

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 061**

51 Int. Cl.:

F16H 61/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2008** **E 08252402 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** **EP 2031281**

54 Título: **Dispositivo de control de la transmisión de motocicleta**

30 Prioridad:

31.08.2007 JP 2007226545

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

08.08.2018

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR COMPANY LTD. (100.0%)
NO. 1-1, MINAMI-AOYAMA 2 CHOME MINATO-KU
TOKYO, JP**

72 Inventor/es:

**NEDACHI, YOSHIAKI;
TSUKADA, YOSHIAKI;
OZEKI, TAKASHI;
KOJIMA, HIROYUKI y
FUKAYA, KAZUYUKI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 678 061 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

Dispositivo de control de la transmisión de motocicleta

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta y, más en particular, a un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta que detecta un estado de desplazamiento predeterminado, en función de la diferencia entre la velocidad giratoria de una rueda delantera y una rueda trasera, y ejecuta un control del cambio de marchas adaptado al estado de desplazamiento.
- 10 Convencionalmente, se conoce una técnica en la que un medio de detección para detectar una velocidad giratoria está respectivamente montado en las ruedas delanteras y traseras de un vehículo, y se ejecuta un control específico cuando aparece una diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la velocidad giratoria de la rueda trasera.
- 15 El documento JP-UM-A-3-2926 divulga un vehículo de cuatro ruedas del tipo de tracción a las cuatro ruedas que presenta un embrague electromagnético entre un motor y una transmisión variable continua, en el que un dispositivo de control detecta que el vehículo está desplazándose por una carretera resbaladiza debido a la acumulación de nieve o de elementos similares, cuando un período en el que la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera sobrepasa un valor predeterminado se prolonga durante un tiempo predeterminado y, cuando se realiza dicha determinación, el dispositivo de control cambia a causa del embrague electromagnético hacia un estado de acoplamiento directo, incluso cuando el vehículo se desplaza a una velocidad predeterminada o menor, impidiendo así que continúe un estado de acoplamiento del embrague parcial del embrague electromagnético durante un tiempo prolongado.
- 20 Sin embargo, en el documento JP-UM-A-3-2926, no existe ninguna divulgación o propuesta acerca de una técnica que detecte un estado de desplazamiento en particular de una motocicleta mediante la detección de la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y de la rueda trasera de la motocicleta, y cambie por un control de cambio de marchas de una transmisión automática hasta un estado distinto al estado normal.
- 25 Una forma alternativa del mecanismo de control de la transmisión se divulga en el documento DE 10318498 (sobre el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1). Además, un mecanismo de control de la transmisión para una motocicleta se divulga en los documentos US 2007/0186705 y DE 10 2006 036650, que muestran un sistema de control de la transmisión de motocicleta que puede impedir que la rueda delantera se eleve.
- 30 Un objeto de, al menos, las realizaciones preferidas de la presente invención es proporcionar un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta que pueda superar los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior, pueda detectar un estado de desplazamiento predeterminado en función de la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera y pueda ejecutar un control de cambio de marchas adaptado al estado de desplazamiento.
- 35 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de control de la transmisión de un vehículo que comprende: una parte de control para llevar a cabo un cambio de marchas automático de una transmisión como respuesta a, al menos, la información de la velocidad del vehículo; un primer sensor para detectar una velocidad giratoria de una rueda delantera; un segundo sensor para detectar una velocidad giratoria de una rueda trasera; y un medio de detección de la diferencia de velocidad giratoria para detectar la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y de la rueda trasera en función de la información recibida desde el primer sensor y el segundo sensor, en el que la parte de control inhibe el cambio de marchas automático cuando la velocidad giratoria de la rueda trasera se vuelve mayor que la velocidad giratoria de la rueda delantera, y la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y de la rueda trasera se convierte en un valor predeterminado o mayor; caracterizado por que el dispositivo de control de la transmisión es para una motocicleta y está configurado para interrumpir la transmisión de una fuerza motriz hacia la rueda trasera mediante la desconexión de un embrague, cuando una cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera se convierte en un valor predeterminado o mayor durante la inhibición del cambio de marchas automático.
- 40 De esta manera, mediante la detección de un estado de desplazamiento predeterminado que se produce en el momento de la aceleración de la motocicleta, tal como un estado en el que la rueda delantera se separa de la superficie de la carretera, o un estado en el que la rueda trasera resbala por la superficie de la carretera, y mediante la inhibición del cambio de marchas automático durante dicho estado de desplazamiento, es posible impedir que la velocidad giratoria de la rueda trasera cambie en gran medida.
- 45 Además, es posible impedir que la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera se convierta en un valor predeterminado o mayor cuando la rueda delantera se separe de la superficie de la carretera debido a la aceleración.
- 50 Se prefiere además que la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera se obtenga calculando una distancia entre la rueda delantera y la superficie de la carretera utilizando un fotosensor. Esto hace
- 55
- 60
- 65

posible medir directamente la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera, obteniendo así la cantidad de separación precisa.

5 En otra forma preferente, el dispositivo de control de la transmisión incluye un sensor para detectar una cantidad de carrera de una unidad amortiguadora trasera, proporcionada para suspender la rueda trasera de una carrocería del vehículo, y la parte de control determina si la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado, en función de si la cantidad de carrera alcanza o no un valor predeterminado.

10 Por consiguiente, es posible detectar si la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado utilizando un simple dispositivo, tal como un sensor de desplazamiento que detecte el movimiento alternante.

15 En una forma preferida adicional, el dispositivo de control de la transmisión incluye además medios para detectar respectivamente la presión del aire de la rueda delantera y la presión del aire de la rueda trasera, y la parte de control determina si la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado en función de si la presión de aire de la rueda trasera es mayor o no que la presión de aire de la rueda delantera, y si la diferencia entre la presión del aire de la rueda delantera y la rueda trasera alcanza o no un valor predeterminado.

20 Así, es posible detectar si la cantidad de separación entre la rueda delantera y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado utilizando un dispositivo muy útil, que también se utiliza para el mantenimiento antes y después del desplazamiento o para otras tareas.

