema de control de tracción que contribuya a aligerar aún más la carga de operación de un piloto que conduzca o monte una motocicleta tomando una curva y además proporcione un vehículo con sillín que incluya un sistema de control de este tipo.

40 El documento DE 10 2005 003981 (Bayerische Motoren Werke AG) se refiere a un procedimiento que implica determinar un ángulo de inclinación de un vehículo a motor usando un sensor de inclinación.

45 El documento EP 1 769 990 (Bayerische Motoren Werke AG) se refiere a un sistema que comprende una unidad de deslizamiento de rueda, una unidad para detectar la posición inclinada y un dispositivo de control que, cuando la rueda se desliza al doblar, genera una señal de control para gobernar un actuador para realizar un control de dirección.

El documento DE 10 235378 (Bosch GmbH Robert) se refiere a una motocicleta provista de un sensor de velocidad de guiñada que se utiliza en una determinación de la inclinación de la máquina mientras recorre una curva en la carretera.

50 El documento EP 2 738 075 (en nombre del presente Solicitante) se refiere a un controlador de actitud que elimina un movimiento de derrape en un vehículo peraltado cuando recorre una curva.

Es un objeto de al menos una realización de al menos un aspecto de la presente invención evitar, o al menos mitigar, uno o más problemas o desventajas del estado de la técnica.

Sumario de la invención

5 Según la presente invención se puede proporcionar un sistema de control de tracción (TCS), por ejemplo, un sistema de control de tracción para un vehículo tal como un vehículo con sillín, por ejemplo, un tipo de vehículo para montar a horcajadas o un tipo de vehículo para montar sobre un sillín, tal como una motocicleta. El sistema de control de tracción puede comprender un detector de velocidad de guiñada o un medio de detección para detectar una velocidad de guiñada de un vehículo con sillín. El sistema de control de tracción puede comprender un controlador o medio de control para realizar un control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada.

10 Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un sistema de control de tracción según las reivindicaciones adjuntas. El sistema de control de tracción comprende o incluye: un detector de velocidad de guiñada configurado para detectar una/la velocidad de guiñada de un vehículo con sillín; y un controlador configurado para realizar un control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada.

El controlador puede seleccionar o cambiar un valor de deslizamiento para que sea un valor umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, según la velocidad de guiñada detectada.

15 Si la velocidad de guiñada detectada es grande, el controlador puede disminuir el valor de deslizamiento umbral, comparado con el momento en que la velocidad de guiñada detectada es pequeña.

El controlador puede detectar el valor de deslizamiento de la rueda trasera del vehículo con sillín, y si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado resulta ser igual o mayor que el valor de deslizamiento umbral, el controlador puede iniciarse para realizar el control de tracción.

20 El sistema de control de tracción puede además incluir un detector del ángulo de posición del acelerador configurado para detectar el ángulo de posición del acelerador del vehículo con sillín. El controlador puede cambiar el valor de deslizamiento umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, también según el ángulo de posición del acelerador detectado.

Si el ángulo de posición del acelerador detectado es grande, el controlador puede aumentar el valor de deslizamiento umbral, comparado con cuando el ángulo de posición del acelerador detectado es pequeño.

25 El controlador puede reducir la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable según la velocidad de guiñada detectada.

Si la velocidad de guiñada detectada es grande, el controlador puede reducir la fuerza motriz más significativamente que cuando la velocidad de guiñada detectada es pequeña.

30 El controlador puede detectar el valor de deslizamiento de la rueda trasera del vehículo con sillín. El controlador puede reducir la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable también según el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado.

Si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es grande, el controlador puede reducir la fuerza motriz más significativamente que cuando el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es pequeño.

35 El sistema de control de tracción puede además incluir un detector de ángulo de peralte configurado para detectar el ángulo de peralte del vehículo con sillín. El controlador puede reducir la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable también según el ángulo de peralte detectado.

Si el ángulo de peralte detectado es grande, el controlador puede reducir la fuerza motriz más significativamente que cuando el ángulo de peralte detectado es pequeño.

40 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo con sillín que comprende o que incluye un sistema de control de tracción según las reivindicaciones adjuntas.

El vehículo con sillín puede comprender un tipo de vehículo para montar a horcajadas o un tipo de vehículo para montar sobre un sillín tal como una motocicleta o una moto.

45 Según un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un medio no transitorio legible por ordenador que almacena un programa de ordenador definido o configurado para hacer que un ordenador o un medio informático realice un control de tracción en un vehículo con sillín según las reivindicaciones adjuntas. El control de tracción puede comprender o incluir la etapa de: detectar la velocidad de guiñada del vehículo con sillín; y realizar el control de tracción según la velocidad de guiñada detectada.

50 Según un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para controlar la tracción de un vehículo con sillín según las reivindicaciones adjuntas. El procedimiento comprende: detectar una velocidad de guiñada de un vehículo con sillín, utilizar un controlador para realizar un control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada.

Un sistema de control de tracción según una realización de la presente invención detecta la velocidad de guiñada de un vehículo con sillín y realiza un control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada, y por lo tanto, puede realizar un control de tracción adecuadamente según una magnitud de un radio de curvatura R de una curva o giro.

- 5 En una realización ejemplar, un valor de deslizamiento que tenga que ser o que comprenda un valor umbral al que el control de tracción se active y se desactive se cambia o altera basándose en la velocidad de guiñada detectada. Según tal realización, el control de tracción se puede iniciar en un momento apropiado según la magnitud del radio de curvatura R de la curva.

10 Por ejemplo, si la velocidad de guiñada detectada es grande, el valor de deslizamiento umbral se reduce comparado con el momento en que la velocidad de guiñada detectada es pequeña. Si se produce un deslizamiento en una curva con un radio de curvatura R pequeño, la tasa de aumento al deslizar tiende a ser elevada. Es por eso que si este valor de referencia de deslizamiento se establece para que sea lo suficientemente bajo como para realizar el control de tracción fácilmente cuando el piloto conduce su vehículo tomando una curva con radio de curvatura R tan pequeño, él o ella puede erguir vehículo rápidamente en una marcha baja. Además, incluso si él o ella cambia la posición del acelerador de repente, todavía es posible evitar que la tasa de aumento al deslizar se vuelva demasiado elevada.

15 En otra realización ejemplar, se detecta el valor de deslizamiento de la rueda trasera del vehículo con sillín. Y si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es o resulta ser igual o mayor que el valor de deslizamiento umbral, se inicia el control de tracción. Al usar tal valor de deslizamiento umbral que se ha establecido basándose en la velocidad de guiñada, el control de tracción se puede iniciar en el momento adecuado según la magnitud del radio de curvatura R de la curva o giro.

20 En todavía otra realización ejemplar, el valor de deslizamiento umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, se cambia también según un ángulo de posición del acelerador detectado. Según tal realización, el sistema puede realizar el control de tracción mientras satisface las necesidades de un piloto que quiere conducir el vehículo con la rueda trasera deslizándose.

Por ejemplo, si el ángulo de posición del acelerador detectado es grande, el valor de deslizamiento umbral se aumenta comparado con el momento en que el ángulo de posición del acelerador detectado es pequeño. Según tal realización, el sistema puede realizar el control de tracción mientras satisface las necesidades de un piloto que quiere conducir el vehículo con la rueda trasera deslizándose.

- 25 En todavía otra realización ejemplar, la fuerza motriz se reduce a través del control de tracción según la velocidad de guiñada detectada. Según tal realización, el control de tracción se puede realizar según la magnitud del radio de curvatura R de una curva o giro.

30 Por ejemplo, si la velocidad de guiñada detectada es grande, la fuerza motriz se reduce más significativamente que cuando la velocidad de guiñada detectada es pequeña. Si se produce un deslizamiento en una curva con un radio de curvatura R pequeño, la tasa de aumento al deslizar tiende a ser elevada. Es por eso que cuando el piloto conduce o monta su vehículo tomando una curva o giro con un radio de curvatura R tan pequeño, la fuerza motriz se reduce más significativamente. Entonces, el valor de deslizamiento real puede acercarse rápidamente al valor de deslizamiento de referencia.

35 En todavía otra realización ejemplar, la fuerza motriz se reduce a través del control de tracción a un grado variable según la velocidad de guiñada y del valor de deslizamiento de la rueda trasera que se ha detectado. Según tal realización, el control de tracción se puede realizar adecuadamente según la magnitud del radio de curvatura R de una curva o giro.

40 Por ejemplo, si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es grande, la fuerza motriz se reduce más significativamente que cuando el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es pequeño. Entonces, el valor de deslizamiento real puede acercarse rápidamente al valor de deslizamiento de referencia.

45 En todavía otra realización ejemplar, el sistema de control de tracción incluye además un detector de ángulo de peralte configurado para detectar el ángulo de peralte del vehículo con sillín, y la fuerza motriz se reduce a través del control de tracción a un grado variable también según el ángulo de peralte detectado. Según tal realización, el control de tracción se puede realizar adecuadamente según el ángulo de peralte detectado.

