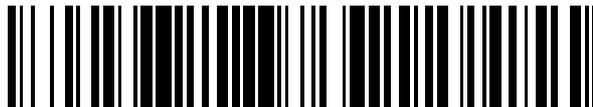


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 656**

51 Int. Cl.:

**F16H 61/662** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2007 E 07254233 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 1916456**

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

30 Prioridad:

**27.10.2006 JP 2006293064**  
**19.09.2007 JP 2007243035**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.03.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**UNNO, TOSHIO;**  
**ASAOKA, RYOUSUKE y**  
**AOKI, HIROYUKI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 397 656 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Vehículo de tipo montar a horcajadas.

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a vehículos de tipo montar a horcajadas (por ejemplo, motocicletas), y más particularmente, se refiere a un vehículo de tipo montar a horcajadas equipado con una transmisión continuamente variable. La presente invención se refiere también a una transmisión continuamente variable.

**Antecedentes de la invención**

10 Los vehículos de tipo montar a horcajadas tales como motocicletas tipo scooter utilizan ampliamente una transmisión continuamente variable de correa en V. La transmisión continuamente variable de correa en V incluye un par de poleas primaria y secundaria con anchuras de ranura variable, estando la polea primaria dispuesta en un eje primario en el que se introduce la salida de una fuente de energía tal como un motor y estando la polea secundaria dispuesta en un eje secundario que lleva la salida a la rueda de accionamiento. Una correa en V está enrollada alrededor de ambas poleas, y los diámetros de enrollamiento de la correa en V alrededor de las poleas se ajusta cambiando las anchuras de ranura de cada una de las poleas por un mecanismo de ajuste de anchura de ranura, de modo que la relación de cambio de marcha entre ambas poleas se controla de manera gradual.

15 Cada una de la polea primaria y polea secundaria está por lo general compuesta de una brida fija y una brida móvil entre las que se forma una ranura en V. Cada brida móvil se puede mover a lo largo del eje del árbol primario o el árbol secundario. La brida móvil es movida por un mecanismo de ajuste de la anchura de ranura de modo que la relación de cambio de marcha se puede controlar de manera gradual.

20 Algunas transmisiones continuamente variables de correa en V convencionales de este tipo mueven la brida móvil de la polea primaria para ajustar la anchura de la ranura por un motor eléctrico. Esta estructura permite que la anchura de la ranura se ajuste libremente, puesto que la brida móvil se puede mover ya sea en la dirección para reducir la anchura de la ranura de la polea primaria (a máxima o alta) o en la dirección para aumentar la anchura de la ranura (a baja) por el movimiento de empuje del motor eléctrico (por ejemplo, hacer referencia a la patente japonesa N° 3.043.061).

25 Otra disposición convencional se describe en la Patente Japonesa N° 2.950.957.

30 Las motocicletas de tipo Scooter equipadas con un mecanismo para controlar electrónicamente una transmisión continuamente variable del tipo de correa en V cambian la relación de cambio de marcha automáticamente de acuerdo con un programa (mapa), introducido de antemano, para la velocidad del vehículo y la velocidad del motor (posición del acelerador) sin la necesidad de la intervención del piloto. Esto facilita la operación del vehículo y, por lo tanto, las transmisiones continuamente variables automáticas son ampliamente utilizadas en diversos tipos de vehículos.

35 Algunas motocicletas equipadas con este tipo de transmisión automática continuamente variable tienen una pluralidad de modos de conducción con diferentes características de cambio de marcha que utilizan una pluralidad de los programas (mapas) antes mencionados. Por ejemplo, el documento JP-A-7-119804 desvela un vehículo que tiene programas (mapas) para especificar una pluralidad de modos de conducción: un mapa de modo normal para la conducción normal, un modo deportivo para la conducción activa y ágil y un modo de frenado del motor para pistas de cuesta abajo. El vehículo desvelado permite la pluralidad de mapas para los modos de conducción específicos que se seleccionan automáticamente de acuerdo con la determinación del estado de conducción del vehículo (posición del acelerador, ya sea en la frenada o no), permitiendo que el piloto conduzca de manera apropiada de acuerdo con el estado de conducción sin ningún tipo de operación de conmutación.

40 Sin embargo, la estructura del documento JP-A-7-119804 tiene el problema de que el piloto no puede cambiar entre los mapas para especificar los modos de conducción respectivos de acuerdo con la intención del piloto ya que los mapas se seleccionan automáticamente, por ejemplo, el piloto no puede acelerar libremente incluso si el piloto desea aumentar bruscamente la velocidad mientras pasa o sube por una colina, o el piloto no puede aplicar libremente el freno motor incluso si el piloto desea disminuir la velocidad antes de entrar en una curva.

45 El documento WO2006/006506 genérico describe un controlador para una transmisión continuamente variable en la que el controlador reduce la marcha desde un modo normal (automático) a un modo de reducción de velocidad cambiando una relación de cambio de marcha a un lado menor que una relación de cambio de marcha en el modo normal. La reducción de marcha se lleva a cabo en respuesta a la operación de una parte de operación para cambiar automático que se proporciona por separado del acelerador. Cuando el controlador detecta un estado del vehículo de tipo montar a horcajadas que no es la parte de operación para cambiar automático, el control emite una orden de liberación para cambiar automático de acuerdo con el estado detectado. Si la parte de operación para cambiar automático se presiona dos veces, la cantidad para cambiar automático incrementa tras la primera depresión y aumenta aún más por la segunda depresión.

El documento US6671602 describe una transmisión continuamente variable que es operable en un primer modo, que es un modo de conducción automático y un segundo modo, que es un modo de funcionamiento manual, en la que el piloto puede intervenir directamente en la selección de la relación.

5 Un objeto de una realización de la invención es proporcionar un vehículo de tipo montar a horcajadas que puede ser acelerado o desacelerado por una operación simple independientemente del modo de conducción seleccionado.

**Sumario de la invención**

Varios aspectos de la presente invención se definen en las reivindicaciones independientes. Algunas características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 Un vehículo de tipo montar a horcajadas descrito en la presente invención incluye una unidad de control para controlar una transmisión continuamente variable. El vehículo de tipo montar a horcajadas incluye un miembro de operación de reducción de marcha. La unidad de control tiene una pluralidad de modos de conducción. La unidad de control ejecuta una primera función de control para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción y una segunda función de control para cambiar, en al menos dos de la pluralidad de modos de conducción, a un estado de reducción de marcha en el que la relación de cambio de marcha es menor que la de cada modo de funcionamiento, ejecución que puede estar de acuerdo con el miembro de operación de reducción de marcha.

15 En un vehículo de tipo montar a horcajadas equipado con una unidad de control que controla eléctricamente el engranaje de cambio de marcha de una transmisión continuamente variable, se puede cambiar una pluralidad de modos de conducción. Además, el engranaje de cambio en al menos dos de los modos de conducción se puede cambiar a un estado de reducción de marcha en el que la relación de cambio de marcha es menor que la de cada modo de conducción de acuerdo con la operación de un miembro de operación de reducción de marcha. Esta disposición permite la aceleración/deceleración temporal mediante el control de reducción de marcha mientras se selecciona el modo de conducción óptimo de acuerdo con el estado de conducción, lo que mejora el confort del piloto.

20 El presente documento describe también vehículos o transmisiones en los que el engranaje de cambio se puede cambiar a un estado de reducción de marcha desde un modo único de conducción único mediante la operación de un control de reducción de marcha.

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista lateral de un vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de acuerdo con una realización de la invención.

30 La Figura 2 es un diagrama de bloques para describir una unidad de control 10 montada en el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de la realización y la configuración periférica de la misma.

La Figura 3 es un diagrama para describir el control de la unidad de control del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas.

La Figura 4(a) es un diagrama para describir un mapa de control R(A) de un modo normal A, y la Figura 4(b) es un diagrama para describir un mapa de control R(B) de un modo B de asistencia I.

35 La Figura 5 es un diagrama para describir el control de la unidad de control de un vehículo de tipo montar a horcajadas 200.

La Figura 6 es un diagrama para describir un mapa de control R(C) de un modo C de asistencia II.

40 La Figura 7 es un diagrama de bloques que muestra la disposición de la transmisión continuamente variable de la realización.

La Figura 8 es un diagrama de bloques para describir una unidad de control de acuerdo con otra realización y la configuración periférica de la misma.

La Figura 9 es un diagrama de bloques que muestra la disposición de una transmisión continuamente variable de acuerdo con esta realización.

45 La Figura 10 es un diagrama de bloques que muestra la disposición de una transmisión continuamente variable de acuerdo con otra realización.

Las realizaciones de la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos, en los que las partes iguales y correspondientes en cada uno de los diversos dibujos se identifican con el mismo carácter de referencia. Se ha de entender que la invención no se limita a las siguientes realizaciones.

50 **Descripción detallada de los dibujos**

La Figura 1 es una vista lateral de un vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de acuerdo con una realización de la invención. Las Figuras 2 y 7 son diagramas de bloques para describir una unidad de control 10 montada en el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de esta realización y la configuración periférica de la misma.

55 Como se muestra en las Figuras 2 y 7, el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de esta realización incluye una unidad principal (motor) 80, cuya salida está controlada por un miembro de operación del acelerador 20 operado por un piloto, una transmisión continuamente variable 60 conectada al motor 80, y una unidad de control 10 que controla

la transmisión continuamente variable 60 electrónicamente. El vehículo 100 de tipo montar a horcajadas incluye además un miembro de operación de reducción de marcha 40. La unidad de control 10 tiene una pluralidad de modos de conducción A y B. La unidad de control 10 ejecuta el primer control 11 para conmutar entre los modos de conducción A y B. La unidad de control 10 ejecuta además el segundo control 12 cambiando la relación de cambio de marcha de los modos de conducción A y B a Baja de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha 40 en al menos dos de los modos de conducción A y B. La unidad de control 10 ejecuta varios controles de acuerdo con un programa predeterminado.

El vehículo 100 de tipo montar a horcajadas se describirá a continuación. El vehículo 100 de tipo montar a horcajadas mostrado en la Figura 1 es una motocicleta tipo scooter. La fuerza motriz generada por el motor 80 se transmite a una rueda trasera (rueda motriz) 82 a través de la transmisión continuamente variable 60. En el caso del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas, el miembro de operación del acelerador 20 operado por el piloto es un acelerador o una empuñadura de aceleración montada en una barra del manillar 84.

