

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 589**

51 Int. Cl.:

F16H 63/06 (2006.01)

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 55/56 (2006.01)

F16H 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07254519 .7**

96 Fecha de presentación: **20.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1927791**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.06.2008**

54 Título: **Transmisión continua de correa y vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye la misma**

30 Prioridad:

29.11.2006 JP 2006322066

26.01.2007 JP 2007016490

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

73 Titular/es:

YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)

2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP

72 Inventor/es:

MURAYAMA, TAKUJI y
ISHIDA, YOUSUKE

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 392 589 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 continua de correa y vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye la misma

ANTECEDENTES

5 La presente invención se refiere a una transmisión variable de manera continua de tipo correa y un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye la transmisión variable de manera continua de tipo correa.

10 En la actualidad, se conoce un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye una transmisión variable de manera continua de tipo correa. Esta transmisión variable de manera continua de tipo correa tiene una polea primaria que recibe la fuerza de accionamiento de un motor, y una polea secundaria que recibe la fuerza de accionamiento de la polea primaria a través de una correa. Al menos o bien la polea primaria o bien la polea secundaria tiene un diámetro de enrollamiento de correa variable, y la relación de cambio de velocidad se controla variando la relación del diámetro de enrollamiento de correa de la polea primaria al diámetro de enrollamiento de correa de la polea secundaria.

15 Más específicamente, la polea primaria incluye normalmente un elemento de polea fijo (a continuación en el presente documento denominado "elemento de polea fijo primario"), y un elemento de polea móvil (a continuación en el presente documento denominado "elemento de polea móvil primario") dispuesto opuesto al elemento de polea fijo primario. El elemento de polea fijo primario y el elemento de polea móvil primario forman una ranura de correa sustancialmente en forma de V en la vista en sección transversal en la que se enrolla una correa. El elemento de polea móvil primario puede moverse en el sentido del eje de rotación para cambiar su posición desde el elemento de polea fijo primario. (Es decir, el elemento de polea móvil primario puede acercarse o alejarse del elemento de polea fijo primario.)

20 La polea primaria tiene una placa de leva dispuesta opuesta al lado del elemento de polea móvil primario opuesto al lado dirigido al elemento de polea fijo primario. La placa de leva está construida de modo que no cambie su posición en la dirección axial desde el elemento de polea fijo primario. El elemento de polea móvil primario tiene una pluralidad de nervaduras de guía que se extienden hacia la placa de leva. La placa de leva tiene ranuras de guía con las que se enganchan las nervaduras de guía para deslizarse en las ranuras de guía. Este enganche entre las nervaduras de guía y las ranuras de guía evita la rotación del elemento de polea móvil primario con respecto a la placa de leva, y permite que el elemento de polea móvil primario se guíe de manera deslizante en la dirección axial.

25 Entre el elemento de polea primaria y la placa de leva se prevén una pluralidad de pesos de rodillo pueden moverse en la dirección radial de la polea primaria y pueden circular con las rotaciones del elemento de polea móvil primario y la placa de leva. El elemento de polea móvil primario tiene una pluralidad de topes que se extienden hacia la circunferencia exterior de la placa de leva. Estos topes determinan las posiciones de desplazamiento máximas de los pesos de rodillo hacia el exterior en la dirección radial.

30 De forma similar a la polea primaria, la polea secundaria incluye un elemento de polea fijo (a continuación en el presente documento denominado "elemento de polea fijo secundario"), y un elemento de polea móvil (a continuación en el presente documento denominado "elemento de polea móvil secundario") dispuesto opuesto al elemento de polea fijo secundario. El elemento de polea fijo secundario y el elemento de polea móvil secundario forman una ranura de correa sustancialmente en forma de V en la vista en sección transversal en la que se enrolla la correa. El elemento de polea móvil secundario se empuja mediante un resorte en la dirección en la que se estrecha la anchura de la ranura de correa (es decir, la dirección en la que se reduce la distancia desde el elemento de polea fijo secundario).

35 Cuando la velocidad de rotación de la polea primaria es baja, la anchura de la ranura de correa de la polea secundaria se mantiene pequeña mediante la fuerza de empuje del resorte. Por tanto, el diámetro de enrollamiento de correa de la polea secundaria se vuelve relativamente grande. En este estado, se tira de la correa hacia la polea secundaria. Mediante esta fuerza de tracción, los pesos de rodillo se mantienen cerca del eje de rotación, y la anchura de la ranura de correa de la polea primaria se mantiene relativamente grande. Como resultado, aumenta la relación de cambio de velocidad.

40 Cuando aumenta la velocidad de rotación de la polea primaria, la fuerza centrífuga que actúa sobre los pesos de rodillo aumenta de manera correspondiente. Por tanto, los pesos de rodillo se desplazan hacia el exterior en la dirección radial mientras presionan el elemento de polea móvil primario hacia el elemento de polea fijo primario. Como resultado, aumenta el diámetro de enrollamiento de correa de la polea primaria. Con el aumento de este diámetro, se tira de la correa hacia la polea primaria, y se reduce el diámetro de enrollamiento de correa de la polea secundaria. Por tanto, aumenta la velocidad de rotación de la polea primaria, es decir, la revolución del motor, y se reduce la relación de cambio de velocidad. La relación de cambio de velocidad se convierte en mínima cuando los pesos de rodillo alcanzan las posiciones de desplazamiento máximas en las que los pesos de rodillo entran en contacto con los topes, estado en el que la anchura de la ranura de correa de la polea primaria se convierte en mínima.

A continuación se describe en más detalle una estructura de una polea primaria en la técnica relacionada con referencia a las figuras 14 y 15.

La figura 14 es una vista en sección transversal de una polea 136 primaria de la técnica relacionada dada a conocer en la patente japonesa n.º 3.008.214. La figura 15 es una vista en planta de la polea 136 primaria vista desde una placa 160 de leva. La polea 136 primaria tiene un elemento 136a de polea fijo, un elemento 136b de polea móvil, la placa 160 de leva (placa de rampa), y un peso 144 de rodillo (fuerza centrífuga) previsto entre el elemento 136b de polea móvil y la placa 160 de leva.

Una pluralidad de nervaduras 155 de guía que se extienden en la dirección radial están previstas en la parte radialmente exterior de la superficie del elemento 136b de polea móvil en el lado de placa 160 de leva a intervalos iguales en la dirección circunferencial de la polea 136 primaria. Unos deslizadores 162 cada uno con una ranura 163 de deslizamiento (ranura de guía) con la que la nervadura 155 de guía correspondiente se engancha de manera deslizante se montan en la placa 160 de leva. Mediante el enganche entre las ranuras 163 de deslizamiento de los deslizadores 162 y las nervaduras 155 de guía, se evita la rotación de la placa 160 de leva con respecto al elemento 136b de polea móvil. Cuando la placa 160 de leva se mueve en la dirección axial para cambiar su posición con respecto al elemento 136b de polea móvil, la placa 160 de leva se guía en la dirección axial de la polea 136 primaria mediante el deslizamiento de las nervaduras 155 de guía en las ranuras 163 de deslizamiento.

Según la técnica en la técnica relacionada ilustrada en las figuras 14 y 15, cada parte 160a de unión de los deslizadores 162 que se prevé en la placa 160 de leva de sección decreciente se forma mediante embutición profunda para expandirse hacia el elemento 136b de polea móvil de modo que la dirección del deslizador 162 (dirección de apertura de la ranura 163 de deslizamiento) cruce la dirección de deslizamiento del deslizador 162 (es decir, la dirección axial de la polea 136 primaria) en ángulos rectos (véase el documento JP-A-2002-301525 (particularmente la figura 1) y la patente japonesa n.º 3.238.303 (particularmente la figura 2) también).

Sin embargo, el proceso de embutición profunda en la placa 160 de leva es extremadamente difícil. Por tanto, la fabricación de la transmisión variable de manera continua de tipo correa se vuelve difícil.

La invención pretende proporcionar una transmisión variable de manera continua de tipo correa que pueda fabricarse fácilmente.

SUMARIO

Los aspectos de la invención se definen en las reivindicaciones.

Una transmisión variable de manera continua de tipo correa según un aspecto de la invención incluye una polea primaria, una polea secundaria, y una correa. La correa está enrollada alrededor de la polea primaria y la polea secundaria. La polea primaria rora alrededor de un eje de rotación.

En una realización de la invención la polea primaria incluye un primer elemento de polea, un segundo elemento de polea, una placa de leva, y un elemento de presión. La polea primaria puede desplazarse en la dirección de extensión del eje de rotación. El segundo elemento de polea está dispuesto en una posición desplazada del primer elemento de polea hacia un lado de la dirección de extensión del eje de rotación. El segundo elemento de polea es opuesto al primer elemento de polea. El primer elemento de polea y el segundo elemento de polea forman una ranura de correa alrededor de la que se enrolla la correa. La placa de leva está dispuesta en una posición desplazada del primer elemento de polea hacia el otro lado de la dirección de extensión del eje de rotación. La placa de leva es opuesta al primer elemento de polea. La placa de leva y el primer elemento de polea producen un espacio que se estrecha hacia la parte radialmente exterior del primer elemento de polea. El elemento de presión está dispuesto en el espacio entre el primer elemento de polea y la placa de leva. El elemento de presión da vueltas alrededor del eje de rotación según la rotación del primer elemento de polea. El elemento de presión estrecha la anchura de la ranura de correa desplazándose hacia la parte radialmente exterior del primer elemento de polea mientras presiona el primer elemento de polea contra el segundo elemento de polea mediante la fuerza centrífuga generada durante las vueltas.