25 A continuación, se describirán las realizaciones preferidas de la invención solamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista de los componentes del sistema de una transmisión manual automática de acuerdo con una realización de la presente invención y de los dispositivos alrededor de la transmisión manual automática;
 30 la figura 2 es un diagrama de bloques que muestra la constitución de una unidad de control de la AMT (transmisión manual automática), de acuerdo con una realización de la presente invención, y los dispositivos alrededor de la unidad de control de la AMT;
 la figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un flujo de un control de inhibición del cambio de marchas automático;
 35 la figura 4 es un gráfico que muestra un ejemplo de una transición de velocidades giratorias de las ruedas delantera y trasera en el momento de la aceleración; y
 la figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un flujo del control de inhibición del cambio de marchas automático y un control de la interrupción del embrague de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 En lo sucesivo, se explica en detalle una realización preferida de la presente invención junto con los dibujos. La figura 1 es una vista de los componentes del sistema de una transmisión manual automática (de aquí en adelante, denominada AMT), que constituye una transmisión automática aplicada a una motocicleta, y de los dispositivos alrededor de la AMT. El accionamiento de la AMT 16 conectada a un motor 11 se controla con un dispositivo hidráulico 17 de uso del embrague y una unidad de control 18 de la AMT. El motor 11 incluye un cuerpo 19 del acelerador del tipo acelerador por cable (TBW, por sus siglas en inglés) y el cuerpo 19 del acelerador incluye un motor 20 para abrir y cerrar el acelerador.

45 La AMT 16 incluye un engranaje de transmisión 21 multigradual, un primer embrague 22, un segundo embrague 23, un tambor del cambio 24 y un motor de control 25 del cambio de marchas para girar el tambor del cambio 24. Un gran número engranajes que constituyen el engranaje de transmisión 21 están respectivamente unidos a o encajados de manera holgada sobre un eje principal 26, un eje intermedio 27 y un eje de salida 28 del engranaje de cambio de velocidad. El eje principal 26 está constituido por un eje principal interno 26a y un eje principal externo 26b, estando unido el eje principal interno 26a al primer embrague 22 y estando unido el eje principal externo 26b al segundo embrague 23. Un embrague (no mostrado en el dibujo), que puede desplazarse en la dirección axial del eje principal 26, está montado en el engranaje principal 26, mientras que un embrague (no mostrado en el dibujo), que puede desplazarse en la dirección axial del eje intermedio 27, está montado en el eje intermedio 27.

50 Las porciones de extremo de las horquillas del cambio 29 están respectivamente acopladas a ejes de leva (no mostrados en el dibujo) formados en estos embragues y en el tambor del cambio 24.

60 Al eje de salida del motor 11, es decir, a un cigüeñal 30, se une un engranaje motriz principal 31, y el engranaje motriz principal 31 está engranado a un engranaje conducido principal 32. El engranaje conducido principal 32 está unido al eje principal interno 26a mediante el primer embrague 22 y, al mismo tiempo, está unido a un eje principal externo 26b mediante el segundo embrague 23.

65

Un engranaje de salida 33 del eje intermedio, que está unido al eje intermedio 27, está engranado a un engranaje conducido de salida 34, unido al eje de salida 28 del engranaje de cambio de velocidad. Una rueda dentada 35 motriz está unida al eje de salida 28 del engranaje de cambio de velocidad, y una fuerza motriz se transmite hasta la rueda trasera WR (véase la figura 2), que se acciona para girar mediante una cadena de accionamiento (no mostrada en el dibujo), enrollada alrededor de la rueda dentada 35 motriz. Además, en el interior de la AMT 16, se disponen un sensor 36 de velocidad giratoria del motor, dispuesto para orientarse hacia una periferia externa del engranaje conducido principal 32 de una manera opuesta, y un sensor 38 de posición del engranaje, para detectar una posición de fase del engranaje presente en función de una posición giratoria del tambor del cambio 24. Así mismo, en el cuerpo 19 del acelerador, hay montado un sensor 47 del acelerador, que emite una señal de apertura del acelerador.

El dispositivo hidráulico 17 de uso del embrague incluye un depósito de aceite 39 y un paso de tubo 40 para introducir el aceite almacenado en el depósito de aceite 39 al primer embrague 22 y al segundo embrague 23. En el paso de tubo 40 hay montadas una bomba 41 y una válvula 42 y se dispone un regulador 44 en un paso de tubo de retorno 43 conectado al paso de tubo 40. La válvula 42 está configurada para suministrar presión de aceite al primer embrague 22 y al segundo embrague 23 de forma individual. Así mismo, también se proporciona en la válvula 42 un paso de tubo de retorno 45 para devolver el aceite.

En la unidad de control 18 de la AMT están conectados un conmutador de modo 49, para cambiar durante una operación de la unidad de control 18 de la AMT entre un modo de cambio de marchas automático (AT) y un modo de cambio de marchas manual (MT), y un conmutador de selección 50 de marchas que da instrucciones a la unidad de control 18 de la AMT para que realice una operación de cambio de marcha superior (UP) o una operación de cambio de marcha inferior (DN). La unidad de control 18 de la AMT incluye un microordenador (CPU) y está configurada para cambiar automática o semiautomáticamente por una posición de fase del engranaje de la AMT 16, controlando la válvula 42 y el motor de control 25 del cambio de marchas como respuesta a las señales de salida de los respectivos sensores y conmutadores.

La unidad de control 18 de la AMT cambia automáticamente por un engranaje de transmisión 21 como respuesta a la información, tal como una velocidad del vehículo, una velocidad giratoria del motor y una apertura del acelerador cuando se selecciona el modo AT. Por otro lado, cuando se selecciona el modo MT, la unidad de control 18 de la AMT lleva a cabo una operación de cambio de marchas del conmutador de selección 50 para cambiar a una marcha superior o a una marcha inferior el engranaje de transmisión 21, de conformidad con la manipulación de cambio de marchas del conmutador de selección 50. En este punto, también cuando se selecciona el modo MT, la unidad de control 18 de la AMT puede configurarse para ejecutar un control del cambio de marchas automático auxiliar, para así impedir que el motor gire o se detenga en exceso.

