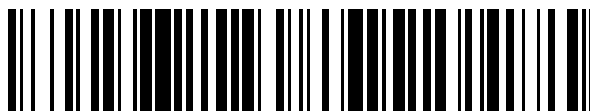


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 330**

51 Int. Cl.:
F16H 61/662 (2006.01)
F16H 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07253125 .4**
96 Fecha de presentación: **09.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1887260**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **TRANSMISIÓN CONTINUAMENTE VARIABLE.**

30 Prioridad:
10.08.2006 JP 2006218999

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2012

73 Titular/es:
Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP

72 Inventor/es:
Asaoka, Ryouzuke

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 373 330 T3

DESCRIPCIÓN

Transmisión continuamente variable

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una transmisión continuamente variable, en particular a un tipo de correa de transmisión continuamente variable controlada electrónicamente mediante un controlador.

Antecedentes de la invención

El tipo de correa en V de transmisión continuamente variable es ampliamente utilizado en vehículos, especialmente en vehículos de dos ruedas, tales como un tipo scooter de vehículos de dos ruedas. Este tipo de correa en V de transmisión continuamente variable se compone de una polea primaria dispuesta en un eje principal para la recepción de la salida de una fuente de energía, tal como un motor y una polea secundaria dispuesta en un eje secundario para retirada de la salida fuera de una rueda de accionamiento, en el que una correa en V se coloca alrededor de las dos poleas. La relación de transmisión entre ambas poleas puede cambiarse continuamente cambiando las anchuras de las ranuras de las poleas respectivas a través de un mecanismo de regulación de la anchura de la ranura, regulando así los radios de trazado de la correa en V sobre las poleas.

Es una práctica común constituir cada una de la polea primaria y la polea secundaria con un reborde fijo y un reborde móvil para formar una ranura en V entre las mismas. Cada reborde móvil se mueve libremente sobre un eje respectivo y la relación de transmisión puede ser continuamente regulada moviendo los rebordes móviles mediante el mecanismo de regulación de la anchura de la ranura.

Una transmisión continuamente variable de este tipo puede utilizar un motor eléctrico para regular la anchura de la ranura. Cuando el reborde móvil de al menos la polea primaria se puede mover en ambas direcciones para reducir (hacia la relación superior) y ampliar (hacia la relación inferior) la anchura de la ranura de la polea primaria mediante el empuje de movimiento del motor eléctrico, las anchuras de las ranuras se pueden regular libremente. Esta disposición se divulga en el documento JP-3043061. Otros ejemplos se divulgan en los documentos JP-H7-86383 y JP-A-H4-157242.

En un vehículo equipado con una correa mecánica de tipo de transmisión continuamente variable, pesos de rodillos dispuestos en el interior de la polea primaria se mueven hacia el exterior debido a la fuerza centrífuga y presionan y hacen que se mueva el reborde móvil en el lado de la polea primaria. La anchura de la ranura de cada polea está regulada por el balance entre la fuerza de presión de los pesos de rodillos de la polea primaria y la fuerza de un resorte y una leva de torsión de la polea secundaria.

Con la disposición descrita anteriormente, debido a que la fuerza centrífuga trabaja en los pesos de rodillos junto con la rotación de la polea primaria causada por la torsión del motor, la fuerza de presión de la correa en el lado polea primaria se produce inmediatamente después de un aumento en las revoluciones del motor en el momento del arranque. Mediante la fuerza de presión, la correa colocada alrededor de ambas poleas se tensa, de manera que la correa no vibra debido a las variaciones en la torsión en el momento de arranque. Por otro lado, en un vehículo equipado con una correa de tipo electrónico de transmisión continuamente variable, mientras el desplazamiento del reborde móvil en el lado de la polea secundaria se realiza mediante la fuerza de presión de la correa del muelle y la leva de torsión, como en la transmisión mecánica continuamente variable, el desplazamiento de la polea móvil en el lado de la polea primaria se controla con el motor eléctrico. Al arrancar el vehículo, está controlada, hasta que la velocidad del vehículo supera un determinado valor, para mantener el reborde móvil en una posición (posición baja) en la que la anchura de la ranura de la polea primaria se convierte en máxima.

Con la disposición anterior, el motor eléctrico no funciona hasta que la velocidad del vehículo llega a un valor especificado, y el reborde móvil en el lado de la polea primaria permanece fijo en la posición baja, de manera que no se produce ninguna fuerza de presión de la correa. Por lo tanto, aunque la correa se mueve en el lado de la polea primaria en la dirección de disminución, la polea móvil no puede seguir el movimiento. Por lo tanto, la correa podría vibrar. Si la cinta vibra en el momento del arranque, el piloto puede tener sensación de incomodidad a causa de las vibraciones causadas por la vibración, o la vibración puede causar un ruido extraño o un ruido fuerte.

Otro ejemplo de una transmisión se detalla en el documento US2006/068953, que divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1 y describe un controlador de transmisión de una transmisión continuamente variable, que incluye una polea motriz que tiene un ancho ajustable, una polea conducida y correa en V enrollada entre la polea motriz y la polea conducida. El controlador de transmisión determina la apertura de la válvula reguladora basada en una señal de salida desde un sensor de apertura de la válvula reguladora. Si la apertura de la válvula reguladora está por encima de una apertura de la válvula reguladora de referencia, se considera que un conductor está tratando de reiniciar el vehículo. En este caso, una mitad móvil de la polea motriz se presiona sobre la correa en V con el fin de generar una presión lateral sobre la correa, lo que permite conseguir el reinicio sin deslizamiento entre la polea motriz y la correa.

El documento DE3829262 describe una transmisión continuamente variable del tipo de correa que tiene una unidad

- de control. La unidad de control genera señales de control para variar el diámetro efectivo de una polea de transmisión para controlar así la relación de transmisión. La unidad de control está adaptada para determinar si el vehículo está en marcha o no y generar una señal de control para reducir temporalmente el ancho de la polea cuando se determina que el vehículo se está iniciando. El controlador primero determina si el vehículo está arrancando o no determinando si la velocidad del vehículo es cero o inferior a un valor pequeño. Si la velocidad es cero, es decir, se determina que el vehículo está arrancando, se determina además si el acelerador/gas está activo, la palanca de cambio de marchas está activa o inversa y la apertura de la válvula reguladora/gas es superior a un límite. Si el cambio de marchas está activo o inverso y el acelerador está abierto por encima del límite, entonces el ancho de la polea motriz puede reducirse para aumentar la fuerza de presión sobre la correa en v.
- El documento JP09329229 describe un aparato para el establecimiento de una relación de transmisión objetivo en una transmisión continuamente variable. El aparato está provisto de medios de detección del arranque del vehículo para detectar el arranque de un vehículo. Una vez que el arranque del vehículo se detecta, medios de compensación cambian una relación de engranajes de transmisión hacia un lado alto de una posición baja máxima en una cantidad de valor de corrección predeterminada.
- Un objeto principal de la invención es proporcionar un tipo de vehículo a horcajadas en el que se impide el movimiento de vibración de la correa, o al menos se minimiza, en el momento de arrancar un vehículo.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una transmisión continuamente variable para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1.

- Por consiguiente, cuando el reborde móvil de la polea primaria se mueve para disminuir el ancho de la ranura, esto tendrá el efecto de presionar en contra de la correa sin fin, que puede ser una correa en V, por lo tanto, para proporcionar una carga inicial para ayudar a minimizar o evitar la vibración de la correa.

- Según la invención, el controlador está adaptado para controlar el actuador para mover el reborde móvil de la polea primaria en una dirección para aumentar el ancho de la ranura de la correa después de que la ranura de la correa es inicialmente movida en una dirección para reducir el ancho de la ranura de la correa. En consecuencia, después de que la carga inicial se aplica a la banda mediante la disminución de la anchura de la ranura, la anchura de la ranura puede incrementarse otra vez para liberar esta carga inicial.