50 Por ejemplo, si el ángulo de peralte detectado es grande, la fuerza motriz se reduce más significativamente que cuando el ángulo de peralte detectado es pequeño. Al cambiar el momento de inicio del control de tracción según el ángulo de peralte, se puede reducir el deslizamiento. Sin embargo, si la ganancia de control permaneciese la misma sin importar si el ángulo de peralte fuese grande o pequeño, el deslizamiento no se podría reducir lo suficiente cuando el ángulo de peralte fuese grande y se podría reducir excesivamente cuando el ángulo de peralte fuese pequeño. Es por eso que si se aumenta la ganancia de control cuando el ángulo de peralte es grande y se reduce cuando el ángulo de peralte es pequeño, el control de tracción se puede realizar adecuadamente según el estado de marcha del vehículo.

Según la presente invención se detecta una velocidad de guiñada de un vehículo con sillín y se realiza un control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada. Como resultado, el control de tracción se puede realizar adecuadamente según la magnitud del radio de curvatura R de una curva. En consecuencia, la carga de operación impuesta en un piloto que conduce el vehículo tomando una curva o giro se puede aligerar o reducir aún más.

- 5 Se apreciará que cualquiera de las características de cualquiera de los aspectos de la invención anteriores o de las realizaciones ejemplares pueden combinarse unas con otras.

Otras características, elementos, procesos, etapas, rasgos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

10 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describirá una realización de la presente invención a modo de ejemplo solamente, y haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, que son:

- La figura 1 es una vista lateral que ilustra una configuración para una motocicleta según una realización de la presente invención;
- 15 La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una ECU 31 que realiza un control de tracción según una realización de la presente invención;
- La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de proceso de cambio de valor de deslizamiento de referencia y el grado de reducción de la fuerza motriz según la velocidad de guiñada en una realización de la presente invención;
- 20 Las figuras 4 (a) y (b) muestran el proceso de cambiar el valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada en una realización de la presente invención;
- Las figuras 5 (a) y (b) muestran el proceso de cambiar el valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada en una realización de la presente invención;
- 25 Las figuras 6 (a) y (b) muestran el proceso de cambiar el valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada en una realización de la presente invención;
- La figura 7 muestra un período de tiempo en el que se realiza un control de tracción según una realización de la presente invención;
- La figura 8 muestra cómo el proceso de reducir la fuerza motriz se realiza en una realización de la presente invención; y
- 30 La figura 9 muestra el proceso de cambiar el valor de deslizamiento de referencia según el ángulo de posición del acelerador en una realización de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

- Aunque las motocicletas doblen curvas o giros de diversas dimensiones, la magnitud del ángulo de peralte de una motocicleta mientras dobla una curva no varía de forma significativa según el radio de curvatura R de la curva. Es decir, las motocicletas rodearán cualquier curva a casi el mismo ángulo de peralte. Cuando entra en la segunda mitad de una curva con un gran radio de curvatura R (tal como una curva que requiera doblarla a gran velocidad), un piloto necesita acelerar la motocicleta en una marcha media o una marcha de medio rango con el acelerador girado lenta y suavemente cuando el ángulo de peralte todavía sea grande. Puesto que el acelerador se gira lenta y suavemente en tal situación, el deslizamiento, si se da, no tiende a aumentar a una tasa tan elevada.

- 40 Por otro lado, cuando entra en la segunda mitad de una curva con un radio de curvatura R pequeño (tal como una curva en horquilla que requiere doblarla a baja velocidad), el piloto necesitará erguir la motocicleta rápidamente y cambiar la posición del acelerador de repente en una marcha baja. Como resultado, en tal situación, el deslizamiento, si se da, tiende a aumentarse a una tasa bastante elevada. Por esta razón, cuando dobla tal curva con un radio de curvatura R pequeño, incluso si el ángulo de peralte es pequeño, el valor de deslizamiento que será el valor umbral al que el control de tracción se inicie se reducirá adecuadamente de manera que el control de tracción se pueda iniciar fácilmente.

- Un sistema de control de tracción (TCS) según una realización de la presente invención y un vehículo con sillín que incluye un sistema de control de este tipo se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. En la descripción que sigue, la presente invención está destinada para ser aplicada o usada en una motocicleta.

- 50 La motocicleta que se describirá a continuación incluye un motor como fuente motriz que acciona una única rueda trasera. La motocicleta incluye además un freno como sistema de frenado para disminuir la velocidad de rotación de la rueda trasera. Por otro lado, una rueda delantera de la motocicleta es una rueda a la que no se transmite ninguna fuerza motriz. Un vehículo con sillín incluye al menos una rueda impulsada y al menos una rueda delantera. La fuente motriz no tiene que ser un motor, sino que puede además ser un motor o cualquier otro dispositivo rotativo de transferencia de potencia que gire e impulse la rueda trasera. Además, en la siguiente descripción, la parte delantera, la parte trasera, la derecha y la izquierda se definirán con respecto a la dirección en que la motocicleta se dirija o pretenda viajar.

La figura 1 es una vista lateral que ilustra una configuración general para una motocicleta 1 según una realización de la presente invención. Esta motocicleta 1 incluye un bastidor principal 2. Un tubo principal 3 está dispuesto para atravesar una parte superior de la porción de extremo delantera del bastidor principal 2. Un eje de dirección 4 se inserta en el tubo principal 3. Un manillar 5 se conecta a la porción de extremo superior del eje de dirección 4. En el lado derecho del manillar 5, hay dispuesta una palanca de freno (no mostrada).

Un par de horquillas delanteras 7 extensibles y retráctiles (telescópicas) están conectadas a la porción de extremo inferior del eje de dirección 4. Así, al girar el manillar 5, las horquillas delanteras 7 oscilan. Una rueda delantera 8 está unida de manera rotativa al extremo inferior de las horquillas delanteras 7. Cuando las horquillas delanteras 7 se extienden o retraen, se amortiguan las vibraciones de la rueda delantera 8. Un freno 10 de rueda delantera se une al extremo inferior de las horquillas delanteras 7 de manera que el piloto puede frenar la rueda delantera 8 en rotación haciendo girar la palanca de freno. Además, un sensor de velocidad 35 de rueda delantera se dispone cerca del extremo inferior de las horquillas delanteras 7 para detectar y emitir la velocidad de rotación de la rueda delantera 8. Un guardabarros delantero 11 se fija a las horquillas delanteras 7 sobre la rueda delantera 8.

En el bastidor principal 2, un depósito de combustible 15 y un asiento o sillín 16 se disponen alineados a lo largo del bastidor principal 2. Bajo el depósito de combustible 15, un motor 17 y una caja de cambios 18 se sujetan por el bastidor principal 2. El motor 17 está provisto de una bujía 39, un sistema de inyección de combustible 40 y un actuador de acelerador 41. Además, también se proporcionan un sensor de acelerador 37 que detecta y emite la posición de una válvula de aceleración electrónica (ETV) y un sensor de velocidad 42 de rotación de la fuente de impulsión que detecta y emite la velocidad del motor.

Un embrague 13 se dispone entre el motor 17 y la caja de cambios 18. La caja de cambios 18 tiene un eje de transmisión 19 que emite la potencia que el motor 17 ha generado. Un piñón de transmisión 20 está conectado al eje de transmisión 19. La potencia generada por el motor 17 se emite selectivamente al eje de transmisión 19 acoplando o desacoplando el embrague 13. La caja de cambios 18 incluye una pluralidad de engranajes, y cambia el número de revoluciones que se transmiten desde el motor 17 a una de las múltiples relaciones de engranaje de transmisión que se ha seleccionado, así rotando e impulsando el eje de transmisión 19.

Un par de brazos oscilantes 21 se soportan debajo y detrás del bastidor principal 2. En el extremo trasero de los brazos oscilantes 21, un piñón accionado 22 y una rueda trasera 23 se soportan de manera rotativa. Un sensor de velocidad 36 de la rueda trasera que detecta y emite la velocidad de rotación de la rueda trasera 23 se dispone cerca del piñón accionado 22. Un freno 26 de rueda trasera que trabaja al bombear o empujar un pedal de freno (no mostrado) se proporciona para la rueda trasera 23. Una cadena 24 se suspende entre el piñón de transmisión 20 y el piñón accionado 22. La fuerza motriz generada por el motor 17 se transmite a la rueda trasera 23 a través del embrague 13, la caja de cambios 18, el eje de transmisión 19, el piñón de transmisión 20, la cadena 24 y el piñón accionado 22.

Bajo el asiento 16 se disponen un modulador 38 de freno y una unidad de control electrónico (ECU) 31 que controla las operaciones de las piezas respectivas de la motocicleta 1. La ECU 31 puede implementarse como una combinación de un microordenador y una memoria que almacena un programa que define el procedimiento de controlar operaciones de las piezas respectivas de la motocicleta 1, por ejemplo.

El modulador de freno 38 detecta las presiones de frenado en los frenos 10 y 26 de la rueda delantera y trasera (es decir, la magnitud de la fuerza de frenado), y ajusta las presiones de frenado en los frenos 10 y 26 de la rueda delantera y trasera en respuesta a las operaciones en la palanca de freno y el pedal de freno.