En el dispositivo hidráulico 17 de uso del embrague, la bomba 41 aplica presión de aceite a la válvula 42 y el regulador 44 controla la presión del aceite para prevenir que la presión del aceite sobrepase un valor límite superior. Cuando la válvula 42 se abre en función de una instrucción proveniente de la unidad de control 18 de la AMT, la presión del aceite se suministra al primer embrague 22 o al segundo embrague 23, de modo que el engranaje conducido principal 32 está unido al eje principal interno 26a o al eje principal externo 26b mediante el primer embrague 22 o segundo embrague 23. Además, cuando se cierra la válvula 42 y se detiene el suministro de presión de aceite, el primer embrague 22 y el segundo embrague 23 están inclinados en la dirección que desconecta el acoplamiento entre el engranaje conducido principal 32 y el engranaje principal interno 26a o el engranaje principal externo 26b a causa de un resorte de retorno (no mostrado en el dibujo) incorporado en el primer embrague 22 y en el segundo embrague 23.

El motor de control 25 del cambio de marchas gira el tambor del cambio 24 de conformidad con las instrucciones de la unidad de control 18 de la AMT. Cuando gira el tambor del cambio 24, la horquilla del cambio 29 se desplaza en la dirección axial del tambor del cambio 24 a lo largo de una forma de ranura de leva conformada en una periferia externa del tambor del cambio 24, para así mover el embrague. Debido al movimiento del embrague, cambia el engrane de los engranajes del eje intermedio 27 con los engranajes del eje principal 26 y, por tanto, el engranaje de transmisión 21 cambia a una marcha superior o inferior.

La figura 2 es un diagrama de bloques que muestra la constitución de una unidad de control de la AMT de acuerdo con una realización de la presente invención, y los dispositivos alrededor de la unidad de control de la AMT. En la figura 2, las partes idénticas a las partes mostradas en la figura 1 tienen los mismos símbolos. La unidad de control 18 de la AMT incluye una parte de instrucción 60 del control de cambio de marchas que almacena un mapa 61 del cambio de marchas en su interior, un medio de detección 62 del estado de inhibición del cambio de marchas y un medio de detección 63 de la diferencia de velocidad giratoria. La parte de instrucción 60 del control de cambio de marchas, que constituye una parte de control, está configurada para accionar el motor de control 25 del cambio de marchas y la válvula 42 de conformidad con el mapa 61 de cambio de marchas, formado por un mapa tridimensional en función de una señal de salida del sensor 36 de velocidad giratoria del motor, una señal de salida del sensor 53 de apertura del acelerador y una señal de salida del sensor 38 de posición del engranaje y la información de la velocidad del vehículo.

El dispositivo de control de la transmisión de la motocicleta, de acuerdo con esta realización, incluye un primer sensor 51 para detectar una velocidad giratoria de la rueda delantera WF y un segundo sensor 52 para detectar una velocidad giratoria de la rueda trasera WR (que constituye una rueda motriz, pues se acciona para girar mediante el motor). El dispositivo de control de la transmisión está configurado para detectar la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y de la rueda trasera utilizando el medio de detección 63 de la diferencia de velocidad giratoria. En este punto, la detección de la velocidad del vehículo durante su desplazamiento normal, para considerar la diferencia entre un diámetro externo de la rueda delantera y un diámetro externo de la rueda trasera, puede llevarse a cabo utilizando uno del primer sensor 51 y el segundo sensor 52.

En este punto, cuando la motocicleta acelera, puede producirse un fenómeno como el del "desplazamiento flotante de la rueda delantera" (o "caballito"), en el que la motocicleta se desplaza solo con la rueda trasera WR en un estado en el que la rueda delantera WF se separa de la superficie de la carretera, o el de "quemar rueda", en el que una fuerza motriz de la rueda trasera WR sobrepasa una fuerza de fricción entre el neumático y la superficie de la carretera, de modo que la fuerza motriz no se transmite a la superficie de la carretera, produciendo así un deslizamiento de la rueda trasera. En tal caso, por ejemplo, cuando el dispositivo de control de la transmisión está configurado para detectar la información de la velocidad del vehículo utilizada como la referencia del control de cambio de marchas solo utilizando el segundo sensor 52, incluso en el estado de desplazamiento flotante de la rueda delantera o en el estado de quemar rueda, el cambio de marchas automático se realiza de manera secuencial de conformidad con la velocidad giratoria de la rueda trasera WR. Esta operación de cambio de marchas puede variar la velocidad giratoria de la rueda trasera WR, dando lugar así a la posibilidad, por ejemplo, de que cambie la postura de la carrocería del vehículo durante el desplazamiento flotante de la rueda delantera o que una fuerza de agarre de la rueda trasera WR se restablezca de repente durante el desplazamiento en el estado de quemar ruedas.

Para hacer frente al inconveniente anteriormente mencionado, el dispositivo de control de la transmisión de la motocicleta, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, se caracteriza por que el dispositivo de control de la transmisión detecta la velocidad giratoria de la rueda delantera y la velocidad giratoria de la rueda trasera respectivamente, y cuando se detecta que la velocidad giratoria de la rueda trasera WR es mayor que la velocidad giratoria de la rueda delantera WF en un valor predeterminado o mayor, se determina que se produce la situación en la que la rueda delantera flota o se quema rueda, y se evita el cambio de marchas automático de la transmisión.