- Además, según la invención, el controlador está adaptado para controlar el actuador para mover el reborde móvil de la polea primaria en una dirección para aumentar el ancho de la ranura de la correa sobre la base de una condición especificada.

La condición especificada comprende un aumento en la velocidad del vehículo por encima de un valor predeterminado. La transmisión también puede comprender un sensor de velocidad del vehículo acoplado al controlador y adaptado para detectar la velocidad del vehículo y enviar una señal al controlador cuando la velocidad del vehículo aumenta por encima del valor predeterminado.

- Alternativamente, o adicionalmente, la condición especificada puede comprender un período de tiempo transcurrido desde que el sensor de la apertura de la válvula reguladora envía una señal al controlador cuando el acelerador se conmuta de un estado cerrado a un estado abierto.

- La polea secundaria puede comprender un reborde fijo y un reborde móvil que definen una ranura entre los mismos para el alojamiento de la correa sin fin, en el que el reborde móvil de la polea secundaria puede estar sesgado hacia una dirección para reducir el ancho de la ranura. El reborde móvil de la polea secundaria puede estar sesgado con un muelle y una leva de torsión.

- Según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una transmisión continuamente variable controlada electrónicamente mediante un controlador, **caracterizada porque** la transmisión continuamente variable es de tipo de correa y tiene una correa colocada alrededor de las ranuras en V de una polea primaria y una polea secundaria para cambiar continuamente la relación de transmisión, cambiando el ancho de la ranura de las poleas correspondientes, estando formada la polea primaria por un reborde fijo y un reborde móvil conectado a un eje giratorio, regulándose el ancho de la ranura de la polea primaria con el movimiento del reborde móvil de la polea primaria controlado por un actuador, estando el actuador conectado al controlador, al cual está conectado un sensor del grado de apertura de la válvula reguladora para detectar el grado de apertura de la válvula reguladora, enviando el sensor del grado de apertura de la válvula reguladora al controlador de por lo menos una señal que se produce cuando el grado de apertura de la válvula reguladora se conmuta del estado de cerrado al estado abierto, en el momento que un vehículo arranca desde el estado parado, el controlador, sobre la base de la señal generada cuando el grado de apertura de la válvula reguladora se conmuta del estado cerrado al estado abierto, controla el actuador para mover el reborde móvil desde una posición ordinaria en el estado parado del vehículo hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura de la polea primaria.

Según la invención, el controlador se caracteriza por controlar del actuador para mover el reborde móvil que se ha

movido hacia la dirección de disminuir el ancho de la ranura de la polea primaria a la posición ordinaria sobre la base de una condición especificada.

En una realización, un sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad del vehículo está conectado al controlador, y la condición especificada es el momento en el que la velocidad del vehículo detectada con el sensor de velocidad del vehículo supera un valor límite.

En una realización, la condición especificada es el momento en el que un período determinado de tiempo ha transcurrido después de que el grado de apertura de la válvula reguladora se conmute del estado cerrado al estado abierto.

En una realización, la polea secundaria se compone de un reborde fijo y un reborde móvil conectados a un eje giratorio, y el reborde móvil de la polea secundaria se presiona con un muelle y una leva de torsión hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura.

En el momento en que el vehículo arranca a partir del estado parado, el reborde móvil que se ha movido hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura puede presionar la correa colocada alrededor de la ranura en V de la polea primaria.

Según la invención, en la transmisión continuamente variable controlada electrónicamente por el controlador, en el momento en el que el vehículo arranca desde el estado parado, el controlador controla el motor eléctrico sobre la base de la señal generada cuando el grado de apertura de la válvula reguladora conmuta del estado cerrado al estado abierto para mover el reborde móvil en el lado de la polea primaria desde la posición ordinaria (posición baja) en el estado parado del vehículo hacia la dirección (hacia el lado superior) de disminución del ancho de la ranura de la polea primaria. En otras palabras, en el momento del arranque, el motor eléctrico controlado por el controlador empuja el reborde móvil de la polea primaria desde la posición baja hacia el lado superior. Como es posible aplicar la carga en la correa colocada alrededor del lado de la polea primaria empujando el reborde móvil de la polea primaria desde la posición baja hacia el lado superior, es posible evitar que la correa vibre en el momento en que el vehículo arranca.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo que comprende una transmisión continuamente variable de acuerdo con cualquiera de los aspectos mencionados.

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 1 es una ilustración esquemática de una constitución básica de la transmisión continuamente variable de acuerdo con una realización de la presente invención;
La figura 2 es una representación de un diagrama de bloques de la transmisión continuamente variable de la figura 1;
La figura 3 es una vista lateral externa de un tipo de vehículo a horcajadas que incorpora la transmisión continuamente variable de la figura 1;
La figura 4 un diagrama de flujo que muestra el flujo del proceso de un controlador de la transmisión continuamente variable; y
La figura 5 es un gráfico que muestra la relación de la posición del reborde, etc. en el momento de iniciar el movimiento del vehículo desde el estado parado.

Descripción detallada de los dibujos

Antes de proporcionar una descripción detallada de la realización de ejemplo de la presente invención, hay que señalar que el presente inventor ha estado trabajando en el desarrollo de un tipo de correa electrónica de transmisión continuamente variable para controlar electrónicamente la relación de transmisión mediante el desplazamiento del reborde móvil en el lado de la polea primaria con un motor eléctrico, y se encontró con un problema que, cuando un vehículo arranca en el estado parado, la correa produce un movimiento de vibración, de manera que el vehículo no se puede arrancar suavemente. Esta vibración de la correa en la fase de arranque de un vehículo no fue reconocido con el tipo mecánico de transmisión continuamente variable en la que el desplazamiento del reborde móvil se efectúa presionando los pesos de rodillo mediante la fuerza centrífuga. Por lo tanto, el inventor examinó ansiosamente la causa de la vibración que se produce sólo con el tipo electrónico de transmisión continuamente variable, a pesar de la poca diferencia en la acción de arranque entre los tipos electrónico y mecánico, y obtuvo los siguientes resultados.

Con el tipo mecánico de transmisión continuamente variable, como la fuerza centrífuga trabaja en los pesos de rodillos inmediatamente cuando el par del motor se transmite y se hace girar la polea primaria, la fuerza de presión de la correa en el lado de la polea primaria se produce siempre de acuerdo con el aumento de las revoluciones del motor. Por lo tanto, incluso si la correa rebota debido a la variación de la torsión en el momento del arranque, se mantiene presionado con la fuerza de presión del reborde móvil y se mantiene en el estado tenso, de manera que la

correa no vibra.

Con el tipo de electrónica de transmisión continuamente variable, sin embargo, como el motor eléctrico no funciona hasta que la velocidad del vehículo supera un determinado valor y el reborde móvil en el lado de la polea primaria permanece fijo en la posición baja, la fuerza de presión de la correa en el lado de la polea principal no se produce. Por lo tanto, cuando la correa en el lado de la polea primaria rebota debido al cambio de torsión al arrancar, el reborde móvil no puede seguir el movimiento de rebote y como tal se produce la vibración de la correa.

El inventor descubrió que es posible realizar un mecanismo para la prevención de la vibración de la correa, incluso con la transmisión electrónica de variación continua, si un control se implementa como con el tipo mecánico en el que se aplica tensión a la correa cuando se arranca, o un control que produce una fuerza de presión de la correa, y diseñó la presente invención.

Una realización de la invención se describirá más adelante con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras que se muestran a continuación, los componentes y partes de la misma función se proporcionan con los mismos símbolos y se explican. La invención no se limita a la realización dada a continuación.

Una disposición de una transmisión continuamente variable 100 como una realización de la invención se describe más adelante con referencia a las figuras 1 y 2. La figura 1 es una ilustración esquemática de una disposición básica del tipo de correa de transmisión variable continua 100. La figura 2 es una representación en diagrama de bloques de la transmisión variable continua 100.