El primer elemento de polea tiene un elemento de guía. El elemento de guía se extiende hacia la placa de leva. La placa de leva tiene un elemento de deslizamiento. El elemento de deslizamiento tiene una ranura de guía que se engancha con el elemento de guía de modo que el elemento de deslizamiento puede deslizarse con respecto al elemento de guía. En una realización de una transmisión variable de manera continua de tipo correa según la invención, la posición de la parte radialmente exterior de la superficie de extremo del elemento de deslizamiento en el otro lado de la dirección de extensión del eje de rotación se desplaza hacia un lado de la dirección de extensión del eje de rotación desde la posición de la parte radialmente interior de la superficie de extremo del elemento de deslizamiento en el otro lado de la dirección de extensión del eje de rotación.

Un vehículo de tipo para montar a horcajadas según un aspecto de la invención incluye una transmisión variable de manera continua de tipo correa de este tipo.

La descripción "la parte del cuerpo principal de placa opuesta al elemento de guía tiene muescas" en el presente documento incluye no sólo el estado en el que una parte del cuerpo principal de placa tiene muescas de manera práctica sino también el estado en el que la parte del cuerpo principal de placa opuesta al elemento de guía tiene una forma con muescas producida por diversos motivos. Por tanto, las etapas de formación y el método de formación de la

muesca no están específicamente limitados. Por ejemplo, el cuerpo principal de placa que tiene una forma que incluye una parte con muescas opuesta al elemento de guía puede formarse mediante una única etapa de prensado.

Una transmisión variable de manera continua de tipo correa prevista según la invención puede fabricarse fácilmente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 A continuación en el presente documento se describen realizaciones de la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta según la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una estructura de una unidad de motor.

10 La figura 3 es una vista en planta de un elemento de polea móvil primario al que se une una placa de leva visto desde el centro en la dirección de anchura del vehículo.

La figura 4 es una vista en planta del elemento de polea primaria visto desde el centro en la dirección de anchura del vehículo.

La figura 5 es una vista en planta de un cuerpo principal de placa visto desde el elemento de polea móvil primario.

La figura 6 es una vista en perspectiva del cuerpo principal de placa.

15 La figura 7 es una vista en planta del cuerpo principal de placa.

La figura 8 es una vista, vista desde una línea VIII-VIII en la figura 7.

La figura 9 es una vista en perspectiva de un deslizador.

La figura 10 es una vista lateral del deslizador.

La figura 11 es una vista frontal del deslizador.

20 La figura 12 ilustra esquemáticamente el estado de enganche entre la placa de leva y una nervadura de guía. Más específicamente, la figura 12(a) ilustra esquemáticamente un enganche entre la placa de leva y la nervadura de guía según la invención cuando la anchura de una ranura de guía es máxima. La figura 12(b) ilustra esquemáticamente un enganche entre la placa de leva y la nervadura de guía en la técnica relacionada cuando la anchura de la ranura de guía es máxima. La figura 12(c) ilustra esquemáticamente un enganche entre la placa de leva y la nervadura de guía según la invención cuando la anchura de la ranura de guía es mínima. La figura 12(d) ilustra esquemáticamente un enganche entre la placa de leva y la nervadura de guía en la técnica relacionada cuando la anchura de la ranura de guía es mínima.

La figura 13 es una vista lateral de un deslizador en un ejemplo modificado.

30 La figura 14 es una vista en sección transversal de una polea primaria en la técnica relacionada mostrada en la patente japonesa n.º 008. 214.

La figura 15 es una vista en planta de la polea primaria en la técnica relacionada mostrada en la patente japonesa n.º 008. 214 vista desde una placa de leva.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 Según la estructura de la técnica relacionada, las partes 160a de unión de deslizador de la placa de leva se forman mediante embutición profunda de modo que la dirección de extensión de deslizador cruza la dirección axial (dirección de desplazamiento) en ángulos rectos tal como se ilustra en la figura 14 (véanse las figuras 12(b) y 12(d) también), esperando un movimiento suave de la placa 160 de leva en esta estructura. Los presentes inventores encontraron que la disposición de la dirección de extensión de deslizador dispuesta ortogonal a la dirección axial no se relaciona en gran medida con el movimiento suave del deslizador, y por tanto llevaron a la práctica esta realización basándose en sus hallazgos.

40 Una estructura específica según una realización de la invención se describe en detalle con referencia a los dibujos. En esta realización, se explica una motocicleta 1 de tipo todoterreno mostrada en la figura 1 como ejemplo de un vehículo de tipo para montar a horcajadas al que se ha aplicado la invención. Sin embargo, el vehículo de tipo para montar a horcajadas según la invención no se limita a este tipo de motocicleta, sino que puede ser una motocicleta de otros tipos diferentes del tipo todoterreno (tal como de tipo motocicleta, de tipo *scooter*, del tipo denominado ciclomotor, y otros tipos de motocicleta). La invención también puede aplicarse a un vehículo de tipo para montar a horcajadas diferente de una motocicleta (tal como ATV: vehículo todoterreno).

La figura 1 es una vista lateral de la motocicleta 1 según esta realización. Inicialmente, con referencia a la figura 1 se describe la estructura general de la motocicleta 1. Se supone que las direcciones anterior-posterior e izquierda-derecha en las siguientes descripciones son las direcciones anterior-posterior e izquierda-derecha vistas desde un conductor sentado en un asiento 11.

5 La motocicleta 1 tiene un bastidor 2 de carrocería. El bastidor 2 de carrocería tiene un conducto 3 principal, un tubo 4 descendente que se extiende hacia abajo desde el conducto 3 principal, y un soporte 5 de asiento que se extiende desde el conducto 3 principal hacia atrás. El extremo inferior del conducto 3 principal está conectado con una rueda 7 delantera a través de una horquilla 6 delantera y otros componentes. Un brazo 8 posterior que se extiende hacia atrás está soportado en la proximidad del extremo inferior del soporte 5 de asiento. El extremo posterior del brazo 8 posterior está conectado con una rueda 9 trasera. Una cubierta 10 que cubre el bastidor 2 de carrocería está prevista por encima del bastidor 2 de carrocería. El asiento 11 está dispuesto en una posición ligeramente desplazada hacia atrás desde el centro de la cubierta 10.

15 Una unidad 12 de motor soportada por el tubo 4 descendente y el soporte 5 de asiento está dispuesta entre el tubo 4 descendente y el soporte 5 de asiento. Tal como se ilustra en la figura 2, la unidad 12 de motor se forma combinando un motor 13, una transmisión 14 variable de manera continua de tipo correa (a continuación en el presente documento denominada "CVT (transmisión variable de manera continua)") (véase la figura 2), un mecanismo 16 de reducción, y otros componentes para dar una sola pieza. La fuerza de accionamiento generada por la unidad 12 de motor se transmite a la rueda 9 trasera a través de medios de transmisión de potencia (no mostrados) tal como una correa de cadena. Aunque el motor 13 es un motor de un solo cilindro de cuatro tiempos en este ejemplo, el motor 13 puede ser un motor de múltiples cilindros o dos tiempos, por ejemplo.

Ahora se explica la estructura de la unidad 12 de motor con referencia a la figura 2. La unidad 12 de motor tiene el motor 13, la CVT 14, un embrague 15 centrífugo, y el mecanismo 16 de reducción. Para simplificar la explicación, en la figura 2 no se muestra una parte de la estructura del mecanismo 16 de reducción.

25 El motor 13 tiene un cárter 17 del cigüeñal, un cilindro 18 sustancialmente cilíndrico, y una tapa 19 del cilindro. El cárter 17 del cigüeñal tiene dos bloques de cárter: un primer bloque 17a de cárter colocado en el lado izquierdo y un segundo bloque 17b de cárter dispuesto en el lado derecho. El primer bloque 17a de cárter y el segundo bloque 17b de cárter están enfrentados entre sí en la dirección de anchura del vehículo. El cilindro 18 está conectado a una parte delantera diagonalmente superior del cárter 17 del cigüeñal (véase la figura 1 también). La tapa 19 del cilindro está conectada con el extremo del cilindro 18.

30 Un cigüeñal 20 que se extiende horizontalmente en la dirección de anchura del vehículo está alojado en el cárter 17 del cigüeñal. El cigüeñal 20 está soportado mediante el primer bloque 17a de cárter y el segundo bloque 17b de cárter a través de cojinetes 21 y 22.

35 Un pistón 23 está insertado en el cilindro 18 de modo que el pistón 23 puede deslizarse en su interior. Un extremo de una biela 24 está conectado con el pistón 23 en el lado del cigüeñal 20. El otro extremo de la biela 24 está conectado con un muñón 59 del cigüeñal dispuesto entre un brazo 20a de cigüeñal izquierdo y un brazo 20b de cigüeñal derecho del cigüeñal 20. Esta estructura permite que el pistón 23 realice un movimiento alternativo dentro del cilindro 18 según la rotación del cigüeñal 20.