La transmisión continuamente variable 60 de esta realización es una transmisión continuamente variable automática del tipo de correa en V controlada electrónicamente. Como se muestra en la Figura 2, la posición de la polea móvil (no mostrada) de la polea primaria de la transmisión continuamente variable del tipo correa en V 60 está controlada por un dispositivo que mueve la posición de la polea (en esta realización, un motor eléctrico) 67. La polea primaria cuya posición es controlada por el motor eléctrico 67 está conectada a un árbol primario (por ejemplo, un cigüeñal) que es girado por el motor 80.

La transmisión continuamente variable 60 puede ser operada en una pluralidad de modos de conducción conmutables. En este caso, los "modos de conducción" significan modos de cambio de marcha durante la conducción de vehículos, por ejemplo. Esta realización emplea una pluralidad de modos de cambio de engranajes con diferentes características cambio de marcha para la transmisión continuamente variable 60. En concreto, la transmisión continuamente variable 60 funciona en dos modos, un modo normal A (denominado modo económico) en el que a la economía se le da una alta prioridad en consideración del bajo consumo de combustible y del bajo nivel de ruido y un modo B de asistencia I (denominado modo de potencia) en el que al rendimiento de salida del motor o similar se le da una alta prioridad. Los modos de conducción se pueden cambiar manualmente en función de la operación en base a la intención del piloto del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas.

Haciendo referencia también a la Figura 3 se describirá un procedimiento de control de la unidad de control 10 de la realización.

La unidad de control 10 ejecuta el primer control 11 para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción A y B. En esta realización, la unidad de control 10 puede ejecutar el control de tal manera que conmuta entre los modos de conducción de acuerdo con la operación de un miembro de operación de selección del modo 30 por el piloto, proporcionado por separado del miembro de operación del acelerador 20. En el ejemplo mostrado en las Figuras 2 y 3, el modo de conducción se conmuta entre el modo normal A y el modo B de asistencia I por la unidad de control 10 (flecha S50).

En esta realización, la unidad de control 10 está conectado eléctricamente a un conmutador de selección del modo (selector modo SW) 30 como el miembro de operación de selección del modo 30. La conmutación entre los modos de conducción se puede ejecutar cuando el piloto enciende el conmutador de selección del modo 30. El conmutador de selección del modo 30 es, por ejemplo, un botón de conmutación del modo.

La unidad de control 10 ejecuta el segundo control 12 de cambio de la relación de cambio de marcha de al menos dos de los modos de conducción A y B a Baja de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha 40. En esta realización, el segundo control 12 se puede ejecutar en todos los modos de conducción A y B establecidos para la unidad de control 10. Específicamente, la unidad de control 10 puede ejecutar el control, en cada uno de los dos modos de conducción (modo normal A y el modo B de asistencia I), para cambiar la transmisión a un estado de reducción de marcha en el que la relación de cambio de marcha es menor que la de cada modo de conducción por la operación del piloto de un miembro operación de reducción de marcha 40 dispuesto por separado del miembro de operación del acelerador 20. Es decir, cuando el modo de conducción cambia del modo normal A a un estado de reducción de marcha A1 (flecha S51), la unidad de control 10 puede cambiar la relación de cambio de marcha a Baja desde la del modo normal A, y cuando el modo de conducción cambia del modo B de asistencia I a un estado de reducción de marcha B1 (flecha S52), la unidad de control 10 puede cambiar la relación de cambio de marcha desde la del Modo B de asistencia I a Baja.

En esta realización, la unidad de control 10 está conectada eléctricamente a un conmutador de reducción de marcha (una SW de reducción de marcha) 40 que sirve como un activador para cambiar a un estado de reducción de marcha, como el miembro de operación de reducción de marcha 40. La operación de reducción de marcha puede ser ejecutada por el giro del conmutador de reducción de marcha 40 por parte del piloto. El conmutador de reducción de marcha 40 es, por ejemplo, un botón de reducción de marcha (botón SD).

De acuerdo con la realización de la invención, en el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas equipado con la unidad de control 10 que controla eléctricamente el cambio de engranajes de la transmisión continuamente variable

60, la unidad de control 10 ejecuta el control para conmutar entre dos modos de conducción, el modo normal A y el modo B de asistencia I, y en cada modo de conducción A o B, para cambiar la relación de cambio de marcha a Baja (a A1 o B1) de cada relación de cambio de marcha. De acuerdo con la invención, el piloto puede acelerar temporalmente desde cualquier modo de conducción mediante el control de reducción de marcha mientras selecciona el modo de conducción óptimo de los dos modos de conducción A y B de acuerdo con las condiciones de conducción. Esto mejora el confort de conducción. Además, el control de reducción de marcha permite la reducción temporal de la velocidad (es decir, reducción de velocidad por el frenado del motor).

Con la disposición anterior, por ejemplo, incluso en el modo normal A (un modo en el que se reduce el rendimiento de salida del motor o similar), el piloto puede acelerar rápidamente simplemente con una operación de conmutación simple. Esto elimina la necesidad de conmutar al modo B de asistencia I (un modo en el que al rendimiento de salida del motor o similar se le da una alta prioridad) mientras pasa por o sube una colina, permitiendo que el piloto disfrute de una conducción confortable.

Puesto que la conmutación de los modos de conducción se realiza mediante la operación de conmutación del piloto, el piloto puede seleccionar el modo de conducción óptimo con libertad. Además, dado que el cambio al estado de reducción de marcha se ejecuta también por la operación de conmutación del piloto, un efecto de aceleración/deceleración apropiado de acuerdo con la intención del piloto se puede conseguir.

Aunque el conmutador de selección del modo 30 y el miembro de operación de reducción de marcha 40 de esta realización son conmutadores separados, el miembro de operación de selección del modo 30 puede actuar como el miembro de operación de reducción de marcha 40. Por ejemplo, se puede utilizar un botón tanto como el miembro de operación de selección del modo como el miembro operación de reducción de marcha, en el que la conmutación entre los modos de conducción se realiza manteniendo pulsado el botón, y el cambio al estado de reducción de marcha se ejecuta golpeando suavemente el botón.

En esta realización, la conmutación entre el modo normal A y el modo B de asistencia I se ejecuta manualmente por el piloto (por la operación de conmutación). La invención no se limita a eso; los modos de conducción pueden conmutarse automáticamente. Por ejemplo, se puede utilizar un vehículo de tipo montar a horcajadas que tiene un modo de conducción automático en el que los modos de conducción son conmutados de acuerdo con el estado de conducción del vehículo. La selección del modo de conducción automático permite también cambiar a un estado de reducción de marcha desde los modos de conducción respectivos. Por lo tanto, se puede conseguir la aceleración/deceleración temporal por el control de reducción de marcha, con los modos de conducción respectivos mantenidos.

Haciendo referencia a las Figuras 4(a) y 4(b), la disposición de la realización de la invención y, en particular, el control de la unidad de control de la transmisión continuamente variable se describirá en detalle.

La unidad de control 10 de esta realización es una unidad de control electrónico (ECU). Por ejemplo, la unidad de control electrónico (ECU) incluye una unidad de microprocesador (MPU). La unidad de control 10 calcula una relación de cambio de marcha de acuerdo con el estado de conducción del vehículo (velocidad del vehículo y abertura del acelerador) a partir de un mapa de control (programa) registrado, y envía una instrucción de cambio de engranaje para lograr la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable 60, consiguiendo de esta manera la relación de cambio de marcha deseada.

En la práctica, la unidad de control 10 calcula un valor diana de la relación de cambio de marcha (relación de cambio de marcha diana) desde el mapa de control en base a la información sobre la velocidad del vehículo y la abertura del acelerador y acciona el motor eléctrico 67 para lograr la relación de cambio de marcha diana, controlando de este modo la posición de la polea móvil de la polea primaria. El mapa de control se almacena en una sección de almacenamiento dispuesta en la unidad de control 10. Como alternativa, una unidad de almacenamiento que está conectada eléctricamente a la unidad de control 10 puede estar provista fuera de la unidad de control 10, en la que se puede almacenar el mapa de control.

Los ejemplos del mapa de control de esta realización se muestran en las Figuras 4(a) y 4(b). La Figura 4(a) muestra un mapa de control R(A) para fijar la unidad de control 10 en el modo normal A. La Figura 4(b) muestra un mapa de control R(B) para fijar la unidad de control 10 en el modo B de asistencia I. Los gráficos representan la relación entre la velocidad del vehículo y la velocidad del motor en los modos de conducción respectivos. La Figura 4 muestra, con la misma velocidad del vehículo, que mientras mayor es la velocidad del motor, menor será la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable. Los mapas de control (R(A) y R(B)) en los modos de conducción respectivos indican las regiones (regiones de control) especificadas por los mapas de control respectivos. Las regiones de control están rodeadas por la línea L1 que indica la relación entre la velocidad del vehículo y la velocidad del motor diana cuando el acelerador está completamente cerrado y la línea L2 que indica la relación entre la velocidad del vehículo y la velocidad del motor diana cuando el acelerador está completamente abierto.

En el ejemplo del modo normal que se muestra en la Figura 4(a), en la ejecución de control para el modo normal, se calcula una velocidad del motor diana a partir de la información de la velocidad del vehículo y la abertura del acelerador. Específicamente, una posición en el eje horizontal en la Figura 4(a) se determina a partir de la

información en base a la velocidad del vehículo. Después, una velocidad del motor diana se determina dentro del intervalo del mapa de control R(A) de acuerdo con la abertura del acelerador. En este caso, la velocidad del motor diana se reduce (el engranaje de cambio se desplaza a Máximo o Alto para disminuir la relación de cambio de marcha) a medida que la velocidad del vehículo y la abertura del acelerador aumentan, y la velocidad del motor diana aumenta (el engranaje de cambio se desplaza a Bajo con el fin de aumentar la relación de cambio de marcha) a medida que la velocidad del vehículo y la abertura del acelerador disminuyen, lo que consigue una aceleración o desaceleración suave.

La unidad de control 10 calcula una velocidad del motor diana repitiendo el cálculo anterior de acuerdo con la información en base a la velocidad del vehículo y la abertura del acelerador que cambian momentáneamente, controlando de este modo la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable 60.

