

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 588**

51 Int. Cl.:

**F16H 61/662** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2008 E 08250138 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1944530**

54 Título: **Transmisión continuamente variable de tipo correa**

30 Prioridad:

**15.01.2007 JP 2007005670**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.05.2013**

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA  
(100.0%)  
2500 SHINGAI, IWATA-SHI  
Shizuoka-ken Shizuoka 438-8501 , JP**

72 Inventor/es:

**SAKAUE, MASAYA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 403 588 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

Transmisión continuamente variable de tipo correa

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una transmisión continuamente variable de tipo correa, como se reivindica en la reivindicación 1, y a un dispositivo de control para una transmisión continuamente variable de tipo correa, como se reivindica en la reivindicación 14.

### Antecedentes de la invención

10 Las transmisiones continuamente variables de tipo correa convencionales incluyen un par de una polea primaria y una polea secundaria cada una con una garganta que tiene una anchura variable y, respectivamente, montada en un eje primario en el que se introduce una salida de una fuente de alimentación, tal como un motor, y un eje secundario desde el que se proporciona una salida para una rueda motriz. En general, la polea primaria y la polea secundaria se componen cada una de una brida fija y una brida amovible que definen, entre ellas, una garganta en V. Cada brida amovible se dispone de manera que sea amovible en la dirección axial del eje primario o eje secundario. Una correa en V se enrolla alrededor de ambas poleas. La relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa se varía moviendo la brida amovible para variar las anchuras de garganta de ambas poleas.

15 Algunas de las transmisiones continuamente variables de tipo correa en V incluyen un dispositivo de control para controlar un actuador para mover la brida amovible de la polea primaria. El dispositivo de control calcula una relación de cambiodiana en base a la información del vehículo, tal como el grado de abertura de la válvula de admisión, la velocidad del vehículo, por ejemplo. Para mover la brida amovible en una posición diana, el dispositivo de control envía una señal de control al actuador para controlar la posición de la brida amovible en base a la señal de control. Tales transmisiones continuamente variables de tipo correa en V se aplican, por ejemplo, en vehículos tales como motocicletas. Un ejemplo se proporciona en el documento JP-B-3043061.

20 La transmisión continuamente variable de tipo correa, por ejemplo, en el documento JP-A-Hei 7-158706 incluye un sensor de posición para detectar la posición de la brida amovible. Esta publicación desvela que factores, tales como variaciones en las características de salida del sensor de posición, los cambios en el tiempo de las características, y la elongación y desgaste de la correa en V, perjudican la consistencia de la correlación entre el valor detectado por el sensor de posición y la posición de la de la brida amovible. Esta publicación desvela además la auto-corrección de los datos de la consistencia alterada de la correlación en base a la relación entre las velocidades de la polea primaria y de la polea secundaria.

25 Sin embargo, el procedimiento de control de transmisión desvelado en el documento JP-A-Hei 7-158706 requiere procesos complicados tales como la determinación de la presencia/ausencia de un deslizamiento de la correa, el cálculo de un par de entrada, y así sucesivamente.

30 Diversos procedimientos de control con menos variaciones en la correlación de un vehículo a otro descritos anteriormente y con menos influencia de estas variaciones en el control se han concebido. Por ejemplo, la correlación se puede corregir realizando la medición en todo el intervalo amovible de la brida amovible. Dicha corrección debe hacerse para cada vehículo, y no puede tratar cambios en el tiempo. Otro procedimiento consiste en calcular una relación de cambio en curso y el uso de los resultados del cálculo como retroalimentación para controlar la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa. Sin embargo, en este procedimiento la respuesta de cambio de velocidades del vehículo se considera que está empeorada. Por lo tanto, la precisión del control se mejora deseablemente en una forma más fácil.

### Sumario de la invención

35 En la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la presente invención, una correa se enrolla alrededor de una polea primaria y de una polea secundaria, teniendo cada una un par de bridas que se pueden mover axialmente en relación con la otra. La transmisión continuamente variable de tipo correa incluye: un actuador para mover la brida, y un dispositivo de control para controlar el actuador. El dispositivo de control incluye: una sección de determinación para determinar si una relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en una relación de cambio predeterminada SUPERIOR o INFERIOR determinado de antemano, y una primera sección de corrección para corregir una cantidad de operación del actuador en base a la determinación realizada por la sección de determinación.

40 En una realización, la sección de determinación determina si la relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR. En un caso en el que la sección de determinación determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR antes de la finalización del control para mover la brida hasta una posición diana en la que una relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa se convertiría en SUPERIOR, la primera sección de corrección puede corregir la cantidad de operación del actuador fijado por el dispositivo de control de tal manera que la relación de cambio en curso no será más pequeño.

5 En otra realización, en un caso en el que la sección de determinación no determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR incluso después de la finalización de control para mover la brida hasta una posición diana en la que una relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa se convertiría en SUPERIOR, la primera sección de corrección puede corregir la cantidad de operación del actuador fijado por el dispositivo de control de tal manera que la relación de cambio en curso se convertirá en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR. En este caso, la primera sección de corrección puede corregir la cantidad de operación del actuador fijado por el dispositivo de control de tal manera que la relación de cambio en curso se hará más pequeño de acuerdo con un aumento de la velocidad del vehículo.

10 La polea primaria y la polea secundaria pueden incluir cada una una brida fija y una brida móvil, respectivamente, montadas sobre un eje giratorio, y una anchura de garganta de la polea primaria puede ajustarse moviendo la brida amovible de la polea primaria con el actuador, y la brida amovible de la polea secundaria se puede empujar en una dirección de la reducción de la anchura de una garganta de la polea secundaria.

15 La transmisión continuamente variable de tipo correa puede incluir un sensor de detección de la posición de brida para detectar una posición de la brida. En este caso, el dispositivo de control puede incluir: una sección de establecimiento de la relación de cambio diana para establecer una relación de cambio diana; una primera sección de almacenamiento para almacenar la correlación entre un valor de detección del sensor de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha; y una sección de establecimiento de la cantidad de operación para establecer la cantidad de operación del actuador en base a la información que incluye la correlación almacenada en la primera sección de almacenamiento de tal manera que la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa se convertirá en la relación de cambio diana establecida por la sección de establecimiento de la relación de cambio diana.

20 El dispositivo de control puede incluir además: una segunda sección de almacenamiento para almacenar la relación de cambio predeterminada SUPERIOR o INFERIOR; y una sección de detección de la relación de cambio en curso para detectar la relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa. En este caso, la sección de determinación puede determinar si la relación de cambio en curso detectada por la sección de detección de la relación de cambio en curso se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR o INFERIOR en base a la relación de cambio predeterminada SUPERIOR o INFERIOR almacenada en la segunda sección de almacenamiento; y la primera sección de corrección puede corregir la cantidad de operación del actuador establecida por la sección de establecimiento de la cantidad de operación en base a la determinación realizada por la sección de determinación.

25 El sensor de detección de la posición de brida puede ser un sensor de ángulo montado sobre un eje giratorio para el giro junto con un mecanismo para mover la brida.

30 La sensor de detección de la posición de brida puede ser un sensor de referencia que se configura en un primer estado en el que la brida se coloca en un lado de su intervalo amovible, y cuyo valor de detección cambia según la cantidad de movimiento de la brida hacia un segundo estado en el que la brida se coloca en el otro lado del intervalo amovible. La primera sección de almacenamiento puede almacenar la correlación de referencia entre el valor de detección del sensor de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha. En este caso, el dispositivo de control puede incluir una segunda sección de corrección para corregir la correlación de referencia almacenada en la primera sección de almacenamiento en base a una relación de  $\Delta A/\Delta B$  en un estado más cerca del segundo estado, siendo  $\Delta A$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor de detección de la posición de brida en un momento en que la relación de cambio en curso se ha convertido en una relación de cambio predeterminada, y siendo  $\Delta B$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor de detección de posición brida derivado en base a la correlación de referencia almacenada en la primera sección de almacenamiento.

35 El primer estado puede estar en un lado en el que la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa sea INFERIOR, o en un lado en el que la relación de cambio de la misma sea SUPERIOR.

40 La sección de detección de la relación de cambio en curso puede calcular la relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa en base a la relación entre una velocidad de entrada de la transmisión continuamente variable de tipo correa y una velocidad de salida de la transmisión continuamente variable de tipo correa.

45 Los aspectos de la presente invención se exponen en las reivindicaciones independientes.

Las características, preferidas pero no esenciales, de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

50 De acuerdo con la presente invención, puesto que el dispositivo de control incluye una sección de determinación para determinar si la relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en una relación de cambio predeterminada SUPERIOR o INFERIOR determinada de antemano, y una primera sección de corrección para corregir una cantidad de operación del actuador en base a la determinación realizada por la sección de determinación, se puede mejorar la precisión del control en la región en la que la relación de cambio es SUPERIOR o INFERIOR.

Además, de acuerdo con una realización de la presente invención, puesto que se proporciona una segunda sección de corrección para corregir la correlación de referencia almacenada en la primera sección de almacenamiento en base a una relación de  $\Delta A/\Delta B$ , se puede corregir fácilmente la desviación en la correlación descrita anteriormente en toda la región de la relación de cambio de marcha. Como resultado, se puede mejorar de una manera relativamente fácil, la precisión de control de la transmisión continuamente variable de tipo correa.

### **Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros aspectos y características de la invención se describirán a continuación, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral que muestra una motocicleta provista de una transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama esquemático de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 3 es una vista en sección parcial de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 4 es una vista en sección parcial de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 5 es una vista en sección transversal que muestra una polea primaria de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 6 muestra la estructura de montaje de un potenciómetro de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 7 es un mapa de la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 8 muestra la correlación entre el valor de detección del potenciómetro y la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama de flujo de control de un dispositivo de control de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención;

La Figura 10 muestra la correlación entre la velocidad del vehículo y el valor de detección del potenciómetro de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención; y

La Figura 11 muestra la correlación entre la velocidad del vehículo y el valor de detección del potenciómetro de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la realización de la presente invención.

### **Descripción detallada de los dibujos**

A continuación, se realizará una descripción de una transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. En los dibujos, el mismo número de referencia se otorga a los miembros y partes que tienen la misma función. Se debe entender que la presente invención no está limitada a la siguiente realización.

Como se muestra en la Figura 2, una transmisión 800 continuamente variable de tipo correa tiene una polea 13 primaria y una polea 14 secundaria que tienen cada una un par de bridas 31, 32, 41, 42 axialmente amovibles en relación la otra, y una correa 15 enrollada alrededor de ambas poleas 13, 14. La transmisión 800 continuamente variable de tipo correa incluye un actuador 17 para mover las bridas 31, 32, 41, 42 y un dispositivo 18 de control para controlar el actuador 17. Controlar el actuador 17 para mover las bridas 31, 32, 41, 42 varía la anchura de garganta de las ambas poleas 13, 14 para variar la relación de cambio de marcha.

Un sensor 19 de detección de la posición de brida para detectar la posición de la brida 32 de la polea primaria se conecta al dispositivo 18 de control. El sensor 19 de detección de la posición de brida puede detectar también la cantidad de operación del actuador 17, además de la detección de la posición de la brida 32.

Existe una correlación entre el valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 8, la correlación  $v$  de referencia se puede establecer en base a una posición de referencia del sensor en consideración de las características de salida del diseño del sensor 19 de detección de la posición de brida y así sucesivamente. En el ejemplo mostrado en la Figura 8, un potenciómetro se utiliza como el sensor 19 de detección de la posición de brida. En este ejemplo, la posición de referencia del sensor de detección de la posición de brida se fija a la posición en la que la relación de cambio es INFERIOR, y el valor de detección del sensor de detección de la posición de brida se hace más grande a medida que la relación de cambio se acerca más a SUPERIOR.

Sin embargo, en general, existen diferencias individuales en las características de salida del sensor 19 de detección de la posición de brida. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 8, la correlación entre el valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida y la relación de cambio se puede desviar de la correlación  $v$  de referencia con respecto al lado ( $w1$ ) INFERIOR o lado ( $w2$ ) SUPERIOR. En el caso en el que se desvía la correlación entre el valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida y la relación de cambio de la correlación  $v$  de referencia como se ha descrito anteriormente, en el control de la relación de cambio en base al

valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida, la relación de cambio se puede desviar de una relación de cambio diana como una diana de control a medida que la brida se aleja de la posición x de referencia del sensor. Es decir, como se muestra en la Figura 7, la relación ( $w_1$ ,  $w_2$ ) de cambio a alcanzarse realmente por el control se desvía de la relación t de cambio diana.