40 La tapa 19 del cilindro tiene un hueco 19a que conecta con el espacio interior del cilindro 18, y un orificio de admisión y un orificio de escape (no mostrado) que se comunican con el hueco 19a. Una bujía 25 de encendido se inserta en la tapa 19 del cilindro y se fija a la misma de modo que el área de encendido de la punta de la bujía 25 de encendido pueda exponerse en el hueco 19a.

45 Una cámara 26 de cadena de leva que conecta el interior del cárter 17 del cigüeñal y el interior de la tapa 19 del cilindro está prevista dentro de la parte izquierda del cilindro 18. Una cadena 27 de la distribución está dispuesta dentro de la cámara 26 de cadena de leva. La cadena 27 de la distribución está enrollada alrededor del cigüeñal 20 y el árbol 28 de levas. Esta estructura permite que el árbol 28 de levas rote según la rotación del cigüeñal 20 para abrir y cerrar una válvula de admisión y una válvula de escape no mostradas.

Una caja 30 de dinamo que aloja una dinamo 29 está unida de manera separable al lado izquierdo de la mitad delantera del primer bloque 17a de cárter. Una caja 31 de transmisión que aloja la CVT 14 está unida al lado derecho del segundo bloque 17b de cárter.

50 Una abertura está formada en el lado derecho de la mitad posterior del segundo bloque 17b de cárter. La abertura se cierra mediante una cubierta 32 de embrague. La cubierta 32 de embrague se fija de manera separable al segundo bloque 17b de cárter mediante un perno 33.

55 La caja 31 de transmisión se prevé por separado del cárter 17 del cigüeñal. La caja 31 de transmisión tiene una caja 31a interior que cubre el interior (lado izquierdo) de la CVT 14 en la dirección de anchura del vehículo, y una caja 31b exterior que cubre el exterior (lado derecho) de la CVT 14 en la dirección de anchura del vehículo. La caja 31a interior

está unida al lado derecho del cárter 17 del cigüeñal. La caja 31b exterior está unida al lado derecho de la caja 31a interior. Una cámara 34 de correa está dividida por la caja 31b exterior y la caja 31a interior.

El extremo izquierdo del cigüeñal 20 penetra a través del primer bloque 17a de cárter y alcanza el interior de la caja 30 de dinamo. La dinamo 29 está unida al extremo izquierdo del cigüeñal 20. Más específicamente, la dinamo 29 tiene un estator 29b y un rotor 29a opuesto al estator 29b. El estator 29b está fijado a la caja 30 de dinamo de modo que se evita la rotación y el desplazamiento del estator 29b. El rotor 29a está fijado a un manguito 35 que rota con el cigüeñal 20 de modo que se evita la rotación del rotor 29a. Esta estructura permite que el rotor 29a rote con respecto al estator 29b según la rotación del cigüeñal 20 para la generación de potencia.

La CVT 14 está alojada en la cámara 34 de correa. La CVT 14 tiene una polea 36 primaria y una polea 37 secundaria dispuesta por detrás de la polea 36 primaria. El cigüeñal 20 penetra a través del segundo bloque 17b de cárter y la caja 31a interior y alcanza la cámara 34 de correa. La parte derecha del cigüeñal 20 (más precisamente, la parte derecha desde el cojinete 22) constituye un árbol 20c de polea primaria. La polea 36 primaria está soportada mediante el árbol 20c de polea primaria. Esta estructura permite que la polea 36 primaria rote con la rotación del cigüeñal 20.

Un árbol 38 de polea secundaria que penetra a través de la caja 31a interior y la cubierta 32 de embrague y alcanza el interior del cárter 17 del cigüeñal está dispuesto en la mitad posterior de la caja 31 de transmisión. El árbol 38 de polea secundaria está unido a la cubierta 32 de embrague a través de un cojinete 39. La polea 37 secundaria está soportada mediante el árbol 38 de polea secundaria dentro de la cámara 34 de correa.

Una correa 41 (tal como correa en V (de bloque de resina)) está enrollada alrededor de la polea 37 secundaria y la polea 36 primaria. Por tanto, cuando la polea 36 primaria rota con el cigüeñal 20, el par motor generado se transmite a la polea 37 secundaria a través de la correa 41. Entonces, el árbol 38 de polea secundaria comienza a rotar con la polea 37 secundaria. La rotación del árbol 38 de polea secundaria se transmite a la rueda 9 trasera a través del embrague 15 centrífugo, el mecanismo 16 de reducción, y los medios de transmisión de potencia tales como la correa y la cadena (no mostradas).

A continuación se explica en más detalle la estructura de la CVT 14 con referencia a la figura 2. Tal como se comentó anteriormente, la CVT 14 tiene la polea 36 primaria, la polea 37 secundaria, y la correa 41, y está alojada en la cámara 34 de correa. La polea 36 primaria tiene un elemento 36a de polea fijo y un elemento 36b de polea móvil cada uno con una forma en sección decreciente. El elemento 36a de polea fijo está fijado al extremo derecho del árbol 20c de polea primaria de modo que el elemento 36a de polea fijo se extiende hacia el exterior radialmente mientras que se aproxima al exterior (lado derecho) en la dirección de anchura del vehículo. El elemento 36a de polea fijo rota con el árbol 20c de polea primaria. Por otro lado, el elemento 36b de polea móvil está dispuesto en una posición desplazada hacia el centro (lado izquierdo) desde la posición del elemento 36a de polea fijo y que se opone al elemento 36a de polea fijo. El elemento 36b de polea móvil se extiende hacia el exterior radialmente mientras que se aproxima al interior (lado izquierdo) en la dirección de anchura del vehículo. Un saliente formado en el centro de rotación del elemento 36b de polea móvil está unido al árbol 20c de polea primaria a través de un collar 49. El elemento 36b de polea móvil se engancha con una placa 60 de leva unida al árbol 20c de polea primaria de modo que la placa 60 de leva no puede rotar, y la rotación del cuerpo 36b de polea móvil se regula mediante la placa 60 de leva. Por tanto, el elemento 36b de polea móvil puede deslizarse en la dirección axial del árbol 20c de polea primaria, pero no puede rotar con respecto al árbol 20c de polea primaria. En esta estructura, una ranura 36c de correa sustancialmente en forma de V en la vista en sección transversal alrededor de la que está enrollada la correa 41 está formada mediante el elemento 36a de polea fijo y el elemento 36b de polea móvil, y la anchura de la ranura 36c de correa se varía cambiando la posición del elemento 36b de polea móvil con respecto al elemento 36a de polea fijo.

Un depósito 47 de grasa (lubricante) está previsto entre el árbol 20c de polea primaria y el collar 49. Más específicamente, el radio del árbol 20c de polea primaria es aproximadamente 2 mm más corto que el de otros componentes según esta realización, y el espacio así producido entre el árbol 20c de polea primaria y el collar 49 constituye el depósito 47 de grasa. Uno o varios orificios 48 a través de los que el depósito 47 de grasa se comunica con el exterior están formados en el collar 49. El uno o varios orificios 48 permiten que la grasa almacenada en el depósito 47 de grasa se suministre correctamente a la polea 36 primaria mediante la fuerza centrífuga generada según la rotación de la polea 36 primaria. En esta estructura, se suministra una gran cantidad de grasa en el momento de rotación a alta velocidad, y por tanto puede evitarse de manera eficaz el gripado de componentes entre sí y la abrasión de la polea 36b móvil primaria, el collar 49 y otros componentes. El tamaño y el número de orificios 48 pueden determinarse de manera apropiada basándose en la cantidad de suministro de grasa.

El método de formación del depósito 47 de grasa no está limitado de manera específica. Por ejemplo, el depósito de grasa puede producirse perforando el collar 49 (trabajando la periferia interior del collar 49 con la gubia) para expandir el diámetro interior del collar 49. Alternativamente, puede crearse el depósito 47 de grasa formando ranuras lineales que se extienden en la dirección axial en el árbol 20c de polea primaria. En el caso del depósito 47 de grasa producido mediante la formación de las ranuras lineales, el suministro de la grasa al depósito 47 de grasa es más sencillo que en el caso del depósito 47 de grasa producido mediante el estrechamiento de una parte del árbol 20c de polea primaria para obtener un radio más corto que el de otros componentes. Más específicamente, cuando el depósito 47 de grasa se forma mediante el estrechamiento de una parte del árbol 20c de polea primaria, el collar 49 unido después de que la

5 grasa se haya aplicado al depósito 47 de grasa puede entrar en contacto con la grasa aplicada en el momento de la unión del collar 49. En este caso, existe la posibilidad de que la grasa se salga del depósito 47 de grasa. Sin embargo, cuando el depósito 47 de grasa se produce formando las ranuras lineales, el collar 49 unido después de que la grasa se haya aplicado al depósito 47 de grasa no entra en contacto con la grasa aplicada en el momento de la unión del collar 49. Por tanto, la grasa no se sale del depósito 47 de grasa. En el caso del depósito 47 de grasa formado mediante el estrechamiento de una parte del árbol 20c de polea primaria, la grasa puede inyectarse a través de los orificios 48.