Aquí, una comparación entre el mapa de control R(A) para el modo normal A en la Figura 4(a) y el mapa de control R(B) para el modo B de asistencia I en la Figura 4(b) muestra que, con la misma velocidad del vehículo, la velocidad del motor se fija más alta en el modo B de asistencia I que en el modo normal A. Es decir, la relación de cambio de marcha esta más baja en el modo B de asistencia I que en el modo normal A. Establecer la relación de cambio de marcha en el modo B de asistencia I más baja permite que se alcance una aceleración más potente en el modo B de asistencia I que en el modo normal A.

El control de la unidad de control 10 de esta realización se describirá a continuación. En primer lugar, la unidad de control 10 puede conmutar entre los mapas de control respectivos de los modos de conducción que se muestra en las Figuras 4 (a) y 4 (b) por el piloto que opera el miembro de operación de selección del modo 30 (por ejemplo, al pulsar el botón de selección del modo 30) (flecha S50).

Por ejemplo, para conducir en una calle tranquila, el piloto selecciona el modo normal A para conducir el vehículo con cuidado y en silencio. Para aumentar la potencia del motor en un camino de montaña o similar, el piloto selecciona el modo B de asistencia I con el fin de conducir activamente el vehículo con alta respuesta.

A continuación, la unidad de control 10 puede cambiar el engranaje para cambiar a un estado de reducción de marcha A1 o B1 en el que la relación de cambio de marcha cambia a una menor que la del modo de conducción A o B por el piloto que opera el miembro de operación de reducción de marcha 40 (por ejemplo, pulsando el botón SD). En el ejemplo ilustrado, durante la conducción en el modo normal A de la Figura 4(a), el mapa de control R(A) para el modo normal A se desplaza a la región R(A1) inferior a la posición inicial (flecha S51), y durante la conducción en el modo B de asistencia I de la Figura 4(b), el mapa de control R(B) para el modo B de asistencia I se desplaza a la región R(B1) inferior a la posición inicial (flecha S52). Las relaciones de cambio de marcha son por tanto inferiores temporalmente que las de los modos de conducción para permitir la conducción que utiliza el frenado del motor o para evitar una aceleración lenta mientras pasa o sube una colina.

La disposición anterior permite la aceleración en el estado de reducción de marcha A1 incluso desde el modo normal A. Por ejemplo, esta disposición elimina la aceleración sólo después conmutar al modo B de asistencia I para adelantar un automóvil precedente durante la conducción en el modo normal A, lo que permite al piloto adelantar el coche diana acelerando temporalmente de forma rápida con sólo pulsar un conmutador o un botón para cambiar automático KD, lo que proporciona una conducción confortable.

En esta realización, el cambio de cada modo de funcionamiento a un estado de reducción de marcha puede ser ejecutado sin conmutar entre los mapas de control. Es decir, es ejecutado multiplicando una relación de cambio de marcha diana calculada a partir del mapa de control para cada modo de funcionamiento por un factor de conversión predeterminado. Específicamente, una velocidad del motor diana en un estado de reducción de marcha se establece multiplicando una velocidad del motor calculada a partir del mapa de control de cada modo de funcionamiento por un factor de conversión predeterminado (por ejemplo; 1,35). Cuanto mayor sea el factor de conversión predeterminado, más la relación de cambio de marcha en un estado de reducción de marcha cambia a Baja, proporcionando de este modo mayor potencia del motor. El factor de conversión predeterminado se almacena en un formato de mapa de factores en una unidad de almacenamiento dentro o fuera de la unidad de control.

El cambio a un estado de reducción de marcha de cada modo de funcionamiento puede ser ejecutado con los mapas de control conmutados. Específicamente, como un mapa de control para especificar un estado de reducción de marcha, un mapa en el que la relación de cambio de marcha se establece más baja que el mapa de control para cada modo de funcionamiento se almacena en una unidad de almacenamiento de antemano. Después de cambiar a un estado de reducción de marcha, una relación de cambio de marcha diana se calcula utilizando el mapa de control para especificar un estado de reducción de marcha. En este caso, un retorno del estado de reducción de marcha para cada modo de conducción se ejecuta automáticamente cuando se cumplen las condiciones predeterminadas. El retorno automático del estado de reducción de marcha para cada modo de conducción se describirá en detalle más adelante.

El factor de conversión predeterminado para la multiplicación puede ser diferente entre los modos de conducción o el mismo. Multiplicar por diferentes factores de conversión de un modo de conducción a otro asegura que los efectos del control del cambio automático. Por ejemplo, el mapa de control para el modo B de asistencia I se establece

menor que para el modo normal A. Incluso si el mapa de control se establece como Bajo como se ha descrito anteriormente, el factor de conversión en el modo B de asistencia I puede ser menor que el en el modo normal A para proporcionar suficientes efectos de reducción de marcha (efectos de aceleración/deceleración de la reducción de marcha).

5 Como se muestra en la Figura 4(a), una pluralidad de estados de reducción de marcha pueden establecerse en cada modo de conducción. En este caso, una pluralidad de estados de reducción de marcha se establece en posiciones que han cambiado a Baja de la relación de cambio de marcha de cada modo de conducción. La Figura 4(a) muestra un ejemplo en el que un estado de reducción de marcha A2 se establece menor que el estado de reducción de marcha A1 del modo normal A. La unidad de control 10 puede ejecutar el control para cambiar a los estados de  
10 reducción de marcha en secuencia (en el ejemplo de la Figura 4(a), el modo normal A → el estado de reducción de marcha A1 → el estado de reducción de marcha A2) de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha 40.

Un procedimiento para anular un estado de reducción de marcha de acuerdo con esta realización se describirá.

15 Como se muestra en las Figuras 2 y 7, la unidad de control 10 incluye una primera sección de configuración 16 para establecer las condiciones de anulación para anular un estado de reducción de marcha. La unidad de control 10 ejecuta una tercera función de control 13 para anular el estado de reducción de marcha de acuerdo con las condiciones de anulación establecidas por la primera sección de configuración 16 para volver a o permanecer en un modo de conducción antes de cambiar al estado de reducción de marcha. Cualquiera de las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha se puede configurar en la primera sección de configuración  
20 16 de la unidad de control 10.

En esta realización, las condiciones de anulación de la primera sección de configuración 16 para anular el estado de reducción de marcha incluyen una operación predeterminada del miembro de operación del acelerador 20. En este caso, la tercera función de control 13 se ejecuta de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador 20 establecida en la primera sección de configuración 16. Específicamente, en esta realización, las  
25 condiciones de anulación de la primera sección de configuración 16 para anular el estado de reducción de marcha incluyen una operación predeterminada del miembro de operación del acelerador 20 para reducir la abertura del acelerador. La unidad de control 10 realiza la tercera función de control 13 de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador 20 para reducir la abertura del acelerador. La tercera función de control 13 se ejecuta de acuerdo con un programa preestablecido en la unidad de control 10.

30 En otras palabras, la unidad de control 10 de esta realización puede ejecutar el control para emitir un instrucción de anulación de la reducción de marcha de acuerdo con el estado del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas, y anular el estado de reducción de marcha para volver a cada modo de conducción desde el estado de reducción de marcha (flechas S53 y S54). El estado del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas puede ser detectado por un sensor 25 que está conectado eléctricamente a la unidad de control 10. El estado detectado del vehículo 100 de tipo  
35 montar a horcajadas es un estado diferente al estado del miembro de la operación de reducción de marcha 40. El sensor 25 para detectar el estado del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas es, por ejemplo, un sensor de posición del acelerador (APS) 22 para detectar el estado del miembro de operación del acelerador 20. En este caso, la instrucción de anulación de la reducción de marcha puede ser configurada para emitirse de acuerdo con una salida de señal de la posición del acelerador desde el sensor de posición del acelerador.

40 En esta realización, la unidad de control 10 se puede configurar para emitir la instrucción de anulación de la reducción de marcha de acuerdo con una señal de posición del acelerador que indica una disminución en la abertura del acelerador del miembro de operación del acelerador 20. Esta disposición permite que el piloto, al adelantar un vehículo precedente, cambie la transmisión a un estado de reducción de marcha y abra el acelerador para acelerar, y después de adelantar el vehículo diana, retorne el acelerador (disminución de la abertura del acelerador), con lo que automáticamente retorna a cada modo de conducción desde el estado de reducción de marcha. El retorno desde el estado de reducción de marcha está, por tanto, operativamente conectado al miembro de operación del  
45 acelerador 20, que es sensible a la intención del piloto. Esto también tiene la ventaja de eliminar la necesidad de la operación de conmutación y la simplificación del equipo. El decremento de la abertura del acelerador puede establecerse según sea adecuado.

50 Como alternativa, la instrucción de anulación de la reducción de marcha puede ser emitida de acuerdo con diversa información durante la conducción. Por ejemplo, si el sensor 25 para detectar el estado del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas es un sensor de abertura del acelerador, la instrucción de anulación de la reducción de marcha emitida de acuerdo con el estado del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas es emitida de acuerdo con una salida de la señal de abertura del acelerador del sensor de abertura del acelerador. Como otra alternativa, si el sensor 25  
55 es un sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas, la instrucción de anulación de la reducción de marcha emitida de acuerdo con el estado (o el estado de conducción) del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas se puede emitir cuando la velocidad del vehículo está a un nivel predeterminado o menos.

En este caso, las condiciones de anulación de la primera sección de configuración 16 para anular el estado de

reducción de marcha pueden incluir la detección de una señal de abertura del acelerador predeterminada y la detección de una velocidad del vehículo menor que una velocidad predeterminada a la que se tiene que anular el estado de reducción de marcha.

5 Como se muestra en la Figura 2, el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas puede incluir un conmutador de anulación de reducción de marcha (anulación de la SW de reducción de marcha) 41 como un miembro de operación de anulación de reducción de marcha, y las condiciones para anular el estado de reducción de marcha establecidas en la primera sección de configuración 16 pueden incluir una operación predeterminada del conmutador de anulación de reducción de marcha 41. En este caso, la tercera función de control 13 se ejecuta de acuerdo con la operación del conmutador de anulación de reducción de marcha 41 establecida en la primera sección de configuración 16.