5 En vista de las circunstancias anteriores, los presentes inventores examinaron la posibilidad de desarrollar un procedimiento sencillo para mejorar la precisión del control. Como resultado, los presentes inventores pensaron que era deseable controlar la relación de cambio a una relación de cambio predeterminada establecida por adelantado con la mayor precisión posible en la posición de SUPERIOR o INFERIOR, que está distante de la posición de referencia del sensor y en la que la desviación de la correlación descrita anteriormente sea mayor. Además, los  
10 presentes inventores han encontrado que, incluso en el caso en que la desviación de la correlación descrita anteriormente haya dado lugar a la desviación de la relación de cambio de la relación de cambio diana, la influencia de la desviación de la relación de cambio de la relación de cambio diana se tolera en la región intermedia entre la región SUPERIOR y la región INFERIOR.

15 Los presentes inventores también han encontrado un procedimiento para mejorar la precisión del control en la región en la que la relación de cambio es SUPERIOR o INFERIOR. Los presentes inventores han encontrado además un fácil procedimiento para corregir la desviación de la correlación descrita anteriormente en toda la región de la relación de cambio de marcha. A continuación se describe una realización de la presente invención en detalle.

En esta realización, como se muestra en la Figura 1, una transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se proporciona en una unidad 900 de potencia de una motocicleta 1000.

20 En esta realización, como se muestra en la Figura 2, la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa incluye un eje 11 primario, un eje 12 secundario, una polea 13 primaria, una polea 14 secundaria, una correa 15 en V, un mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta, un actuador 17, un dispositivo 18 de control, y un sensor 19 de detección de la posición de brida.

25 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el eje 11 primario y el eje 12 secundario se montan en una carcasa 901 de la unidad 900 de potencia a través de cojinetes. El eje 11 primario se forma integralmente con un cigüeñal 903 como un eje de salida de un motor 902. El eje 12 secundario se dispone en paralelo al eje 11 primario y acoplado a un eje 904 de accionamiento. En el cigüeñal 903 se acoplan diversos miembros que incluyen una muñequilla 905 de biela, un brazo 906 de biela, un pasador 907 de biela, una varilla 908 de conexión, y un pistón 909.

30 En esta realización, la polea 13 primaria y la polea 14 secundaria incluyen cada una brida 31, 41 fija y una brida 32, 42 amovible, respectivamente, montadas sobre un eje giratorio (eje 11 primario y eje 12 secundario). La brida 42 amovible de la polea 14 secundaria se empuja en la dirección de la reducción de la anchura de garganta de la polea 14 secundaria. El movimiento de la brida 32 amovible de la polea 13 primaria se controla por el dispositivo 18 de control. Cada brida 31, 41 fija y brida 32, 42 amovible definen una respectiva garganta en V para recibir una correa entre las mismas. La correa 15 en V se enrolla a través de las gargantas en V de la polea 13 primaria y de la polea  
35 14 secundaria para transmitir la fuerza de accionamiento giratoria entre las dos poleas 13, 14. El movimiento de las bridas 32, 42 amovibles en la dirección axial del eje 11 primario y del eje 12 secundario, respectivamente, varía la anchura de garganta de las gargantas en V, lo que varía la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa.

40 El mecanismo 16 ajuste de la anchura de garganta mueve la brida 32 amovible de la polea 13 primaria para ajustar la anchura de garganta de la polea 13 primaria. El actuador 17 acciona el mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta. En esta realización, la anchura de garganta de la polea 13 primaria se ajusta moviendo la brida 32 amovible de la polea 13 primaria con el actuador 17.

45 La polea 13 primaria y el mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta se montan ambas en el eje 11 primario. Una estría 51 se forma en el eje 11 primario, y se forman roscas 52 macho para la fijación de una tuerca 74 de seguridad que se describirá más adelante en un extremo del eje 11 primario.

50 Como se muestra en la Figura 5 ampliada en escala, la polea 13 primaria se conforma por la brida 31 fija y la brida 32 amovible. La brida 31 fija se fija en el lado extremo distal, y la brida 32 amovible se dispone en el lado de extremo de la base para que se pueda mover axialmente con relación al eje 11 primario. En esta realización, la brida 31 fija y la brida 32 amovible de la polea 13 primaria son cada una un miembro generalmente en forma de disco, y, respectivamente, tienen superficies 31a, 32a cónicas circulares que están orientadas una frente a la otra en la dirección axial. Las superficies 31a, 32a cónicas circulares respectivas de la brida 31 fija y de la brida 32 amovible definen una garganta en V para recibir la correa 15 en V entre las mismas.

55 Un orificio 61 de inserción para recibir el eje 11 primario a través del mismo se forma en el centro de la brida 31 fija, y una estría para su acoplamiento con la estría 51 del eje 11 primario se forma en la superficie periférica interior del orificio 61 de inserción. Una parte 62 de montaje para su fijación al mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta se forma en el centro de la brida 32 amovible. En esta realización, el mecanismo 16 ajuste de la anchura de garganta se compone de una corredera 63, un miembro 64 de alimentación, un miembro 65 de guía, un engranaje 66 y un miembro 67 de soporte fijo. La polea 13 primaria y el mecanismo 16 de ajuste de la anchura de

garganta se montan en el eje 11 primario por un miembro 71 de soporte giratorio, un primer manguito 72, un segundo manguito 73 y una tuerca 74 de seguridad.

5 El miembro 71 de soporte giratorio, el primer manguito 72, la brida 31 fija, el segundo manguito 73 y la tuerca 74 de seguridad se montan secuencialmente en el eje 11 primario. El primer manguito 72 y la brida 31 fija se acoplan ambos con la estría 51 del eje 11 primario para girar conjuntamente con el eje 11 primario. El segundo manguito 73 se monta en el eje 11 primario con un extremo en contacto colindante con la brida 31 fija. La tuerca 74 de seguridad se atornilla en la rosca 52 macho formada en un extremo del eje 52 primario. El extremo del eje 11 primario se soporta de forma giratoria por un cojinete 75 montado entre el segundo manguito 73 y la carcasa 901.

10 El primer manguito 72 incluye un mecanismo 76 de guía dispuesto a lo largo de la dirección axial. La corredera 63 del mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta se monta en el primer manguito 72, de modo que sea amovible a lo largo de la dirección axial por medio del mecanismo 76 de guía. La brida 32 amovible se monta en la corredera 63. El miembro 64 de alimentación y el engranaje 66 se montan en la corredera 63 mediante un cojinete 77. Las roscas 64a macho se forman sobre la superficie periférica exterior del miembro 64 de alimentación, y se engranan con las roscas 65a hembras formadas en la superficie periférica interior del miembro 65 de guía fijado a la carcasa 901.

15 El miembro 65 de guía del mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta se monta mediante un cojinete 78 en el miembro 71 de soporte giratorio montado en el eje 11 primario, y montado en el miembro 67 de soporte fijo fijado a la carcasa 901. Por lo tanto, el miembro 65 de guía se fija a la carcasa 901 para no girar cuando se hace girar el eje 11 primario.

20 En esta realización, un motor eléctrico se utiliza como el actuador 17. Un eje 81 de salida del motor 17 eléctrico transmite la potencia al engranaje 66 a través de una pluralidad de engranajes 83 a 85 de un mecanismo 82 de transmisión de engranajes. La pluralidad de engranajes 83 a 85 del mecanismo 82 de transmisión de engranajes se monta en la carcasa 901 de la unidad 900 de potencia a través de cojinetes. El mecanismo 82 de transmisión de engranajes reduce la velocidad de salida de giro del motor 17 eléctrico, y transmite la potencia al engranaje 66 del mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta.

25 En esta realización, como se muestra en la Figura 2, la salida del motor 17 eléctrico se controla por la electricidad suministrada al motor 17 eléctrico en base a una señal de dispositivo 18 de control de control. La electricidad suministrada al motor 17 eléctrico se controla preferentemente por un procedimiento de PWM (Modulación de Anchura de Impulso), por ejemplo. En el procedimiento de PWM, la salida del motor 17 eléctrico se controla variando la relación del tiempo de ENCENDIDO/APAGADO (factor de trabajo) del motor 17 eléctrico manteniendo la tensión de la electricidad suministrada constante. Aunque la salida del motor 17 eléctrico se controla en el procedimiento de PWM en esta realización, la salida del motor 17 eléctrico se puede controlar de otro modo siempre que se controla adecuadamente. Por ejemplo, la salida del motor 17 eléctrico se puede controlar variando la tensión de la electricidad suministrada en una forma analógica.

30 El motor 17 eléctrico se conecta eléctricamente al dispositivo 18 de control (dispositivo de control del cambio de marcha). El dispositivo 18 de control se constituye por una unidad de control electrónico (ECU). La unidad de control electrónico (ECU) incluye una sección de cálculo (microprocesador (MPU)) y una sección de almacenamiento (memoria), por ejemplo. El dispositivo 18 de control recibe diversa información del vehículo procedentes de diversos sensores montados en el vehículo.

35 La brida 32 amovible se mueve en la dirección axial junto con la corredera 63 a medida que el motor 17 eléctrico gira con el miembro 64 de alimentación y el miembro 65 de guía engranados entre sí. La posición de la brida 32 amovible se detecta por el sensor 19 de detección de la posición de brida.

40 En esta realización, como se muestra en la Figura 6, el sensor 19 de detección de la posición de brida se constituye por un potenciómetro 19 (sensor de ángulo) montado sobre un eje giratorio para el giro en relación con el mecanismo para mover la brida (mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta). Un eje 91 giratorio del potenciómetro 19 se engrana con un tornillo 94 sin fin formado en un eje 93 de engranaje de un engranaje 92 para su acoplamiento por engrane con el engranaje 85 del mecanismo 82 de transmisión de engranajes. El potenciómetro 19 se monta en la carcasa 901 de la unidad 900 de potencia. El valor de resistencia del potenciómetro 19 así construido varía de acuerdo con la cantidad de operación del motor 17 eléctrico. Existe una correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19, la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, la posición de la brida 32 amovible, y la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa. Por lo tanto, el potenciómetro 19 puede detectar no sólo la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, sino también la posición de la brida 32 amovible de la polea 13 primaria y la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa.

45 50 55 En esta realización, el mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta incluye un obturador (no mostrado) para restringir el movimiento de la brida 32 amovible en un lado del intervalo amovible de la brida 32 amovible en el que la anchura de garganta de la polea 13 primaria es más grande (INFERIOR). El potenciómetro 19 se monta en el mecanismo 82 de transmisión de engranajes con la brida 32 amovible movida hacia el lado en el que la relación de

cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR y colinda con el obturador (no mostrado). En esta realización, el movimiento de la brida 32 amovible se limita por el obturador en el lado en el que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR. En este estado, el potenciómetro 19 se monta en el mecanismo 82 de transmisión de engranajes y se realiza la calibración del sensor. Por lo tanto, el valor de detección del potenciómetro 19 es generalmente constante en el estado en el que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR.

El dispositivo 18 de control calcula una cantidad de operación del motor 17 eléctrico. Específicamente, el dispositivo 18 de control calcula una relación de cambio diana de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa como una diana de control de acuerdo con un programa predeterminado en base a la información del vehículo recibida. El dispositivo 18 de control calcula después una cantidad de operación del motor 17 eléctrico en base a la correlación entre el valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha, la correlación entre el valor de detección del sensor 19 de detección de la posición de brida y la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, o similar, de tal manera que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se convertirá en la relación de cambio diana. El dispositivo 18 de control emite después una señal de operación al motor 17 eléctrico en base a la cantidad de operación calculada del motor 17 eléctrico. El dispositivo 18 de control en esta realización se describirá en detalle a continuación.

En esta realización, como se muestra en la Figura 2, el dispositivo 18 de control incluye una sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana, una primera sección 202 de almacenamiento, una segunda sección 203 de almacenamiento, una sección 204 de detección de la relación de cambio en curso, una sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación, una sección 206 de determinación y una primera sección 207 de corrección.