El medio de detección 63 de la diferencia de velocidad de giro calcula la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera comparando la información obtenida por el primer sensor 51, que detecta la velocidad giratoria de la rueda delantera WF, y la información obtenida por el segundo sensor 52, que detecta la velocidad giratoria de la rueda trasera WR. Además, cuando se detecta que la velocidad giratoria de la rueda trasera WR se vuelve mayor que la velocidad giratoria de la rueda delantera WF en un valor predeterminado o mayor, el medio de detección 62 del estado de inhibición del cambio de marchas transmite una señal a la parte de instrucción 60 del control del cambio de marchas de que debe inhibirse el cambio de marchas de la motocicleta, de modo que se inhibe la operación del cambio de marchas. En este punto, más adelante se describirán un sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera, un sensor 55 de la cantidad de carrera del amortiguador trasero y sensores 56 de la presión del aire de la rueda delantera y trasera, que introducen o emiten respectivamente señales al medio de detección 62 del estado de inhibición del cambio de marchas.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un flujo del control de inhibición del cambio de marchas automático de acuerdo con una realización de la presente invención. Cuando en la etapa S1, el primer sensor 51 y el segundo sensor 52 detectan respectivamente las velocidades giratorias de las ruedas delantera y trasera, el medio de detección 63 de la diferencia de velocidad giratoria calcula la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera en la etapa S2. Así, en la etapa S3, se determina si la velocidad giratoria de la rueda trasera es mayor o no que la velocidad giratoria de la rueda delantera. Cuando en la etapa S3 la determinación es afirmativa, el proceso avanza hasta la etapa S4. En la etapa S4, el medio de detección 62 del estado de inhibición del cambio de marchas determina si la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera alcanza o no un valor predeterminado. Cuando en la etapa S4 la determinación es afirmativa, el proceso avanza hasta la etapa S5. En este punto, cuando en la etapa S3 y en la etapa S4 las determinaciones son negativas, el proceso vuelve a la etapa S1. De esta manera, en la etapa S5, se emite una instrucción de inhibición del cambio de marchas a la parte de instrucción 60 del control de cambio de marchas, para así inhibir la operación del cambio de marchas de la AMT 16 mediante la inhibición del accionamiento del motor de control 25 del cambio de marchas y de la válvula 42. Por consiguiente, se termina un ciclo de control de la inhibición del cambio de marchas automático. En este punto, cuando la motocicleta vuelve al estado de desplazamiento normal desde el estado de desplazamiento flotante de la rueda delantera o del estado en el que se quema rueda durante un período en el que se inhibe el cambio de marchas automático, es posible pasar desde control de inhibición del cambio de marchas automático hasta el control del cambio de marchas automático normal.

En este punto, el primer sensor 51 y el segundo sensor 52 pueden estar formados, preferentemente, por un sensor sin contacto que puede medir un intervalo de paso de una porción de recogida, montada sobre la rueda del vehículo utilizando un elemento Hall o elemento similar. Además, la velocidad giratoria de la rueda trasera WR puede

calcularse con un sensor (no mostrado en el dibujo) que detecte una velocidad giratoria del engranaje del cambio de marchas en el interior de la AMT 16 o similar, en lugar de con el segundo sensor 52.

La figura 4 es un gráfico que muestra un ejemplo de la transición de velocidades giratorias de las ruedas delantera y trasera en el momento de la aceleración. En esta realización, tal y como se muestra en la figura 4, tras haber iniciado la aceleración, la rueda delantera WF comienza a separarse de la superficie de la carretera en un punto temporal t1, y la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera WF y la rueda trasera WR alcanza Ns en un punto temporal t2. Así, en este gráfico, incluso durante un período anterior al punto temporal t1 indicativo del estado de aceleración normal, antes de que se produzca el desplazamiento flotante de la rueda delantera, la ligera diferencia se produce entre la velocidad giratoria Nf de la rueda delantera WF y la velocidad giratoria Nr de la rueda trasera WR. Esta ligera diferencia indica directamente la diferencia de la velocidad giratoria generada por la diferencia entre el diámetro externo de la rueda delantera y el diámetro externo de la rueda trasera.

La rueda delantera WF solo gira por una fuerza de inercia inmediatamente después de que la rueda delantera comience a separarse de la superficie de la carretera en el punto temporal t1 y, después, la velocidad giratoria de la rueda delantera se reduce gradualmente. Al contrario, la velocidad giratoria de la rueda trasera WR aumenta poco a poco. Cuando la diferencia de la velocidad giratoria se convierte en un valor predeterminado Ns (por ejemplo, 10 km/h considerando la velocidad del vehículo) o mayor en el punto temporal t2, se inhibe la operación del cambio de marchas (cambio a marcha superior o marcha inferior) de la AMT 16. Por consiguiente, no existe la posibilidad de que se genere un cambio de la fuerza motriz que un conductor apenas pueda esperar debido al cambio de marchas automático durante el desplazamiento flotante de la rueda delantera, impidiendo así que el conductor se sienta incómodo.

Por otro lado, cuando se produce el estado en el que se quema rueda en el momento en el que se acelera, la velocidad giratoria Nr de la rueda trasera WR aumenta bruscamente en comparación con la velocidad giratoria Nf de la rueda delantera WF y, de este modo, la diferencia de la velocidad giratoria se convierte en el valor predeterminado Ns o mayor. También en este caso, inhibiendo el cambio de marchas automático, es posible prevenir la aparición de cambios que un conductor apenas pueda esperar en la fuerza motriz sobre la rueda trasera WR, durante el estado en el que se quema rueda.

Además, en esta realización, cuando la cantidad de separación entre la rueda delantera WF y la superficie de la carretera, es decir, una cantidad de elevación de la rueda delantera WF se convierte en un valor predeterminado o mayor durante el desplazamiento flotante de la rueda delantera, también se ejecuta un control de desconexión del embrague, que impide el aumento adicional de la cantidad de elevación, interrumpiendo la transmisión de la fuerza motriz a la rueda trasera WR.

Por consiguiente, tal y como se muestra en la figura 2, la información del sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera, del sensor 55 de la cantidad de carrera del amortiguador trasero y de los sensores 56 de presión del aire de la rueda delantera y trasera se introduce en el medio de detección 62 del estado de inhibición de cambio de marchas.

El sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera puede estar formado preferentemente por un sensor sin contacto, tal como un fotosensor, que se dispone cerca de un eje de la rueda delantera WF y mide, directamente, una distancia entre la rueda delantera WF y la superficie de la carretera. El medio de detección 62 del estado de inhibición del cambio de marchas da instrucciones a la parte de instrucción 60 del control del cambio de marchas para que desconecte los embragues cuando el sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera detecte que la cantidad de elevación de la rueda delantera WF se convierta en un valor predeterminado o mayor. La parte de instrucción 60 del control del cambio de marchas controla el accionamiento de la válvula 42, para así desconectar tanto el primer embrague 22 como el segundo embrague 23 (véase la figura 1) y, de este modo, se interrumpe la transmisión de la fuerza motriz a la rueda trasera WR. En consecuencia, no se produce una fuerza que actúe en la dirección que separa la rueda delantera WF de la superficie de la carretera y, así, la carrocería de vehículo de la motocicleta cambia su postura en la dirección en la que se reduce la cantidad de elevación de la rueda delantera WF.

Además, el sensor 55 de la cantidad de carrera del amortiguador trasero es un sensor que puede utilizarse en vez de utilizar el sensor 54 de cantidad de elevación de la rueda delantera. Como tipo de suspensión de rueda trasera de una motocicleta, se conoce una forma en la que un brazo basculante (no mostrado en el dibujo), que soporta de manera pivotante y giratoria la rueda trasera WR, está soportado de manera pivotante y oscilante sobre una porción trasera del bastidor de la carrocería del vehículo, y una unidad amortiguadora trasera, que constituye un amortiguador que tiene un resorte, se dispone entre el brazo oscilante y el bastidor de la carrocería del vehículo, suspendiendo así la rueda trasera WR de la carrocería del vehículo. En caso de que una motocicleta, que tenga tal suspensión trasera, ejecute el desplazamiento flotante de la rueda delantera, aumenta la carga sobre la rueda trasera junto con el aumento de la cantidad de elevación de la rueda trasera y, por lo tanto, también tiende a aumentar una cantidad de contracción de la unidad amortiguadora trasera.

Esta realización se enfoca en la relación entre la cantidad de elevación de la rueda delantera y la cantidad de contracción de la unidad amortiguadora trasera, y determina si la cantidad de elevación de la rueda delantera alcanza o no un valor predeterminado en función de una señal proveniente de un sensor que detecta una cantidad de carrera de la unidad amortiguadora trasera. Como sensor que detecta la cantidad de carrera puede utilizarse un sensor de desplazamiento que tenga una estructura simple en comparación con un fotosensor. En este punto, la relación entre la cantidad de elevación de la rueda delantera y la cantidad de contracción de la unidad amortiguadora trasera también está influida por una fuerza motriz ejercida en la rueda trasera WR o similar y, por tanto, la apertura del acelerador o casos similares pueden añadirse como parámetros que constituyan las condiciones de desconexión del embrague.

Además, los sensores 56 de presión del aire de la rueda delantera y trasera están formados por un sensor que puede utilizarse en vez de utilizar los dos sensores anteriormente mencionados. Tal y como se ha descrito anteriormente, en caso de que la motocicleta ejecute el desplazamiento flotante de la rueda delantera, cuando la carga de la rueda trasera aumenta junto con el aumento de la cantidad de elevación de la rueda delantera, la presión del aire de la rueda trasera WR tiende a aumentar en comparación con la de la rueda delantera WF, de la que se elimina una carga. Esta realización se centra en la relación entre la cantidad de elevación de la rueda delantera y el cambio de la presión del aire de las ruedas delantera y trasera, y estima si la cantidad de elevación de la rueda delantera alcanza o no un valor predeterminado en función de la señal de salida proveniente del sensor que siempre detecta la presión del aire.

En este punto, los sensores 56 de presión del aire de la rueda delantera y trasera pueden estar configurados, preferentemente, de modo que los sensores 56 de presión del aire de la rueda delantera y trasera puedan montarse sobre una válvula de aire o elemento similar de las respectivas ruedas delantera y trasera de manera independiente, incluir una antena de transmisión de señal y una fuente de alimentación integrada, y puedan transmitir la presión de aire detectada a una parte de control en forma de señales de onda eléctricas. Además, con el uso de dicho sensor de presión del aire, también es posible realizar el mantenimiento antes y después del desplazamiento, la detección de pinchazos en el neumático durante el desplazamiento y de hechos similares y, por lo tanto, es posible permitir que tal dispositivo tan útil también tenga la función de detectar un estado de elevación de la rueda delantera.

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un flujo del control de la inhibición del cambio de marchas automático y del control de interrupción del embrague. Este diagrama de flujo muestra el flujo cuando se ejecuta el control de interrupción del embrague después del control de inhibición del cambio de marchas automático de la figura 3. En la figura 5, el ciclo de la etapa S1 a la etapa S5 es sustancialmente igual al ciclo de la etapa S1 a la etapa S5 mostradas en la figura 3. Cuando el control del cambio de marchas automático de la transmisión se inhibe en la etapa S5, se ejecutan diversas determinaciones en las etapas posteriores, desde la S6 a la S8, utilizando varios sensores para impedir que la cantidad de elevación de la rueda delantera WF se convierta en un valor predeterminado o mayor en el momento de desplazamiento flotante de la rueda delantera. En este punto, el valor predeterminado de la cantidad de elevación de la rueda delantera WF puede configurarse en un valor que permita un ángulo de levantamiento de la carrocería del vehículo con respecto a la superficie de la carretera, para así adoptar los 45 grados, por ejemplo.

En la etapa S6, el sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera determina si la cantidad de elevación de la rueda delantera WF se convierte o no en el valor predeterminado o mayor. Además, en la etapa S7, se determina si la cantidad de carrera (cantidad de contracción) del amortiguador trasero, detectada por el sensor 55 de la cantidad de carrera del amortiguador trasero, se convierte o no en un valor predeterminado o mayor. Además, en la etapa S8, con respecto a la presión del aire de la rueda delantera y la presión del aire de la rueda trasera, detectadas por el sensor 56 de presión de aire de la rueda delantera y el sensor 56 de presión de aire de la rueda trasera, respectivamente, se determina si la presión del aire de la rueda trasera WR es mayor o no que la presión del aire de la rueda delantera WF y si la diferencia entre la presión del aire de la rueda trasera WR y la rueda delantera WF se convierte o no en un valor predeterminado o mayor. Además, cuando la determinación realizada en una cualquiera de las etapas S6, S7 y S8 es afirmativa, el proceso avanza hasta la etapa S9 y la parte de instrucción 60 del control del cambio de marchas ejecuta el control de desconexión del embrague. En consecuencia, se finaliza el ciclo del proceso. En este punto, cuando las respectivas determinaciones realizadas en todas las etapas S6, S7 y S8 son negativas, se determina que la cantidad de elevación de la rueda delantera WF no se convierte en el valor predeterminado o mayor y, por tanto, el proceso finaliza sin ejecutar el control de desconexión del embrague.