10 Esta estructura permite un procedimiento para retornar a cada modo de conducción de acuerdo con la intención del piloto (flechas S55 y S56) cuando se presiona un botón de anulación conjuntamente con el retorno automático al modo de conducción utilizando información diversa durante la conducción. Es decir, un conmutador de anulación de reducción de marcha (por ejemplo, un botón de anulación de reducción de marcha) puede ser utilizado como un miembro de operación de anulación de reducción de marcha 41 para emitir una instrucción de anulación de reducción de marcha para así retornar a cada modo de conducción.

No sólo el retorno automático al modo de conducción con el miembro de operación del acelerador 20, sino también el retorno al modo de conducción con el botón de anulación se pueden realizar. Esta disposición asegura el retorno a cada modo de conducción mediante una operación simple, facilitando el reflejo de la intención del piloto.

20 El conmutador de anulación de reducción de marcha de la realización puede actuar como un miembro de operación de selección de modo (por ejemplo, el SW selector de modo 30). En otras palabras, el SW selector de modo 30 puede ser utilizado tanto como un conmutador de anulación de reducción de marcha (por ejemplo, un botón de anulación de reducción de marcha), lo que permite el control, mientras no está en un estado de reducción de marcha, para cambiar entre los modos de conducción, y mientras está en un estado de reducción de marcha, para retornar a cada modo de conducción. Es decir, cuando el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas está en un estado de reducción de marcha, el botón común puede funcionar como el conmutador de anulación de reducción de marcha 41, y cuando no está en un estado de reducción de marcha, el botón común puede trabajar como el conmutador de selección del modo 30.

30 El uso compartido del conmutador de anulación de reducción de marcha y el SW selector de modo 30 permite que la conmutación entre los modos de conducción y la anulación de un estado de reducción de marcha se realicen con un conmutador. Esto simplifica la estructura alrededor del conmutador y evita la complicación de la operación de conmutación. La estructura simplifica el equipo, ofreciendo la ventaja de reducir el coste de los conmutadores.

35 Como alternativa, el conmutador de anulación de reducción de marcha 41 puede actuar como miembro de operación de reducción de marcha 40. Por ejemplo, la primera aplicación de presión al miembro de operación de reducción de marcha 40 puede permitir cambiar a un estado de reducción de marcha, y la segunda aplicación de presión puede permitir el retorno a cada modo de conducción. Como otra alternativa, la diferencia en la función entre el miembro de operación de reducción de marcha 40 y el miembro de operación de anulación de reducción de marcha 41 puede ser proporcionada por la diferencia en la manera de pulsar el botón 40 (por ejemplo, pulsar y mantener pulsado o presionar secuencialmente dos o más veces).

40 Otra realización de la invención se describirá a continuación. Esta realización es una modificación de la unidad de control del vehículo de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la realización descrita anteriormente.

45 En esta realización, como se muestra en las Figuras 8 y 9, la unidad de control 10 tiene una pluralidad de modos de conducción A, B, y C y un modo pseudo-manual D. La unidad de control 10 ejecuta una primera función de control 11 para conmutar entre los modos de conducción A, B, y C. La unidad de control 10, realiza además la segunda función de control 12 de cambiar el engranaje para cambiar a un estado de reducción de marcha en todos los modos de conducción A, B y C. La unidad de control 10 incluye una segunda sección de configuración 17 para establecer las condiciones para el cambio al modo pseudo-manual D. La unidad de control 10 ejecuta una cuarta función de control 14 de cambiar al modo pseudo-manual D en al menos un modo de conducción C de los modos de conducción A, B, y C de acuerdo con las condiciones predeterminadas establecidas en la segunda sección de configuración 17. En esta realización, la unidad de control 10 está configurada para ejecutar la cuarta función de control de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador 20 para aumentar la abertura del acelerador.

55 Un vehículo de tipo montar a horcajadas 200 de acuerdo con esta realización es diferente del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas porque no sólo tiene el modo normal A y el modo B de asistencia I, sino también un modo C de asistencia II.

La transmisión continuamente variable del vehículo de tipo montar a horcajadas 200 tiene tres modos de conducción (el modo normal A, el modo B de asistencia I, y el modo C de asistencia II). El modo C de asistencia II adicional tiene principalmente las mismas características de cambio de marcha que las del modo B de asistencia I, y puede cambiar

5 a un modo pseudo-manual D bajo condiciones predeterminadas en las que al rendimiento de salida del motor o similar se le da la prioridad más alta. En otras palabras, la diferencia entre el modo C de asistencia II y el modo B de asistencia I depende de si se permite el cambio al modo pseudo-manual D. En este contexto, "pseudo-manual" significa un modo de cambio de engranaje que proporciona una aceleración continua con una relación de cambio de marcha fija como en una transmisión manual (MT), pero en una transmisión automática (AT).

10 La unidad de control 10 del vehículo de tipo montar a horcajadas 200 ejecuta el control para cambiar el modo C de asistencia II al modo pseudo-manual D, es decir, para cambiar la relación de cambio de marcha de modo que la salida del motor se acerca a la máxima de acuerdo con una señal de posición que indica la aceleración de un aumento instantáneo en la abertura del acelerador del miembro de operación del acelerador 20 (flecha S74). En otras palabras, la unidad de control 10 puede ejecutar el control para cambiar la transmisión al modo pseudo-manual D cuando el piloto abre el miembro de operación del acelerador 20 rápidamente.

Haciendo referencia también a la Figura 6, se describirá el control para cambiar la transmisión al Modo pseudo-manual D. La Figura 6 muestra un mapa de control R(C) establecido para el modo C de asistencia II.

15 Como se ha descrito anteriormente, el modo C de asistencia II tiene principalmente las mismas características de cambio de marcha que las del modo B de asistencia I. Es decir, el mapa de control R(C) para el modo de asistencia II es el mismo que el del modo B de asistencia I.

20 Cuando el piloto abre rápidamente el acelerador (por ejemplo, gira rápidamente la empuñadura de aceleración) durante la conducción en el modo de asistencia II, la unidad de control 10 cambia la relación de cambio de marcha del modo C de asistencia II a una línea R (el modo pseudo-manual D) en la proximidad del límite superior P de la velocidad del motor con la relación de cambio de marcha fija, de acuerdo con una señal de posición del acelerador que indica un aumento instantáneo en la abertura del acelerador del miembro de operación del acelerador 20 (flecha S74). En esta realización, la línea R (el modo pseudo-manual D) se establece de manera que fluctúa arriba y abajo (en zigzag) porque la aceleración se efectúa mientras que las relaciones de cambio de marcha fijas escalonadas conmutan con los cambios en la velocidad del vehículo en el eje horizontal. El modo pseudo-manual D es un modo de conducción en el que la relación de cambio de marcha cambia gradualmente en relación con la velocidad del vehículo. En esta realización, se consigue controlando la transmisión continuamente variable 60 a lo largo de la línea R establecida en la unidad de control 10.

30 El límite superior P de la velocidad del motor se establece en las proximidades de la salida máxima del motor. Por lo tanto, la potencia del motor se puede aumentar en una carrera para acelerar rápidamente el vehículo al aumentar la velocidad del motor a la proximidad del límite superior P de la velocidad del motor. Además, ya que la aceleración se efectúa mientras las relaciones de cambio de marcha fijas escalonadas conmutan con los cambios en la velocidad del vehículo, como se indica por la línea R(D), la aceleración como en una MT se puede lograr a pesar de ser una AT, proporcionándole al piloto una aceleración cómoda. Además, dado que cambio al modo pseudo-manual D puede estar operativamente conectado al miembro de operación del acelerador 20 que puede reflejar la intención del piloto, no hay necesidad de operar otro conmutador, proporcionando la ventaja de simplificar el equipo.

35 El incremento o decremento instantáneo de la abertura del acelerador se puede determinar a partir de los cambios en la abertura del acelerador. Si el miembro de operación del acelerador 20 es una empuñadura de aceleración, los cambios en la abertura del acelerador son, por ejemplo, la tasa de girar la empuñadura de acelerador. El incremento instantáneo en la abertura del acelerador se puede establecer aquí en un valor deseado según sea apropiado.

40 En esta realización, el cambio al modo pseudo-manual D está permitido también a partir de un estado de reducción de marcha C1. En concreto, el piloto puede cambiar la transmisión al modo pseudo-manual D al cambiar la transmisión al estado de reducción de marcha C1 pulsando el botón SD (flecha S70) y luego abrir rápidamente el acelerador (flecha S72). Esta disposición permite al piloto conducir, por ejemplo, cuando el piloto se aproxima a una curva, de tal manera que cambia la transmisión al estado de reducción de marcha C1 pulsando el botón SD 40, y girar lentamente en la curva usando el frenado del motor, y luego acelerar bruscamente abriendo rápidamente el acelerador en el modo pseudo-manual D.

45 El cambio al modo pseudo-manual D puede ser ejecutado de acuerdo con la intención del piloto (por ejemplo, con otro miembro de operación del modo pseudo-manual 31 u otro miembro de operación) independientemente del estado del miembro de operación del acelerador 20.

50 El modo pseudo-manual D puede cancelarse de acuerdo con las condiciones establecidas en una tercera sección de configuración 18 proporcionadas en la unidad de control 10, en el que las condiciones para anular el modo pseudo-manual D están predefinidas. Las condiciones para anular el modo pseudo-manual D pueden ser las mismas que aquellas para anular un estado de reducción de marcha, descritas anteriormente. Es decir, la unidad de control 10 puede anular el modo pseudo-manual D de acuerdo con las condiciones de anulación preestablecidas en la primera sección de configuración 16. Al anular el modo pseudo-manual D, por ejemplo, la unidad de control 10 puede emitir una instrucción de anulación pseudo-manual de acuerdo con el estado del vehículo de tipo montar a horcajadas 200, anulando de este modo el estado pseudo-manual para retornar al modo C de asistencia II (flecha S75).

Otro ejemplo de las condiciones para la anulación del modo pseudo-manual D es un estado en el que el piloto ha

cerrado el miembro de operación del acelerador 20. En este caso, la instrucción de anulación pseudo-manual es emitida de acuerdo con una señal de posición del acelerador que indica una disminución en la abertura del acelerador del miembro de operación del acelerador 20. El decremento de la abertura del acelerador se puede establecer en un valor deseado según sea apropiado.