Además, como se muestra en la Figura 2, diversos sensores tales como un sensor 101 de posición de la válvula de admisión (TPS), un sensor 102 de velocidad del motor y los sensores 103, 104 de velocidad del vehículo se conectan eléctricamente al dispositivo 18 de control, aparte del sensor 19 de detección de la posición de brida descrito anteriormente, de modo que la información de los diversos estados del vehículo de tipo montar a horcajadas se puede obtener a partir de los diversos sensores.

El sensor 101 de posición de la válvula de admisión (TPS) detecta el grado de abertura de la válvula de admisión (grado de abertura de la mariposa). El sensor 102 de velocidad del motor detecta la velocidad del motor, y en esta realización se constituye por un sensor para detectar la velocidad del cigüeñal (eje 11 primario). Los sensores 103, 104 de velocidad del vehículo detectan la velocidad del vehículo. El sensor de velocidad del vehículo se constituye preferentemente de un sensor 103 para detectar la velocidad del eje 12 secundario, o un sensor 104 para detectar la velocidad del eje 904 de accionamiento, por ejemplo.

La sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana configura una relación de cambio diana. En esta realización, el dispositivo 18 de control almacena un mapa 211 de la relación de cambio que define cuál relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se configura en base a la información del vehículo, tales como, la velocidad del vehículo y el grado de abertura de la válvula de admisión, por ejemplo. La relación de cambio diana se configura preferentemente calculando una relación de cambio como una diana de control del mapa 211 de la relación de cambio en base a la información del vehículo recibida por el dispositivo 18 de control.

En esta realización, se configura el mapa 211 de la relación de cambio como se muestra en la Figura 7. La Figura 7 muestra un mapa de la relación de cambio configurado en el dispositivo de control, en la que el eje horizontal y el eje vertical representan la velocidad del vehículo y la velocidad del motor, respectivamente. En la Figura 7, una relación de cambio predeterminada, de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa, INFERIOR se indica por r, y una relación de cambio predeterminada, de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa, SUPERIOR se indica por s. En el mapa 211 de la relación de cambio de marcha, se configuran una relación t de cambio diana para la aceleración a todo gas y una relación u de cambio diana para la deceleración con el acelerador totalmente cerrado.

En esta realización, la sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana determina primero una posición en el eje horizontal de la Figura 7 en base a la información de velocidad del vehículo. La sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana obtiene después un valor diana de control de la velocidad de un motor 902, que debe estar entre la relación u de cambio diana para la deceleración con el acelerador completamente cerrado y la relación t de cambio diana para la aceleración a todo gas, mediante la multiplicación por un coeficiente predeterminado de acuerdo con el grado de abertura de la mariposa (acelerador). En este caso, la relación de cambio diana se configura en una relación de cambio más cerca de la relación u de cambio diana para la deceleración con el acelerador totalmente cerrado puesto que el grado de abertura de la válvula de admisión es menor, y en una relación de cambio más cerca de la relación t de cambio objetivo para la aceleración a todo gas puesto que el grado de abertura de la válvula de admisión es mayor.

En esta realización, la primera sección 202 de almacenamiento almacena la correlación v de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 (sensor de detección de la posición de brida) y la relación de cambio de marcha,

como se muestra en la Figura 8. La Figura 8 muestra la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio de marcha, que se representan por el eje vertical y el eje horizontal, respectivamente, en el intervalo amovible de la brida 32 amovible. En esta realización, la primera sección 202 de almacenamiento almacena la correlación v de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio de marcha. La correlación v de referencia puede ser, por ejemplo, la correlación determinada en el diseño o la correlación determinada en base al valor medio de las mediciones utilizando varias transmisiones en curso.

En esta realización, como se ha descrito anteriormente, el valor de detección del potenciómetro 19 es generalmente constante con la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa siendo INFERIOR, como se muestra en la Figura 8. Para hacer frente a las variaciones en la relación de cambio de marcha, la correlación v de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 (sensor de detección de la posición de brida) y la relación de cambio se configura en consideración de las características de salida medias de varios potenciómetros 19.

En esta realización, la posición x de referencia del sensor se define a medida que el valor de detección del potenciómetro 19 con la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR. En la correlación v de referencia, el valor de detección del potenciómetro 19 se hace más grande a medida que la brida 32 amovible se mueve hacia la posición en la que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es SUPERIOR.

En esta realización, existe una correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19, la relación de cambio de marcha, la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, y la posición de la brida 32 amovible. Por lo tanto, es posible intercambiar sustancialmente la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 (sensor de detección de la posición de brida) y la relación de cambio de marcha, la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, y la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la posición de la brida 32 amovible. En esta realización, la posición de la brida 32 amovible se logra mediante el dispositivo 18 de control se obtiene en base al valor de detección del potenciómetro 19. Es decir, el dispositivo 18 de control reconoce la posición de la brida 32 amovible en base al valor de detección del potenciómetro 19.

La segunda sección 203 de almacenamiento almacena una relación de cambio predeterminado de SUPERIOR o INFERIOR. La relación de cambio predeterminada de SUPERIOR o INFERIOR se determina preferentemente de antemano para el beneficio del diseño de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa. En esta realización, la segunda sección 203 de almacenamiento almacena una relación de cambio predeterminada de SUPERIOR.

La sección 204 de detección de la relación de cambio en curso detecta una relación de cambio en curso de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa. Aquí, la expresión "relación de cambio en curso" se refiere a la relación de cambio en curso de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa, que se puede obtener como, por ejemplo, la relación entre la entrada de velocidad de giro de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa y la salida de la velocidad de giro de la misma. En esta realización, la sección 204 de detección de la relación de cambio en curso calcula la relación de cambio en curso de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa en base a la relación entre la velocidad de entrada de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa y la velocidad de salida de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa.

La velocidad de entrada se detecta preferentemente, por ejemplo, mediante un sensor para la detección directa de la velocidad del eje 11 primario, o un sensor para detectar indirectamente la velocidad del eje 11 primario, tal como un sensor para detectar la velocidad del motor y un sensor para detectar la velocidad de la polea 13 primaria. En esta realización, el sensor 102 de velocidad del motor se utiliza para detectar la velocidad de entrada. La velocidad de salida se detecta preferentemente, por ejemplo, mediante un sensor para la detección directa de la velocidad del eje 12 secundario, o un sensor para detectar indirectamente la velocidad del eje primario 12, tal como un sensor para detectar la velocidad del eje 904 de accionamiento y un sensor para detectar la velocidad de la polea 14 secundaria.

La sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación configura una cantidad de operación del motor 17 eléctrico, de tal manera que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se convertirá en la relación de cambio diana, en base a la información que incluye la correlación almacenada en la primera sección 202 de almacenamiento. En esta realización, la relación de cambio diana se configura por la sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana. Después, el valor de detección del potenciómetro 19 de acuerdo con la relación de cambio diana se calcula en base a la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio almacenada en la primera sección 202 de almacenamiento de tal manera que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo de correa se convertirá en la relación de cambio diana. Después, la cantidad de operación del motor 17 eléctrico se determina en base al valor calculado de la detección del potenciómetro 19. Se debe entender que la cantidad de operación del actuador se puede establecer de otro modo.

El dispositivo 18 de control emite una señal de operación al motor 17 eléctrico en base a la cantidad de operación del motor 17 eléctrico establecida por la sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación. Aquí, cuando

las características de salida del potenciómetro 19 para las relaciones de transmisión tengan tal correlación mostrada en la Figura 8, la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se controla a la relación de cambio diana.

5 En este control, en el caso en que haya diferencias individuales en las características de salida del potenciómetro 19, la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo de correa puede diferir de la relación de cambio diana. Además, la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo de correa puede, posiblemente, desviarse de la relación de cambio diana a causa de los cambios a lo largo de los años, tales como el desgaste de la correa, las tolerancias admisibles de los componentes, y así sucesivamente. Una causa de tal desviación se considera que es la desviación de la correlación en curso entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio de la correlación  $v$  de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio almacenado de antemano en el dispositivo 18 de control.

15 En esta realización, un obturador (no mostrado) para restringir el movimiento de la brida 32 amovible se dispone en un lado del intervalo amovible de la brida 32 amovible, en el que la anchura de la garganta de la polea 13 primaria es mayor (INFERIOR), y el potenciómetro 19 se monta con la brida 32 amovible en unión colindante con el obturador (no mostrado), para establecer la posición  $x$  de referencia del sensor. En este caso, como se muestra en la Figura 8, la correlación  $w_1$ ,  $w_2$  en curso no se desvía significativamente de la correlación  $v$  de referencia en una posición cercana a la posición  $x$  de referencia del sensor. Sin embargo, a medida que la brida 32 amovible se mueve hacia el lado en el que la anchura de garganta de la polea 13 primaria es más pequeña (lado SUPERIOR), la distancia desde la posición  $x$  de referencia del sensor del potenciómetro 19 aumenta de manera que la correlación  $w_1$ ,  $w_2$  en curso se puede desviar de la correlación  $v$  de referencia

20 Por lo tanto, en esta realización, la correlación entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio varía de un vehículo a otro, especialmente en el lado SUPERIOR. El valor de detección del potenciómetro 19 no sólo está bajo la influencia de las características de salida del potenciómetro 19, sino también de los cambios a lo largo de los años, tales como el desgaste de la correa 15 en  $V$ , las tolerancias de los componentes, y así sucesivamente. Tal influencia es más grande en el lado SUPERIOR.

25 En el dispositivo 18 de control de esta realización, la sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana establece la relación de cambio diana. Después, el valor de detección del potenciómetro 19 de acuerdo con la relación de cambio diana se deriva de la correlación  $v$  de referencia mostrado en la Figura 8. Después, la sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación configura la cantidad de operación del motor 17 eléctrico en base al valor de detección del potenciómetro 19.

A continuación, se hace una descripción del caso en que la correlación  $w_1$  en curso se desvía de la correlación  $v$  de referencia, de tal manera que el valor de detección del potenciómetro 19 es mayor para una relación de cambio de marcha.

35 En este caso, el dispositivo 18 de control configura una relación  $g$  de cambio diana, y calcula un valor  $h$  de detección del potenciómetro 19 de acuerdo con la relación  $g$  de cambio diana en base a la correlación  $v$  de referencia. Después, el dispositivo 18 de control calcula en realidad una cantidad de operación del motor 17 eléctrico en base al valor  $h$  de detección del potenciómetro 19 para hacer funcionar el motor 17 eléctrico. Por lo tanto, una relación  $g_1$  de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa que se logra mediante el control se desvía de la relación  $g$  de cambio diana hasta el lado INFERIOR por una cantidad de la desviación de la correlación  $w_1$  en curso al lado INFERIOR, como se indica por  $y_1$ .

Durante la aceleración a todo gas, como se muestra en la Figura 7, la relación  $w_1$  de cambio en curso se desvía hacia el lado INFERIOR desde la relación  $t$  de cambio diana establecida. Por lo tanto, se produce el problema de que la relación  $w_1$  de cambio en curso no se convierte en la relación  $s$  de cambio SUPERIOR incluso en un momento  $k_1$  de finalización del control.

45 A continuación, se realizará una descripción del caso en que la correlación  $w_2$  en curso se desvía de la correlación  $v$  de referencia, de tal manera que el valor de detección del potenciómetro 19 es menor para una relación de cambio de marcha, como se muestra en la Figura 8.

50 En este caso, una relación  $g_2$  de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa que se tiene que obtener mediante el control realizado por el dispositivo 18 de control se desvía de la relación  $g$  de cambio diana al lado SUPERIOR por una cantidad de la desviación de la correlación  $w_2$  en curso en el lado SUPERIOR, como se indica por  $y_2$ . En la mapa 211 de la relación de cambio de marcha, como se muestra en la Figura 7, la relación  $w_2$  de cambio en curso se desvía hacia el lado INFERIOR desde la relación  $t$  de cambio diana establecida. Por lo tanto, se produce el problema de que la relación  $w_2$  de cambio en curso se convierte en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR en un momento  $k_2$  antes del momento  $k_1$  de finalización del control, y que la relación  $w_2$  de cambio en curso en el momento  $k_1$  de finalización del control es menor que la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR.

Como se ha descrito anteriormente, las variaciones en la salida del potenciómetro 19 conducen a variaciones en la posición de la brida 32 amovible para el valor de detección del potenciómetro 19 entre vehículos en el lado

SUPERIOR. Como resultado, se producen también variaciones en la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa.