La motocicleta 1 incluye además un giroscopio (un detector de velocidad de guiñada) 33 y un sensor 34 de aceleración y detecta el ángulo de peralte del vehículo usando el giroscopio 33 y el sensor 34 de aceleración. Opcionalmente, la motocicleta 1 puede incluir una unidad de medición hexaxial de inercia como el giroscopio 33 de aceleración.

La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de la ECU (unidad de control electrónico) 31 que realiza un control de tracción. Según el control de tracción de esta realización, la magnitud de deslizamiento de la rueda trasera 23 se calcula sustrayendo la velocidad de rotación [km/h] de la rueda trasera 23 de la de la rueda delantera 8, y además se calcula un valor de deslizamiento de referencia que será un valor umbral al que el control de reducción de la fuerza motriz se inicia, determinando así, basándose en estos valores, si el control de tracción se debería activar o desactivar y de cuánto se debería reducir la fuerza motriz.

La ECU 31 incluye un circuito de cálculo 51 del valor de deslizamiento, un circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia, un detector 53 del ángulo de peralte, un circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica, y un circuito de cálculo 55 de grado de reducción. Las funciones de estos componentes se pueden llevar a cabo haciendo que un microordenador recupere y realice un programa que se almacena en una memoria. Opcionalmente, la ECU 31 puede además tener la función de controlar las piezas respectivas de la motocicleta 1 además de estos componentes. Alternativamente, al menos algunos de estos componentes de la ECU 31 pueden incluirse en una unidad de control diferente desde la ECU 31.

El sensor de velocidad 35 de la rueda delantera detecta la velocidad de rotación de la rueda delantera 8 y la emite al

circuito de cálculo 51 del valor de deslizamiento y al circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia. El sensor de velocidad 36 de la rueda trasera detecta la velocidad de rotación de la rueda trasera 23 y la emite al circuito de cálculo 51 del valor de deslizamiento.

5 El sensor de aceleración 34 detecta la aceleración de la motocicleta 1 y la emite al detector 53 de ángulo de peralte. El giroscopio 33 detecta la velocidad angular y la velocidad de guiñada de la motocicleta 1 y emite estas al detector 53 del ángulo de peralte, al circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia y al circuito de cálculo 55 del grado de reducción. El detector 53 del ángulo de peralte detecta el ángulo de peralte de la motocicleta 1 basándose en la aceleración y la velocidad angular. Se puede usar un procedimiento conocido para obtener el ángulo de peralte basándose en la aceleración y/o en la velocidad angular, y su descripción detallada se omitirá aquí. Además, siempre que se puede obtener el ángulo de peralte, otros parámetros que la aceleración y la velocidad angular pueden además usarse para calcular el ángulo de peralte. El detector 53 del ángulo de peralte emite el ángulo de peralte detectado al circuito de cálculo 51 del valor de deslizamiento, al circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia y al circuito de cálculo 55 del grado de reducción.

15 El sensor 43 de posición de aceleración detecta el ángulo de posición del acelerador que cambia cuando el piloto gira el puño del acelerador, y lo emite al circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica y al circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia. El sensor de velocidad 42 de rotación de la fuente de impulsión detecta la velocidad del motor 17 y la emite al circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica. En respuesta, el circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica define una característica de aceleración, que representa cómo el ángulo de posición de aceleración cambia con el ángulo de posición del acelerador, basándose en el ángulo de posición del acelerador y la velocidad del motor 17. La característica de aceleración que se define por el circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica puede ser una característica cuando la motocicleta 1 va recta (o erguida), por ejemplo.

20 El circuito de cálculo 51 del valor de deslizamiento calcula el valor de deslizamiento actual de la rueda trasera 23 basándose en la diferencia de la velocidad entre las ruedas delantera y trasera y el ángulo de peralte. El circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia calcula un valor de deslizamiento de referencia para que sea un valor umbral al que el control de tracción se activa y se desactiva basándose en la velocidad de rotación de la rueda delantera 8, la velocidad de guiñada y el ángulo de posición del acelerador. Por ejemplo, si el ángulo de peralte es grande, la magnitud de deslizamiento permisible es pequeña, y por lo tanto, el valor de deslizamiento umbral se establece para que sea lo suficientemente baja como para realizar el control de tracción fácilmente. Por otro lado, si el ángulo de peralte es pequeño, la magnitud de deslizamiento permisible es grande, y por lo tanto, el valor de deslizamiento umbral se establece para que sea demasiado alto como para realizar el control de tracción fácilmente. Además, si la velocidad de guiñada es grande, la magnitud de deslizamiento permisible es pequeña, y por lo tanto, el valor de deslizamiento de referencia se establece para que sea lo suficientemente bajo como para realizar el control de tracción fácilmente. Por otro lado, si la velocidad de guiñada es pequeña, la magnitud de deslizamiento permisible es grande, y por lo tanto, el valor de deslizamiento umbral se establece para que sea demasiado elevado para realizar el control de tracción fácilmente. Dicho procesamiento de cambio del valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada se describirá en detalle más adelante.

35 El circuito de cálculo 55 del grado de reducción compara el valor actual de deslizamiento de la rueda trasera 23 y el valor de deslizamiento de referencia que será el valor umbral entre sí, e inicia el control de tracción si el valor actual de deslizamiento de la rueda trasera 23 resulta ser igual o mayor que el valor de deslizamiento de referencia. En este caso, cuanto mayor sea el valor de deslizamiento de la rueda trasera 23, más significativamente la fuerza motriz debe reducirse. Por ejemplo, si el valor actual de deslizamiento de la rueda trasera 23 es mucho mayor que el valor de deslizamiento de referencia, el grado de reducción se aumenta. Por otro lado, si el valor actual de deslizamiento de la rueda trasera 23 es menor que el valor de deslizamiento de referencia, entonces no se realiza ningún control de tracción. Además, la fuerza motriz se reduce más significativamente si la velocidad de guiñada es grande pero menos significativamente si la velocidad de guiñada es pequeña, por ejemplo. Tal proceso de cambio del grado de reducción según la velocidad de guiñada se describirá en detalle más adelante.

40 Cuando se realiza el control de tracción, el circuito de cálculo 55 del grado de reducción controla el grado de reducción de la fuerza motriz al ajustar el desfase de tiempo de ignición de la bujía 39, por ejemplo. Adicional o alternativamente, el circuito de cálculo 55 del grado de reducción controla el grado de reducción de la fuerza motriz al ajustar la tasa de inyección del sistema de inyección de combustible 40, por ejemplo. Alternativa o adicionalmente, el grado de reducción de la fuerza motriz se puede controlar usando el freno de la rueda trasera, por ejemplo. Aún alternativa o adicionalmente, el grado de reducción de la fuerza motriz puede controlarse al ajustar el ángulo de posición del acelerador del actuador de acelerador 41. En este caso, en referencia a la característica de aceleración proporcionada por el circuito de cálculo 54 de posición objetivo básica, la característica de aceleración cambia y se controla el actuador de acelerador 41.

A continuación se describirá en detalle cómo cambiar el valor de deslizamiento de referencia y el grado de reducción de la fuerza motriz según la velocidad de guiñada.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para el proceso de cambiar el valor de deslizamiento de referencia y el grado de reducción de la fuerza motriz según la velocidad de guiñada. Las figuras 4 a 6 ilustran el procesamiento de cambio de valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada. Las

figuras 7 y 8 ilustran el procesamiento de la reducción de la fuerza motriz según la velocidad de guiñada.

Las figuras 4 (a) y (b) muestran cómo la velocidad de guiñada cambia con el radio de curvatura R de una curva. La figura 4 (b) muestra el procesamiento de cambio del valor de deslizamiento de referencia según la velocidad de guiñada. La porción (a) de la figura 5 (a) muestra cómo el ángulo de peralte 61, la velocidad de guiñada 63 y el ángulo de posición 65 del acelerador cambian cuando la motocicleta 1 dobla una curva o giro con un radio de curvatura R relativamente pequeño. La figura 5 (b) muestra cómo el ángulo de peralte 61, la velocidad de la guiñada 63 y el ángulo de posición 65 del acelerador cambian cuando la motocicleta dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente grande. La figura 6 (a) muestra cómo los valores de deslizamiento de referencia 71, 73 y el valor de deslizamiento 75 real cambia cuando la motocicleta 1 dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente pequeño. La figura 6 (b) muestra cómo el valor de deslizamiento de referencia 71, 73 y el valor real de deslizamiento 75 cambian cuando la motocicleta 1 dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente grande.

El giroscopio 33 detecta la velocidad de guiñada de la motocicleta 1 y la emite al circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia (en la etapa S11 mostrada en la figura 3). Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, cuando dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente grande (tal como una curva que requiere tomar la curva a elevada velocidad), la motocicleta 1 cambia su orientación tan lenta y suavemente que la velocidad de guiñada 63 detectada se vuelve pequeña. Por otro lado, cuando dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente pequeño (tal como una curva en horquilla que requiere tomar la curva a baja velocidad), la motocicleta 1 cambia de orientación tan rápida y abruptamente que la velocidad de guiñada 63 detectada se vuelve grande. Es decir, el radio de curvatura R de la curva que la motocicleta 1 dobla se puede ver y detectar la velocidad de guiñada.