La transmisión continuamente variable 100 es de un tipo de correa y consta de: una polea principal 20, una polea secundaria 30, y una correa 40 colocada alrededor de ranuras en V de ambas poleas 20 y 30. Al cambiar el ancho de las ranuras de las poleas respectivas con un mecanismo de regulación del ancho de la ranura, los radios de colocación de la correa 40 en las poleas correspondientes están regulados, regulando así de forma continua la relación de transmisión entre ambas poleas.

La polea principal 20 está conectada a un motor 80. La polea secundaria 30 está conectada a una rueda trasera 82 a través de un embrague centrífugo 85 y un mecanismo de reducción de la velocidad final 84. La fuerza motora del motor 80 producida de acuerdo con el funcionamiento del acelerador se transmite a la polea principal 20 y convertida con la polea principal 20 en fuerza de rotación de la correa 40. Entonces, como la fuerza de rotación de la correa 40 aumenta, el embrague centrífugo 85 se conecta, y la fuerza de rotación de la correa 40 se transmite a la rueda trasera 82 a través de la polea secundaria 30 y el mecanismo de reducción de la velocidad final 84 para conducir la rueda trasera 82.

La polea principal 20 y la polea secundaria 30 de esta realización están, respectivamente, compuestas por rebordes fijos 22, 32 y rebordes móviles 24, 34, que se adjuntan, respectivamente, a los ejes rotativos 25, 35. Ambos rebordes móviles 24, 34 están provistos, respectivamente, para ser móviles en una dirección axial con respecto a un respectivo eje giratorio 25, 35. Por cierto, el reborde fijo también se llama como polea fija, y el reborde móvil también se llama como polea móvil.

El reborde móvil 34 de la polea secundaria 30 es empujado con un muelle 36 en el sentido de reducir el ancho de la ranura (en el sentido de la flecha 31). Una leva de torsión 38 se presenta en una posición del reborde móvil 34 de la polea secundaria 30 para aplicar empuje en la dirección axial del reborde móvil 34 de acuerdo a la diferencia entre la torsión del reborde fijo 32 y la torsión del reborde móvil 34. La torsión de leva 38 se compone de una ranura de leva formada en el lateral del reborde móvil 34 y un perno de guía formado en el lado del eje de rotación 35 que se inserta de forma deslizante en la ranura de la leva. La torsión de leva 38 sólo tiene que ser de una constitución integral con el reborde móvil 34 o el eje de rotación 35 para producir empuje.

Por otro lado, el ancho de la ranura de la polea primaria 20 está regulado por el movimiento del reborde móvil 24 de la polea principal 20, que es controlada por un actuador 60. Debido a que es posible mover el reborde móvil 24, ya sea en el sentido de reducir el ancho de la ranura (hacia la parte superior) o en la dirección de ampliar el ancho de la ranura (hacia el lado de baja) de la polea principal 20, el ancho de la ranura puede ser regulado libremente.

La figura 1 representa una configuración de la transmisión 100 cuando el vehículo está en un estado detenido (en el estado de la velocidad del vehículo de 0 km/h). En este caso, la relación de transmisión de la transmisión continuamente variable 100 es normalmente baja (relación de transmisión máxima). Cuando la relación de transmisión es baja, el ancho de la ranura de la polea primaria 20 es la más ancha, mientras que el ancho de la ranura de la polea secundaria 30 es el más estrecho. Junto con el aumento en la velocidad del vehículo después de un arranque, el ancho de la ranura de la polea primaria 20 se reduce para aumentar el radio de colocación de la correa 40. Entonces, como la tensión en la correa 40 aumenta, la correa 40 en el lado de la polea secundaria 30 tracciona. Cuando la tensión de la correa 40 supera la fuerza de empuje del muelle 36, el ancho de la ranura de la polea secundaria 30 se amplía. Como resultado, el radio de colocación de la correa 40 en el lado de la polea secundaria disminuye 30. En efecto, la relación de transmisión se reduce (se desplaza hacia la parte superior).

Un controlador 10 de esta realización se describirá ahora con referencia a la figura 2, además de la figura 1. La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra la constitución de la transmisión continuamente variable 100 de esta

realización.

El actuador 60 para regular el ancho de la ranura de la polea primaria 20 está conectado eléctricamente con el controlador (controlador de cambio de velocidad) 10. El actuador 60 de esta realización comprende un motor eléctrico. El motor eléctrico 60 está controlado por, por ejemplo, salida PWM (modulación por ancho de pulso). El controlador 10 está dotado de una ECU (unidad de control electrónico). La unidad de control electrónico (ECU) está provista de, por ejemplo, un microprocesador (MPU). Se debe entender que el actuador 60 puede comprender otros componentes de un motor eléctrico, como un motor paso a paso, motor lineal, solenoide, sistema hidráulico o sistema neumático o similar, para regular el ancho de la ranura de la polea primaria 20.

Un sensor del grado de apertura de una válvula reguladora (no se muestra) para detectar el grado de apertura de una válvula reguladora (no se muestra) también está conectado eléctricamente al controlador 10. El sensor del grado de apertura de la válvula reguladora es capaz de enviar al controlador 10 una señal (señal del grado de apertura de la válvula reguladora) producido al menos cuando el grado de apertura de la válvula reguladora cambia de un estado cerrado a un estado abierto.

El controlador 10 está adaptado para ser capaz de controlar el motor eléctrico 60, sobre la base de la señal producida cuando el grado de apertura de la válvula reguladora cambia de un estado cerrado a un estado abierto, para mover el reborde móvil 24 de la polea primaria 20 desde la posición normal (posición baja) del reborde móvil en el estado parado del vehículo hacia la dirección de reducir el ancho de la ranura de la polea primaria 20 (hacia el lado superior). En efecto, el controlador 10, en el momento del arranque, controla el motor eléctrico 60 para presionar el reborde móvil 24 desde la posición normal, baja hacia el lado superior.

Con la constitución de esta realización, cuando el vehículo comienza a partir del estado detenido (el estado de la velocidad del vehículo de 0 km/h), el controlador 10 controla el motor eléctrico 60, sobre la base de la señal producida cuando el grado de apertura de los interruptores de la válvula reguladora desde un estado cerrado a un estado abierto, para mover el reborde móvil 24 de la polea principal 20 desde la posición normal (posición baja) hacia la dirección de reducir el ancho de la ranura de la polea primaria 20 (hacia el lado superior). En otras palabras, cuando el vehículo arranca, el reborde móvil 24 se presiona desde la posición normal, baja hacia el lado superior con el motor eléctrico 60 controlado por el controlador 10. A medida que el reborde móvil 24 se presiona hacia el lado superior, se aplica una carga en la dirección de la flecha 21 (figura 1) a la correa 40, de modo que la tensión en la correa 40 aumenta. A medida que aumenta la tensión, se evita la vibración de la correa 40 debida a la variación de la torsión en el momento en que el vehículo arranca, lo que permite reducir la vibración y el ruido en el momento en que el vehículo arranca.

Por cierto, con esta realización, la posición del reborde móvil 24 presiona hacia el lado superior se establece en una posición que permite presionar la cubierta 40 adecuadamente en la medida en que la relación de transmisión no cambia y que permite evitar la vibración de la correa en el momento de arrancar. En concreto, es la posición que permite aplicar una carga a la correa en la medida en que la forma externa de la correa se deforma un poco. Por ejemplo, es una posición cambiada desde la posición baja hacia la parte superior en 0,2 mm. Sin embargo, la posición del reborde móvil 24 se puede establecer en cualquier posición apropiada de acuerdo a las condiciones de uso.