5 Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo 18 de control incluye una sección 206 de determinación y una primera sección 207 de corrección. La sección 206 de determinación y la primera sección 207 de corrección funcionan para mejorar la precisión del control, en el control para mover la brida 32 amovible a una posición diana, en la que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se convertiría en SUPERIOR, reduciendo las variaciones en tal control. La sección 206 de determinación y la primera sección 207 de corrección se describen a continuación.

10 La sección 206 de determinación determina si la relación  $w_1$ ,  $w_2$  de cambio actual de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se ha convertido en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR determinada de antemano. En esta realización, se determina si la relación  $w_1$ ,  $w_2$  de cambio actual en curso detectada por la sección 204 de detección de la relación de cambio en curso se ha convertido o no en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR en base a la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR almacenada en la segunda sección 203 de almacenamiento, como se muestra en la Figura 7.

15 La sección 206 de determinación puede detectar un evento en el que la relación  $w_1$  de cambio en curso no se convierte en el relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR incluso en el momento  $k_1$  de finalización del control, y un caso en el que la relación  $w_2$  de cambio en curso se convierte en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR antes del momento  $k_1$  de finalización del control. La primera sección 207 de corrección corrige la cantidad de operación del motor 17 eléctrico en base a la determinación tomada por la sección 206 de determinación.

Tal control se describirá con referencia al diagrama de flujo mostrado en la Figura 9.

25 El dispositivo 18 de control controla el motor 17 eléctrico en base al valor de detección del potenciómetro 19 (S1). Es decir, en el dispositivo 18 de control de esta realización, la sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana configura la relación de cambio diana. Después, el valor de detección del potenciómetro 19 de acuerdo con la relación de cambio diana (valor de detección equivalente a la relación de cambio diana) se deriva de la correlación  $v$  de referencia mostrada en la Figura 8. Después, la sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación configura la cantidad de operación del motor 17 eléctrico, utilizando la retroalimentación del valor de detección en curso del potenciómetro 19, de tal manera que el valor de detección en curso del potenciómetro 19 se convierte en el valor de detección del potenciómetro 19 (valor de detección equivalente a la relación de cambio diana). Después, la sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación configura la cantidad de operación del motor 17 eléctrico de esta manera, una señal de operación de acuerdo con la cantidad de operación se transmite al motor 17 eléctrico.

A continuación, se determina si el control para llevar la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa a la relación de cambio predeterminada SUPERIOR se ha completado (S2) o no.

35 En esta realización, dicha determinación (S2) se realiza en base al valor de detección del potenciómetro 19. Aquí, se supone que la brida 32 amovible se mueve a la posición diana, en la que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se convertiría en SUPERIOR. Por lo tanto, la relación de cambio diana como una diana de control es la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR. Por lo tanto, un valor  $h_1$  de detección del potenciómetro 19 se calcula en base a la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR y a la correlación  $v$  de referencia, como se muestra en la Figura 8. Preferentemente, se determina que el control se ha completado cuando el valor de detección en curso del potenciómetro 19 se ha convertido en el valor  $h_1$  de detección equivalente a la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR.

45 Después, en el caso en el que se determina en S2 que el control no se ha completado (NO), la sección 206 de determinación determina si la relación de cambio en curso de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR determinada de antemano (S3). En esta realización, preferentemente, la relación  $w_1$ ,  $w_2$  de cambio actual de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se calcula para determinar si la relación  $w_1$ ,  $w_2$  de cambio actual se ha convertido o no en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR, como se muestra en la Figura 7.

50 En el caso en el que se determina en S3 que la relación de cambio en curso no se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR (NO), el control de S1 se continúa preferentemente.

55 En el caso en que se desvía de la relación de cambio en curso (valor de detección del potenciómetro 19) al lado SUPERIOR, como se indica por  $w_2$  en las Figuras 7 y 8, y la relación  $w_2$  de cambio en curso se ha convertido en la relación  $s$  de cambio predeterminada SUPERIOR en el momento  $k_2$  antes del momento  $k_1$  de finalización del control, se determina en S3 que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR. En el caso en que se hace dicha determinación (SI), la primera sección 207 de corrección corrige la cantidad de operación del motor 17 eléctrico establecida por el dispositivo 18 de control de tal manera que la relación de cambio no se hará más pequeña (S4).

En esta realización, la cantidad de operación del motor 17 eléctrico (relación de cambio diana) establecida por la sección 205 de establecimiento de la cantidad de operación se corrige para mantener la cantidad de operación del motor 17 eléctrico en el momento k2 cuando se determina en S3 que la relación w2 de cambio en curso se ha convertido en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR, como se muestra en la Figura 7 por la línea C discontinua. Por ejemplo, es preferible almacenar la cantidad de operación del motor 17 eléctrico en el momento en que se determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR almacenada en la segunda sección 203 de almacenamiento, y corregir la cantidad de operación del motor 17 eléctrico establecida por el dispositivo 18 de control de tal manera que la brida 32 amovible de la polea 13 primaria se mantiene en una posición correspondiente a la cantidad de operación almacenada.

La primera sección 207 de corrección puede realizar la corrección de cualquier manera, siempre y cuando la cantidad de operación del motor 17 eléctrico (actuador) establecida por el dispositivo 18 de control se corrija sustancialmente. Por ejemplo, la relación de cambio diana establecida por la sección 201 de establecimiento de la relación de cambio diana se puede corregir alternativamente, a diferencia de la realización descrita anteriormente. Además, en el caso en que el dispositivo 18 de control configura la posición de la brida 32 amovible como una diana de control, la posición de la diana de control que se establecerá para la brida 32 amovible se puede corregir.

La Figura 10 muestra la cantidad de operación y la cantidad de corrección del motor 17 eléctrico en términos del valor de detección del potenciómetro 19 para el caso en el que el valor de detección en curso del potenciómetro 19 se desvía a partir de la correlación v referencia al lado SUPERIOR como se ha descrito anteriormente. En la Figura 10, el eje vertical y el eje horizontal representan el valor de detección del potenciómetro 19 y la velocidad del vehículo, respectivamente. Las líneas P1, P2 discontinuas indican el valor de detección actual del potenciómetro 19 que se detectará durante el control sin corrección por la primera sección 207 de corrección. P1 representa la aceleración a todo gas, y P2 representa la desaceleración con el acelerador totalmente cerrado. En esta realización, se detecta un valor más bajo para la misma relación de cambio durante la desaceleración con el acelerador totalmente cerrado (P2) que durante la aceleración a todo gas (P1). Las líneas Q1, Q2 continuas indican el valor de detección en curso del potenciómetro 19 detecto con corrección por la primera sección 207 de corrección. Q1 representa la aceleración a todo gas, y Q2 representa desaceleración con el acelerador totalmente cerrado. R1, R2 indica la cantidad de corrección para Q1, Q2, respectivamente.

En esta realización, como se muestra en las Figuras 7 y 10, la corrección se inicia en el momento k2 cuando se determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR, para establecer la cantidad R1 de corrección para mantener la posición de la brida 32 amovible al momento k2. Después, la cantidad R1 de corrección se añade a la cantidad P1 de operación del motor 17 eléctrico sin corrección para ajustar la cantidad Q1 de operación del motor 17 eléctrico con corrección. Como resultado, la relación de cambio se aproxima más a la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR, como se indica por la línea C discontinua de la Figura 7. Tal corrección se mantiene en y después del momento k2 cuando se determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR.

En esta realización, durante la desaceleración subsiguiente con el acelerador completamente cerrado, la corrección se mantiene hasta que la cantidad P2 de operación del motor 17 eléctrico sin corrección se haga más pequeña que la cantidad Q2 de operación del motor 17 eléctrico con corrección, como se muestra en la Figura 10. Esto permite que la relación de cambio varíe de manera continua.

A continuación, se hará una descripción del caso en el que se determina en S2 que el control se ha completado (SÍ).

En el caso en el que se determina en S2 que el control se ha completado (SÍ), la sección 206 de determinación determina si la relación de cambio en curso de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR determinada de antemano (S5).

En el caso en el que se determina, en la Figura 5, que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR (SÍ), el control se ha realizado generalmente de forma normal con poca desviación del potenciómetro 19, y preferentemente el control se termina sin ejecutar el proceso de corrección.

En el caso en el que de la relación de cambio en curso (valor de detección del potenciómetro 19) se desvía al lado INFERIOR, como se indica por w1 en las Figuras 7 y 8, y que la relación w1 de cambio en curso no se ha convertido en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR incluso al momento k1 de finalización del control, se determina en S5 que la relación de cambio en curso no se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR. En el caso en que se hace dicha determinación (NO), la primera sección 207 de corrección corrige la cantidad de operación del motor 17 eléctrico establecida por el dispositivo 18 de control de tal manera que la relación de cambio en curso se convertirá en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR (S6).

En esta realización, la primera sección 207 de corrección corrige la cantidad de operación del motor 17 eléctrico establecida por el dispositivo 18 de control de tal manera que la relación de cambio en curso se hará menor de acuerdo con una cantidad de aumento de la velocidad del vehículo, como se muestra en la Figura 7 por la línea D discontinua. En este caso, preferentemente, se determina de antemano cuánta relación de cambio diana será corregida en términos del valor de detección del potenciómetro 19 para un aumento de la velocidad del vehículo de 1

km/h, por ejemplo, para determinar una cantidad de corrección de este tipo que hará que la relación de cambio en curso se aproxime más a la relación de cambio diana a medida que aumenta la velocidad del vehículo.

La Figura 11 muestra la cantidad de operación y la cantidad de corrección del actuador en términos del valor de detección del potenciómetro 19 para el caso en el que la correlación entre el valor de detección en curso del potenciómetro 19 y la relación de cambio de la correlación v referencia se desvía al lado INFERIOR como se ha descrito anteriormente. En la Figura 11, el eje vertical y el eje horizontal representan la cantidad de detección del potenciómetro 19 y la velocidad del vehículo, respectivamente. Las líneas P1, P2 discontinuas indican el valor de detección del potenciómetro 19 que sería detectado durante el control sin corrección por la primera sección 207 de corrección. P1 representa la aceleración a todo gas, y P2 representa la desaceleración con el acelerador totalmente cerrado. En esta realización, se detecta un valor más bajo para la misma relación de cambio durante la desaceleración con el acelerador totalmente cerrado (P2) que durante la aceleración a todo gas (P1). Las líneas Q1, Q2 continuas indican el valor de detección en curso del potenciómetro 19 detectado con corrección por la primera sección 207 de corrección. Q1 representa la aceleración a todo gas, y Q2 representa la desaceleración con el acelerador totalmente cerrado. R1, R2 indica la cantidad de corrección para Q1, Q2, respectivamente.

En esta realización, como se muestra en las Figuras 7 y 11, la corrección se inicia después de que se determina en S5 que la relación de cambio en curso no se ha convertido en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR. Después, la cantidad R1 de corrección se configura de tal manera que la brida 32 amovible se moverá a la parte superior de acuerdo con una cantidad de aumento de la velocidad del vehículo desde el momento k2 cuando se determina en S2 que el control se ha completado. Después, la cantidad R1 de corrección se añade a la cantidad P1 de operación del motor 17 eléctrico sin corrección para establecer la cantidad Q1 de operación del motor 17 eléctrico con corrección. Como resultado, la relación de cambio se aproxima a la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR, como se indica por la línea D discontinua de la Figura 7. La corrección se realiza hasta que se determina que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación s de cambio predeterminada SUPERIOR.

En esta realización, durante la desaceleración subsiguiente con el acelerador completamente cerrado, la cantidad de corrección se reduce de acuerdo con una cantidad de reducción de la velocidad del vehículo hasta que la cantidad de corrección se convierte en cero, como se indica por R2. Esto permite que la relación de cambio varíe de manera continua.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo 18 de control puede mejorar la precisión del cambio en el lado SUPERIOR, por medio de la sección 206 de determinación y la primera sección 207 de corrección descritas anteriormente, en el caso en que la posición de referencia del sensor del potenciómetro 19 se configura en base a la relación de cambio en el lado INFERIOR.

A continuación se hará una descripción de un procedimiento fácil para corregir la desviación de la correlación descrita anteriormente en toda la región de la relación de cambio de marcha.

En esta realización, el dispositivo 18 de control incluye una segunda sección 208 de corrección para corregir la correlación v de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio almacenada de antemano en el dispositivo 18 de control (primera sección 202 de almacenamiento).