Cuando se dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente grande, un piloto necesita acelerar la motocicleta 1 en una marcha media o una marcha de medio rango con el acelerador girado lenta y suavemente cuando el ángulo de peralte 61 es todavía grande. Puesto que el ángulo de posición 65 del acelerador cambia lenta y suavemente en tal situación, el deslizamiento, si se da, no tiende a aumentar a una tasa tan elevada. Es por eso que si la velocidad de guiñada 63 es pequeña, el circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia establece un valor de deslizamiento de referencia 73 basándose en otros parámetros que en la velocidad de guiñada. Por otro lado, cuando dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente pequeño, el piloto necesita poner la motocicleta en posición vertical rápidamente y cambiar la posición del acelerador de repente en una marcha baja. Como resultado, en tal situación, el deslizamiento, si se da, tiende a aumentar a una tasa bastante elevada. Por esta razón, cuando dobla tal curva con un radio de curvatura R pequeño, incluso si el ángulo de peralte es pequeño, el valor de deslizamiento que será el valor umbral al que el control de tracción se active se reducirá adecuadamente de manera que el control de tracción se pueda iniciar fácilmente. Es por eso que si la velocidad de guiñada 63 es grande, el circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia establece un valor de deslizamiento de referencia 71 para que sea menor que el valor de deslizamiento de referencia 73 basándose en la magnitud de la velocidad de guiñada 63 (en las etapas S12 y S13). Por ejemplo, una vez que la velocidad de guiñada 63 haya alcanzado y excedido un valor predeterminado 77, el valor de deslizamiento de referencia disminuye gradualmente. Y cuando la motocicleta 1 haya tomado la curva, el valor de deslizamiento de referencia se restablecerá al nivel original tal como se muestra en las figuras 4 y 6.

El circuito de cálculo 55 del grado de reducción compara el valor de deslizamiento 75 de la rueda trasera 23 con un valor preestablecido de deslizamiento de referencia, e inicia el control de tracción si el valor real de deslizamiento 75 resulta ser igual o mayor que el valor de deslizamiento de referencia (en las etapas S14 y S15). Por otro lado, si el valor real de deslizamiento 75 resulta ser menor que el valor de deslizamiento de referencia, el control de tracción no se inicia pero el procesamiento de detectar la velocidad de guiñada y el ajuste del valor de deslizamiento de referencia es continuado.

Tal como muestra en la figura 5, cuando la motocicleta 1 dobla una curva o giro, la magnitud del ángulo de peralte 61 es casi la misma, independientemente del radio de curvatura R de esa curva. Es decir, la motocicleta tomará cualquier curva a casi el mismo ángulo de peralte 61. Es por eso que si el valor de deslizamiento de referencia solamente disminuye cuando el ángulo de peralte es grande y solamente aumenta cuando el ángulo de peralte es pequeño, el deslizamiento, si se da, tiende a aumentar a una tasa bastante elevada en una curva con un radio de curvatura R pequeño, tal como se ha descrito anteriormente. Es por eso que según esta realización, fijando el valor de deslizamiento de referencia para que sea lo suficientemente bajo como para realizar el control de tracción fácilmente cuando la motocicleta 1 dobla una curva con tal radio de curvatura R pequeño, el piloto puede poner el vehículo vertical rápidamente en marcha baja. Además, incluso si él o ella cambia la posición del acelerador de repente, todavía es posible evitar que la tasa de aumento de deslizamiento sea o llegue a ser demasiado elevada.

En el ejemplo mostrado en la figura 4 (b), cuando la motocicleta 1 dobla una curva con un radio de curvatura R relativamente grande, el valor de deslizamiento se establece para que sea el valor de deslizamiento de referencia 73. Sin embargo, el valor de deslizamiento puede además establecerse para disminuir el valor de deslizamiento de referencia 71 tal como se muestra en la figura 6 (b). Aun así, al establecer el valor de deslizamiento de referencia 71 cuando la radio de curvatura R es relativamente pequeño para ser menor que el valor de deslizamiento de referencia 73 cuando el radio de curvatura R es grande tal como se muestra en las figuras 6 (a) y (b), todavía es posible evitar que la tasa de aumento de deslizamiento sea o se vuelva demasiado elevada.

A continuación, el procesamiento de cambio de ganancia de control (es decir, el grado de reducción de la fuerza motriz), se realiza según la velocidad de guiñada. La figura 7 muestra un período de tiempo T_1 durante el que se realiza el control de tracción. La figura 8 muestra cómo el procesamiento de reducción de la fuerza motriz se realiza en el período de tiempo T_1 durante el que se realiza el control de tracción.

5 El valor de deslizamiento de referencia descrito anteriormente determina el tiempo para iniciar el control de tracción. Si el tiempo de control se acelera, el deslizamiento se puede reducir más significativamente. Además, puesto que la magnitud del deslizamiento al que el piloto quiere que arranque el control de tracción varía según sus habilidades, las necesidades de tal piloto se pueden satisfacer ajustando el valor de deslizamiento de referencia. La ganancia de control determina cuánto deslizamiento, cuya magnitud excede el valor de deslizamiento de referencia, debería controlarse (es decir, cuánto debería reducirse la fuerza motriz). Si la ganancia de control se aumenta, el valor de deslizamiento real convergerá hacia el valor de deslizamiento de referencia más fácilmente. Por otro lado, si la ganancia de control se disminuye, entonces el piloto encontrará que el control de tracción interferirá con su conducción solo modestamente. Tanto en el valor de deslizamiento de referencia como en la ganancia de control, las necesidades del piloto varían según el estado de marcha. Es por eso que para satisfacer sus necesidades, no solo el valor de deslizamiento de referencia sino también la ganancia de control se ajustan adecuadamente según un ángulo de peralte y/o una velocidad de guiñada.

20 El control de tracción se realiza en el período de tiempo T_1 durante el cual el valor de deslizamiento 75 real es igual o mayor que el valor de deslizamiento 71 de referencia tal como se muestra en la figura 7. En el rango sombreado mostrado en la figura 8, se aplica una fuerza de agarre elevada sobre la rueda trasera 23. Aunque depende de las habilidades del corredor cuánta fuerza de agarre se prefiere, la motocicleta 1 corre adecuadamente en un rango de fuerza de agarre tan elevado con el fin de acelerar la motocicleta eficientemente. Es por eso que el valor de deslizamiento 71 de referencia está adecuadamente situado dentro del rango de fuerza de agarre elevado y la fuerza motriz se reduce adecuadamente para mantener tal valor de deslizamiento dentro de ese rango.

25 Tal como se ha descrito anteriormente, cuando dobla una curva con un gran radio de curvatura R , el piloto necesita acelerar la motocicleta 1 en una marcha media o una marcha de medio rango con el acelerador girado lenta y suavemente cuando el ángulo de peralte es todavía grande. Así, el deslizamiento, si se da, no tiende a aumentar a una tasa tan elevada. Es por eso que si la velocidad de guiñada es pequeña (es decir, menor que un valor predeterminado), el circuito de cálculo 55 del grado de reducción establece la ganancia de control 81 basándose en otros parámetros que la velocidad de guiñada. Por otro lado, cuando dobla una curva con un radio de curvatura R pequeño, el piloto necesita poner la motocicleta erguida rápidamente y cambiar la posición del acelerador de repente en una marcha baja. Como resultado, en tal situación, el deslizamiento, si se da, tiende a aumentar a una tasa bastante elevada. Por esta razón, si la velocidad de guiñada es grande (es decir, igual o mayor que un valor predeterminado), el circuito de cálculo 55 del grado de reducción aumenta la ganancia de control 81 de manera que el valor de deslizamiento 75 real puede acercarse al valor de deslizamiento de referencia 71 rápidamente (en las etapas S16 y S17).

En este caso, si la ganancia de control se aumenta más significativamente cuando el exceso del valor de deslizamiento 75 real sobre el valor de deslizamiento de referencia aumenta, el valor de deslizamiento 75 real se puede acercar al valor de deslizamiento de referencia 71 más rápidamente.

40 Además, puesto que el valor de deslizamiento permisible varía según el ángulo de peralte de la motocicleta 1, la ganancia de control se cambia adecuadamente según el ángulo de peralte. Al cambiar el tiempo para iniciar el control de tracción según el ángulo de peralte, el deslizamiento se puede reducir. Sin embargo, si la ganancia de control permaneciese la misma sin importar si el ángulo de peralte fuese grande o pequeño, el grado de reducción podría ser insuficiente cuando el ángulo de peralte fuese grande y podría ser excesivo cuando el ángulo de peralte fuese pequeño. Es por eso que si la ganancia de control se aumenta cuando el ángulo de peralte es grande y se reduce cuando el ángulo de peralte es pequeño, el control de tracción se puede realizar de forma adaptada al estado de marcha.