10 Un ventilador 46 de refrigeración está previsto en la superficie exterior (superficie derecha en la figura 2) del elemento 36a de polea fijo. Una pluralidad de superficies 42 de leva que se extienden en la dirección radial están previstas en la superficie izquierda del elemento 36b de polea móvil. La placa 60 de leva está dispuesta en el lado izquierdo del elemento 36b de polea móvil en una posición opuesta a las superficies 42 de leva. Una pluralidad de pesos 44 de rodillo sustancialmente cilíndricos (o sustancialmente en forma de columna) (elementos de presión) que no pueden desplazarse en la dirección circunferencial y pueden desplazarse en la dirección radial están previstos en un espacio dividido entre la placa 60 de leva y las superficies 42 de leva. Las superficies 42 de leva tienen una sección decreciente de manera que se extienden radialmente desde el centro hacia el exterior mientras que se aproximan a la placa 60 de leva. La placa 60 de leva tiene una sección decreciente similar de manera que se extiende radialmente desde el centro hacia el exterior mientras que se aproxima a las superficies 42 de leva. Por tanto, la anchura entre la placa 60 de leva y las superficies 42 de leva disminuye hacia el exterior en la dirección radial.

20 La polea 37 secundaria tiene un elemento 37a de polea fijo y un elemento 37b de polea móvil colocado fuera del elemento 37a de polea fijo en la dirección de anchura del vehículo en una posición opuesta al elemento 37a de polea fijo. El elemento 37a de polea fijo fijado al árbol 38 de polea secundaria se extiende radialmente hacia el exterior mientras que se aproxima al interior (lado izquierdo) en la dirección de anchura del vehículo. El elemento 37a de polea fijo rota con el elemento 38 de polea secundaria. El elemento 37b de polea móvil fijado al árbol 38 de polea secundaria se extiende radialmente hacia el exterior mientras que se aproxima al exterior (lado derecho) en la dirección de anchura del vehículo. El elemento 37b de polea móvil está unido de manera que el elemento 37b de polea móvil no puede rotar con respecto al árbol 38 de polea secundaria y puede deslizarse en la dirección axial. En esta estructura, una ranura 37c de correa sustancialmente en forma de V en la vista en sección transversal alrededor de la que está enrollada la correa 41 está formada mediante el elemento 37a de polea fijo y el elemento 36b de polea móvil, y la anchura de la ranura 36c de correa se varía cambiando la posición del elemento 37b de polea móvil con respecto a la posición del elemento 37a de polea fijo. El centro del árbol del elemento 37b de polea móvil está constituido por un collar de deslizamiento cilíndrico, y se engancha con el árbol 38 de polea secundaria mediante enganche ranurado.

25 Un resorte 45 helicoidal de compresión está dispuesto en el exterior (lado derecho) del elemento 37b de polea móvil en la dirección de anchura del vehículo. El resorte 45 helicoidal de compresión empuja el elemento 37b de polea móvil hacia el elemento 37a de polea fijo. Esta estructura permite que la anchura de la ranura 37c de correa sea mínima en el momento de la revolución a baja velocidad del motor tal como en condiciones al ralentí.

35 La CVT 14 determina la relación de cambio de velocidad basándose en la relación de la fuerza de los pesos 44 de rodillo para presionar el elemento 36b de polea móvil primario hacia el elemento 36a de polea fijo primario (hacia la derecha) con la fuerza del resorte 45 helicoidal de compresión para empujar el elemento 37b de polea móvil secundario hacia el elemento 37a de polea fijo secundario (hacia la izquierda).

40 Más específicamente, cuando la velocidad de rotación del árbol 20c de polea primaria es baja, la anchura de la ranura 37c de correa de la polea 37 secundaria se reduce mediante la fuerza de empuje del resorte 45 helicoidal de compresión (véase el estado de la polea 37 secundaria que se muestra por encima del árbol 38 de polea secundaria (posición de relación de cambio de velocidad máxima) en la figura 2). En este estado, aumenta el diámetro de enrollamiento de correa de la polea 37 secundaria, y se tira de la correa 41 hacia la polea 37 secundaria. Por tanto, el elemento 36b de polea móvil primario se presiona hacia la placa 60 de leva mediante la correa 41, y la anchura de la ranura 36c de correa de la polea 36 primaria se expande (véase el estado de la polea 36 primaria que se muestra por debajo del árbol 20c de polea primaria (estado de relación de cambio de velocidad máxima) en la figura 2). Como resultado, aumenta la relación de cambio de velocidad.

50 Por otro lado, cuando la velocidad de rotación del árbol 20c de polea primaria se vuelve elevada, los pesos 44 de rodillo se desplazan hacia el exterior en la dirección radial al recibir la fuerza centrífuga. Puesto que la distancia entre el elemento 36b de polea móvil primario y la placa 60 de leva se estrecha hacia el exterior radialmente, el elemento 36b de polea primaria se presiona hacia el elemento 36a de polea fijo primario (hacia la derecha) mediante el desplazamiento de los pesos 44 de rodillo hacia el exterior en la dirección radial. Entonces, el elemento 36b de polea móvil primario se desliza hacia el elemento 36a de polea fijo primario, y la anchura de la ranura 36c de correa disminuye (véase el estado de la polea 36 primaria mostrada por encima del árbol 20c de polea primaria (posición de relación de cambio de velocidad mínima) en la figura 2). En este estado, aumenta el diámetro de enrollamiento de correa de la polea 36 primaria, y se tira de la correa 41 hacia la polea 36 primaria. Por tanto, la correa 41 presiona el elemento 37b de polea móvil secundario en la dirección lejos del elemento 37a de polea fijo secundario (a la derecha) contra la fuerza de empuje del resorte 45 helicoidal de compresión. Como resultado, el elemento 37b de polea móvil secundario se desliza en la dirección lejos del elemento 37a de polea fijo secundario, y aumenta el diámetro de enrollamiento de correa de la polea 37 secundaria (véase el estado de la polea 37 secundaria que se muestra por debajo del árbol 38 de polea

secundaria (estado de relación de cambio de velocidad mínima) en la figura 2). Como resultado, disminuye la relación de cambio de velocidad.

5 Los materiales del elemento 36a de polea fijo primario, el elemento 36b de polea móvil primario, el elemento 37a de polea fijo secundario, el elemento 37b de polea móvil secundario, y la placa 60 de leva no se limitan de manera específica. Por ejemplo, estos materiales pueden ser metales tales como hierro, aluminio, y acero inoxidable. Las superficies de estos componentes pueden procesarse mediante cromado u otro procesamiento.

10 Los pesos 44 de rodillo cambian la distancia entre las superficies 42 de leva y la placa 60 de leva desplazándose en la dirección radialmente de dentro afuera, y por tanto pueden ser de cualquier tipo siempre que pueden desplazarse en la dirección radialmente de dentro afuera. Por ejemplo, los pesos 44 de rodillo pueden ser esféricos, tener forma de rollo u otra forma. Además, los pesos 44 de rodillo pueden desplazarse mientras rotan, o simplemente deslizarse.

A continuación se describen en más detalle la estructura de la polea 36 primaria, más específicamente, las estructuras del elemento 36b de polea primaria y la placa 60 de leva según esta realización con referencia a las figuras 3 a 12.

15 Inicialmente, se explica la estructura del elemento 36b de polea móvil primario con referencia a la figura 4. Una pluralidad de ranuras 51 de guía en las que se disponen los pesos 44 de rodillo correspondientes se forman en la superficie posterior del elemento 36b de polea móvil primario. Más específicamente, las seis ranuras 51 de guía se extienden radialmente desde un saliente 50 hacia el exterior en la dirección radial. Más específicamente, cada par adyacente de las seis ranuras 51 de guía dispuesto para formar una forma de V constituyen un par de tres pares 54 de ranuras de guía, y estos tres pares 54 de ranuras de guía se proporcionan a intervalos sustancialmente iguales alrededor del saliente 50.

20 Cada una de las ranuras 51 de guía tiene la superficie 42 de leva y un par de paredes 52a y 52b de guía. Tal como se ilustra en la figura 2, la superficie 42 de leva se extiende radialmente hacia el exterior mientras se inclina hacia la placa 60 de leva. Tal como se ilustra en la figura 4, cada una de las paredes 52a y 52b de guía sobresale del lado de extremo de la superficie 42 de leva en una dirección para enfrentarse entre sí en paralelo, y se extiende radialmente a lo largo del lado de extremo de la superficie 42 de leva. La distancia entre la pared 52a de guía y la pared 52b de guía se ajusta sustancialmente a la misma longitud que la altura del peso 44 de rodillo, y el peso 44 de rodillo se mueve en la ranura 51 de guía a lo largo de las paredes 52a y 52b de guía en la dirección radial del elemento 36b de polea móvil primario.

25 Un tope 53 que sobresale de la superficie 42 de leva hacia la placa 60 de leva está previsto en el extremo exterior de cada una de las ranuras 51 de guía en la dirección radial (véase la figura 2 también). Este tope 53 determina el extremo radialmente exterior del área móvil del peso 44 de rodillo. Por tanto, el tope 53 regula el desplazamiento adicional del peso 44 de rodillo hacia el exterior radialmente entrando en contacto con la superficie circunferencial exterior del peso 44 de rodillo cuando el elemento 36b de polea primaria alcanza la posición de relación de cambio de velocidad mínima en la que el elemento 36b de polea móvil primario reduce la anchura de la ranura 36c de correa al mínimo.