En esta realización, la posición de referencia del sensor del potenciómetro 19 se configura en el lado en el que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR. La primera sección 202 de almacenamiento almacena la correlación v de referencia entre el valor de detección del potenciómetro 19 y la relación de cambio de marcha. Existen diferencias individuales en las características de salida del potenciómetro 19 de un vehículo a otro, y el valor de detección del potenciómetro 19 se puede desviar de la correlación v de referencia al lado INFERIOR (w1) o al lado SUPERIOR (w2), como se muestra en la Figura 8.

En esta realización, la segunda sección 208 de corrección corrige la correlación v de referencia en base a la relación de  $\Delta A/\Delta B$  en la posición de SUPERIOR, siendo  $\Delta A$  una cantidad de cambio del valor de detección del potenciómetro 19 en el momento en que la relación (w1, w2) de cambio en curso se ha convertido en una relación de cambio predeterminada, y siendo  $\Delta B$  una cantidad de cambio del valor de detección del potenciómetro 19 derivado en base a la correlación v de referencia

De esta manera, la correlación (w1, w2) en curso se corrige en base a la relación de  $\Delta A/\Delta B$  no sólo en la región SUPERIOR, sino también en toda la región de INFERIOR a SUPERIOR, por lo que es posible reducir la desviación entre la correlación v de referencia y la correlación (w1, w2) en curso; y por tanto llevar la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa más cerca de la relación de cambio diana. Esto permite la fácil corrección de la desviación de la correlación descrita anteriormente en toda la región de la relación de cambio de marcha.

Diversas formas de corrección para el control de la relación de cambio de la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la presente invención se han descrito anteriormente. Dicha corrección se puede aplicar a variaciones no sólo entre el valor de detección del sensor de detección de la posición de brida y la relación de cambio debido a las características de salida del potenciómetro (sensor de detección de la posición de brida), sino

también la desviación en la correlación debido a los cambios en el tiempo en las características de salida, cambios a lo largo de los años, tales como la elongación y el desgaste de la correa en V, las tolerancias de componentes, etc.

Aunque una transmisión continuamente variable de tipo correa y un dispositivo de control para la misma de acuerdo con una realización de la presente invención se han descrito anteriormente, la transmisión continuamente variable de tipo correa y el procedimiento de control para la misma de acuerdo con la presente invención no se limitan a la realización descrita anteriormente.

Por ejemplo, la construcción de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa, la estructura del mecanismo 16 de ajuste de la anchura de garganta, la estructura del sensor 19 de detección de la posición de brida, el establecimiento del dispositivo 18 de control, y así sucesivamente no se limitan a los descritos en la realización anterior.

En la realización descrita anteriormente, la posición de referencia del sensor del potenciómetro 19 (sensor de detección de la posición de brida) se encuentra en el lado en el que la relación de cambio de la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa es INFERIOR, a modo de ejemplo. La posición de referencia del sensor del sensor de detección de la posición de brida puede no establecerse necesariamente en el lado INFERIOR, sino que se puede establecer en el lado SUPERIOR. En el caso en el que se configura la posición de referencia del sensor en el lado SUPERIOR, la correlación entre el valor de detección del sensor de detección de la posición de brida y la relación de cambio puede, posiblemente, variar de un vehículo a otro en el lado INFERIOR. En este caso, la sección de determinación determina si la relación de cambio en curso de la transmisión continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada INFERIOR determinada de antemano.

Aunque la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se proporciona en una unidad de potencia de una motocicleta a modo de ejemplo en la realización anterior, la transmisión 800 continuamente variable de tipo correa se puede aplicar a una amplia gama de diversos vehículos distintos a las motocicletas (por ejemplo, en vehículos pequeños tales como vehículos de tipo montar a horcajadas, vehículos tipo scooter, carros de golf y Cohechitos de cuatro ruedas). Aunque una transmisión continuamente variable de tipo correa proporcionada en una unidad de potencia se describe a modo de ejemplo, la presente invención se puede aplicar en una transmisión continuamente variable de tipo correa proporcionada por separado de un motor.

Como se ha descrito anteriormente, la transmisión continuamente variable de tipo correa y el procedimiento de control para la misma de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar ampliamente en transmisiones continuamente variables de tipo correa proporcionadas en vehículos o similares.

#### 30 Descripción de números y símbolos de referencia

- 1000: motocicleta (vehículo)
- 900: unidad de potencia
- 800: transmisión continuamente variable de tipo correa
- 11: eje primario
- 12: eje secundario
- 13: polea primaria
- 14: polea secundaria
- 15: correa en V (correa)
- 16: mecanismo de ajuste de la anchura de garganta
- 17: motor eléctrico (actuador)
- 18: dispositivo de control
- 19: potenciómetro (sensor de detección de la posición de brida)
- 31: brida fija
- 32: brida amovible
- 82: mecanismo de transmisión de engranajes
- 101: sensor de posición de la válvula de admisión
- 102: sensor de velocidad del motor
- 103, 104: sensor de velocidad del vehículo
- 201: sección de establecimiento de la relación de cambio diana
- 202: primera sección de almacenamiento
- 203: segunda sección de almacenamiento
- 204: sección de detección de la relación de cambio en curso
- 205: sección de establecimiento de la cantidad operación
- 206: sección de determinación
- 207: primera sección corrección
- 208: segunda sección corrección
- 211: mapa de la relación de cambio de marcha
- k1: momento de finalización del control
- k2: momento cuando la relación de cambio en curso se ha vuelto en la relación de cambio predeterminada para SUPERIOR

r: relación de cambio predeterminada para INFERIOR  
s: relación de cambio predeterminada para SUPERIOR  
v: correlación de referencia  
w1, w2: correlación en curso  
x: posición de referencia del sensor

5

**REIVINDICACIONES**

1. Una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa que comprende:

una polea (13) adaptada para soportar una correa (15) y que tiene al menos una brida (32) amovible;  
 un actuador (17) para mover la brida (32) amovible; y  
 un dispositivo (18) de control para controlar el actuador (17), comprendiendo el dispositivo (18):

una sección (206) de determinación para determinar si una relación de cambio en curso de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en una relación de cambio predeterminada para un establecimiento de marcha SUPERIOR o para un establecimiento de marcha INFERIOR determinadas de antemano; y  
 una primera sección (207) de corrección para corregir una cantidad de operación del actuador (17) en base a la determinación realizada por la sección (206) de determinación.

2. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

en un caso en el que la sección (206) de determinación determine que la relación de cambio en curso ha sido convertida en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR antes de la finalización de control para mover la brida (32) amovible a una posición diana cuando una relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se volverá la relación de cambio SUPERIOR, la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control de tal manera que la relación de cambio en curso no se volverá más pequeña.

3. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que:

en un caso en el que la sección (206) de determinación no determine que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR incluso después de completar el control para mover la brida (32) amovible a una posición diana cuando una relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se volverá la relación de cambio SUPERIOR, la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control de tal manera que la relación de cambio en curso se convertirá en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR.

4. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control de tal manera que la relación de cambio en curso se volverá más pequeña de acuerdo con a un aumento de la velocidad del vehículo.

5. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende:

un sensor (19) de detección de la posición de brida para detectar una posición de la brida (32) amovible, comprendiendo el dispositivo (18) de control:

una sección (201) de establecimiento de la relación de cambio diana para establecer una relación de cambio diana;  
 una primera sección (202) de almacenamiento para almacenar la correlación entre un valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha, y  
 una sección (205) de configuración de la cantidad de operación para establecer la cantidad de operación del actuador (17) en base a la información que incluye la correlación almacenada en la primera sección (202) de almacenamiento, de tal manera que la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo de correa se convertirá en la relación de cambio diana establecida por la sección de configuración (301) de la relación de cambio diana.

6. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el dispositivo (18) de control comprende:

una segunda sección (203) de almacenamiento para almacenar la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR; y  
 una sección (204) de detección de la relación de cambio en curso para detectar la relación de cambio en curso de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa, en la que:

la sección (206) de determinación determina si la relación de cambio en curso detectada por la sección (204) de detección de la relación de cambio en curso se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR en base a la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR almacenadas en la

segunda sección (203) de almacenamiento; y

la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por la sección (205) de configuración de la cantidad de operación en base a la determinación realizada por la sección (206) de determinación.

5 7. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en la que el sensor (19) de detección de la posición de brida comprende un sensor de ángulo montado sobre un eje (91) giratorio para girar junto con un mecanismo (16) para mover la brida (32) amovible.

8. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 5, 6 o 7, en la que:

10 el sensor (19) de detección de la posición de brida comprende un sensor cuya referencia que es establecida en un primer estado en el que la brida (32) amovible está posicionada en un lado de su intervalo amovible, y cuyo valor de detección cambia de acuerdo con una cantidad de movimiento de la brida (32) amovible hacia un segundo estado en el que la brida (32) está posicionada en el otro lado del intervalo amovible;  
 la primera sección (202) de almacenamiento almacena la correlación de referencia entre el valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha, y  
 15 el dispositivo (18) de control comprende una segunda sección (208) de corrección para corregir la correlación de referencia almacenada en la primera sección (202) de almacenamiento en base a una relación de  $\Delta A/\Delta B$  en un estado más cerca del segundo estado, siendo  $\Delta A$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida en un momento cuando la relación de cambio en curso se ha convertido en una relación de cambio predeterminada, y siendo  $\Delta B$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida obtenido en base a la correlación de referencia almacenada en la  
 20 primera sección (202) de almacenamiento.

9. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el primer estado del sensor (19) de detección de la posición de brida es obtenido cuando la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa está en el establecimiento de marcha INFERIOR.

25 10. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el primer estado del sensor (19) de detección de la posición de brida es obtenido cuando la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa está en el establecimiento de marcha SUPERIOR.

30 11. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en la que la sección (204) de detección de la relación de cambio en curso calcula la relación de cambio en curso en base a una relación entre una velocidad de entrada y una velocidad de salida de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa.

12. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende una polea (13) primaria y una polea (14) secundaria, cada una teniendo un par de bridas (31, 32, 41, 42) en relación axialmente amovible entre sí, y una correa (15) enrollada alrededor de ambas poleas (13, 14).

35 13. La transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 12, en la que:

40 cada una de la polea (13) primaria y la polea (14) secundaria incluye una brida (31, 41) fija y una brida (32, 42) amovible, respectivamente, montadas en un eje (11, 12) giratorio; y una anchura de una garganta de la polea (13) primaria es ajustada moviendo la brida (32) amovible de la polea (13) primaria con el actuador (17), y la brida (42) amovible de la polea (14) secundaria es empujada en una dirección de la reducción de anchura de una garganta de la polea (14) secundaria.

14. Un dispositivo (18) de control provisto de una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa que tiene una polea (13) adaptada para soportar una correa (15) y que incluye al menos un brida (32) amovible, estando el dispositivo (18) de control configurado para controlar un actuador (17) para mover la brida (32) amovible y que comprende:

45 una sección (206) de determinación para determinar si una relación de cambio en curso de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se ha convertido o no en una relación de cambio predeterminada para un establecimiento de marcha SUPERIOR o un establecimiento de marcha INFERIOR determinada de antemano, y  
 50 una primera sección (207) de corrección para corregir una cantidad de operación del actuador (17) en base a la determinación realizada por la sección (206) de determinación.

15. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 14, en el que:

55 en un caso en el que la sección (205) de determinación determine que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR antes de la finalización de control para mover la brida (32) amovible a una posición diana cuando una relación de cambio de

la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se volverá el establecimiento de marcha SUPERIOR, la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control de tal manera que la relación de cambio en curso no se volverá más pequeña.

5 16. El dispositivo de control (16) para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en el que:

10 en un caso en el que la sección (206) de determinación no determine que la relación de cambio en curso se ha convertido en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR incluso después de la finalización del control para mover la brida (32) amovible a una posición diana cuando una relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se volverá en el establecimiento de marcha SUPERIOR,  
la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control, de tal manera que la relación de cambio en curso se volverá en la relación de cambio predeterminada SUPERIOR.

15 17. El dispositivo (18) de control para una transmisión (600) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 16, en el que la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por el dispositivo (18) de control de tal manera que la relación de cambio en curso se volverá más pequeña de acuerdo con un aumento de la velocidad del vehículo.

18. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, que comprende:

20 una sensor (19) de detección de la posición de brida para detectar una posición de la brida (32) amovible;  
una sección (201) de configuración de la relación de cambio diana para establecer una relación de cambio diana;  
una primera sección de almacenamiento para almacenar la correlación entre un valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha, y  
25 una sección (205) de configuración de la cantidad de operación para establecer la cantidad de operación del actuador (17) en base a la información que incluya la correlación almacenada en la primera sección (202) de almacenamiento de tal manera que la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa se convertirá en la relación de cambio diana establecida por la sección (201) de configuración de la relación de cambio diana.

30 19. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende:

una segunda sección (203) de almacenamiento para almacenar la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR; y  
35 una sección (204) de detección de la relación de cambio en curso para detectar la relación de cambio en curso de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa, en la que:

40 la sección (206) de determinación determina si la relación de cambio en curso detectada por la sección (204) de detección de la relación de cambio en curso se ha convertido o no en la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR en base a la relación de cambio predeterminada para el establecimiento de marcha SUPERIOR o INFERIOR almacenados en la segunda sección (203) de almacenamiento; y  
la primera sección (207) de corrección corrige la cantidad de operación del actuador (17) establecida por la sección (205) de configuración de la cantidad de operación en base a la determinación realizada por la sección (206) de determinación.

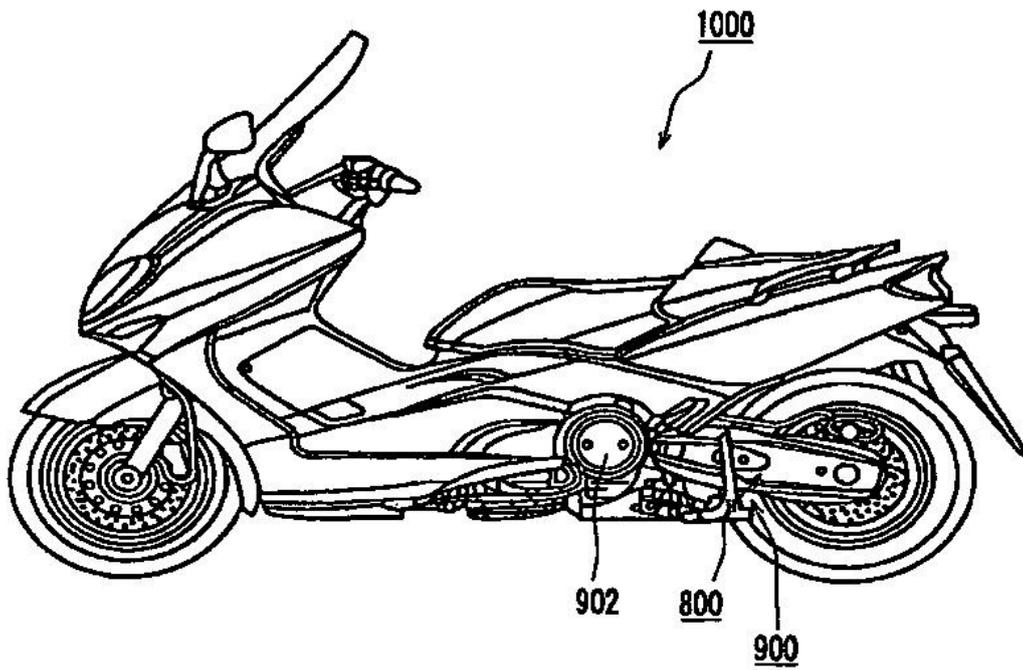
45 20. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 18 o 19, en el que el sensor (19) de detección de la posición de brida comprende un sensor de ángulo montado sobre un eje (91) giratorio para girar junto con un mecanismo (16) para mover la brida (32) amovible.

21. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 18, 19 o 20, en el que:

50 el sensor (19) de detección de la posición de brida comprende un sensor de referencia que está establecido en un primer estado en el que la brida (32) amovible está posicionada en un lado de su intervalo amovible, y cuyo valor de detección cambia de acuerdo con una cantidad de movimiento de la brida (32) amovible hacia un segundo estado en el que la brida (32) está posicionada en el otro lado del intervalo amovible;  
la primera sección (202) de almacenamiento almacena la correlación de referencia entre el valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida y la relación de cambio de marcha, y  
55 el dispositivo (18) de control comprende una segunda sección (208) de corrección para corregir la correlación de referencia almacenada en la primera sección (202) de almacenamiento en base a una relación de  $\Delta A/\Delta B$  en un estado más cerca del segundo estado, siendo  $\Delta A$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor (19)

de detección de la posición de brida en un momento cuando la relación de cambio en curso se ha convertido en una relación de cambio predeterminada, y siendo  $\Delta B$  una cantidad de cambio del valor de detección del sensor (19) de detección de la posición de brida derivado en base a la correlación de referencia almacenada en la primera sección (202) de almacenamiento.

- 5 22. El dispositivo (18) de control para una transmisión continuamente variable de tipo correa (300) de acuerdo con la reivindicación 21, en el que el primer estado del sensor (19) de detección de la posición de brida es obtenido cuando la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa está en el establecimiento de marcha INFERIOR.
- 10 23. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 21, en el que el primer estado del sensor (19) de detección de la posición de brida es obtenido cuando la relación de cambio de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa está en el establecimiento de marcha SUPERIOR.
- 15 24. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, en el que la sección (204) de detección de la relación de cambio en curso calcula la relación de cambio en curso de la transmisión (800) continuamente variable de tipo de correa en base a una relación entre una velocidad de entrada y una salida de la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa.
- 20 25. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo de correa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 24, en el que la transmisión (800) continuamente variable de tipo correa comprende una polea (13) primaria y una polea (14) secundaria, teniendo cada una un par de bridas (31, 32, 41, 42) axialmente amovibles entre sí, y una correa (15) enrollada alrededor de ambas poleas (13, 14).
- 25 26. El dispositivo (18) de control para una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la reivindicación 25, en el que:  
 cada una de la polea (13) primaria y la polea (14) secundaria incluye una brida (31, 41) fija y una brida (32, 42) amovible, respectivamente, montadas en un eje (11, 12) giratorio; y  
 una anchura de una garganta de la polea (13) primaria es ajustada moviendo la brida (32) amovible de la polea (13) primaria con el actuador (17), y la brida (42) amovible de la polea (14) secundaria es empujada en una dirección de la reducción de anchura de una garganta de la polea (14) secundaria.
- 30 27. Un vehículo (1000) que comprende una transmisión (800) continuamente variable de tipo correa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 o un dispositivo (18) de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 26.
28. El vehículo (1000) de acuerdo con la reivindicación 27, que comprende uno cualquiera de una motocicleta, un vehículo de tipo de montar a horcajadas, un vehículo tipo scooter, un carrito de golf o un cochecito de cuatro ruedas.