Además, con esta realización, se ajusta una condición o una condición de arranque de carga en la correa en la que el reborde móvil 24 en la posición baja se presiona hacia el lado superior sobre la base de la señal producida cuando el grado de apertura de la válvula reguladora cambia desde un estado cerrado a un estado abierto. Sin embargo, siempre que una cierta carga se aplique cuando la velocidad del vehículo es muy baja en el momento del arranque, es posible evitar que la correa 40 vibre. Por lo tanto, la señal para arrancar una carga no se limita a la información del sensor del grado de apertura de la válvula reguladora. Por ejemplo, es posible establecer la condición de carga en la correa a partir de la base de la información del sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad del vehículo.

La constitución alrededor del controlador 10 y la condición de la eliminación de la carga en la correa se describirá a continuación con referencia a la figura 2.

El vehículo de esta realización se proporciona con el controlador 10 (controlador de la relación de transmisión) como un componente central de un sistema de control para controlar la relación de transmisión de la transmisión continuamente variable 100.

El controlador 10 está adaptado para controlar el motor eléctrico 60 con el fin de mover el reborde móvil 24, que se ha movido hacia la dirección de reducir el ancho de la ranura de la polea primaria 20, de vuelta a la posición normal (posición baja) sobre la base de una condición especificada.

Al mover instantáneamente el reborde móvil 24 a la posición normal baja, después de una vez que es presionada a la correa 40, o hacer una acción de mover de nuevo la correa 40, puede realizarse una acción de casi amortiguación. Por lo tanto, es posible no sólo para evitar que la correa 40 vibre, sino para que absorba la vibración de la correa 40. Esto garantiza, además, el efecto de impedir la vibración de la correa en el momento de arrancar.

Por otra parte, cuando una acción de mover hacia atrás el reborde móvil 24 se hace instantáneamente, no hay posibilidad de cambio en la relación de transmisión de la transmisión continuamente variable 100 y de un efecto adverso en el rendimiento de arranque.

La condición de movimiento el reborde móvil 24, que ha sido empujado hacia el lado superior, de vuelta a su posición baja normal, o la condición de la eliminación de una carga en la correa, se describirá a continuación. La condición de la eliminación de una carga en la correa de esta realización se establece sobre la base de la información del sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad del vehículo. En concreto, cuando el vehículo arranca, el controlador 10 controla el motor eléctrico 60 para mover el reborde móvil 24, que se ha movido hacia la dirección para reducir el ancho de la ranura de la polea primaria 20 cuando la velocidad del vehículo detectada por el sensor de velocidad supera un valor umbral, de vuelta a la posición normal (posición baja). Por este control, el reborde móvil 24 que se movió hacia el lado superior vuelve de nuevo a la posición baja, y la carga aplicada temporalmente a la correa 40 se elimina.

En esta realización, el valor umbral de la velocidad del vehículo se determina sobre la base del rango de velocidad del vehículo en que la correa 40 posiblemente vibra debido a la variación de torsión cuando el vehículo arranca. Es decir, en el rango de velocidad del vehículo muy baja por debajo del valor umbral, el reborde móvil 24 no puede seguir el movimiento de desaceleración de la correa 40 y por lo que es posible la vibración de la correa 40. En el rango de velocidad del vehículo por encima del valor umbral, sin embargo, como se produce un empuje de correa junto con un aumento en la velocidad del vehículo, la vibración de la correa disminuye por sí misma. Por ejemplo, con la constitución de esta realización, la vibración de la correa puede disminuir a velocidades del vehículo de 4 km/h y más, en cuyo caso el valor umbral se establece en 4 km/h o más. Este valor umbral puede ser configurado apropiadamente de acuerdo con la constitución del vehículo, la condición de conducción, etc.

El sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad del vehículo está conectado eléctricamente con el controlador 10. El sensor de velocidad del vehículo de esta realización es un sensor de revolución de la rueda trasera 83 para la detección de la revolución de la rueda trasera 82. El sensor de revolución de la rueda trasera 83 se dispone en las inmediaciones de la rueda trasera 82 y conectado eléctricamente al controlador 10 para producir señales de revolución de la rueda posterior con el controlador 10.

Si bien esta forma de realización se utiliza el sensor de revolución de la rueda trasera 83 para la detección directa de la revolución de la rueda trasera 82, cualquier otro sensor distinto al sensor revolución de la rueda trasera 83 se puede utilizar siempre y cuando sea capaz de detectar las señales de revolución en proporción a la velocidad del vehículo. Por ejemplo, puede ser utilizado un segundo sensor de revolución de polea 37 para la detección de la rotación de la polea secundaria 30. O bien, es posible una constitución en el que se utilizan ambos de estos sensores.

Además, si bien la condición de la eliminación de una carga en la correa se establece sobre la base de la información de la velocidad del vehículo en el ejemplo anterior, la condición de eliminación puede estar basada en información que no sea la velocidad del vehículo ya que la vibración de la correa disminuye una vez que se produce el empuje de la correa después del arranque.

Por ejemplo, es posible programar la condición de la eliminación de una carga en la correa con un temporizador. En concreto, cuando el vehículo arranca, el controlador 10 puede controlar el motor eléctrico 60 para mover el reborde móvil 24, después de haber avanzado en la dirección para reducir el ancho de la ranura de la polea primaria 20, de vuelta a la posición normal (posición baja) cuando un determinado período de tiempo ha transcurrido después de que el grado de apertura de la válvula reguladora cambia de un estado cerrado al estado abierto. En este caso, la velocidad del vehículo, después de transcurrido el período de tiempo determinado, al menos sólo tiene que estar fuera del rango de muy baja velocidad del vehículo en que la correa 40 vibra debido a la variación de la torsión. Por ejemplo, un tiempo del temporizador puede ser ajustado a 0,3 segundos después de que la válvula reguladora se abre. El tiempo del temporizador puede ser configurado correctamente de acuerdo con las condiciones de uso.

El estado de la eliminación de la carga de la correa puede ser predeterminado de otra manera como un modelo de instrucción para el motor eléctrico 60 en lugar de predeterminarse sobre la base de la información física detectada con un sensor o algo similar. En concreto, mientras que el controlador 10 produce una instrucción para presionar el reborde móvil 24 desde la posición baja hacia la parte superior cuando el vehículo arranca, es posible incluir en la señal de salida de una instrucción para mover el reborde móvil 24 de nuevo a la posición baja normal.

Además de los ejemplos anteriores, es posible, por ejemplo, detectar la conexión y desconexión de un embrague de arranque (se puede utilizar cualquier tipo de control activo o tipo de control pasivo (embrague centrífugo, etc.)) para eliminar la carga de la correa según la señal producida cuando el embrague de arranque está conectado. En el ejemplo mostrado en la figura 2, la conexión del embrague centrífugo 85 se podrá adoptar como la condición de eliminación. En ese caso, la conexión o desconexión del embrague 85 está determinada por una detección de una cantidad de giro (diferencia de fase entre dos puntos especificados) del eje de rotación 35 al que está conectado el embrague centrífugo 85.

Sin embargo, alternativamente, es posible utilizar cualquier información obtenida de la operación del piloto cuando el

piloto arranque (dicha información como en la operación de cierre de la válvula de regulación o la operación de aplicación del freno) como una señal para la eliminación de la carga en la correa.

Además, es posible medir la cantidad de variación física, tales como la cantidad de deslizamiento de la correa, variación de torsión, o variación de la tensión de la torsión, y establecer eliminar carga en la correa cuando la cantidad de variación está dentro de un rango especificado. Específicamente se describen los procedimientos de detección de respectivas cantidades de variaciones, la cantidad de deslizamiento de la correa puede ser obtenida mediante la comparación de la relación de transmisión determinada a partir de la posición de la polea móvil 24 de la polea principal 20 con la relación de transmisión calculada a partir de los valores detectados reales de la revolución de la polea principal 20 y la polea secundaria 30. En cuanto a la tensión de la correa, es posible colocar, entre la polea primaria 20 y la polea secundaria 30, un elemento como un elemento de tensión que absorbe la desviación de la correa, y medir la tensión de la correa mediante la detección de la fuerza de reacción desde la correa hacia ese elemento.