30 Se proporcionan unas nervaduras 55 de guía (elementos de guía) estando dispuesta cada una de ellas entre el par 54 de ranuras de guía y sobresaliendo de superficie del elemento 36b de polea móvil primario en el lado de la placa de leva hacia la placa 60 de leva en la dirección axial (dirección vertical con respecto a la superficie de la hoja de la figura 4) a intervalos iguales en la dirección circunferencial del elemento 36b de polea móvil primario. Cada una de las nervaduras 55 de guía se extiende desde la circunferencia exterior de la superficie lateral de placa de leva del elemento 36b de polea móvil primario hacia el interior en la dirección radial. Las nervaduras 55 de guía se enganchan con las ranuras 63 de guía de la placa 60 de leva tal como se describirá más adelante de modo que las nervaduras 55 de guía pueden deslizarse en su interior. El elemento 36b de polea móvil primario se guía en la dirección axial mediante el deslizamiento de las nervaduras 55 de guía en las ranuras 63 de guía.

35 Tal como se ilustra en las figuras 3 y 5, la placa 60 de leva tiene un cuerpo 61 principal de placa hecho de metal (tal como hierro), y una pluralidad de deslizadores 62 (elementos de deslizamiento) hechos de resina (tal como nailon 4-6) u otros materiales. Más específicamente, los múltiples deslizadores 62 están previstos en la parte circunferencial exterior del cuerpo 61 principal de placa sustancialmente circular en la vista en planta a intervalos iguales a lo largo de la circunferencia exterior en la dirección circunferencial.

40 Un orificio 61d abierto a través del que se inserta el árbol 20c de polea primaria está formado en el centro del cuerpo 61 principal de placa. El cuerpo 61 principal de placa tiene una forma de sección decreciente que se expande desde el centro en el que el orificio 61d abierto se forma hacia el elemento 36b de polea móvil primario (véanse las figuras 2 y 6 a 8 también). Una muesca 61a está formada en el cuerpo 61 principal de placa en una posición correspondiente a cada posición de las nervaduras 55 de guía. Más específicamente, las tres muescas 61a sustancialmente rectangulares en la vista en planta se forman en la parte circunferencial exterior del cuerpo 61 principal de placa a intervalos iguales. Para las áreas en las que se forman las muescas 61a, no se realiza embutición profunda. Dicho de otro modo, las muescas 61a se ponen sustancialmente a nivel con otras partes del cuerpo 61 principal de placa, y las paredes que sobresalen en la dirección axial no se proporcionan radialmente dentro de las muescas 61a.

45 Tal como se ilustra en la figura 5, los deslizadores 62 se disponen en las muescas 61a correspondientes. Tal como se comentó anteriormente, no se realiza embutición profunda para las muescas 61a a las que se unen los deslizadores 62

5 correspondientes. Por tanto, tal como se ilustra en las figuras 3 y 10, las partes radialmente exteriores de las superficies 62a de extremo interiores de los deslizadores 62 en la dirección de anchura del vehículo están colocadas fuera de sus partes radialmente interiores en la dirección de anchura del vehículo. Más específicamente, las superficies 62a se forman en superficies inclinadas que se extienden hacia el exterior en la dirección radial mientras se inclinan hacia el exterior en la dirección de anchura del vehículo.

10 La ranura 63 de guía (ranuras de deslizamiento) se forma en cada uno de los deslizadores 62. Las nervaduras 55 de guía se enganchan con las ranuras 63 de guía correspondientes de modo que las nervaduras 55 de guía pueden deslizarse en su interior, y por tanto se evita la rotación de la placa 60 de leva con respecto al elemento 36b de polea móvil primario. Como el elemento 36b de polea móvil primario está unido al árbol 20c de polea primaria de modo que el elemento 36b de polea móvil primario no puede rotar tal como se comentó anteriormente, la placa 60 de leva rota con el elemento 36b de polea móvil primario mediante la rotación del árbol 20c de polea primaria. Con respecto a la dirección axial de la polea 36 primaria, la placa 60 de leva está unida al árbol 20c de polea primaria de modo que la placa 60 de leva no puede desplazarse en la dirección axial del elemento 20c de polea primaria. Por tanto, la posición de la placa 60 de leva con respecto al elemento 36a de polea fijo primario no puede variarse en la dirección axial, aunque la posición de la placa 60 de leva con respecto al elemento 36b de polea móvil primario puede variarse en la dirección axial.

15 Unas muescas 61c que se extienden en la dirección circunferencial se forman en ambas esquinas radialmente interiores de cada una de las muescas 61a. Los extremos respectivos de cada muesca 61a que se extiende de dentro afuera en la dirección radial se curvan hacia el elemento 36b de polea móvil primario en la dirección axial. Las partes 61b curvadas así producidas permiten que los deslizadores 62 se unan al cuerpo 61 principal de placa de modo que los deslizadores 62 no puedan moverse en la dirección axial.

20 Más específicamente, tal como se ilustra en las figuras 9 a 11, cada uno de los deslizadores 62 tiene un cuerpo 65 principal de deslizador que tiene la ranura 63 de guía y una parte 64 de enganche formada en la superficie exterior del cuerpo 65 principal de deslizador. El enganche entre la parte 64 de enganche y la parte 61b curvada regula el cambio de posición del deslizador 62 con respecto al cuerpo 61 principal de placa en la dirección axial.

25 Más específicamente, cada uno de las partes 64 de enganche tiene una primera convexidad 64a lineal y una segunda convexidad 64b lineal que se extienden a lo largo del cuerpo 61 principal de placa en una dirección en paralelo con la dirección de extensión del cuerpo 61 principal de placa e inclinada con respecto a la dirección axial. La primera convexidad 64a lineal está prevista en un extremo de la superficie exterior del cuerpo 65 principal de deslizador a lo largo del lado de extremo. La superficie lateral de la primera convexidad 64a lineal en el lado del elemento 36b de polea móvil primario tiene una superficie curvada correspondiente a la forma de una curva 61e de la parte 61b curvada, y entra en contacto con la curva 61e mediante contacto de superficie. La superficie lateral de la primera convexidad 64a lineal en el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario está a nivel con la superficie de extremo del cuerpo 65 principal de deslizador. Por tanto, la superficie 62a de extremo del deslizador 62 está sustancialmente a nivel con la superficie de sección decreciente del cuerpo 61 principal de placa en el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario. Las ranuras 63 de guía se extienden desde el área en la que las ranuras 63 de guía están sustancialmente a nivel con la superficie de sección decreciente del cuerpo 61 principal de placa en el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario hacia el elemento 36b de polea móvil primario.

30 La segunda convexidad 64b lineal está ubicada en una posición ligeramente desplazada al otro extremo de la superficie exterior del cuerpo 65 principal de deslizador desde su centro. La superficie lateral de la segunda convexidad 64b lineal en el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario entra en contacto con una superficie 61f de extremo de la parte 61b curvada. Es preferible que la primera convexidad 64a lineal y la segunda convexidad 64b lineal estén dispuestas en paralelo entre sí en vista de que la unión y separación del deslizador 62 sean sencillas.

35 Tal como se ilustra en la figura 10, el deslizador 62 tiene una forma sustancialmente trapezoidal en la vista lateral teniendo una longitud axial L1 de la parte radialmente exterior del deslizador 62 menor que una longitud axial L2 de la parte radialmente interior del deslizador 62. Dicho de otro modo, el área radialmente interior del cuerpo 65 principal de deslizador se extiende adicionalmente desde la parte en que se proporciona la segunda convexidad 64b lineal hacia el elemento 36b de polea móvil primario. Por tanto, se forma una extensión 65a que se extiende desde una posición desplazada hacia el elemento 36b de polea móvil primario desde la segunda convexidad 64b lineal en el cuerpo 65 principal de deslizador.

40 Como la parte radialmente exterior de la superficie 62a de extremo del deslizador 62 está colocada fuera de su parte radialmente interior en la dirección de anchura del vehículo, la longitud de la parte de enganche entre la placa 60 de leva y la nervadura 55 de guía en la dirección de extensión de la placa 60 de leva se vuelve relativamente grande. Más específicamente, como la superficie 62a de extremo del deslizador 62 es una superficie inclinada que se extiende hacia el exterior en la dirección radial mientras que está inclinada hacia el exterior en la dirección de anchura del vehículo, la longitud de la parte de enganche entre la placa 60 de leva y la nervadura 55 de guía en la dirección de extensión de la placa 60 de leva se vuelve relativamente grande.

45 Más específicamente, tal como se ilustra en la figura 12, la superficie 62a de extremo tiene una sección decreciente según esta realización, y por tanto una longitud L3 de la parte de enganche entre la placa 60 de leva y la nervadura 55 de guía en la dirección de extensión de la placa 60 de leva (véase la figura 12(a)) puede hacerse más grande que una

longitud L4 correspondiente en la estructura de la técnica relacionada en la que la parte procesada mediante embutición profunda para la unión del deslizador 162 del cuerpo 161 principal de placa cruza la dirección axial en ángulos rectos (véase la figura 12(b)). Por consiguiente, la ranura 63 de guía y la nervadura 55 de guía se enganchan de manera más rígida entre sí, y el elemento 36b de polea móvil primario se desliza de manera más suave y estable con respecto a la placa 60 de leva.