50 A continuación, se describirá el proceso de cambio de valor de deslizamiento de referencia de acuerdo con el ángulo de posición del acelerador. La figura 9 muestra este procesamiento de cambio de valor de deslizamiento de referencia de acuerdo con el ángulo de posición del acelerador. Mediante la reducción del deslizamiento a través del control de tracción, el deslizamiento no se producirá más que hasta un cierto nivel. Sin embargo, si el piloto quiere conducir la motocicleta 1 mientras la rueda trasera 23 se desliza, él o ella encontrará un control de tracción excesivo incómodo y no se sentirá bien cuando conduzca la motocicleta 1. Además, en tal situación, él o ella incluso se encontrará la motocicleta 1 acelerando demasiado lentamente y tampoco se sentirá bien. Es por eso que para satisfacer las necesidades de este piloto y eliminar tal incomodidad, el valor de deslizamiento de referencia se cambia en este ejemplo de acuerdo con el ángulo de posición del acelerador.

60 En primer lugar, el circuito de cálculo 52 del valor de deslizamiento de referencia establece un valor de deslizamiento 71 de referencia y reduce el deslizamiento a través del control de tracción. Sin embargo, cuando el ángulo de posición 65 del acelerador aumenta, el circuito de cálculo 52 de valor de deslizamiento de referencia establece un valor de deslizamiento 91 de referencia que es mayor que el valor de deslizamiento 71 de referencia. Además, cuando el ángulo de posición 65 del acelerador aumenta, el valor de deslizamiento 91 de referencia puede también

aumentar. Al cambiar el valor de deslizamiento de la referencia de acuerdo con el ángulo de posición del acelerador en esta manera, el control de tracción se puede realizar cuando se satisface la necesidad del piloto de conducir la motocicleta 1 mientras que resbala la rueda trasera 23.

5 Cabe destacar que la operación de control que ha sido descrita en la anterior descripción de las realizaciones se puede implementar mediante circuitos de hardware, programas de software, o una combinación de los mismos. Un programa de ordenador que se define para realizar esta operación se puede almacenar en una memoria proporcionada para la ECU 31, por ejemplo, y la operación puede llevarse a cabo por la ECU 31 (que es un ordenador). Además, tal programa de ordenador puede instalarse desde un medio de almacenamiento (tal como una memoria semiconductora o un disco óptico) en el que el programa se almacena en la motocicleta 1 o se descarga a través de internet o cualquier otra línea de telecomunicaciones. Alternativamente, tal programa de ordenador se puede instalar en la motocicleta 1 mediante comunicación inalámbrica.

10 Aunque se supone que la magnitud de deslizamiento se usa en el control de tracción descrito anteriormente, también se puede usar una relación de deslizamiento (que se calcula mediante el número de revoluciones de la rueda trasera / el número de revoluciones de la rueda delantera 1×100 [%]). Además, la fuerza motriz del motor se puede reducir no controlando la tasa de inyección del sistema de inyección de combustible 40 pero además usando también el freno de la rueda trasera 26.

15 La presente invención se puede utilizar particularmente de manera eficaz para un vehículo o motocicleta que se peralta mientras dobla una curva o giro.

20 Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a realizaciones preferidas, será evidente para los expertos en la técnica que la invención y las realizaciones divulgadas pueden modificarse en numerosas formas y pueden asumir muchas realizaciones distintas de las descritas específicamente en lo anterior. En consecuencia, mediante las reivindicaciones adjuntas se pretende cubrir todas las modificaciones de la invención que recaen dentro del alcance de la invención.

25 Se apreciará que el término "vehículo con sillín" utilizado en la presente memoria, tal como se utiliza en la técnica, pretende incluir los siguientes términos también utilizados en la técnica:

un vehículo de tipo montar a horcajadas o vehículo a motor, un vehículo de tipo para montar sobre un sillín o vehículo a motor, un vehículo de tipo silla de montar a horcajadas o vehículo a motor, e incluye las motocicletas y las motos.

REIVINDICACIONES

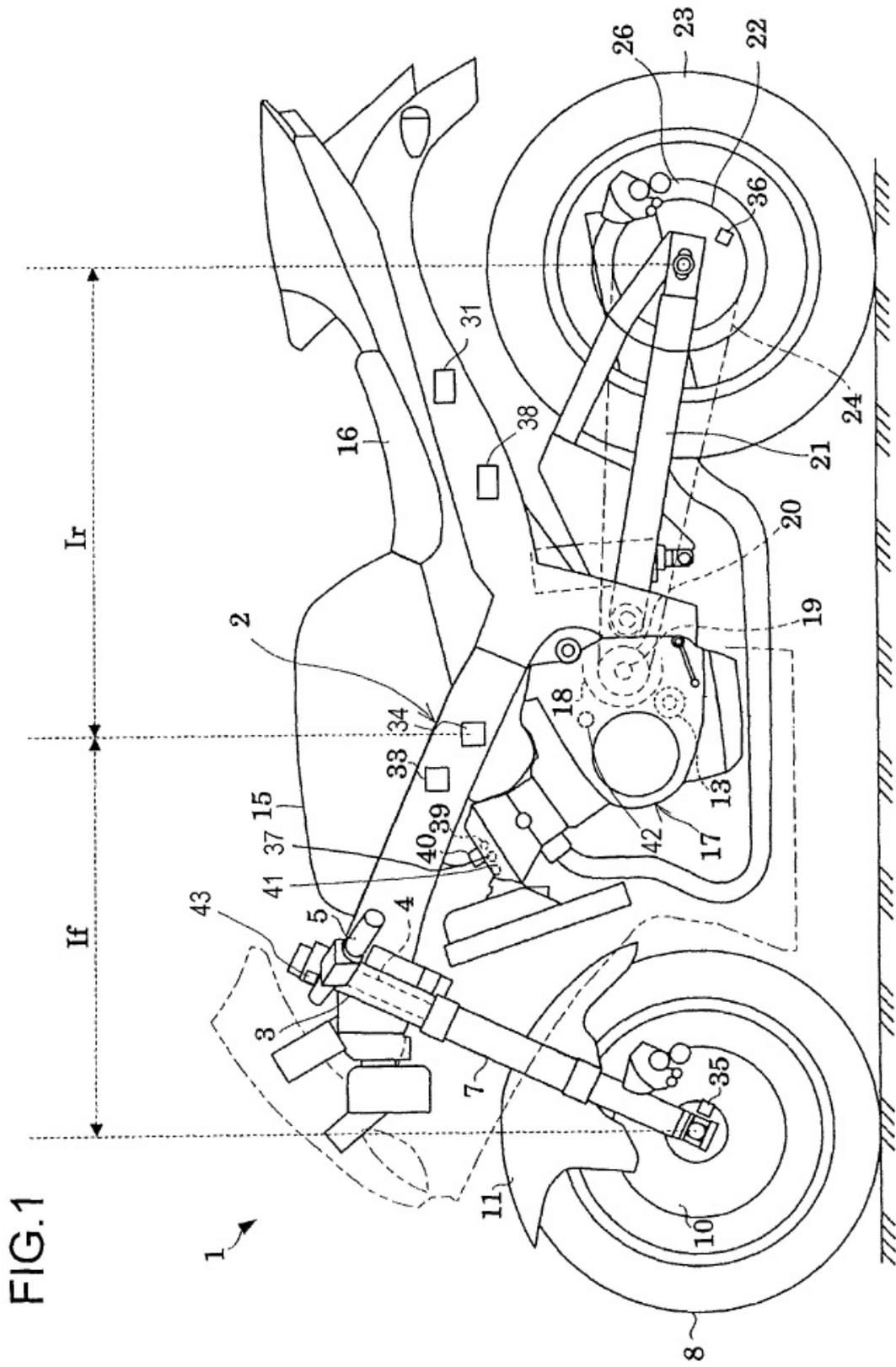
1. Un sistema de control de tracción para un vehículo con sillín que comprende:
 - un medio de detección de la velocidad de guiñada (33) para detectar la velocidad de guiñada de un vehículo con sillín (1); y
 - 5 un medio de control (31) para realizar un control de tracción, realizando el medio de control el control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada, **caracterizado porque** el medio de control cambia o selecciona un valor de deslizamiento para que sea un valor umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, según la velocidad de guiñada detectada.
- 10 2. El sistema de control de tracción de la reivindicación 1, en el que si la velocidad de guiñada detectada es mayor que un valor predeterminado de velocidad de guiñada, el medio de control disminuye el valor de deslizamiento umbral, comparado con el momento en que la velocidad de guiñada detectada es menor que el valor predeterminado de velocidad de guiñada.
- 15 3. El sistema de control de tracción de la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de control detecta un valor de deslizamiento de la rueda trasera (23) del vehículo con sillín, y si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es igual o mayor que el valor de deslizamiento umbral, el medio de control empieza a realizar el control de tracción.
- 20 4. El sistema de control de tracción de una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un medio de detección (34) del ángulo de posición del acelerador para detectar un ángulo de posición del acelerador del vehículo con sillín, en el que el medio de control cambia el valor de deslizamiento umbral al que el control de tracción se activa y se desactiva también según el ángulo de posición del acelerador detectado.
- 25 5. El sistema de control de tracción de la reivindicación 4, en el que si el ángulo de posición del acelerador detectado es grande o mayor que un valor del ángulo de posición de aceleración predeterminado, el medio de control aumenta el valor de deslizamiento umbral, comparado con el momento en que el ángulo de posición del acelerador detectado es menor que el valor del ángulo de posición de aceleración predeterminado.
- 30 6. El sistema de control de tracción de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el medio de control reduce la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable según la velocidad de guiñada detectada.
- 35 7. El sistema de control de tracción de la reivindicación 6, en el que si la velocidad de guiñada detectada es grande o mayor que un/el valor predeterminado de velocidad de guiñada, el medio de control reduce la fuerza motriz más significativamente que cuando la velocidad de guiñada detectada es menor que el valor predeterminado de velocidad de guiñada.
- 40 8. El sistema de control de tracción de la reivindicación 6 o 7, en el que el medio de control detecta un valor de deslizamiento de la rueda trasera del vehículo con sillín, y el medio de control reduce la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable también según el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado.
- 45 9. El sistema de control de tracción de la reivindicación 8, en el que si el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es mayor que un valor de deslizamiento predeterminado, el medio de control reduce la fuerza motriz más significativamente que cuando el valor de deslizamiento de la rueda trasera detectado es pequeño o menor que el valor de deslizamiento predeterminado.
- 50 10. El sistema de control de tracción de una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un medio de detección del ángulo de peralte para detectar el ángulo de peralte del vehículo con sillín, en el que el medio de control reduce la fuerza motriz a través del control de tracción a un grado variable también según el ángulo de peralte detectado.
11. El sistema de control de tracción de la reivindicación 10, en el que si el ángulo de peralte detectado es grande o mayor que un valor del ángulo de peralte predeterminado, el medio de control reduce la fuerza motriz más significativamente que cuando el ángulo de peralte detectado es menor que el valor del ángulo de peralte predeterminado.
12. Un vehículo con sillín que comprende el sistema de control de tracción de una de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Un medio no transitorio legible por ordenador que almacena un programa informático configurado para hacer que un ordenador realice un control de tracción en un vehículo con sillín (1), estando el programa configurado para hacer que el ordenador realice las etapas de:
 - detectar la velocidad de guiñada del vehículo con sillín;
 - realizar el control de tracción según la velocidad de guiñada detectada, y
 - cambiar o seleccionar un valor de deslizamiento para que sea un valor umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, según la velocidad de guiñada detectada.