Entre las condiciones de eliminación de una carga en la correa que se han descrito anteriormente, es más preferible que se base en la información de la velocidad del vehículo. En caso de que la carga de la correa se elimine de acuerdo a la medición real de la velocidad del vehículo, es posible mantener de forma segura la carga en la correa hasta que la velocidad del vehículo supera el rango de muy baja velocidad del vehículo (desde 0 km/h hasta el valor umbral), incluso en una situación en la que la velocidad del vehículo no es suficiente como cuando arranca en una cuesta arriba, por lo que la prevención de la vibración correa se realiza realmente.

El controlador 10 de esta realización se describirá a continuación. Un detector de la posición de la polea 27 para detectar la posición del reborde móvil 24 de la polea principal 20 está conectado al controlador 10. El detector de la posición de la polea 27 es capaz de producir información sobre la posición de reborde móvil (señal de la posición de la polea) para el controlador 10. El controlador 10 controla el motor eléctrico 60 sobre la base de información sobre la posición del reborde (señal de la posición de la polea).

Al controlador 10 se conectan eléctricamente un sensor de revolución del motor 18 para la detección de la revolución del motor 80 y un sensor de revolución de la polea primaria (no se muestra) para la detección de la revolución de la polea principal 20, respectivamente, la señal de las revoluciones de salida del motor y de la señal de la revolución de la polea primaria con el controlador 10. Al controlador 10 también puede ser introducida una señal de interruptor principal y una señal de interruptor del manillar.

El controlador 10 de esta realización es el que implementa el control total del motor 80 y la transmisión continuamente variable 100 sobre la base de las distintas señales descritas anteriormente. En concreto, una relación de transmisión objetivo se obtiene al calcular la velocidad del vehículo y la aceleración basada en la señal del grado de apertura de la válvula reguladora, la revolución de la polea secundaria, la señal de revolución de rueda motriz, la señal de la posición de la polea, etc. y el controlador 10 controla la relación de transmisión real del vehículo de tipo a horcajadas mediante la aplicación del llamado control de transmisión ordinario en el que se controla la posición del reborde móvil 24 de la polea principal 20 conduciendo el motor eléctrico 60 a fin de lograr la relación de transmisión de destino.

El control de transmisión ordinario es un control en el que se calcula una relación de transmisión que corresponde a la condición de conducción (velocidad del vehículo, grado de apertura de la válvula reguladora, etc.) del vehículo a partir de un mapa pre-registrado, una instrucción de transmisión para la realización de la relación de transmisión se da a la transmisión continuamente variable 100, y finalmente se realiza la relación de transmisión. El control de la transmisión ordinaria se adapta para realizar una aceleración y desaceleración suaves mediante la disminución de la relación de transmisión (controles hacia el lado superior) cuando la velocidad del vehículo y el grado de apertura de la válvula reguladora aumentan, y el aumento de la relación de transmisión (controles hacia el lado inferior) cuando la velocidad del vehículo y el grado de apertura de la válvula reguladora disminuyen.

La figura 3 muestra un ejemplo de vehículo en el que se monta la transmisión continuamente variable 100 de esta realización. El vehículo 1000 comprende: la fuente motriz 80, la transmisión continuamente variable 100 conectada a la fuente motriz 80, y el controlador 10 (no se muestra en la Figura 3) para controlar electrónicamente la transmisión continuamente variable 100. En esta realización, el vehículo 1000 es un tipo scooter de motocicleta. La fuente motriz 80 de esta realización es un motor. La salida del motor 80 se regula de acuerdo con un elemento de operación del acelerador operado por un conductor. En el presente caso del tipo scooter, el elemento de funcionamiento del acelerador es un agarre de gas conectado a un manillar.

En la transmisión continuamente variable 100, la polea principal 20 está conectada al motor 80, y la polea secundaria 30 se conecta a través del mecanismo de reducción de la velocidad final 84 a la rueda trasera 82. La fuerza motriz del motor 80 producida de acuerdo con el funcionamiento de la válvula reguladora se convierte en fuerza de rotación de la correa 40 a través de la polea primaria 20. La fuerza de rotación de la correa 40 se transmite a través de la polea secundaria 30 a la rueda trasera 82 para conducir la rueda trasera 82.

Aunque la realización anterior sólo muestra el tipo de vehículo a horcajadas a modo de ejemplo, cualquier vehículo con la transmisión continuamente variable 100 instalada en ellos, puede evitar la vibración de la correa en el

momento de arrancar mediante la constitución de esta invención. Por lo tanto, el vehículo en el que la transmisión continuamente variable 100 se puede montar no se limita al tipo de vehículo a horcajadas. Por ejemplo, la transmisión continuamente variable 100 se puede montar en un vehículo tal como un SSV (vehículo lado a lado) con asientos para que monten dos personas.

- 5 El proceso de flujo de control del controlador 10 se describirá a continuación con referencia al diagrama de flujo de la Figura 4. En primer lugar, en la etapa S101, el controlador 10 determina una relación de transmisión objetivo en función de la velocidad del vehículo, las revoluciones del motor, el grado de apertura de la válvula reguladora, etc., calcula la posición del reborde móvil 24 de la polea principal 20 (posición de reborde de destino) para la realización de la relación de transmisión de destino, y calcula la cantidad de desplazamiento del reborde móvil 24. La relación de transmisión de destino puede ser un valor fijo diferente por una cierta cantidad de la relación de transmisión actual o un valor que cambia gradualmente de acuerdo con la velocidad del vehículo, la revolución del motor, y el grado de apertura de la válvula reguladora en cada momento. En el estado parado del vehículo (el estado de velocidad del vehículo de 0), el reborde móvil 24 se controla para mantener el estado bajo. En otras palabras, la posición del reborde de destino se establece en la posición baja.
- 10
- 15 A continuación, el controlador 10 determina si el vehículo se encuentra actualmente o no en el estado detenido (etapa S102). Si el vehículo no se encuentra en estado detenido, el controlador 10 controla mover el reborde móvil 24 a la posición del reborde de destino para que la relación de transmisión se convierta en la relación de transmisión de destino (etapa S105). A partir de entonces, el controlador 10 implementa el control de la transmisión normal basado en el mapa ordinario.
- 20 En el caso de que el vehículo se encuentre en estado detenido, el controlador 10 confirma la información del sensor del grado de apertura de la válvula reguladora para determinar si el grado de apertura de la válvula reguladora se ha cambiado de un estado cerrado al estado abierto (etapa S103). En caso de que el acelerador no haya cambiado de un estado cerrado a un estado abierto, por ejemplo en caso de que la válvula reguladora esté abierta, el controlador 10 mueve el reborde móvil 24 a la posición de reborde objetivo para controlar que la relación de transmisión se convierta en la relación de transmisión de destino (etapa S105). A partir de entonces, el controlador 10 implementa el control de la transmisión normal basado en el mapa ordinario.
- 25

Por otro lado, en caso de que la válvula reguladora ha conmutado desde un estado cerrado al estado abierto, el controlador 10 cambia la posición del reborde objetivo calculada en la etapa S101 a una posición objetivo de precarga especificada y vuelve a escribirla (etapa S104). Después de eso, el proceso pasa a la etapa S105 para mover el reborde móvil 24 a la posición del reborde objetivo cambiada a la posición objetivo de precarga (etapa S105). El reborde móvil 24 movido a la posición objetivo de precarga se controla a continuación para mantener la posición objetivo de precarga hasta que se introduce una condición específica de retirada de la carga de la correa.