- 5 Un miembro de operación de anulación pseudo-manual 32 para anular el modo pseudo-manual D puede estar provisto por separado. En este caso, el modo pseudo-manual D se puede anular cuando el piloto presiona el botón de anulación pseudo-manual. Cuando se anula el modo pseudo-manual D, el engranaje de cambio puede retornar al modo (C) de asistencia II como se muestra por la flecha S76 en la Figura 5, por ejemplo. Las condiciones para anular el modo pseudo-manual D pueden ser una combinación de anulación automática por una operación  
10 predeterminada del miembro de operación del acelerador 20 y de anulación manual por el miembro de operación de anulación pseudo-manual 32.

Aunque la realización toma un ejemplo del cambio del modo C de asistencia II al modo pseudo-manual D, la invención no se limita a eso; la unidad de control 10 puede cambiar la transmisión de al menos uno de la pluralidad de modos de conducción al modo pseudo-manual D. Por lo tanto, el control para cambiar desde el modo normal A al  
15 modo pseudo-manual D es posible.

En este ejemplo, se establecen los tres modos de conducción A, B y C. El piloto puede conmutar entre los modos de conducción A, B, y C en secuencia mediante la operación del SW selector de modo 30 (flecha S50(1) a flecha S50(3)). El piloto puede cambiar también la transmisión desde el modo C de asistencia II al estado de reducción de  
20 marcha C1 de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha 40 (flecha S70), o puede anular el estado de reducción de marcha C1 de acuerdo con el estado del miembro de operación del acelerador 20 y/o la presión del conmutador de anulación de reducción de marcha (flechas S77 y S78). Es decir, el piloto puede cambiar la transmisión desde todos de los tres modos de conducción a un estado de reducción de marcha.

Como se muestra en este ejemplo, la disposición en la que la transmisión puede cambiarse desde todos los modos de conducción a un estado de reducción de marcha permite una rápida aceleración en cualquier momento, independientemente del modo de conducción seleccionado, aumentando aún más el confort del piloto durante la  
25 conducción. Sin embargo, en la presente invención, la transmisión puede cambiar a un estado de reducción de marcha desde al menos dos de los modos de conducción, y un modo de conducción que no puede cambiar a un estado de reducción de marcha se puede incluir. Por ejemplo, también es posible una disposición para cambiar desde cuatro de los cinco modos de conducción a un estado de reducción de marcha.

30 Haciendo referencia a la Figura 7, se describirá la disposición de la realización de la invención, en particular, la disposición de la transmisión continuamente variable 60.

Como se muestra en la Figura 7, el vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de esta realización incluye la transmisión continuamente variable de tipo correa en V 60 como un mecanismo de transmisión para transmitir potencia desde el motor 80.

35 La transmisión continuamente variable de tipo correa en V 60 tiene una estructura en la que se conecta una polea primaria 62 a un árbol primario (por ejemplo, un cigüeñal) que es girado por el motor 80, una polea secundaria 63 está conectada a un árbol secundario 103 que transfiere la potencia a una rueda trasera 82 (rueda de accionamiento) a través de un embrague centrífugo 65 y un mecanismo de reducción 66, y una correa en V 64 se extiende entre la polea primaria 62 y la polea secundaria 63.

40 La polea primaria 62 incluye una polea fija 62A y una polea móvil 62B, y la polea secundaria 63 incluye una polea fija 63A y una polea móvil 63B. Entre la polea fija 62A y la polea móvil 62B y entre la polea fija 63A y la polea móvil 63B se forma una ranura V, entre cada uno, alrededor de la cual se enrolla la correa en V 64. La fuerza motriz del motor 80 se convierte en fuerza de rotación para la correa en V 64 de la polea primaria 62, y la fuerza de rotación de la correa en V 64 se transfiere a la rueda trasera 82 a través de la polea secundaria 63.

45 La transmisión continuamente variable de tipo correa en V 60 de esta realización mueve eléctricamente la polea móvil 62B de la polea primaria 62 a lo largo del eje para ajustar la anchura de la ranura en V, de modo que los diámetros de enrollamiento de la correa en V 64 alrededor de las poleas 62 y 63 cambian. Por lo tanto, la relación de cambio de marcha se controla de forma no gradual entre las poleas 62 y 63.

50 La transmisión continuamente variable 60 incluye un dispositivo que mueve la posición de la polea (principalmente compuesto por un motor eléctrico) 67 para controlar la posición de la polea móvil 62B de la polea primaria 62 y un dispositivo que detecta la posición de la polea (correspondiente a un mecanismo para detectar una relación de cambio de marcha real) 68 para detectar la posición la polea móvil 62B. En esta realización, la polea móvil 62B es movida por el dispositivo que mueve la posición de la polea 67 en base a la posición detectada por el dispositivo que detecta la posición de la polea 68 para cambiar el diámetro de enrollamiento de la correa en V 64 enrollada  
55 alrededor de la polea primaria 62.

Esta realización incluye, como un sensor para detectar la velocidad del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas, un sensor de velocidad de la polea secundaria 69 para detectar el giro de la polea secundaria 63 corriente arriba del

5 embrague centrífugo 65 y un sensor de velocidad 86 situado corriente abajo del embrague centrífugo 65 y en proximidad con la rueda trasera 82, para detectar directamente la velocidad de la rueda trasera 82. El sensor de velocidad de la polea secundaria 69 y el sensor de velocidad de rueda trasera 86 detectan señales de velocidad proporcionales a la velocidad del vehículo, respectivamente. El vehículo 100 de tipo montar a horcajadas puede tener sólo uno de los sensores.

El vehículo 100 de tipo montar a horcajadas de esta realización tiene la unidad de control de la relación de cambio de marcha (unidad de control) 10 para controlar la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable 60 como un elemento central del sistema de control.

10 La unidad de control de la relación de cambio de marcha 10 se compone principalmente de un microordenador, en la que se introduce una salida de señal de la posición de aceleración del sensor de posición de aceleración 22, una salida de señal de velocidad del sensor de velocidad de la polea 69 o del sensor de velocidad de la rueda trasera 86, una salida de señal de la velocidad del motor de un sensor de velocidad del motor 81 para detectar la velocidad de giro del motor 80, una salida de señal de abertura del acelerador de un sensor de abertura del acelerador (no mostrado), una salida de señal de posición de polea del dispositivo que detecta la posición de la polea 68, una señal del conmutador principal de un conmutador principal para encender/apagar el sistema de energía de todo el vehículo, y similares.

15 La unidad de control 10 controla el motor 80 y toda la transmisión continuamente variable 60 de acuerdo con las diversas señales anteriores. Específicamente, la unidad de control 10 determina una relación de cambio de marcha diana mediante el cálculo de la velocidad y aceleración del vehículo en base a la señal de abertura de acelerador, la velocidad de la polea secundaria, la señal de velocidad de la rueda de accionamiento, la señal de posición de polea y similares. La unidad de control 10 ejecuta un denominado control de cambio de marcha, o controla la posición de la polea móvil 62B de la polea primaria 62 accionando el dispositivo que mueve la posición de la polea 67 para lograr la relación de cambio de marcha diana, controlando de este modo la relación de cambio de marcha real del vehículo 100 de tipo montar a horcajadas.

20 La estructura de la transmisión continuamente variable no está limitada a las realizaciones anteriores y puede aplicarse en diferentes transmisiones continuamente variables que tienen una forma en la que una correa en V está enrollada alrededor de la polea primaria y de la polea secundaria, y en la que la anchura de ranura de la polea primaria se puede ajustar mediante un dispositivo que mueve la posición de la polea y una unidad de control.

25 Como se muestra en la Figura 10, una transmisión continuamente variable que tiene una correa en V metálica se puede emplear para la transmisión continuamente variable. Los componentes y partes de la Figura 10 que proporcionan las mismas operaciones que los de la realización de la Figura 7 tienen los mismos números de referencia.

30 En esta realización, la transmisión continuamente variable 260 que tiene una correa en V metálica (en lo sucesivo, referida como una CVT de correa metálica de acuerdo con el caso) es modificada de diversas formas además de la correa en V metálica 264, como se muestra en la Figura 10.

35 La CVT de correa metálica 260 incluye un embrague 265, un sensor de giro primario 268, cilindros hidráulicos 267A y 267B, y una válvula de control hidráulica 267C.

40 El embrague 265 está dispuesto entre el árbol de salida del motor 80 y el árbol de entrada de la CVT de correa metálica 260. El embrague 265 conecta y desconecta la transmisión de potencia entre el árbol de salida del motor 80 y el árbol de entrada de la CVT de correa metálica 260.

45 El sensor de giro primario 268 detecta la velocidad de giro de una polea primaria 262. En esta realización, la unidad de control 10 calcula la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable 260 a partir de la relación de la velocidad de giro de la polea primaria 262 detectada por el sensor de giro primario 268 en relación con la velocidad de vehículo del vehículo de tipo montar a horcajadas detectada por el sensor de velocidad del vehículo (sensor de velocidad de la rueda trasera en el dibujo) 86. La relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable 260 puede ser calculada a partir de la relación de la velocidad de giro de la polea primaria 262 detectada por el sensor de giro primario 268 en relación con la velocidad de giro de una polea secundaria 263 detectada por el sensor de velocidad de la polea secundaria 69.

50 A continuación, el cilindro hidráulico 267A ajusta la anchura de ranura de la polea primaria 262. En esta realización, el cilindro hidráulico 267A aplica presión a una brida móvil 262B de la polea primaria 262 para ajustar la anchura de ranura de la polea primaria 262. El cilindro hidráulico 267B ajusta la anchura de ranura de la polea secundaria 263. En esta realización, el cilindro hidráulico 267B aplica presión a una brida móvil 263B de la polea secundaria 263 para ajustar la anchura de ranura de la polea secundaria 263. La válvula de control hidráulica 267C es una válvula para ajustar la presión de aceite que debe aplicarse a los cilindros hidráulicos 267A y 267B. Al aumentar la presión de aceite de uno de los cilindros hidráulicos 267A y 267B, la válvula de control hidráulica 267C controla la presión de aceite del otro de los cilindros hidráulicos 267A y 267B que tiene que disminuirse. La válvula de control hidráulica 267C es controlada por la unidad de control 10.