Como la parte radialmente exterior de la superficie 62a de extremo del deslizador 62 está colocada fuera de la parte radialmente interior de la superficie 62a de extremo en la dirección de anchura del vehículo, se elimina la necesidad de una embutición profunda del cuerpo 61 principal de placa. Por tanto, se reducen los costes y se elimina la necesidad de una embutición profunda complicada y difícil para el cuerpo 61 principal de placa. Por consiguiente, la placa 60 de leva puede fabricarse más fácilmente a un coste más bajo que la placa de leva que tiene la estructura que requiere embutición profunda como en la técnica relacionada. Particularmente, se alarga la vida útil de un molde (molde de metal) usado para formar la placa 60 de leva, y se reducen los costes para el moldeo de la placa 60 de leva. Como resultado, puede obtenerse la transmisión 14 variable de manera continua de tipo correa que se fabrica de manera sencilla a un bajo coste, y la motocicleta 1 que de este modo se fabrica fácilmente a bajo coste.

Según el cuerpo 161 principal de placa en la técnica relacionada para el que se realiza embutición profunda, es necesario unir el deslizador 162 en una posición alejada del saliente una cantidad correspondiente a la embutición profunda. En este caso, es difícil aumentar la longitud del deslizador 162 en la dirección radial lo suficiente para extender una parte más interior en la dirección radial. Según esta realización, sin embargo, la longitud del deslizador 62 que no requiere embutición profunda puede aumentarse en la dirección radial de manera suficiente para alcanzar una parte más interior en la dirección radial. Es decir, como el cuerpo 61 principal de placa no requiere embutición profunda, se aumenta la longitud L3 de la parte de enganche entre la placa 60 de leva y la nervadura 55 de guía en la dirección de extensión de la placa 60 de leva. Por tanto, la ranura 63 de guía y la nervadura 55 de guía se enganchan entre sí de manera más rígida, y el elemento 36b de polea móvil primario puede deslizarse de manera más suave y estable con respecto a la placa 60 de leva. Además, como el área de contacto entre el deslizador 62 y la nervadura 55 de guía es relativamente grande, la presión de superficie aplicada al deslizador 62 es relativamente baja. Como resultado, puede aumentarse la durabilidad del deslizador 62 hecho de un material que tiene una dureza relativamente baja.

Según esta realización, la ranura 63 de guía se extiende desde su parte sustancialmente a nivel con la superficie de sección decreciente del cuerpo 61 principal de placa hacia el elemento 36b de polea móvil primario. Por tanto, se garantiza un área de contacto grande entre la ranura 63 de guía y la nervadura 55 de guía. Por consiguiente, el enganche entre la ranura 63 de guía y la nervadura 55 de guía se vuelve especialmente rígido, y el deslizamiento del elemento 36b de polea móvil primario con respecto a la placa 60 de leva se estabiliza de manera considerable. Además, según esta estructura, el área de contacto entre el deslizador 62 y la nervadura 55 de guía puede aumentarse particularmente. Por tanto, puede mejorarse adicionalmente la durabilidad del deslizador 62 hecho de un material que tiene una dureza relativamente baja.

El deslizador 62 se fija al cuerpo 61 principal de placa mediante el enganche entre la parte 64 de enganche y la parte 61b curvada formada curvando cada extremo de la muesca 61a que se extiende de dentro afuera en la dirección radial. Más específicamente, el deslizador 62 se une al cuerpo 61 principal de placa mediante el contacto de superficie entre la superficie de la parte 61b curvada y el lado del deslizador 62 en el estado en el que la parte 64 de enganche entra en contacto con la curva 61e y la superficie 61f de extremo aprieta la parte curvada en la dirección axial. Por tanto, se garantiza el área de contacto grande entre el deslizador 62 y el cuerpo 61 principal de placa, y el deslizador 62 se fija de manera rígida al cuerpo 61 principal de placa según esta realización. Además, la presión de superficie de la superficie de contacto entre el cuerpo 61 principal de placa y el deslizador 62 es relativamente baja. Por consiguiente, puede aumentarse la durabilidad del deslizador 62 hecho de un material que tiene una dureza relativamente baja tal como resina. Para una mejora adicional de la durabilidad del deslizador 62, puede interponerse un elemento de protección (tal como metal) que entra en contacto con el deslizador 62 con un área de contacto mayor que el área de contacto entre el deslizador 62 y el cuerpo 61 principal de placa entre el deslizador 62 y el cuerpo 61 principal de placa.

Según esta realización comentada anteriormente, la ranura 63 de guía se extiende desde su parte sustancialmente a nivel con la superficie de sección decreciente del cuerpo 61 principal de placa hacia el elemento 36b de polea móvil primario. Por tanto, tal como se ilustra en la figura 12(c), se garantiza un área de enganche suficiente entre la nervadura 55 de guía y la ranura 63 de guía aun cuando el cuerpo 61 principal de placa se desplace adicionalmente hacia arriba desde el extremo radialmente interior de la nervadura 55 de guía en la figura 12(c) (más específicamente, en la dirección lejos de la superficie del elemento 36b de polea móvil primario que se opone a la placa 60 de leva). Es decir, como la ranura 63 de guía se extiende desde el cuerpo 61 principal de placa hacia el elemento 36b de polea móvil primario tal como se ilustra en las figuras 12(c) y 12(d), puede garantizarse un intervalo de desplazamiento grande del elemento 36b de polea móvil primario con respecto a la placa 60 de leva, intervalo que es equivalente al de la estructura de la técnica relacionada que usa la embutición profunda mostrada en la figura 12(d).

Particularmente, tal como se ilustra en la figura 12(a), puede aumentarse el área de contacto entre la ranura 63 de guía y la nervadura 55 de guía en el estado en el que el elemento 36b de polea móvil primario está lejos de la placa 60 de leva formando el cuerpo 65 principal de deslizador que tiene una forma sustancialmente trapezoidal en la vista lateral que tiene la longitud L2 de la parte radialmente interior en la dirección axial más larga que la longitud L1 de su parte

radialmente exterior, es decir, formando la extensión 65a que se extiende desde una posición desplazada hacia el elemento 36b de polea móvil primario desde la segunda convexidad 64b lineal. En este caso, la longitud de la nervadura 55 de guía en la dirección axial se vuelve relativamente corta, y se garantiza un intervalo de desplazamiento comparativamente amplio del elemento 36b de polea móvil primario con respecto a la placa 60 de leva en la dirección axial. Por consiguiente, la polea 36 primaria puede hacerse compacta y delgada. Dicho de otro modo, la CVT 14 prevista según esta realización puede variar la relación de velocidad de manera relativamente grande.

Según esta realización, la parte 64 de enganche está dispuesta a lo largo del lado de extremo del lado exterior del cuerpo 65 principal de deslizador en el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario tal como se ilustra en la figura 9 y otras figuras. Por tanto, la superficie de extremo superior del deslizador 62 está sustancialmente a nivel con la superficie de sección decreciente de la placa 60 de leva. Es decir, el deslizador 62 no sobresale hacia el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario desde la superficie de sección decreciente de la placa 60 de leva. Por tanto, tal como se ilustra en la figura 2, se evita la interferencia de posición entre la caja 31a interior de la caja 31 de transmisión y el deslizador 62. Por consiguiente, la CVT 14 prevista según esta realización puede hacerse más compacta.

Según esta realización, las curvas 61e se forman curvando los extremos respectivos de la muesca 61a que se extiende de dentro afuera en la dirección radial, y la primera convexidad 64a lineal se proporciona de modo que el lado de la primera convexidad 64a lineal en el lado del elemento 36b de polea móvil primario tenga una superficie curvada correspondiente a la forma de la curva 61e de la parte 61b curvada. Por tanto, se evita de manera eficaz que sobresalga el deslizador 62 hacia el lado opuesto al elemento 36b de polea móvil primario con respecto a la dirección axial desde la superficie de sección decreciente de la placa 60 de leva. Esta ventaja es particularmente preferible en vista de la miniaturización de la CVT 14.

Pueden realizarse las siguientes modificaciones y cambios en la estructura según la realización preferida de la invención descrita anteriormente. El cuerpo 61 principal de placa y el deslizador 62 (elemento de deslizamiento) pueden formarse de manera solidaria entre sí. Sin embargo, cuando la forma del deslizador 62 es particularmente complicada, es preferible que el cuerpo 61 principal de placa y el deslizador 62 se proporcionen por separado entre sí para facilitar la fabricación.

Según esta realización, la polea 36 primaria tiene el elemento 36a de polea fijo primario y el elemento 36b de polea móvil primario. Sin embargo, la polea 36 primaria puede tener dos elementos de polea móvil primarios dispuestos opuestos entre sí. Más específicamente, puede proporcionarse una placa de leva y un elemento de presión adicional en el lado derecho del elemento 36a de polea fijo primario de modo que el elemento 36a de polea fijo primario pueda desplazarse en la dirección axial del árbol 20c de polea primaria según el desplazamiento del elemento de presión.

Según esta realización, la superficie 62a de extremo de la parte interior del deslizador 62 en la dirección de anchura del vehículo se extiende hacia el exterior radialmente mientras que está inclinada hacia el exterior en la dirección de anchura del vehículo. Sin embargo, no es necesario que la superficie 62a de extremo tenga una superficie inclinada de este tipo mientras que la parte radialmente exterior de la superficie 62a de extremo esté colocada fuera de su parte radialmente interior en la dirección de anchura del vehículo. Por ejemplo, la superficie 62a de extremo puede tener una forma escalonada en la vista lateral tal como se ilustra en la figura 13.