- 30 Aquí, la posición objetivo de precarga especificada es la posición desplazada hacia la parte superior desde la posición normal del reborde móvil (posición baja) en el estado parado del vehículo. Esta posición se establece en una posición adecuada de manera que el reborde móvil 24 que se ha movido a la posición de destino de precarga puede aplicar una carga a la correa 40 y la relación de transmisión no se ve afectada. Específicamente, la posición objetivo de precarga es una posición en la que el reborde móvil 24 puede presionarse en la medida en que el correa 40 se deforma ligeramente por la carga, por ejemplo, en esta realización, una posición desplazada desde la posición baja hacia el lado superior en aproximadamente 0,2 mm.
- 35

- 40 La retirada de la carga de la correa 40 se describirá a continuación. El controlador 10 determina si se cumple o no la condición de retirada especificada de una carga en la correa. Por ejemplo, se describe un caso en el que se determina la condición de retirada sobre la base de la velocidad del vehículo. Se determina si la velocidad actual del vehículo ha superado o no un límite. En el caso de que la velocidad actual del vehículo no haya superado un valor límite, el controlador 10 sigue sujetando el reborde móvil 24 en la posición objetivo de precarga. Después de eso, en caso de que la velocidad del vehículo aumente y supere el valor límite, el controlador 10 controla para mover el reborde móvil 24 a la posición del reborde objetivo de manera que la relación de transmisión se convierte en la relación de transmisión objetivo.
- 45

- Cuando el vehículo arranca, el reborde móvil 24 se controla para mantener el estado bajo determinado a partir de un mapa pre-registrado hasta que la velocidad del vehículo supera un determinado valor (por ejemplo 15 km/h). Por otro lado, el valor límite de la velocidad del vehículo de la condición de retirada de una carga en la correa se establece, por ejemplo, en 4 km/h, tal como se ha descrito anteriormente, muy bajo en comparación con el valor especificado que se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, la posición del reborde objetivo que se puede calcular después de que la velocidad del vehículo supere el valor límite se establece siempre en la posición baja. Como resultado, el reborde móvil 24 que se ha movido una vez a la posición objetivo de precarga se controla otra vez de vuelta a la posición baja cuando la velocidad del vehículo supera el valor límite.
- 50
- 55

La figura 5 es un gráfico de la relación de la posición del reborde móvil y la velocidad del vehículo cuando el vehículo arranca desde el estado parado. El eje vertical representa los valores correspondientes a las respectivas curvas, y el eje horizontal representa el tiempo. La curva 90 representa el grado de apertura de la válvula reguladora, la curva 91, la velocidad del vehículo, la línea 92, el valor límite de la velocidad del vehículo, la curva 93, la posición real del

reborde móvil, la línea 94, la posición del reborde objetivo, y la línea 95, la posición objetivo de precarga.

Cuando se abre el acelerador para arrancar el vehículo desde el estado parado, el reborde móvil 24 en la posición baja comienza a moverse hacia la posición objetivo de precarga indicada con la línea 95. Como resultado, se inicia la aplicación de la carga temporal en la correa 40. A medida que la correa 40 se tensa y la transmisión de la torsión a las ruedas traseras 82 se inicia, la rueda trasera 82 gira para iniciar el aumento de la velocidad del vehículo. La velocidad se detecta. Cuando la velocidad del vehículo supera el valor límite, la carga temporal en la correa 40 se retira, y el reborde móvil 24 en la posición objetivo de precarga comienza a moverse hacia la posición baja. Controlar de esta manera hace que sea posible desplazar el reborde móvil temporalmente desde la posición baja hacia el lado superior. Por lo tanto, es posible aplicar la carga a la correa 40.

- 10 Aunque la invención se describe mediante realizaciones preferibles, la descripción anterior no es restrictiva, sino que puede ser modificada de varias maneras como una cuestión de transcurso.

La presente invención permite ofrecer un tipo de vehículo a horcajadas en el que se evita que la correa vibre cuando el vehículo arranca.

Descripción de los números de referencia

- 15 10: controlador
18: sensor de revoluciones del motor
20: polea primaria
21: flecha
24: reborde móvil
20 25: eje de rotación
27: detector de posición de la polea
30: polea secundaria
31: flecha
32: reborde fijo
25 34: reborde móvil
35: eje de rotación
36: muelle
37: sensor de revoluciones de la polea secundaria
38: leva de torsión
30 40: correa
60: actuador
80: motor
82: rueda trasera
83: sensor de revoluciones de la rueda trasera
35 84: mecanismo de reducción de velocidad final
85: embrague centrífugo
90: curva del grado de apertura de la válvula reguladora
91: curva de la velocidad del vehículo
92: línea del valor límite de la velocidad del vehículo
40 93: curva de medición de la posición del reborde móvil
94: línea de posición del reborde objetivo
95: línea de posición de la precarga objetivo
100: transmisión continuamente variable
1000: vehículo

45

REIVINDICACIONES

1. Transmisión continuamente variable (100) para un vehículo (1000), que comprende:

una polea primaria (20) adaptada para ser acoplada de manera giratoria a una polea secundaria (30) a través de una correa sin fin (40), comprendiendo la polea primaria (20) un reborde fijo (22) y un reborde móvil (24) que definen una ranura de la correa entre los mismos para el alojamiento de la correa sin fin (40);
un controlador (10);

un sensor de apertura de la válvula reguladora conectado al controlador (10) y asociado con un acelerador del vehículo, en el que el sensor de apertura de la válvula reguladora está adaptado para enviar una señal al controlador (10) al menos cuando el acelerador se conmuta desde un estado cerrado a un estado abierto; y
un actuador (60) conectado al controlador (10) y adaptado para mover el reborde móvil (24) de la polea primaria (20) respecto al borde fijo (22) para variar el ancho de la ranura de la correa y variar la relación de transmisión entre la polea primaria (20) y la polea secundaria (30), en el que, cuando un vehículo asociado (1000) inicia el movimiento desde un estado parado y el sensor de apertura de la válvula reguladora envía una señal al controlador (10) que indica que el acelerador se conmuta desde un estado cerrado a un estado abierto, el actuador (60) está adaptado para ser activado mediante el controlador (10) para mover el reborde móvil (24) en una dirección para reducir el ancho de la ranura de la correa de la polea primaria (20),
caracterizada porque

el controlador (10) está adaptado para controlar el actuador (60) para mover el reborde móvil (24) de la polea primaria (20) en una dirección para aumentar el ancho de la ranura de la correa sobre la base de una condición especificada después de que el reborde móvil (24) se mueve inicialmente en una dirección para reducir el ancho de la ranura de la correa.

2. Transmisión (100) según la reivindicación 1, en la que la condición especificada comprende un aumento en la velocidad del vehículo por encima de un valor predeterminado.

3. Transmisión (100) según la reivindicación 2, que también comprende un sensor de velocidad del vehículo acoplado al controlador (10) y adaptado para detectar la velocidad del vehículo (1000) y enviar una señal al controlador (10) cuando la velocidad del vehículo aumenta por encima del valor predeterminado.

4. Transmisión (100) según cualquier reivindicación anterior, en la que la condición especificada comprende un período de tiempo transcurrido desde que el sensor de apertura de la válvula reguladora envía una señal al controlador (10) cuando el acelerador se conmuta desde un estado cerrado a un estado abierto.

5. Transmisión (100) según cualquier reivindicación anterior, en la que la polea secundaria (30) comprende un reborde fijo (32) y un reborde móvil (34) que definen entre los mismos una ranura para el alojamiento de la correa sin fin (40), en el que el reborde móvil (34) de la polea secundaria (30) está solicitado hacia una dirección para disminuir el ancho de la ranura.

6. Transmisión (100) según la reivindicación 5, en la que el reborde móvil (34) de la polea secundaria (30) está sesgada con un muelle (36) y una leva de torsión (38).

7. Transmisión continuamente variable (100) según la reivindicación 1, en la que la transmisión (100) está controlada electrónicamente mediante el controlador (10), en la que la correa (40) está colocada alrededor de ranuras en V de la polea primaria (20) y la polea secundaria (30) para cambiar continuamente la relación de transmisión cambiando los anchos de las ranuras de las respectivas poleas (20, 30), estando el reborde fijo (22) y un reborde móvil (24) de la polea primaria (20) unidos a un eje giratorio (25), la sensor de apertura de la válvula reguladora está configurado para detectar el grado de apertura de la válvula reguladora del vehículo, y el movimiento del reborde móvil (24) es desde una posición ordinaria en el estado parado del vehículo (1000) hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura de la polea primaria (20).