La relación de cambio de marcha de la CVT de correa metálica 260 se cambia operando la válvula de control hidráulico 267C con la unidad de control 10. El control de la unidad de control 10 es similar al de la transmisión continuamente variable 60. La unidad de control 10 de la CVT de correa metálica 260 de acuerdo con esta realización utiliza la velocidad de giro de la polea primaria 262 como el valor de control diana en lugar de la velocidad del motor.

Aunque la motocicleta 100 que se muestra en la Figura 1 es una motocicleta tipo scooter, la invención no se limita a eso, sino que se puede aplicar a una motocicleta equipada con una unidad de control que controla electrónicamente el cambio de marchas de una transmisión continuamente variable. El término "motocicleta" de esta memoria descriptiva incluye una moto y una scooter. En concreto, incluye un vehículo que se puede girar con el cuerpo inclinado. Por lo tanto, puede incluir triciclos y coches de cuatro (o más) ruedas en los que el número de neumáticos de al menos una de las ruedas delantera y trasera son dos o más. La invención puede ser aplicada no sólo a motocicletas, sino también a otros vehículos que puedan hacer uso de las ventajas de la invención, por ejemplo, los denominados vehículos de tipo de montar a horcajadas que incluyen buggies de cuatro ruedas (vehículos todo terreno (ATV)) y vehículos de nieve. En el caso de los buggies de cuatro ruedas, el miembro de operación del acelerador puede tener, además de la forma una empuñadura de aceleración, la forma de una palanca. Además, aunque un motor de combustión interna se utiliza como la fuente de accionamiento 80, un vehículo de tipo montar a horcajadas que utiliza un motor como la fuente de accionamiento 80 puede ser proporcionado.

De acuerdo con las realizaciones de la invención, se puede proporcionar un vehículo de tipo montar a horcajadas que pueda acelerarse rápidamente por una simple operación independientemente de un modo de conducción seleccionado.

#### Descripción de números y signos de referencia

- 10: unidad de control
- 11: primer control
- 12: segundo control
- 13: tercer control
- 14: cuarto control
- 16: primera sección de configuración
- 17: segunda sección de configuración
- 18: tercera sección de configuración
- 20: miembro de operación del acelerador
- 22: sensor de posición del acelerador
- 25: sensor
- 30: miembro de operación de selección del modo (SW selector de modo)
- 31: miembro de operación pseudo-manual
- 32: miembro de operación de anulación pseudo-manual
- 40: miembro operación de reducción de marcha (SW de reducción de marcha)
- 41: miembro operación de anulación de la reducción de marcha (SW de anulación de reducción de marcha)
- 60: transmisión continuamente variable
- 62: polea primaria
- 62A: polea fija
- 62B: polea móvil
- 63: polea secundaria
- 63A: polea fija
- 63B: polea móvil
- 64: correa
- 65: embrague centrífugo
- 66: mecanismo de reducción
- 67: dispositivo que mueve la posición de la polea (motor eléctrico)
- 68: dispositivo que detecta la posición de la polea
- 69: sensor de velocidad de la polea
- 80: motor
- 82: rueda trasera
- 84: manillar
- 86: sensor de velocidad de rueda trasera
- 100: vehículo de tipo montar a horcajadas
- 102: eje primario
- 103: eje secundario
- 120: unidad de control de relación de cambio de marcha
- 200: vehículo de tipo montar a horcajadas
- A: modo normal
- B: modo de asistencia I
- C: modo de asistencia II
- D: manual pseudo-modo

- 5
- A1: estado de reducción de marcha (modo normal)
  - B1: estado de reducción de marcha (modo de asistencia I)
  - C1: estado de reducción de marcha (modo de asistencia II)
  - P: límite superior de velocidad del motor
  - R(A): mapa de control (modo normal)
  - R(B): mapa de control (modo de asistencia I)
  - R(C): mapa de control (modo de asistencia II)
  - R (D): mapa de control (modo pseudo-manual)

## REIVINDICACIONES

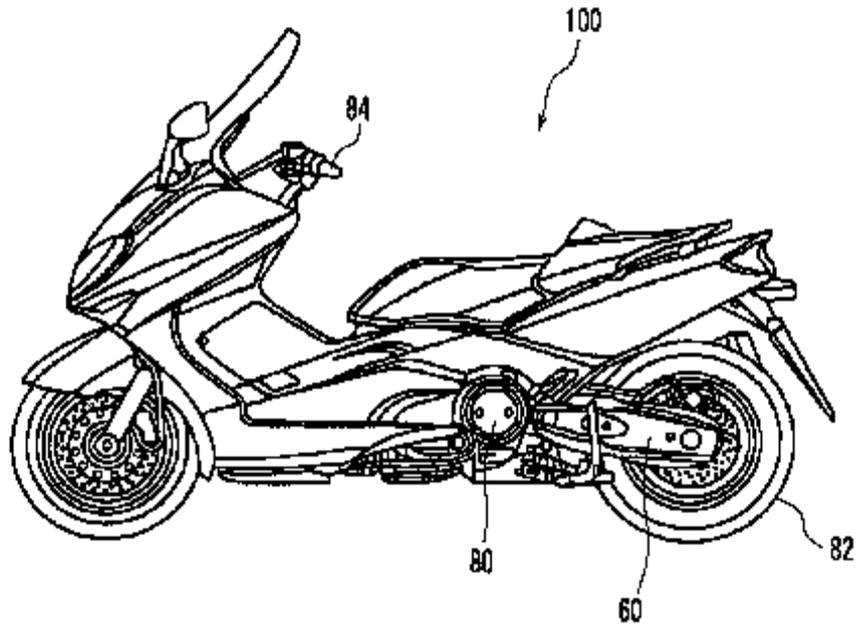
1. Un vehículo (100) de tipo montar a horcajadas que comprende una fuente de accionamiento (80), cuya salida está controlada por un miembro de operación del acelerador (20), una transmisión continuamente variable (60) conectada a la fuente de tracción (80), y una unidad de control (10) para controlar la transmisión continuamente variable (60), comprendiendo además el vehículo (100) de tipo montar a horcajadas:
- 5 un miembro de operación de reducción de marcha (40), en el que la unidad de control (10) tiene una pluralidad de modos de conducción (A, B, C), **caracterizado porque** cada modo de conducción tiene una característica de cambio de marcha diferente para la transmisión continuamente variable relativa a los otros modos de conducción; y
- 10 la unidad de control (10) ejecuta:
- una primera función de control (11) para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción (A, B, C); y
- una segunda función de control (12) de cambio, en al menos dos de la pluralidad de modos de conducción (A, B, C), a un estado de reducción de marcha (A1, B1, C1) respectivo, en el que la
- 15 relación de cambio de marcha de cada estado de reducción de marcha respectivo es menor que la del modo de conducción (A, B, C) asociado, de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha (40).
2. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un miembro de operación de selección del modo (30) para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción (A, B, C), en el que la primera función de control (11) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación de selección del modo (30).
- 20 3. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la unidad de control (10) comprende una primera sección de configuración (16) para establecer las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1), y ejecutar una tercera función de control (13) para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1) de acuerdo con las condiciones de anulación establecidas por la primera sección de configuración (16) para retornar al modo de conducción (A, B, C) antes de cambiar al estado de reducción de marcha (A1, B1, C1).
- 25 4. El vehículo de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 3, en el que
- una operación predeterminada del miembro de operación del acelerador (20) está establecida en la primera sección de configuración (16) como las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1);
- 30 y
- la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador (20) establecida en la primera sección de configuración (16).
- 35 5. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador (20) para reducir la abertura del acelerador.
6. El vehículo de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 3, 4 ó 5, que comprende además un miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41), en el que:
- 40 una operación predeterminada del miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41) está establecida en la primera sección de configuración (16) como las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1); y
- la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41) establecida en la primera sección de configuración (16).
7. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 6, comprende además un miembro de operación de selección del modo (30) para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción (A, B, C), en los que:
- 45 la primera función de control (11) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación de selección de modo (30); y
- el miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41) y el miembro de operación de selección del modo (30) están compuestos por un botón.
- 50 8. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la segunda función de control (12) puede ser ejecutada en todos los modos de conducción (A, B, C) establecidos en la unidad de control.
9. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que

- la unidad de control (10) tiene un modo pseudo-manual (D) para cambiar la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable (60) gradualmente con la velocidad del vehículo; y  
 la unidad de control (10) incluye una segunda sección de configuración (17) para establecer las condiciones para el cambio al modo pseudo-manual (D), en el que
- 5 la unidad de control (10) ejecuta una cuarta función de control (14) para cambiar de al menos uno de la pluralidad de modos de conducción (A, B, C) al modo pseudo-manual (D) de acuerdo con las condiciones predeterminadas establecidas en la segunda sección de configuración (17).
10. El vehículo (100) de tipo montar a horcajadas de acuerdo con la reivindicación 9, en el que una operación predeterminada para aumentar momentáneamente la abertura del acelerador es establecida en la segunda sección de configuración (17) como las condiciones para el cambio al modo pseudo-manual (D).
- 10 11. Una transmisión continuamente variable (60) controlada por una unidad de control (10), en la que
- la unidad de control (10) tiene una pluralidad de modos de conducción (A, B, C), **caracterizada porque** cada modo de conducción tiene una característica de cambio de marcha diferente para la transmisión continuamente variable relativa a los otros modos de conducción; y
- 15 la unidad de control (10) ejecuta:
- una primera función de control (11) para conmutar entre la pluralidad de modos de conducción (A, B, C); y
- una segunda función de control (12) para cambiar, en al menos dos de la pluralidad de modos de conducción (A, B, C), a un estado de reducción de marcha (A1, B1, C1) respectivo, en la que la
- 20 relación de cambio de marcha de cada estado de reducción de marcha respectivo es menor que la del modo de conducción (A, B, C) asociado, de acuerdo con la operación del miembro de operación de reducción de marcha (40).
12. La transmisión continuamente variable (60) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que la primera función de control (11) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación de selección del modo (30).
- 25 13. La transmisión continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, en la que la unidad de control (10) comprende una primera sección de configuración (16) para establecer las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1), y ejecuta una tercera función de control (13) para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1) de acuerdo con las condiciones de anulación establecidas por la primera
- 30 sección de configuración (16) para retornar al modo de conducción (A, B, C) antes de cambiar al estado de reducción de marcha (A1, B1, C1).
14. La transmisión continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 13, en la que
- una operación predeterminada del miembro de operación del acelerador (20) está establecida en la primera sección de configuración (16) como las condiciones de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1); y
- 35 la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador (20) establecida en la primera sección de configuración (16).
15. La transmisión continuamente variable (60) de acuerdo con la reivindicación 14, en la que la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación del acelerador (20) para reducir la abertura del acelerador.
- 40 16. La transmisión continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 13, 14 ó 15, en la que:
- una operación predeterminada del miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41) está establecida en la primera sección de configuración (16) como una condición de anulación para anular el estado de reducción de marcha (A1, B1, C1); y
- 45 la tercera función de control (13) es ejecutada de acuerdo con la operación del miembro de operación de anulación de reducción de marcha (41) establecida en la primera sección de configuración (16).
17. La transmisión continuamente variable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en la que la segunda función de control (12) puede ser ejecutada en todos los modos de conducción (A, B, C) establecidos en la unidad de control (10).
18. La transmisión continuamente variable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, en la que
- 50 la unidad de control (10) tiene un modo pseudo-manual (D) para cambiar la relación de cambio de marcha de la transmisión continuamente variable (60) gradualmente con la velocidad del vehículo; y  
 la unidad de control (10) incluye una segunda sección de configuración (17) para establecer las condiciones para el cambio al modo pseudo-manual (D), en la que  
 la unidad de control (10) ejecuta una cuarta función de control (14) para cambiar de al menos uno de la pluralidad de