**FIG. 1**



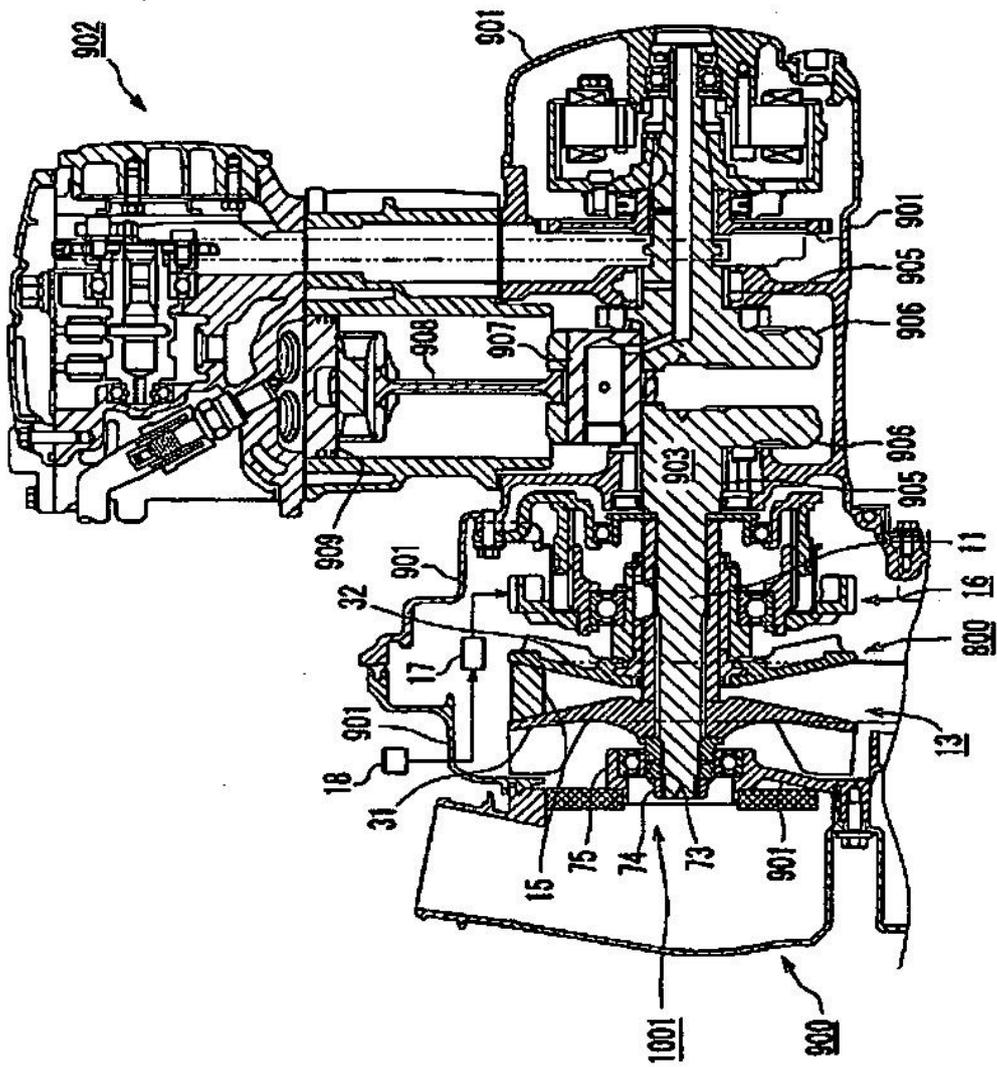


FIG. 3

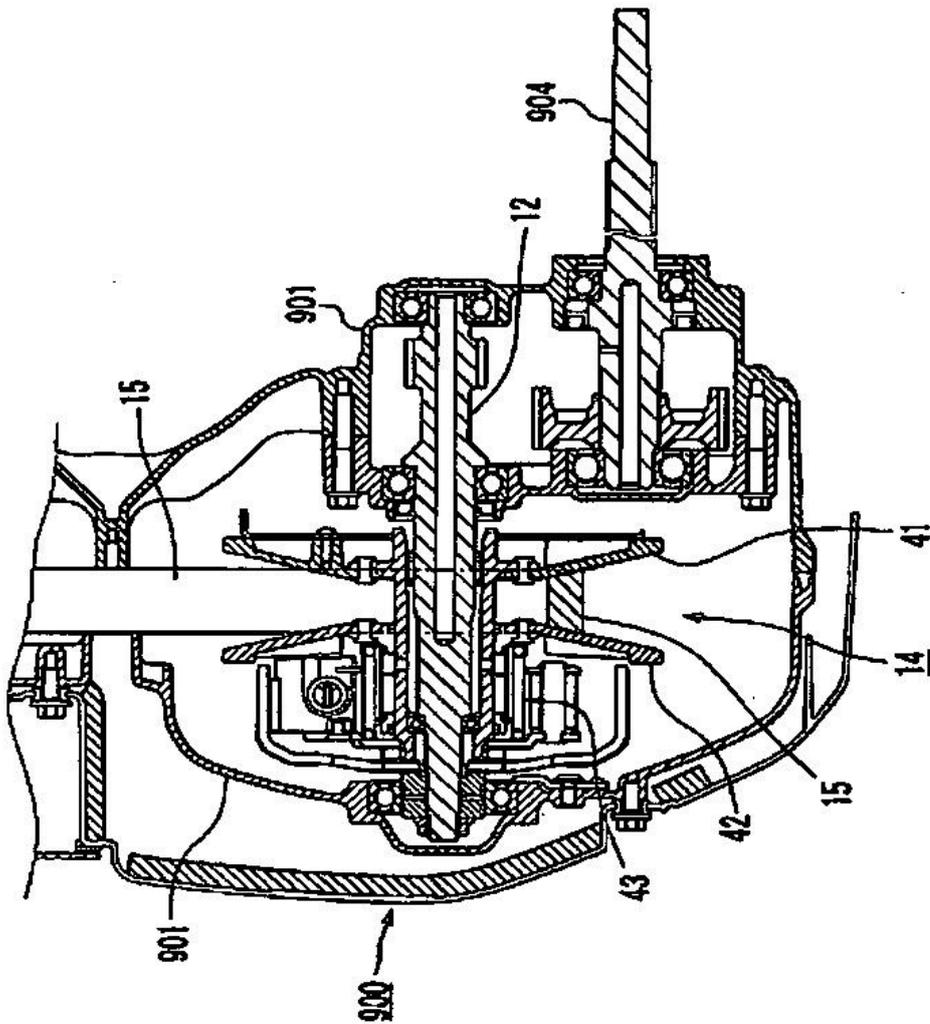


FIG. 4

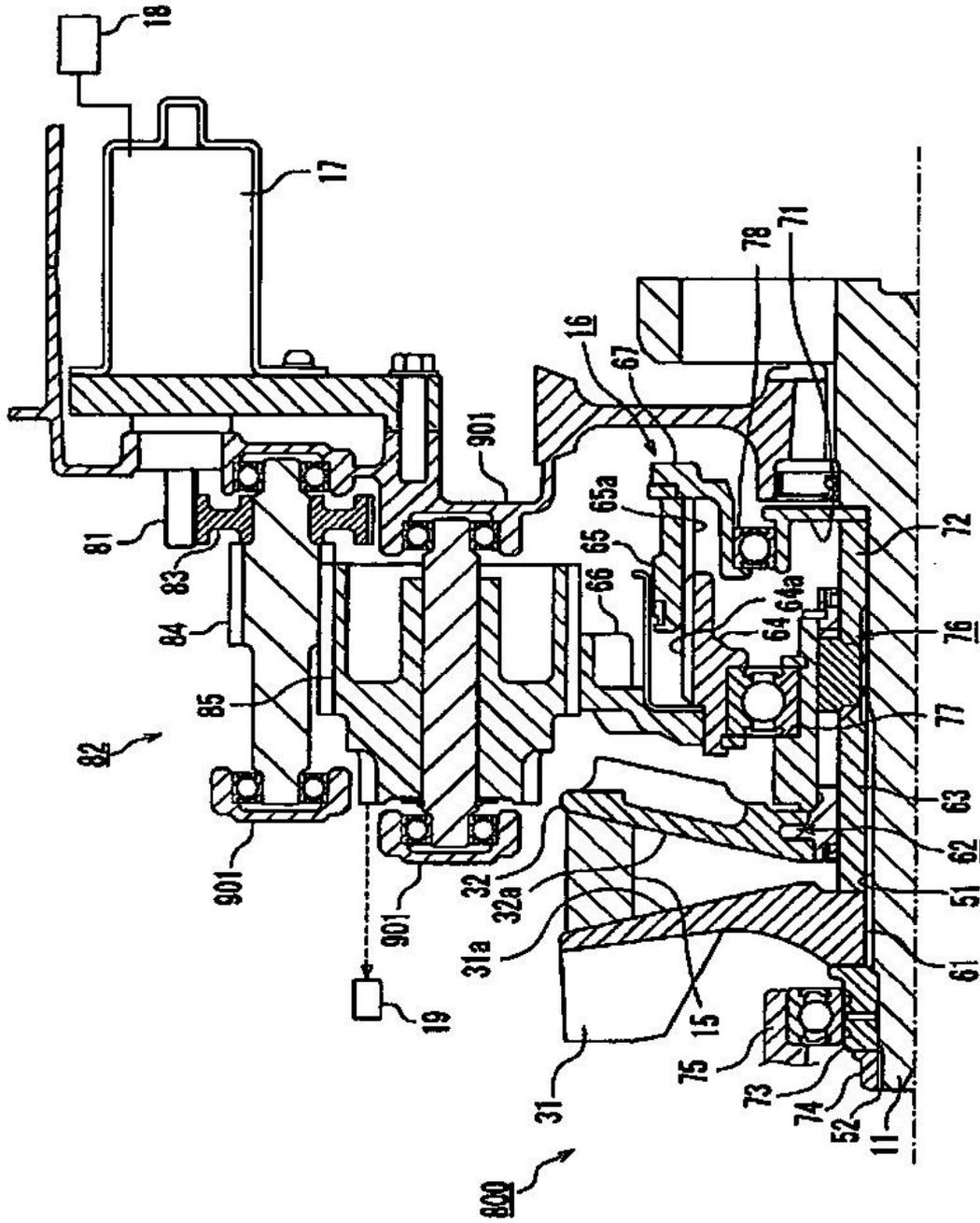
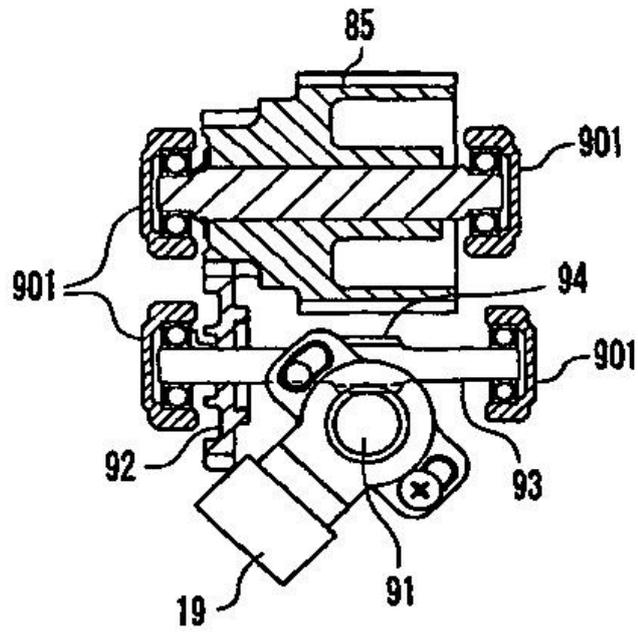