El vehículo de tipo para montar a horcajadas según la invención no está limitado a la motocicleta de tipo todoterreno comentada en esta realización, sino que puede ser una a motocicleta de tipos diferentes al tipo todoterreno (tal como de tipo motocicleta, de tipo *scooter*, el denominado tipo ciclomotor y otros tipos de motocicleta). La invención también es aplicable a un vehículo de tipo para montar a horcajadas diferente de una motocicleta (tal como ATV: vehículo todoterreno).

La descripción "la superficie 62a de extremo y la superficie interior del cuerpo 61 principal de placa en la dirección de anchura del vehículo están a nivel entre sí" en esta memoria descriptiva incluye el estado en el que la superficie 62a de extremo y la superficie interior del cuerpo 61 principal de placa en la dirección de anchura del vehículo están desplazadas entre sí en tal medida que no se produzca ningún problema en el uso práctico así como el estado en el que la superficie 62a de extremo y la superficie interior del cuerpo 61 principal de placa en la dirección de anchura del vehículo están perfectamente a nivel entre sí.

La invención encuentra aplicación en un vehículo de tipo para montar a horcajadas que tiene una transmisión variable de manera continua de tipo correa.

50 DESCRIPCIÓN DE NÚMEROS DE REFERENCIA Y SÍMBOLOS

- 1 motocicleta
- 12 unidad de motor
- 13 motor
- 14 transmisión variable de manera continua de tipo correa (CVT)

- 20 cigüeñal
- 20c árbol de polea primaria
- 36 polea primaria
- 36a elemento de polea fijo primario
- 5 36b elemento de polea móvil primario
- 37 polea secundaria
- 41 correa
- 42 superficie de leva
- 44 peso de rodillo
- 10 51 ranura de guía
- 53 tope
- 55 nervadura de guía
- 60 placa de leva
- 61 cuerpo principal de placa
- 15 61a muesca
- 61b parte curvada
- 62 deslizador
- 62a superficie de extremo
- 63 ranura de guía
- 20 64 parte de enganche
- 65 cuerpo principal de deslizador
- 65a extensión

REIVINDICACIONES

1. Transmisión (14) variable de manera continua de tipo correa, que comprende:
 una polea (36) primaria que rota alrededor de un eje de rotación;
 una polea (37) secundaria; y
 5 una correa (41) enrollada alrededor de la polea (36) primaria y la polea (37) secundaria, en la que la polea (36) primaria incluye
 un primer elemento (36b) de polea que puede moverse en el sentido del eje de rotación,
 un segundo elemento (36a) de polea que está desviado de, y dispuesto en una posición en un lado de, el primer elemento (36b) de polea a lo largo del eje de rotación de modo que el segundo elemento (36a) de polea es opuesto al primer elemento (36b) de polea, formando el primer elemento (36b) de polea y el segundo elemento (36a) de polea una ranura (36c) de correa alrededor de la que se enrolla la correa (41),
 10 una placa (60) de leva que está desviada de, y dispuesta en una posición en el otro lado de, el primer elemento (36b) de polea a lo largo del eje de rotación de modo que la placa (60) de leva es opuesta al primer elemento (36b) de polea, produciendo la placa (60) de leva y el primer elemento (36b) de polea un espacio que se estrecha hacia la parte radialmente exterior del primer elemento (36b) de polea, y
 15 un elemento (44) de presión que está dispuesto en el espacio para estrechar la anchura de la ranura (36c) de correa moviéndose hacia la parte radialmente exterior del primer elemento (36b) de polea mientras presiona el primer elemento (36b) de polea contra el segundo elemento (36a) de polea mediante la fuerza centrífuga generada al dar vueltas el elemento (44) de presión alrededor del eje de rotación según la rotación del primer elemento (36b) de polea,
 20 el primer elemento (36b) de polea tiene un elemento (55) de guía que se extiende hacia la placa (60) de leva, la placa (60) de leva tiene un elemento (62) de deslizamiento espaciado circunferencialmente del elemento (44) de presión y que tiene una ranura (63) de guía que se engancha con el elemento (55) de guía de modo que el elemento (62) de deslizamiento puede deslizarse con respecto al elemento (55) de guía, y un cuerpo (61) principal de la placa (60) de leva que tiene una muesca (61a) sobre la que se prevé el elemento (62) de deslizamiento, estando previsto el elemento (62) de deslizamiento por separado del cuerpo (61) principal de la placa, y
 25 el elemento (44) de presión está dispuesto espaciado circunferencialmente del elemento (55) de guía, caracterizada porque
 30 una parte radialmente exterior de la superficie (62a) de extremo del elemento (62) de deslizamiento que se dirige en sentido opuesto del primer elemento (36b) de polea está ubicada más hacia el primer elemento (36b) de polea en el sentido del eje de rotación que una parte radialmente interior de la misma; y
 una parte de la muesca (61a) que se engancha con una parte (64) de enganche del elemento (62) de deslizamiento está curvada en el sentido del eje de rotación.
 35
2. Transmisión variable de manera continua de tipo correa según la reivindicación 1, en la que:
 el elemento (62) de deslizamiento tiene un cuerpo (65) principal que tiene la ranura (63) de guía, estando formada la parte (64) de enganche en el lado exterior del cuerpo (65) principal del elemento lateral para engancharse con la muesca (61a) del cuerpo (65) principal de la placa y para regular el desplazamiento del cuerpo (65) principal del elemento de deslizamiento en el sentido del eje de rotación con respecto al cuerpo (61) principal de la placa.
 40
3. Transmisión variable de manera continua de tipo correa según la reivindicación 1 ó 2, en la que la parte (64) de enganche tiene una forma lineal que se extiende a lo largo del cuerpo (61) principal de placa mientras se inclina en el sentido del eje de rotación.
4. Transmisión variable de manera continua de tipo correa según cualquier reivindicación anterior, en la que
 45 la superficie (62a) de extremo del elemento (62) de deslizamiento está a nivel con la superficie del cuerpo (61) principal de la placa en el otro lado que se dirige en sentido opuesto del primer elemento (36b) de polea.
5. Transmisión variable de manera continua de tipo correa según cualquier reivindicación anterior, en la que el elemento (62) de deslizamiento tiene una forma sustancialmente trapezoidal en la vista lateral que tiene la parte radialmente exterior más corta que la parte radialmente interior en el sentido del eje de rotación.
 50

6. Vehículo de tipo para montar a horcajadas, tal como una motocicleta, *scooter*, ciclomotor o vehículo todoterreno, que incluye la transmisión variable de manera continua de tipo correa según cualquier reivindicación anterior.