14. Un procedimiento para controlar la tracción de un vehículo con sillín (1), comprendiendo el procedimiento:

detectar una velocidad de guiñada de un vehículo con sillín;

utilizar un medio de control para realizar un control de tracción, realizando el medio de control el control de tracción basándose en la velocidad de guiñada detectada, **caracterizado porque** el medio de control cambia o selecciona un valor de deslizamiento para que sea un valor umbral, al que el control de tracción se activa y se desactiva, según la velocidad de guiñada detectada.

5



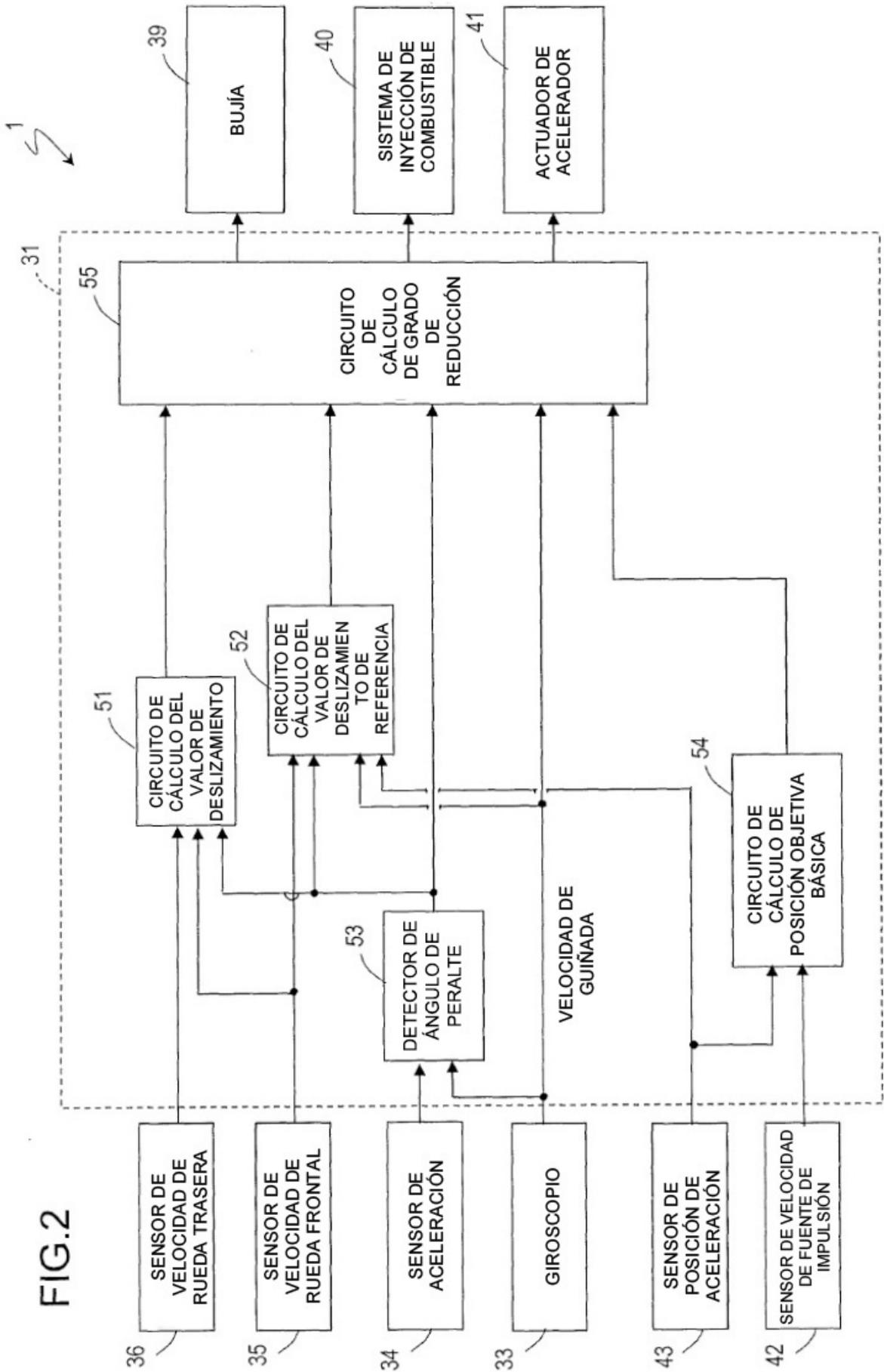
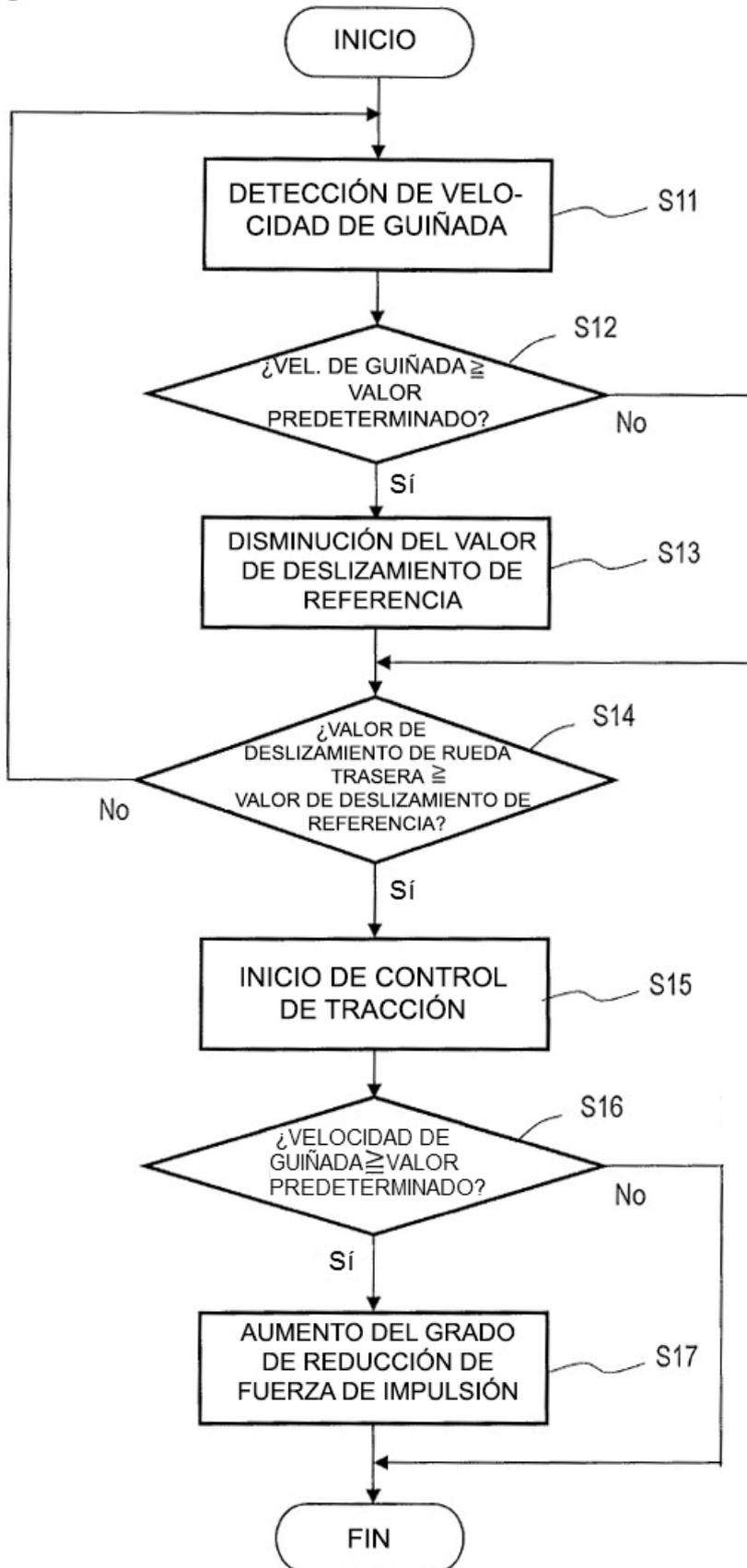