8. Transmisión continuamente variable (100) según la reivindicación 7, en la que el controlador (10) controla el actuador (60) con el fin de mover el reborde móvil (24) que se ha movido hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura de la polea primaria (20) de nuevo a la posición ordinaria de la polea móvil sobre la base de una condición especificada.

9. Transmisión continuamente variable (100) según la reivindicación 8, en la que un sensor de velocidad del vehículo para la detección de una velocidad del vehículo está conectado al controlador (10), y en la que la condición especificada es el momento en el que la velocidad detectada del vehículo con el sensor de velocidad del vehículo supera un valor límite.

10. Transmisión continuamente variable (100) según la reivindicación 8 ó 9, en la que la condición especificada es el momento en el que un período determinado de tiempo ha transcurrido después de que el grado de apertura de la válvula reguladora se conmuta del estado cerrado al estado abierto.

11. Transmisión continuamente variable (100) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que

la polea secundaria (30) se compone de un reborde fijo (32) y un reborde móvil (34) unido a un eje giratorio (35), y el reborde móvil (34) de la polea secundaria (30) se presiona con un muelle (36) y una leva de torsión (38) hacia la dirección de disminución del ancho de la ranura.

5 12. Transmisión continuamente variable (100) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en la que, en el momento en el que el vehículo (1000) arranca en el estado parado, el reborde móvil (24) que se ha movido hacia la dirección de la disminución del ancho de la ranura presiona la correa (40) colocada alrededor de la ranura en V de la polea primaria (20).

10 13. Vehículo (1000) que comprende una transmisión continuamente variable (100) según cualquier reivindicación anterior.