En este punto, la constitución anteriormente mencionada del dispositivo de control de la transmisión de la motocicleta incluye tres tipos de sensores que consisten en el sensor 54 de la cantidad de elevación de la rueda delantera, el sensor 55 de la cantidad de carrera del amortiguador trasero y los sensores 56 de presión del aire de la rueda delantera y trasera. Sin embargo, el dispositivo de control de la transmisión puede configurarse para incluir, al menos, uno cualquiera de estos sensores. Además, el control de desconexión del embrague, mostrado en el ciclo de las etapas S6 a S9, puede ejecutarse en paralelo al control de inhibición del cambio de marchas, en lugar de ejecutarse después de ejecutar el control de inhibición del cambio de marchas. Por consiguiente, incluso cuando la rueda delantera WF se eleva de repente debido a la aceleración brusca, de forma que la cantidad de elevación de la rueda delantera WF se convierta en el valor predeterminado o mayor antes de que la diferencia entre la velocidad

giratoria de la rueda trasera WR y la rueda delantera WF alcance el valor predeterminado, es posible desconectar rápidamente el embrague, reduciendo así la cantidad de elevación de la rueda delantera.

5 Tal como se ha descrito hasta este punto, de acuerdo con el dispositivo de control de la transmisión de la motocicleta de la presente invención, el medio de detección de la velocidad giratoria está respectivamente montado en las ruedas delantera y trasera, y cuando se detecta que la velocidad giratoria de la rueda trasera WR se vuelve mayor que la velocidad giratoria de la rueda delantera WF, llegando al valor predeterminado o mayor, se inhibe el cambio de marchas automático de la transmisión. En consecuencia, no existe posibilidad de que se produzca el cambio de la fuerza motriz, atribuido al cambio de marchas automático, en la rueda trasera WR en el estado de la
10 motocicleta en el que la rueda delantera se desplaza de manera flotante o en el estado en el que se quema rueda, previniendo así que el conductor se sienta incómodo.

15 La diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera y la rueda trasera, para así ejecutar el control de inhibición del cambio de marchas, y las condiciones de ejecución del control de inhibición del cambio de marchas y similares no están limitadas a las condiciones utilizadas en la realización anteriormente mencionada, y pueden concebirse diversas modificaciones. Por ejemplo, como condición de ejecución del control de inhibición del cambio de marchas, puede ser posible añadir la condición de que la velocidad giratoria de la rueda trasera WR se configure en un valor predeterminado (por ejemplo, 50 km/h cuando se expresa como velocidad del vehículo) o menor o similar. Además, la transmisión automática puede estar constituida por una transmisión variable continua del tipo de
20 correa en V que acciona una polea del cambio de marchas utilizando un accionador.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de la transmisión de un vehículo que comprende:

5 una parte de control (18) para llevar a cabo un cambio de marchas automático de una transmisión (16) como respuesta a, al menos, la información de la velocidad del vehículo;
un primer sensor (51) para detectar una velocidad giratoria de una rueda delantera (WF);
un segundo sensor (52) para detectar una velocidad giratoria de una rueda trasera (WR); y
10 y un medio de detección de la diferencia de velocidad giratoria para detectar la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera (WF) y de la rueda trasera (WR) en función de la información del primer sensor (51) y el segundo sensor (52), en el que
la parte de control (18) inhibe el cambio de marchas automático cuando la velocidad giratoria de la rueda trasera (WR) se vuelve mayor que la velocidad giratoria de la rueda delantera (WF), y la diferencia entre la velocidad giratoria de la rueda delantera (WF) y de la rueda trasera (WR) se convierte en un valor predeterminado o mayor;
15 caracterizado por que el dispositivo de control de la transmisión es para una motocicleta y está configurado para interrumpir la transmisión de una fuerza motriz hacia la rueda trasera (WR) mediante la desconexión de un embrague (22, 23), cuando una cantidad de separación entre la rueda delantera (WF) y la superficie de la carretera se convierte en un valor predeterminado o mayor durante la inhibición del cambio de marchas automático.

20 2. Un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta según la reivindicación 1, en el que la cantidad de separación entre la rueda delantera (WF) y la superficie de la carretera se obtiene calculando una distancia entre la rueda delantera (WF) y la superficie de la carretera utilizando un fotosensor (54).

25 3. Un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de control de la transmisión incluye un sensor (55) para detectar una cantidad de carrera de una unidad amortiguadora trasera proporcionada para suspender la rueda trasera (WR) desde la carrocería de un vehículo, y la parte de control (18) determina si la cantidad de separación entre la rueda delantera (WF) y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado en función de si la cantidad de carrera alcanza o no un valor predeterminado.

30 4. Un dispositivo de control de la transmisión de una motocicleta según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de control de la transmisión incluye además medios (56) para detectar respectivamente la presión del aire de la rueda delantera (WF) y la presión del aire de la rueda trasera (WR), y
35 la parte de control (18) determina si la cantidad de separación entre la rueda delantera (WF) y la superficie de la carretera alcanza o no un valor predeterminado en función de si la presión de aire de la rueda trasera (WR) es mayor o no que la presión de aire de la rueda delantera (WF) y si la diferencia entre la presión del aire de la rueda delantera (WF) y la rueda trasera (WR) alcanza o no un valor predeterminado.