FIG.2

FIG.3



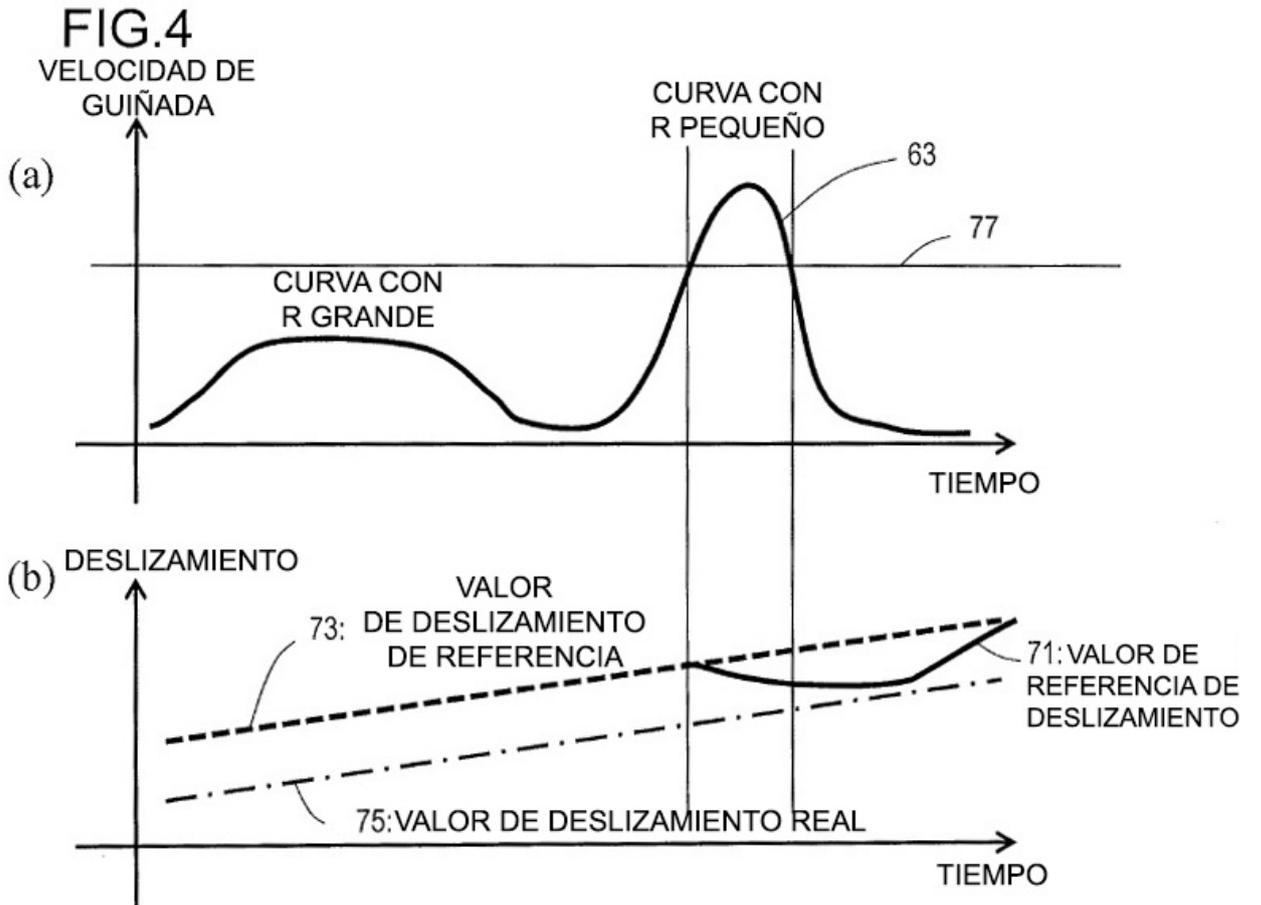


FIG.5

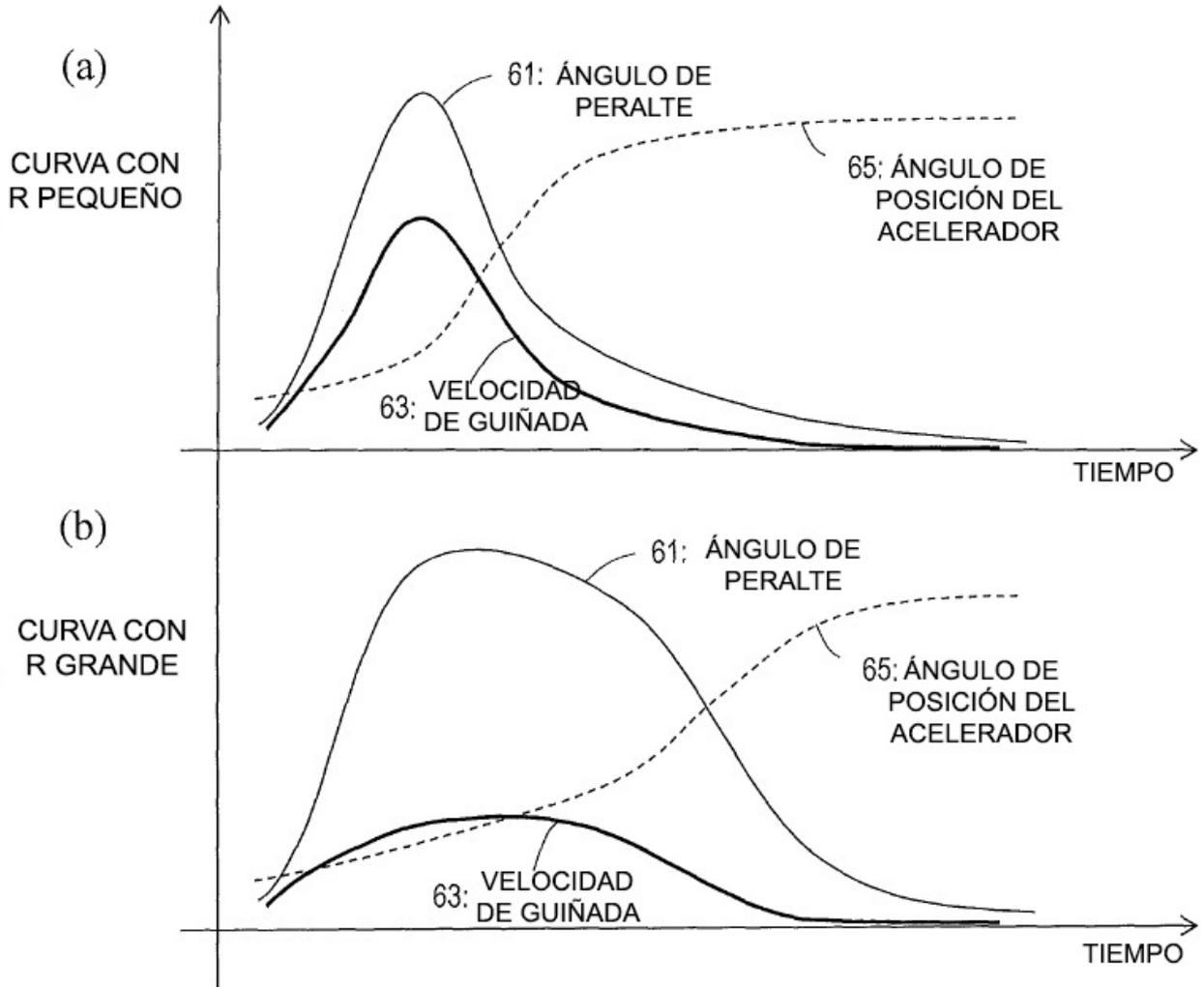


FIG.6