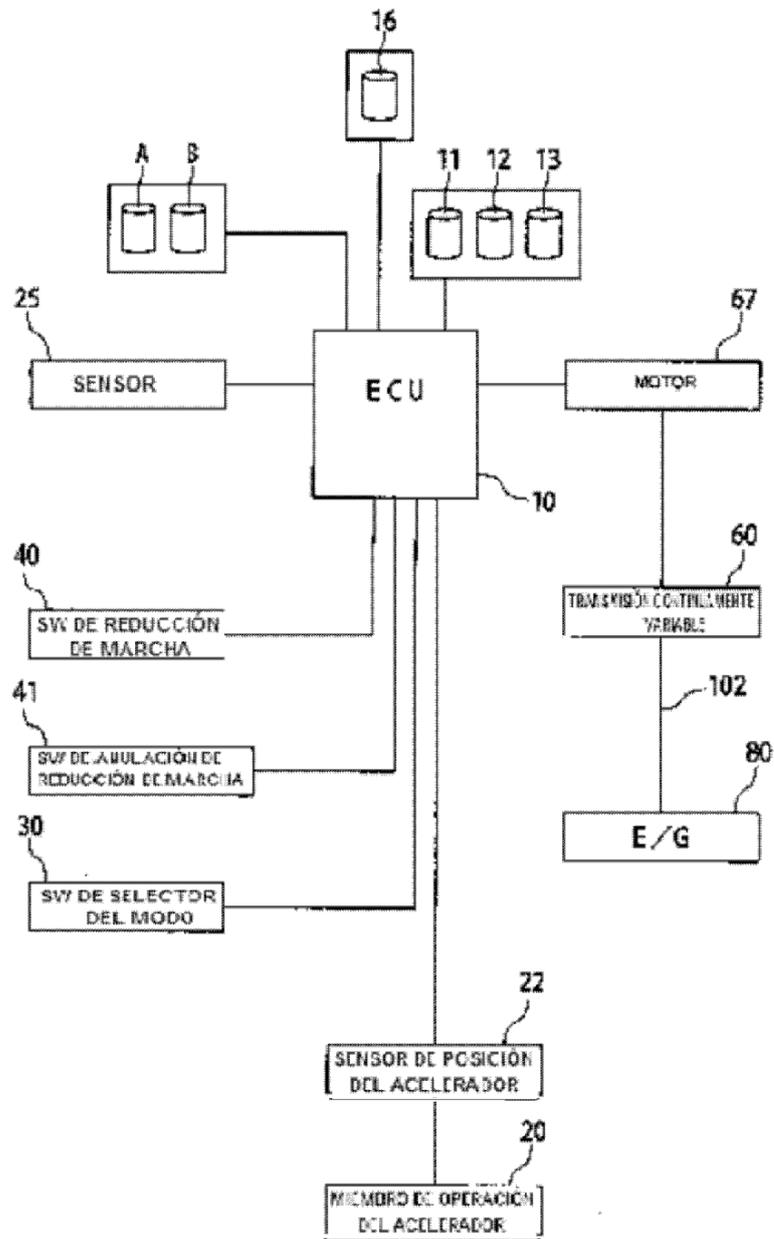
modos de conducción (A, B, C) al modo pseudo-manual (D) de acuerdo con las condiciones predeterminadas establecidas en la segunda sección de configuración (17).

- 5 19. La transmisión continuamente variable (60) de acuerdo con la reivindicación 18, en la que una operación predeterminada para aumentar momentáneamente la abertura del acelerador es establecida en la segunda sección de configuración (17) como una condición para el cambio al modo pseudo-manual (D).

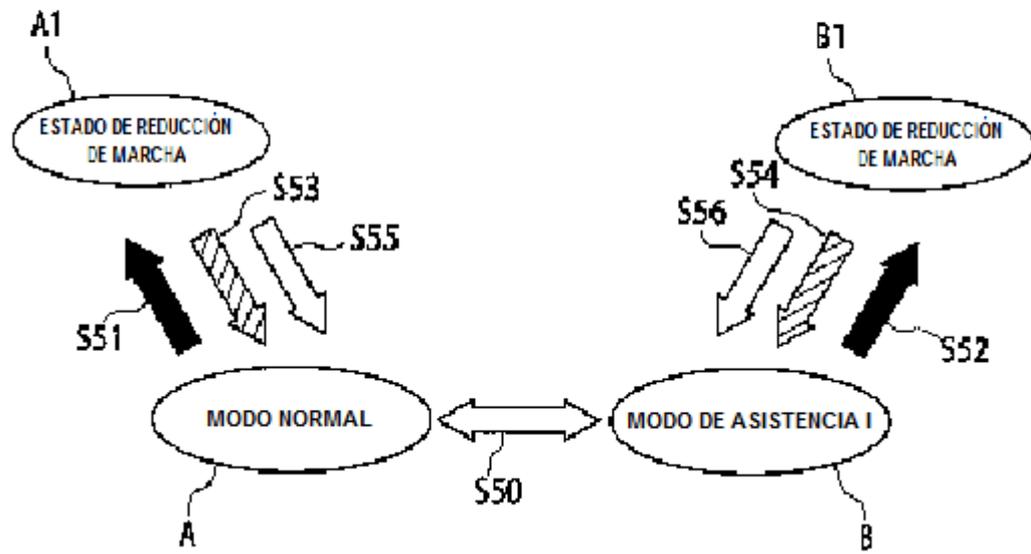
[Fig. 1]



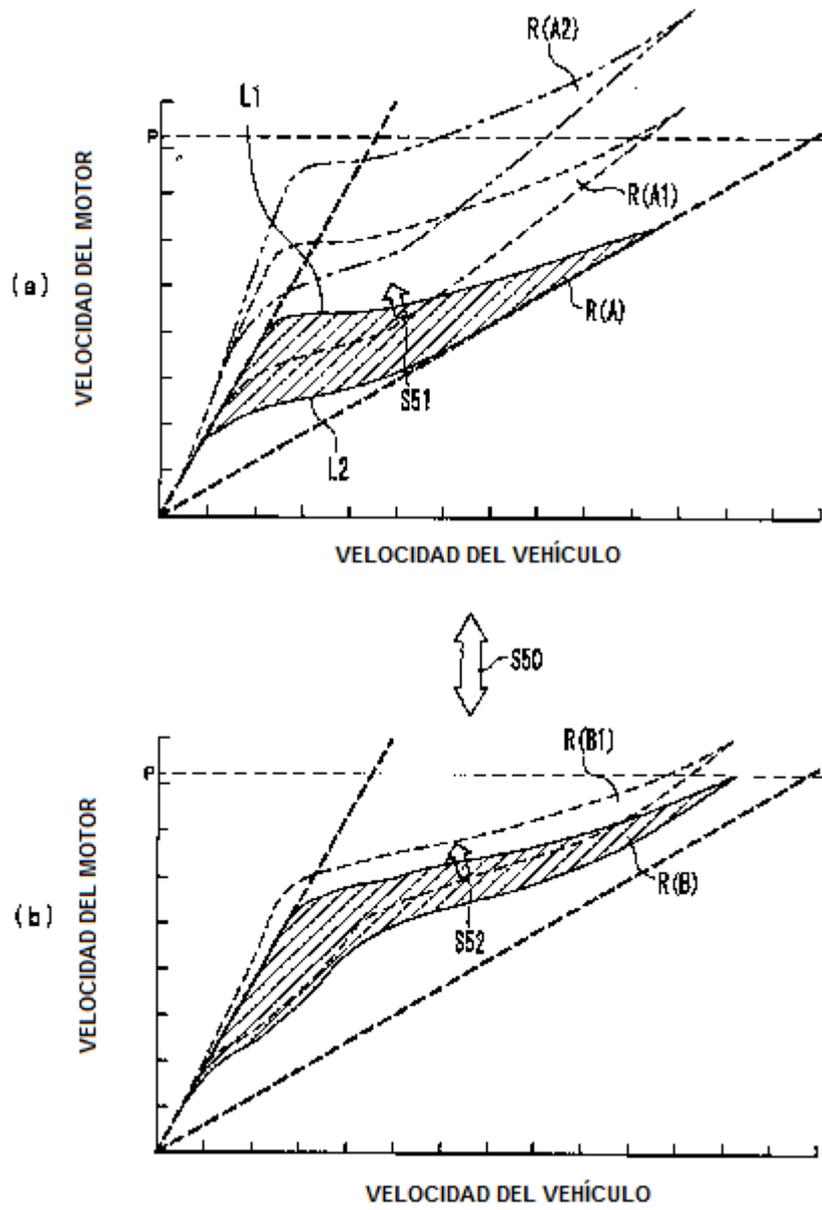
[Fig. 2]