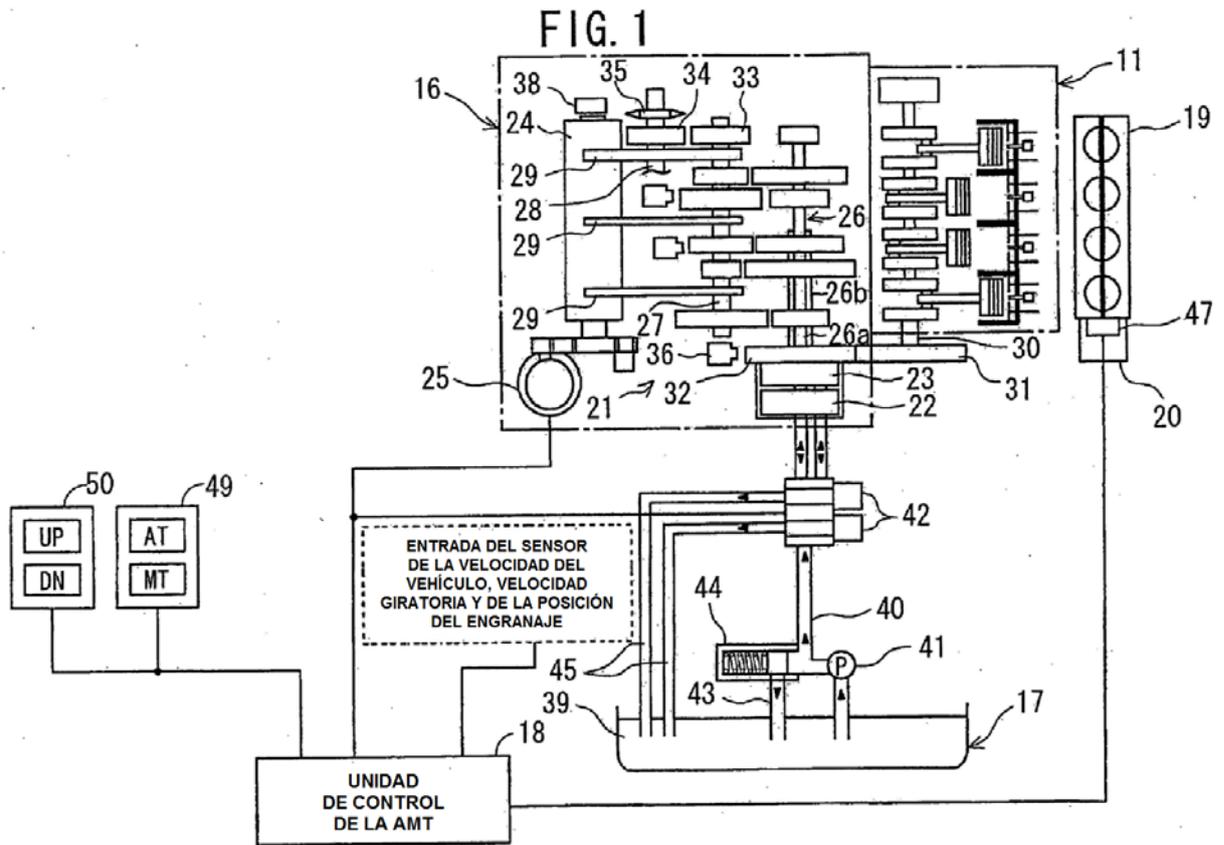


FIG. 2

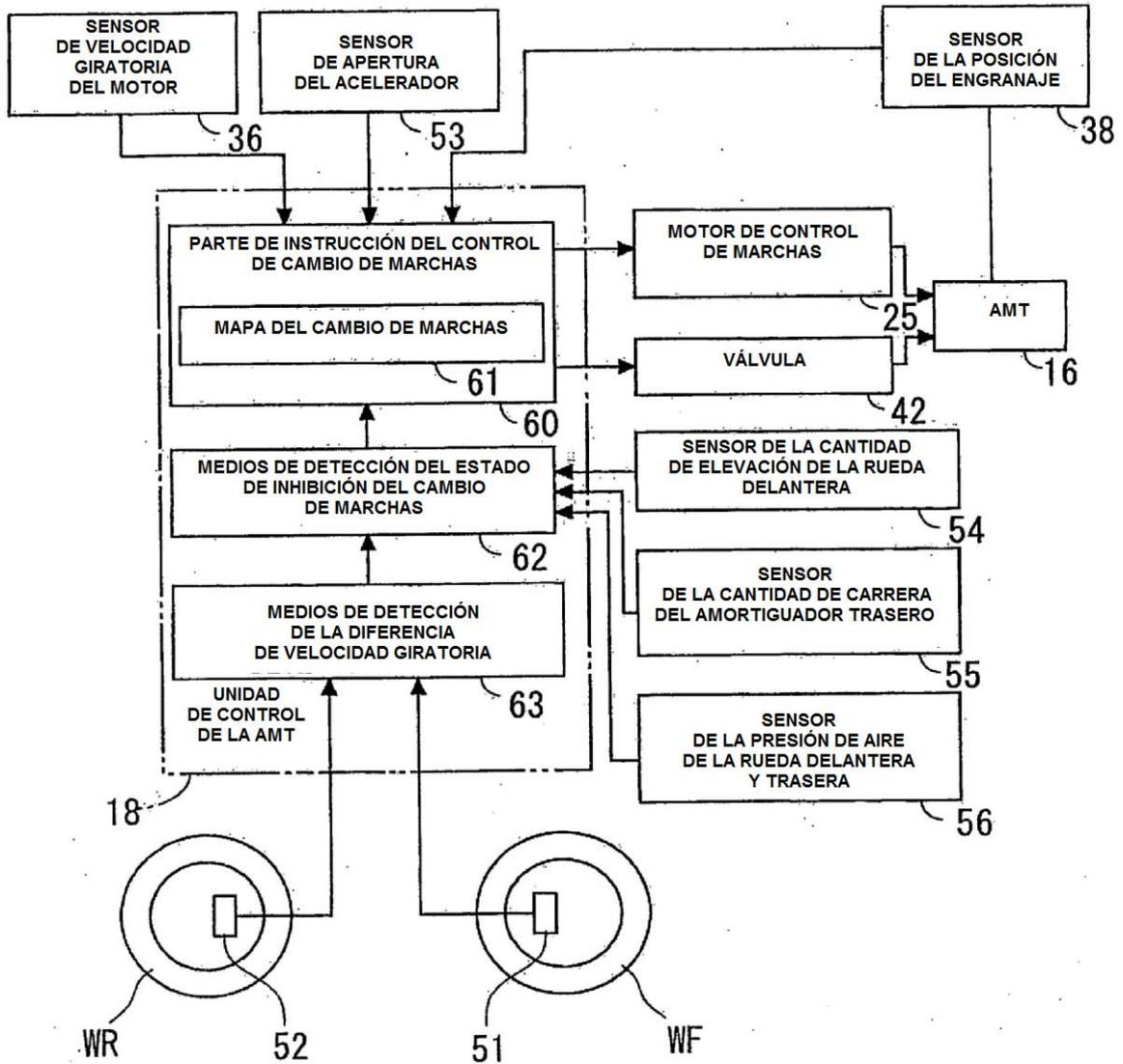


FIG. 3