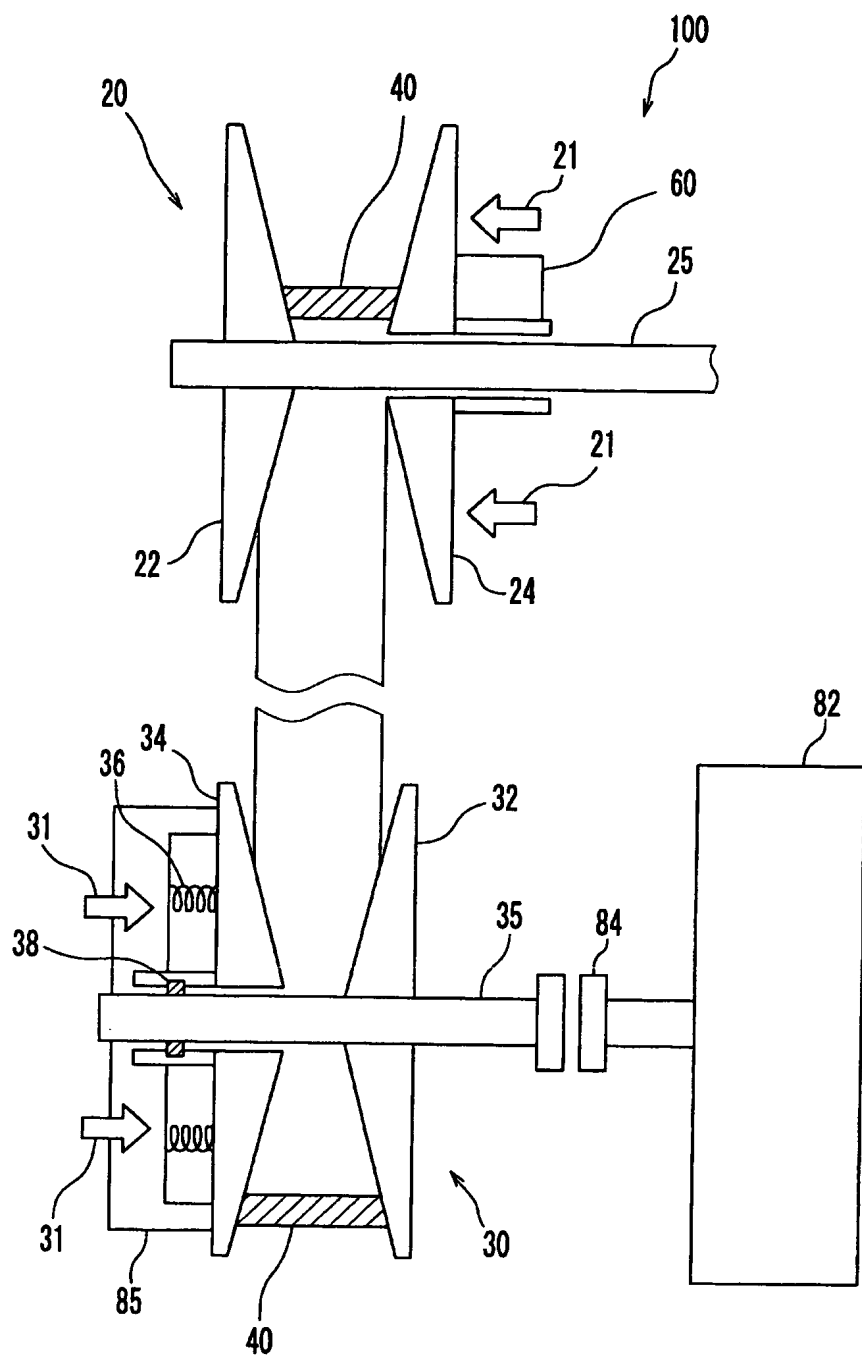


FIG. 1

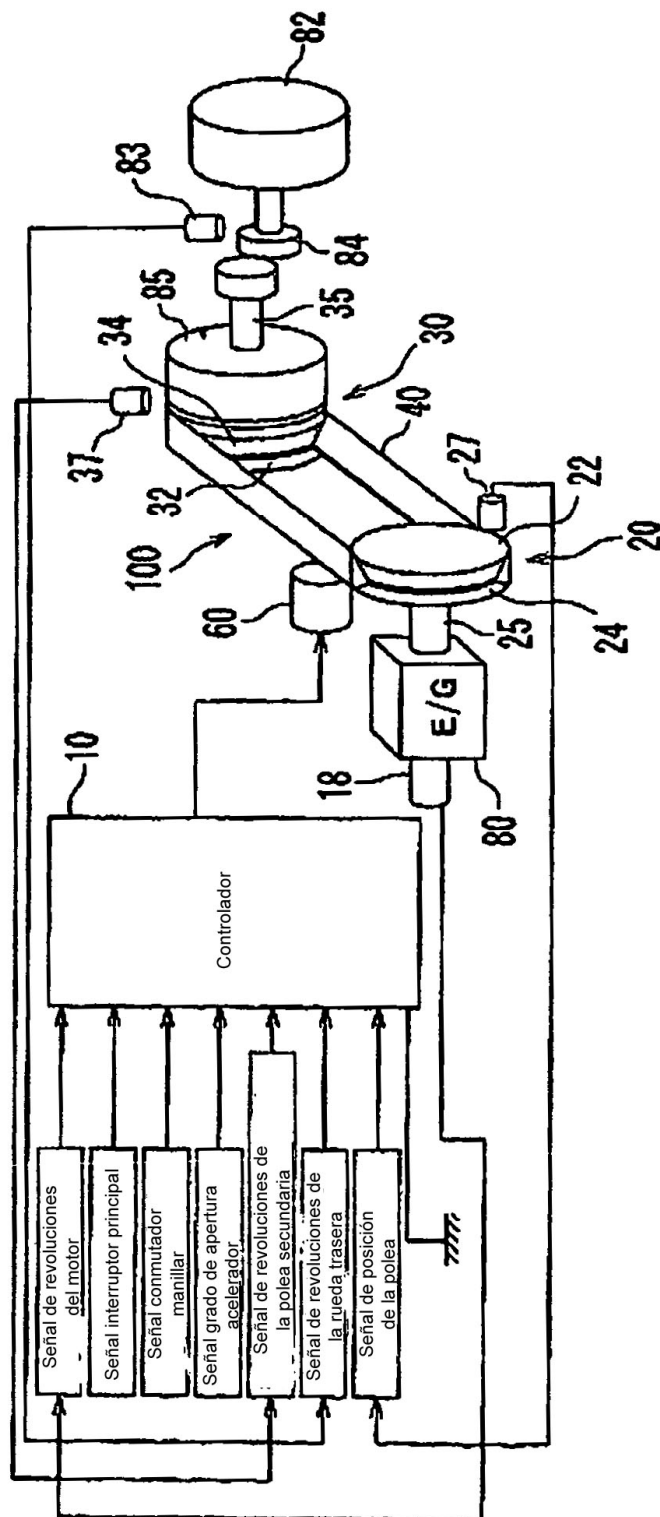


FIG. 2

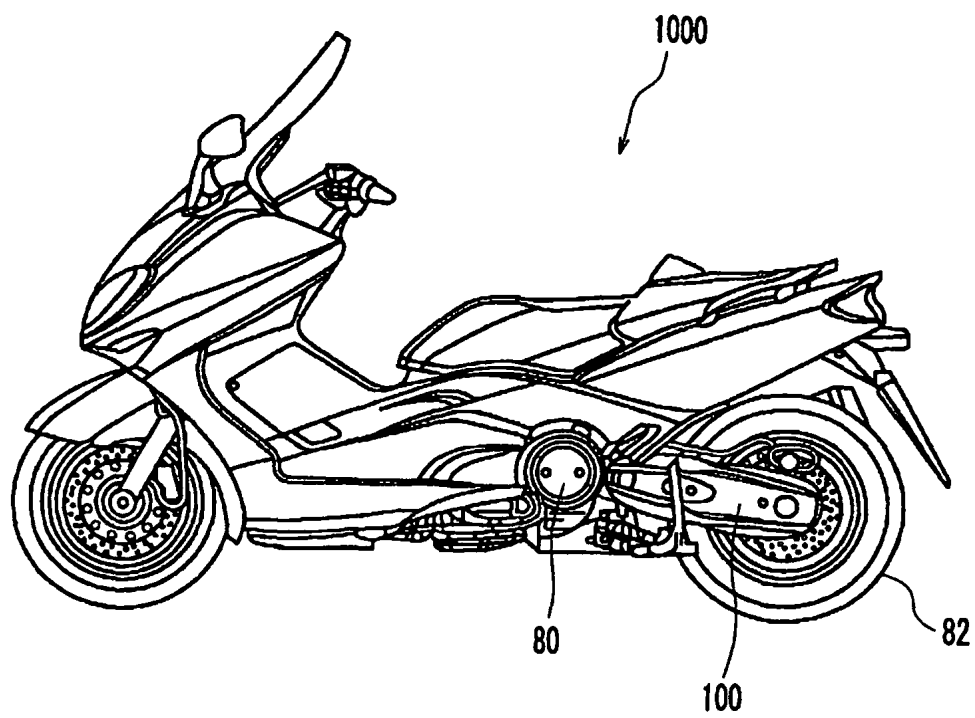


FIG. 3

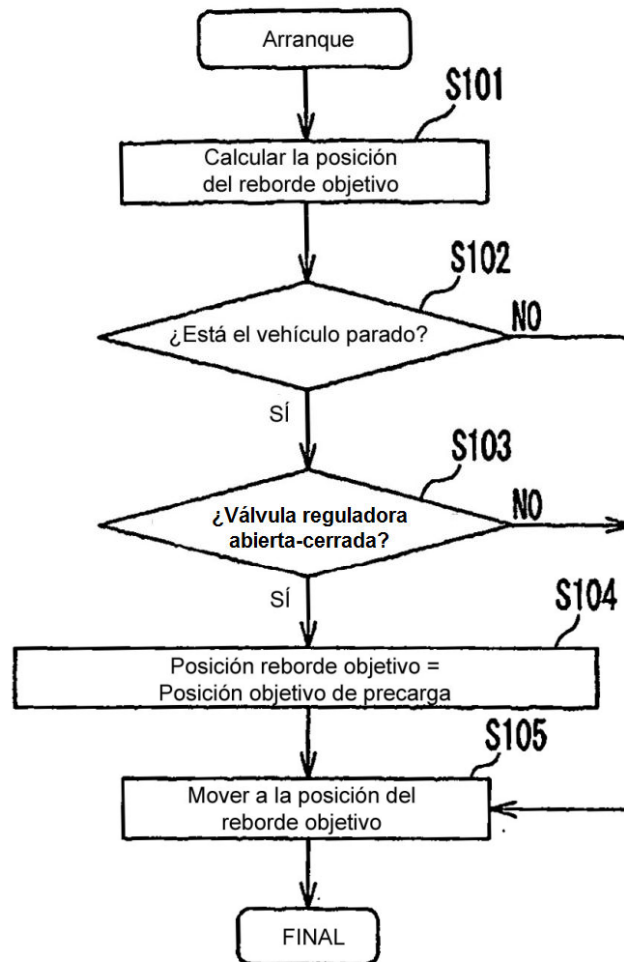


FIG. 4

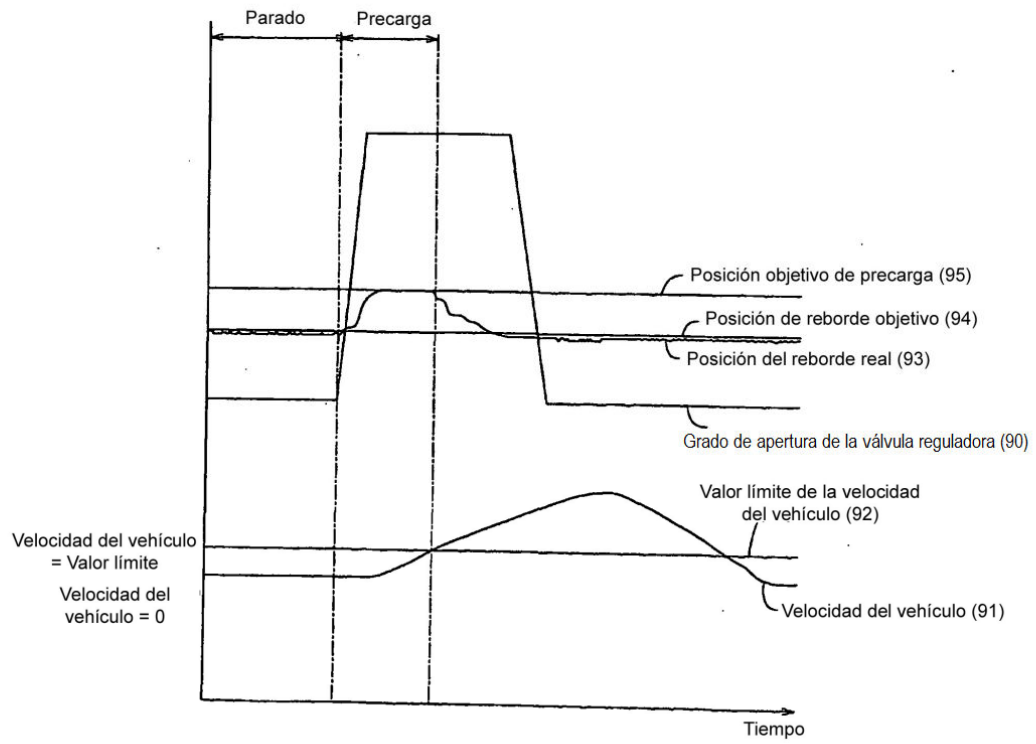


FIG. 5