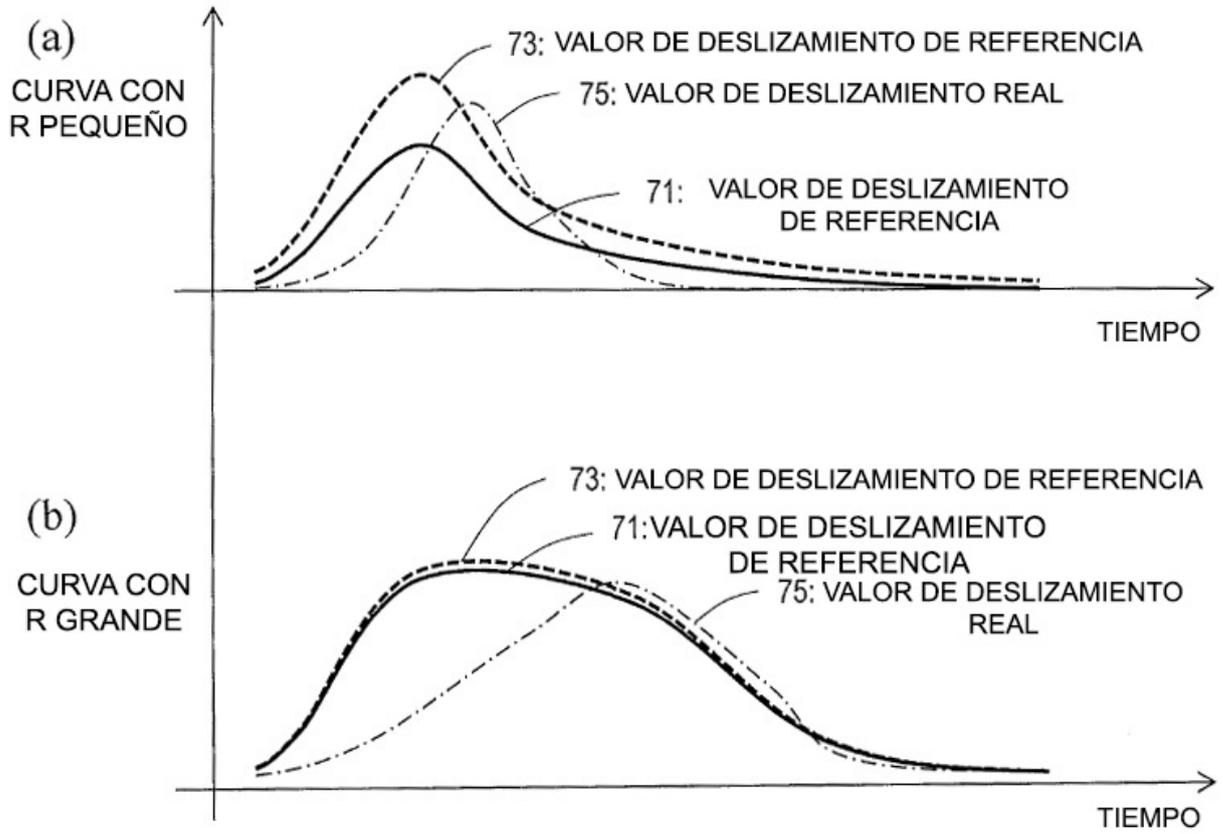


FIG.7

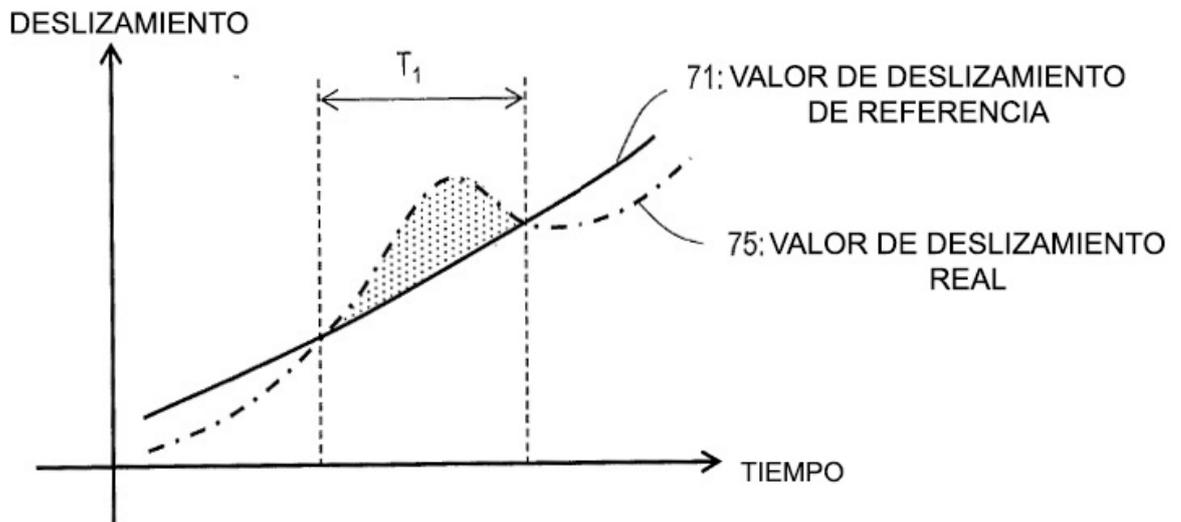


FIG.8

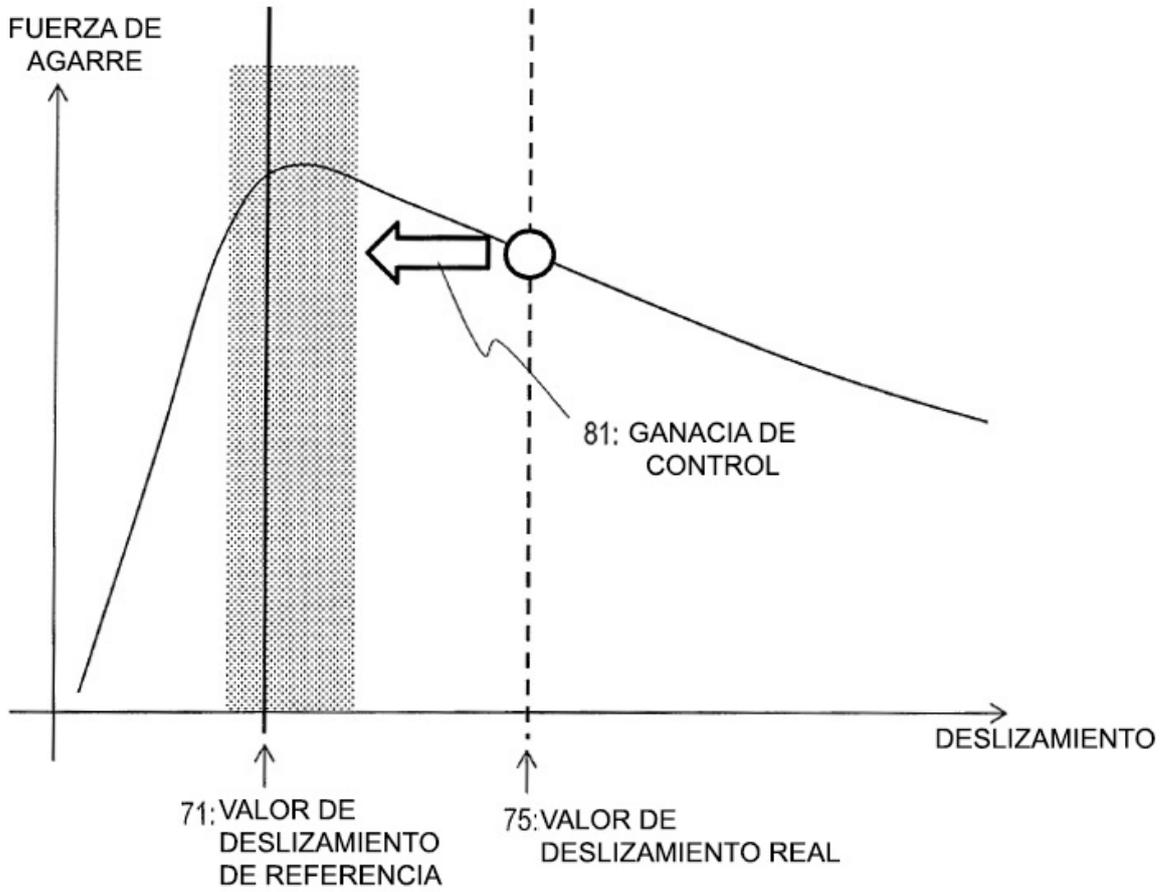


FIG.9