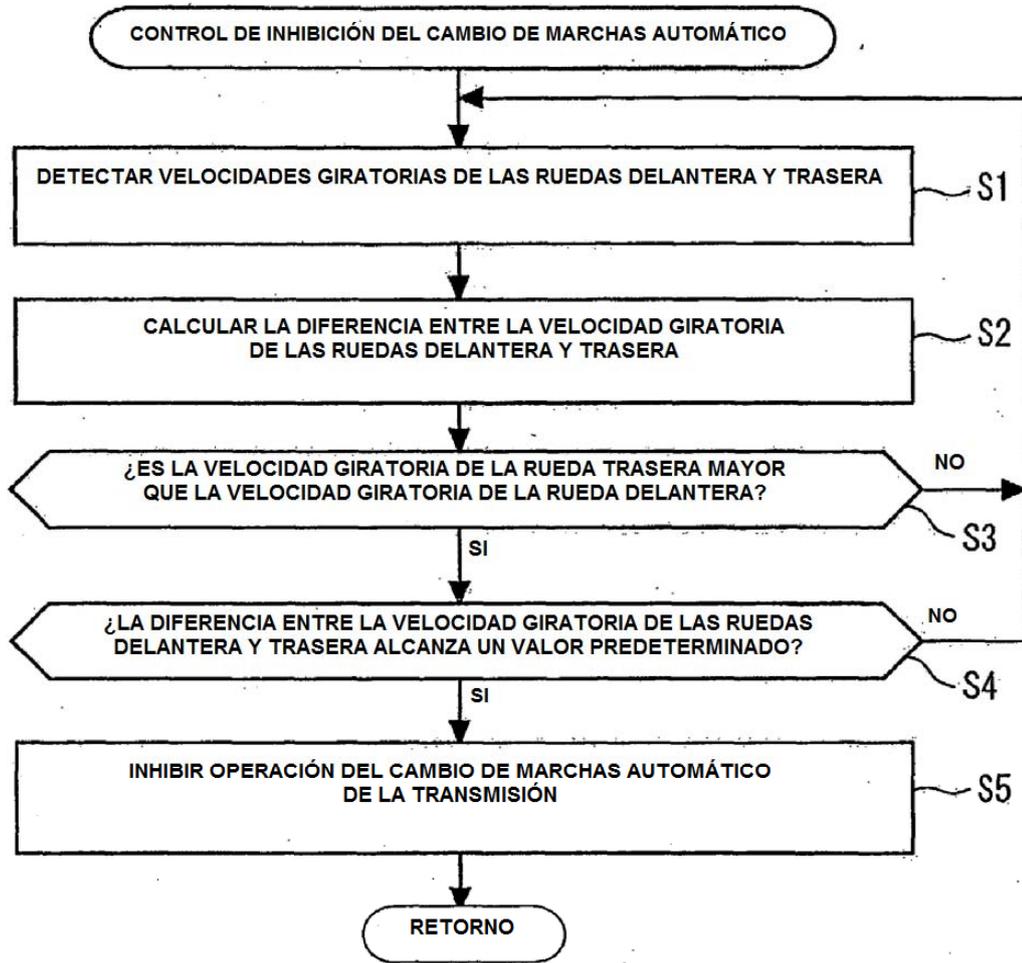


FIG. 4

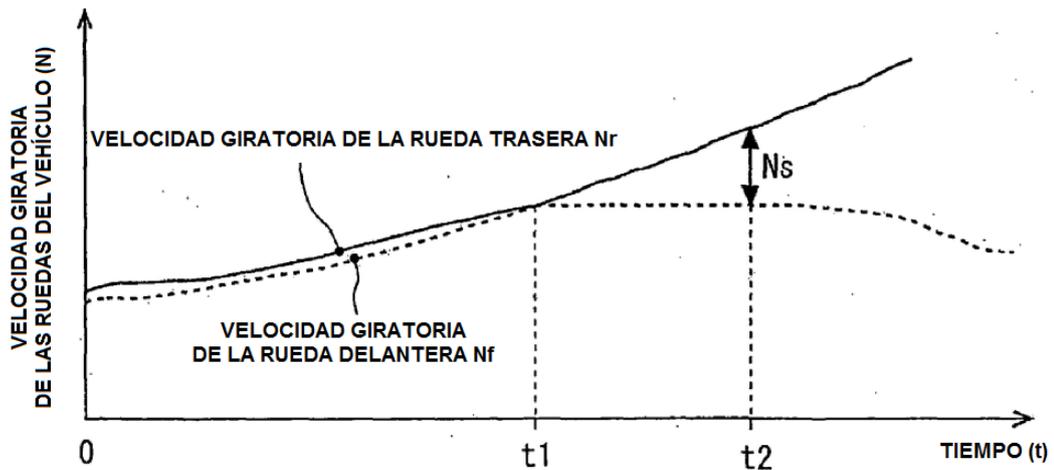


FIG. 5