FIG. 5



**FIG. 6**

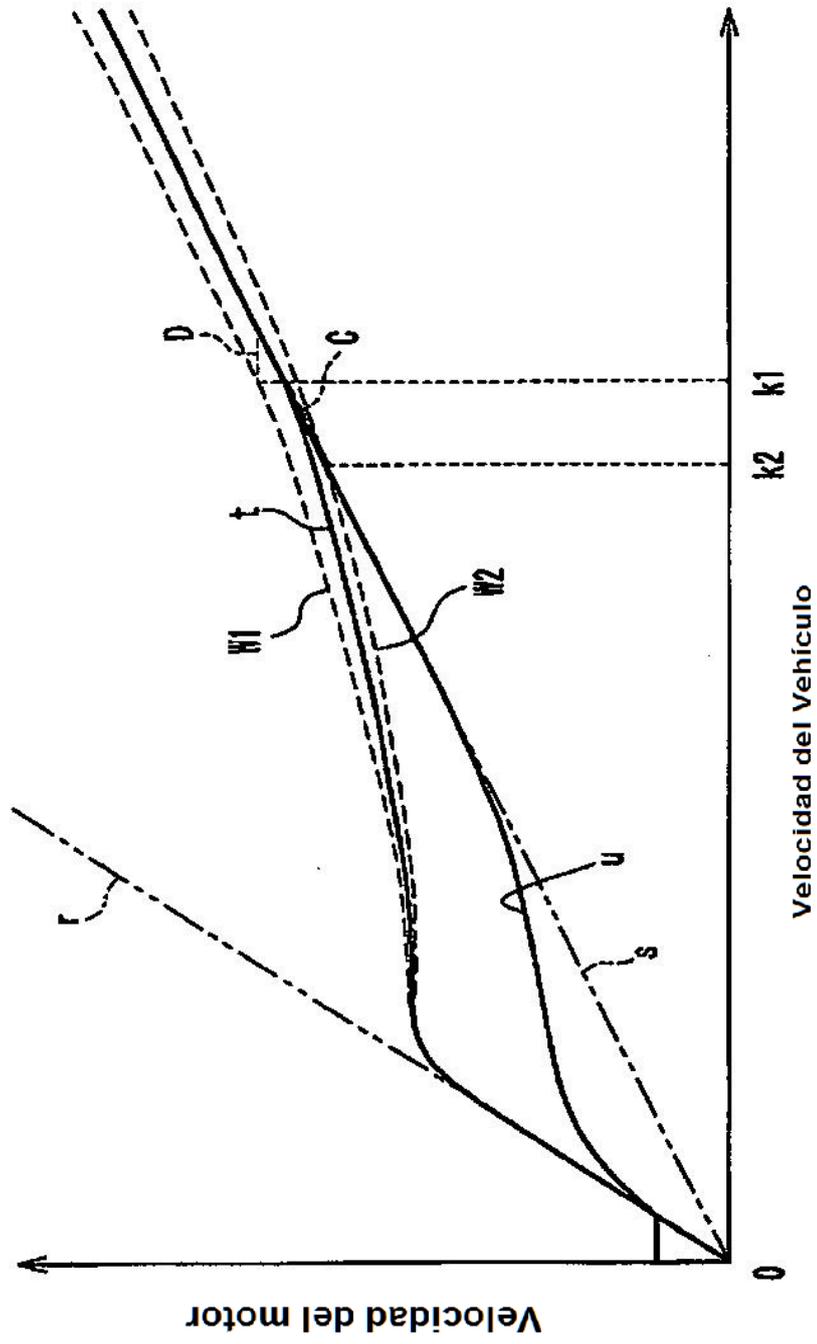


FIG. 7

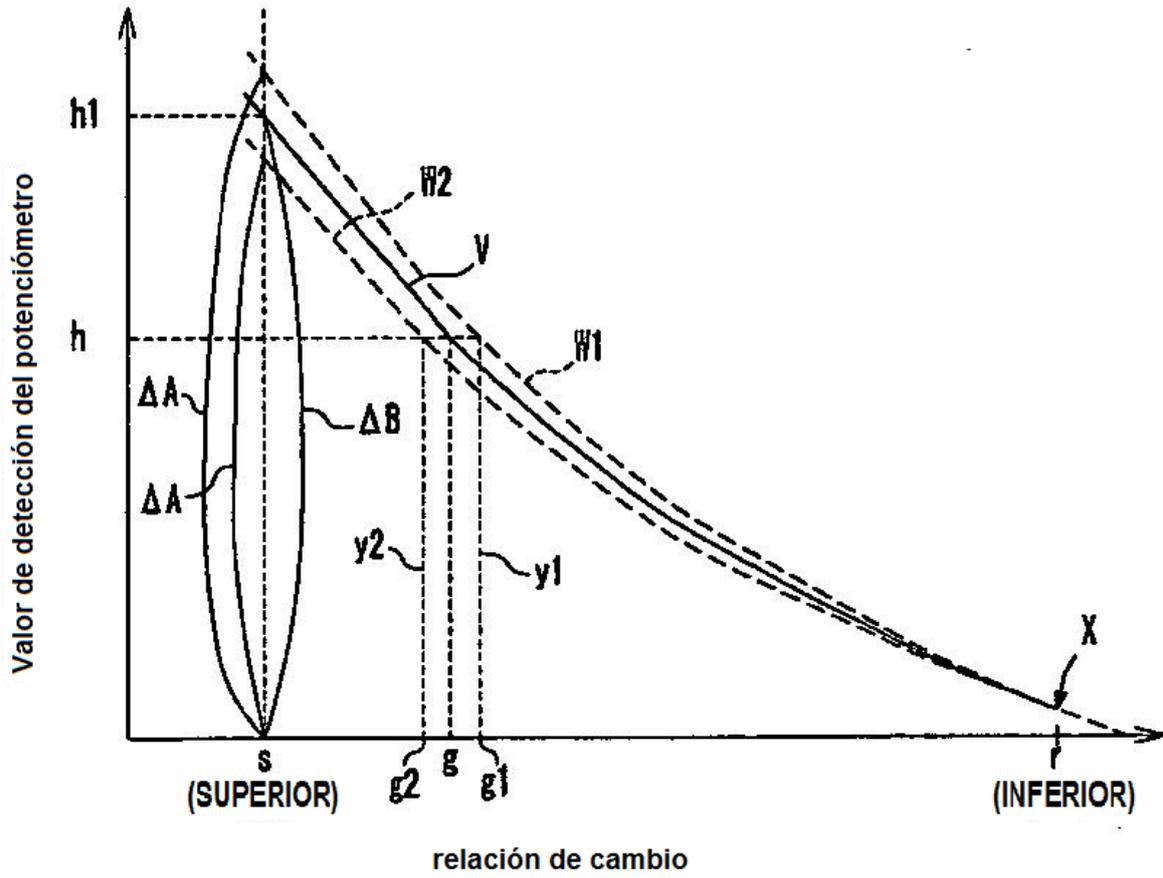


FIG. 8

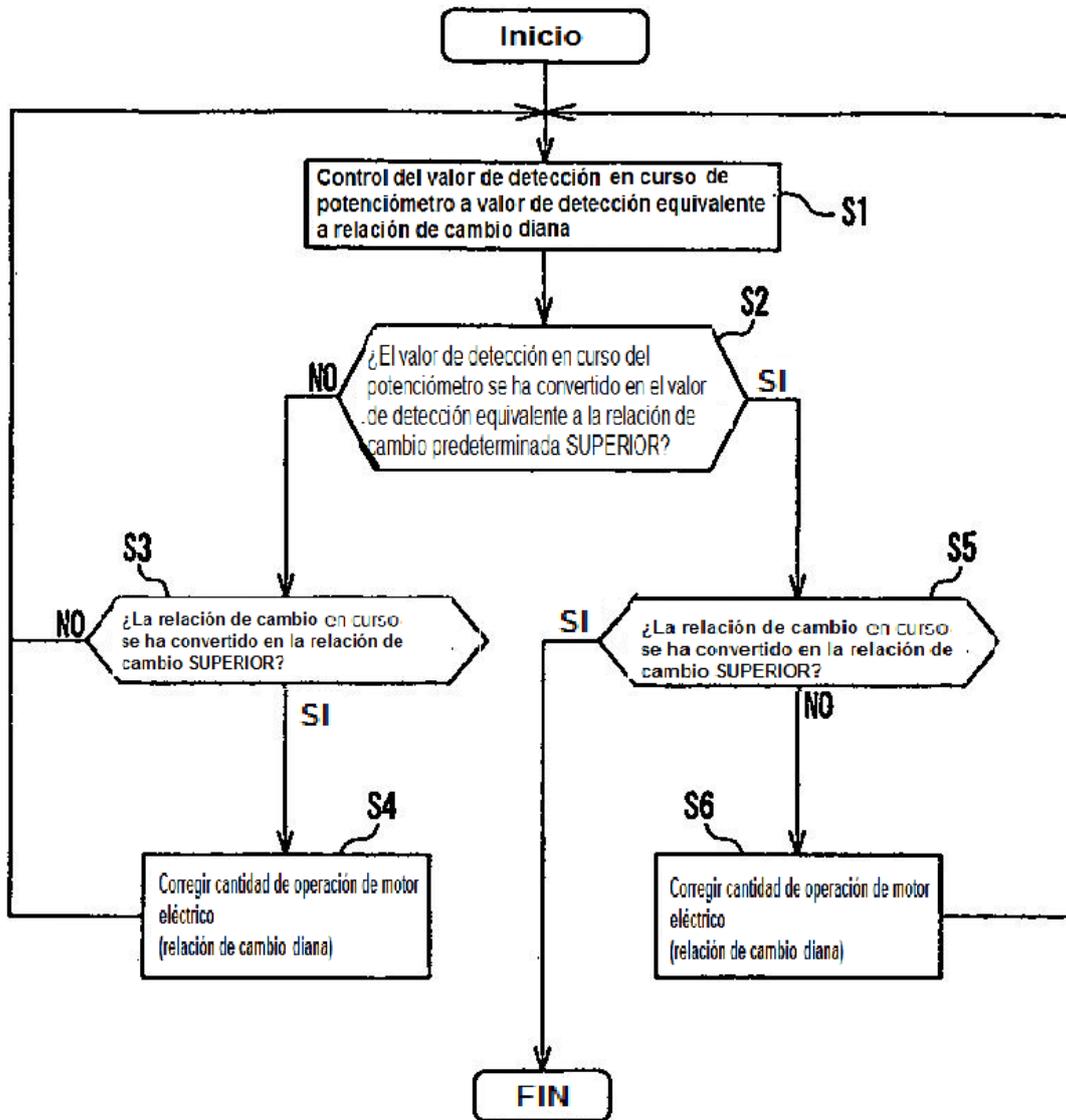


FIG. 9

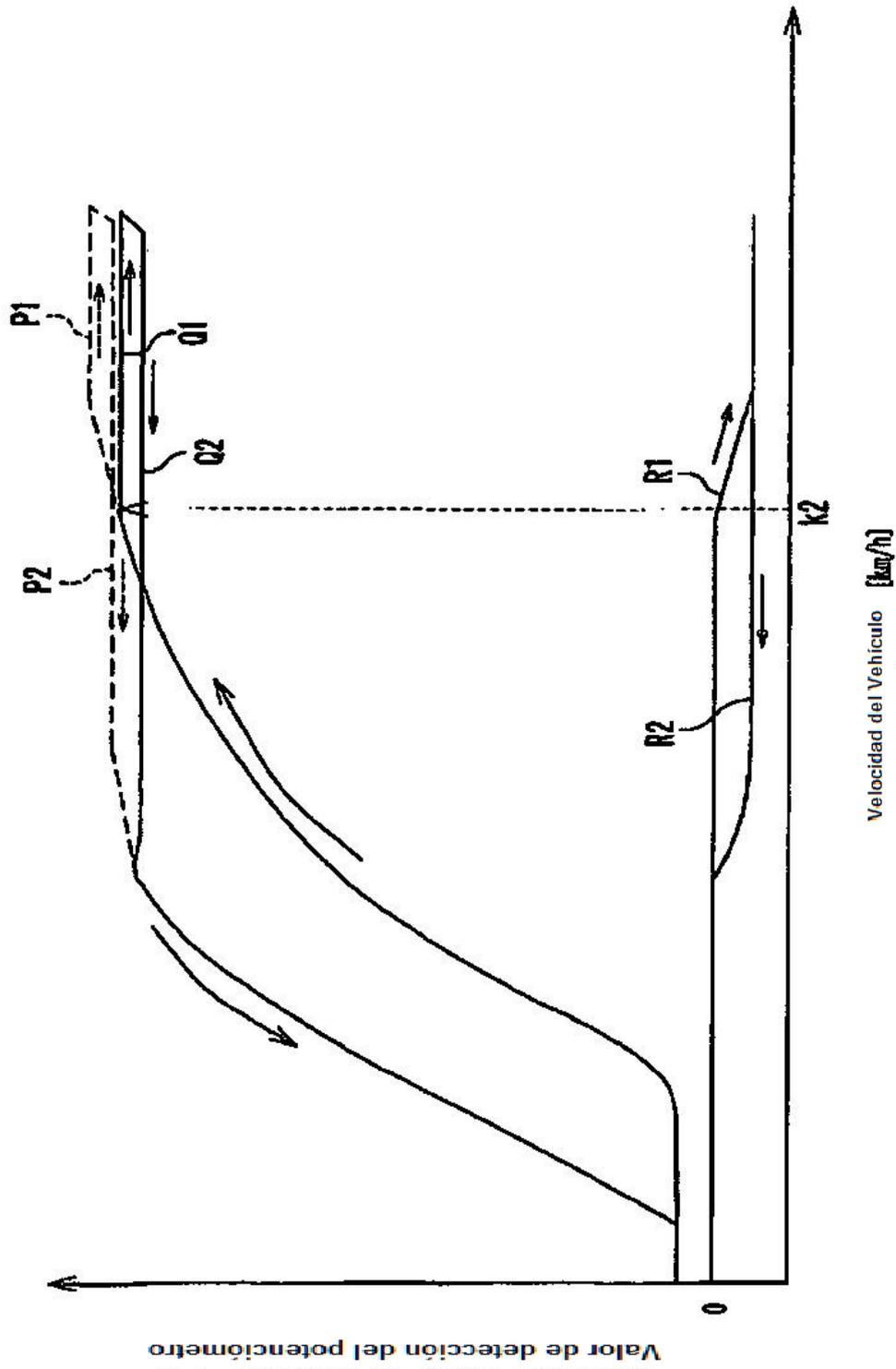


FIG. 10

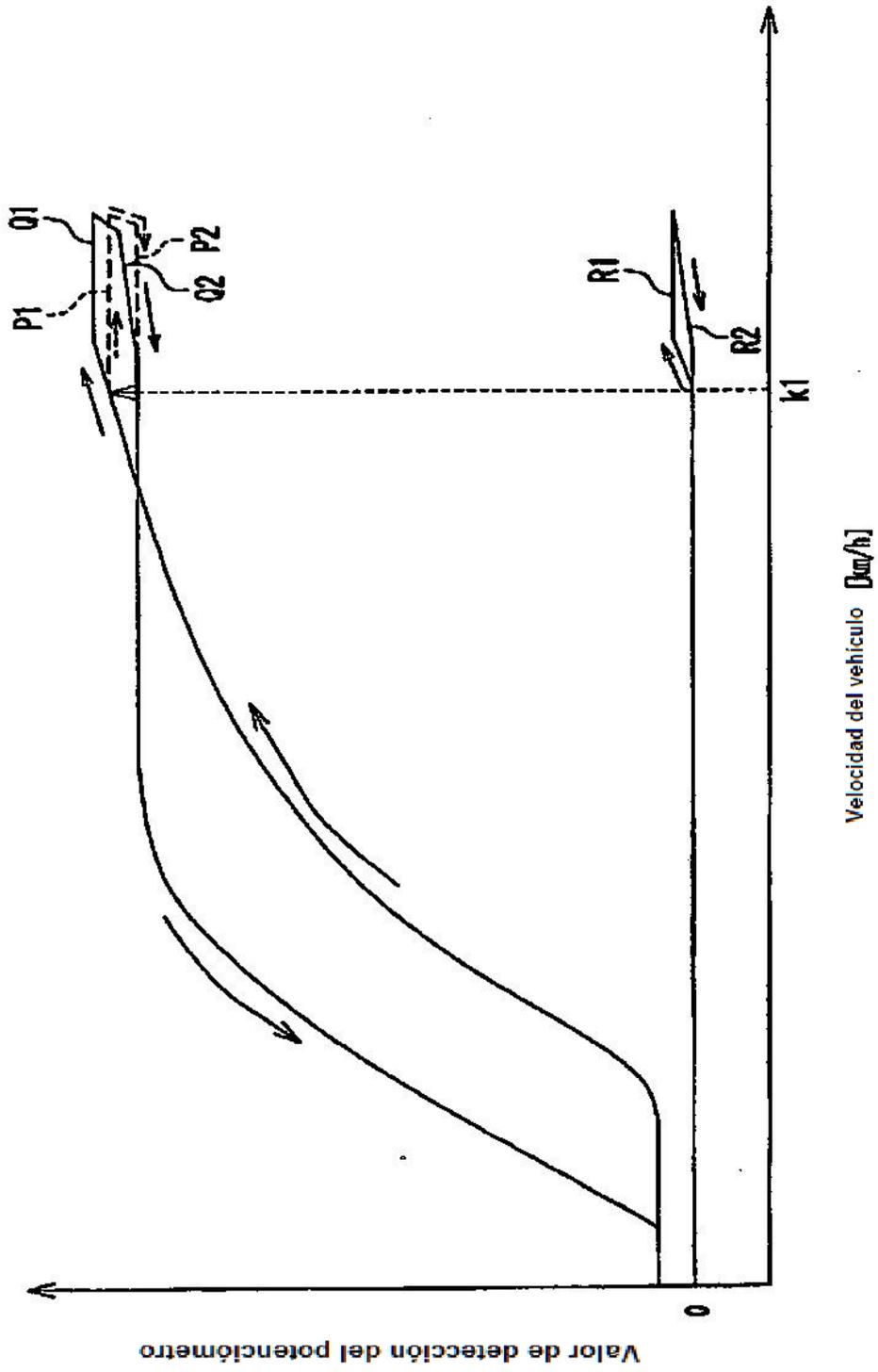


FIG. 11