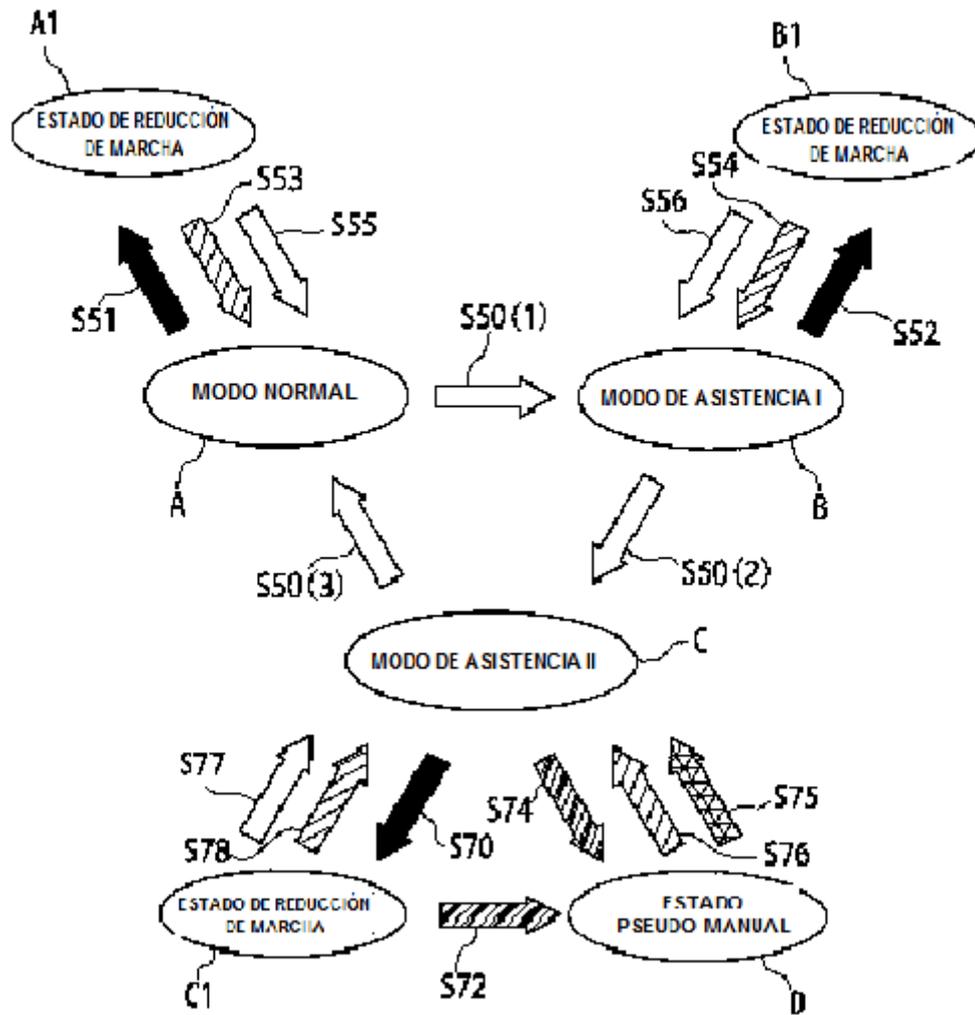
[Fig. 3]



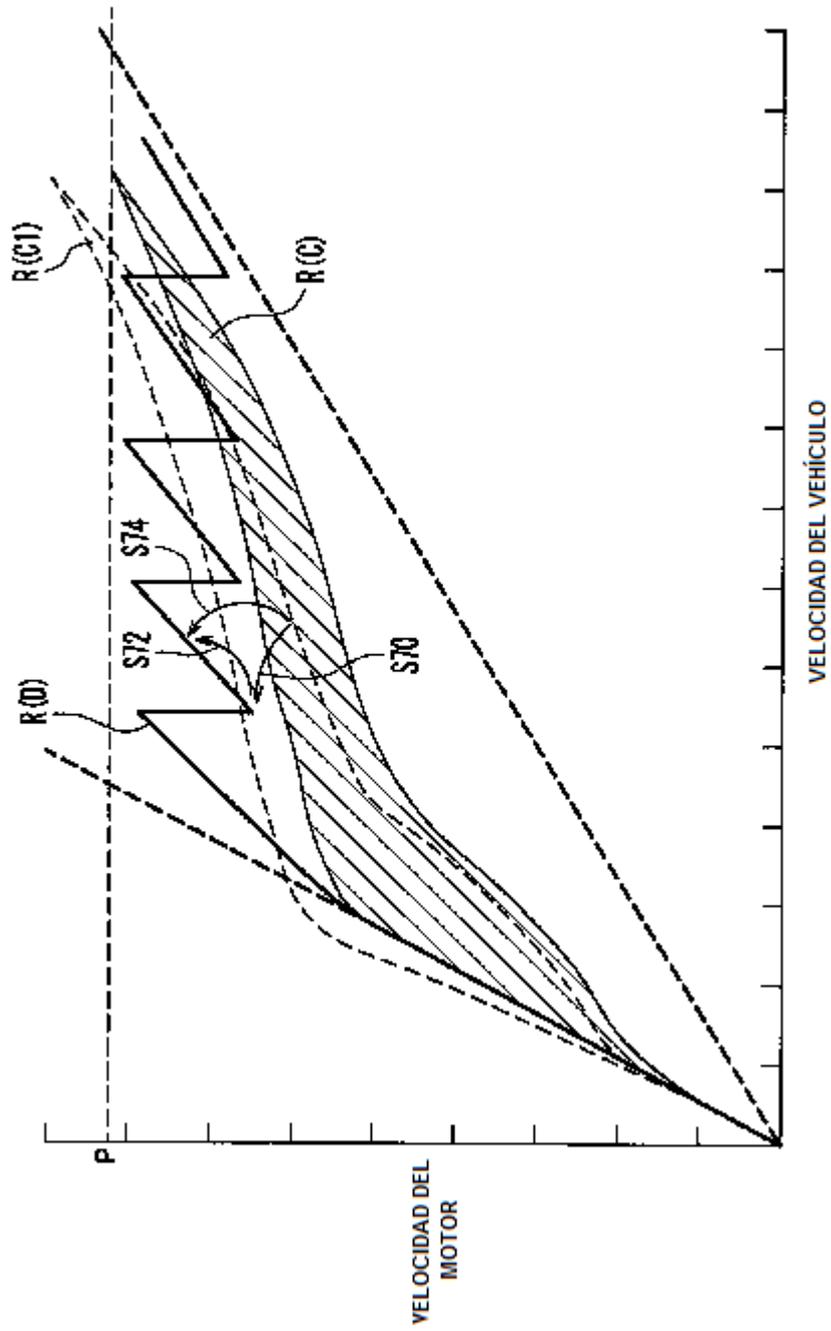
[Fig. 4]



[Fig. 5]

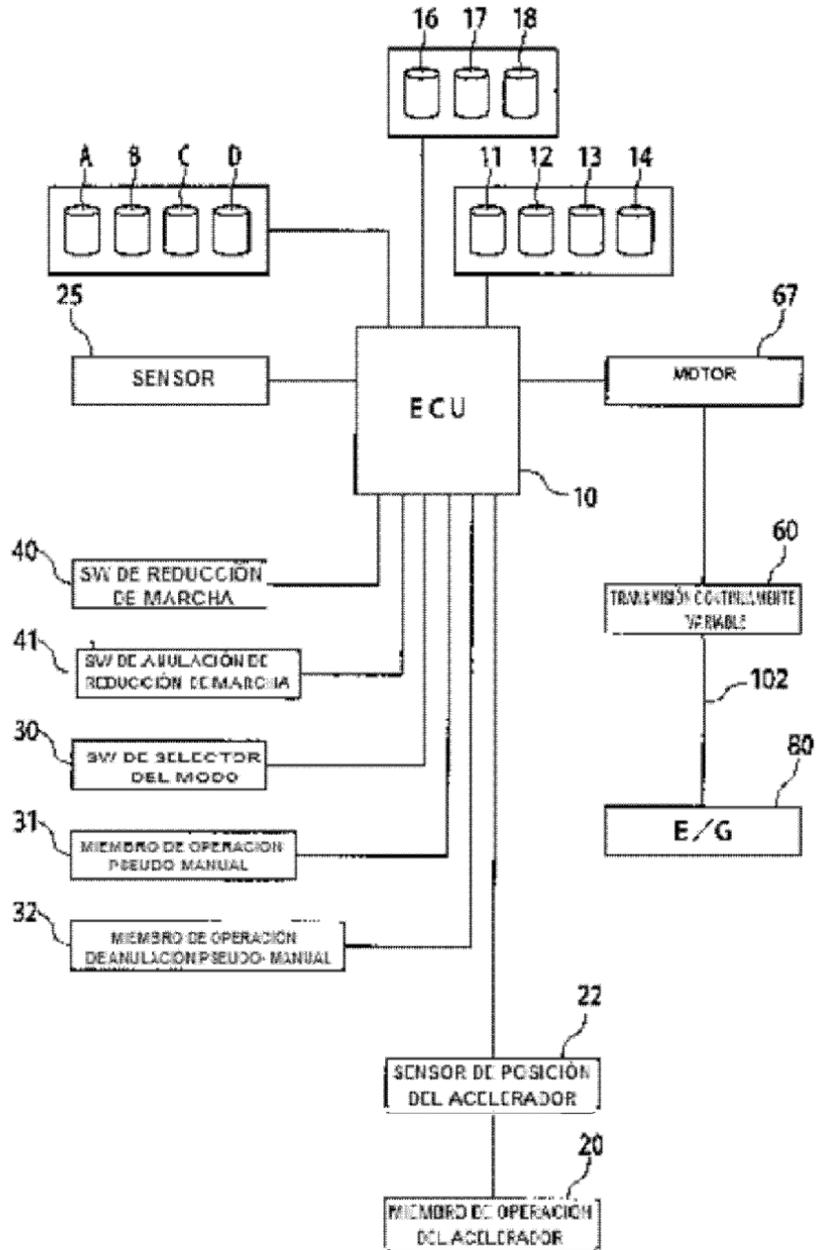


[Fig. 6]





[Fig. 8]





[Fig. 10]