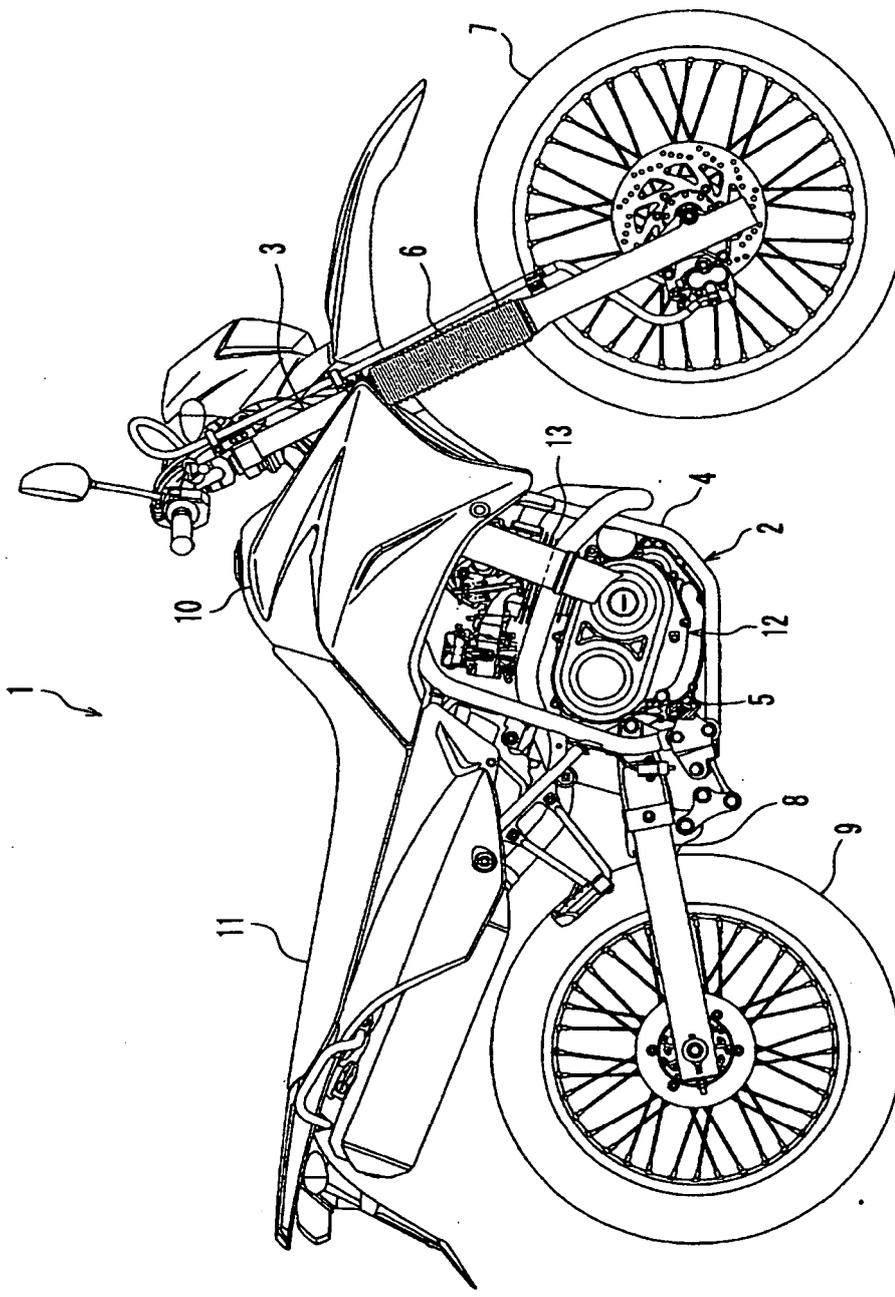


Fig. 1

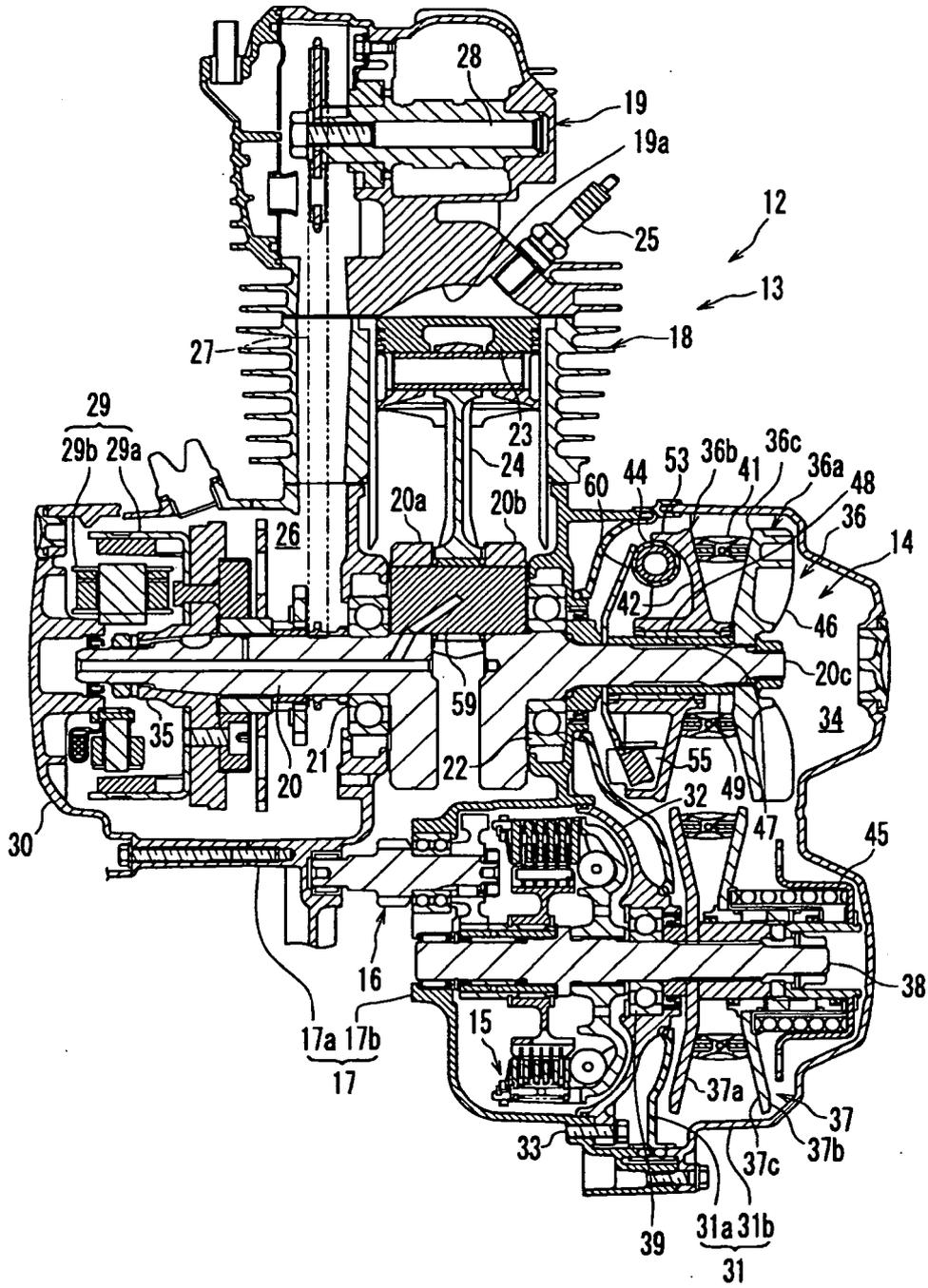


Fig. 2

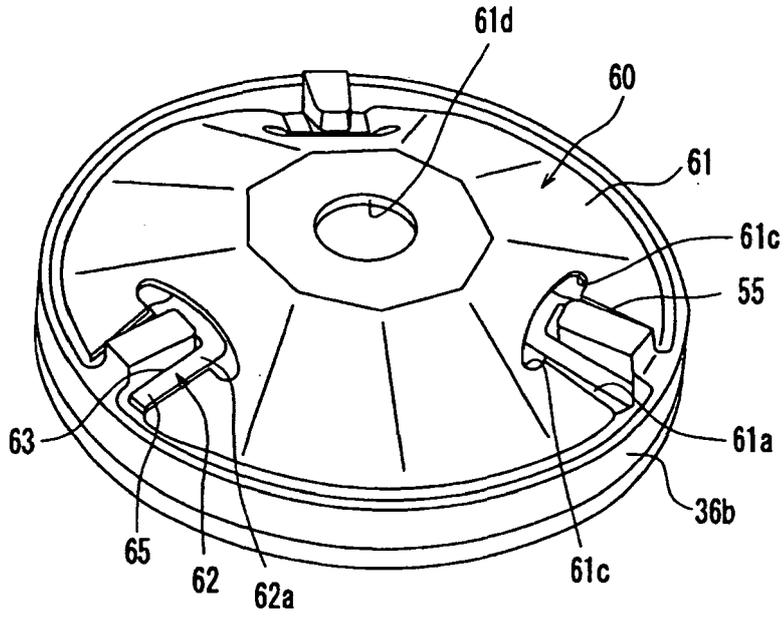


Fig. 3

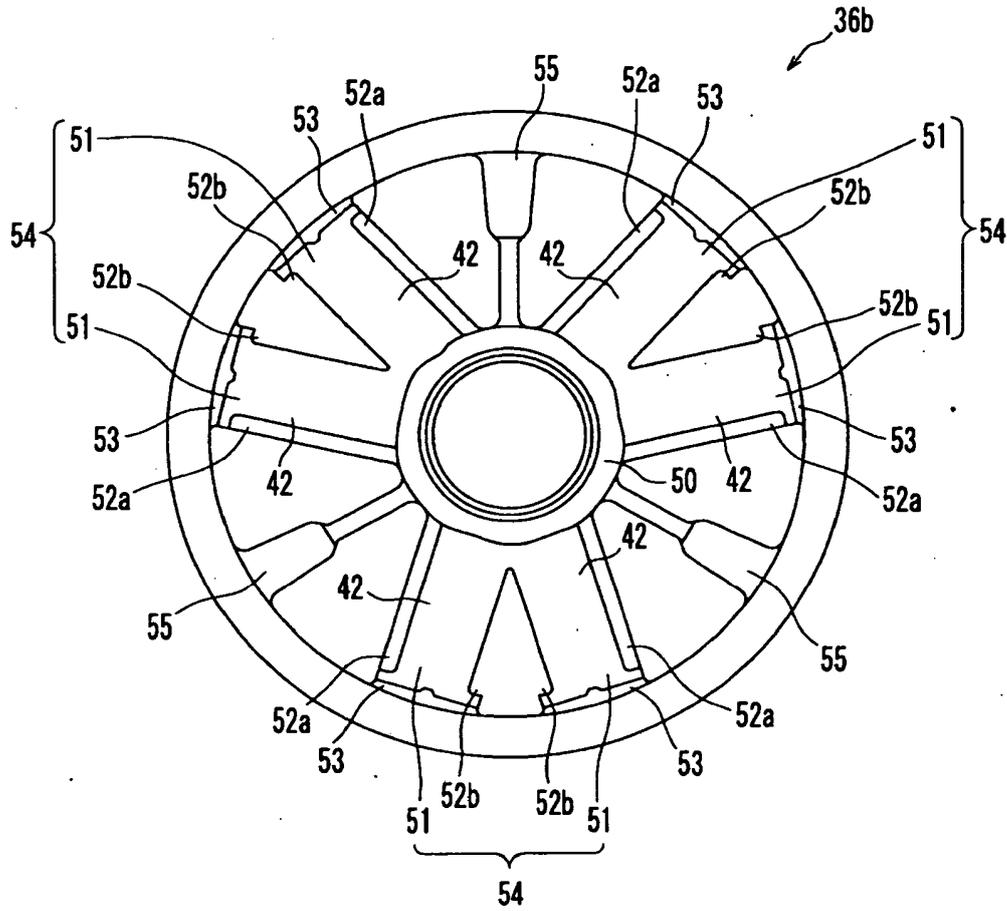


Fig. 4

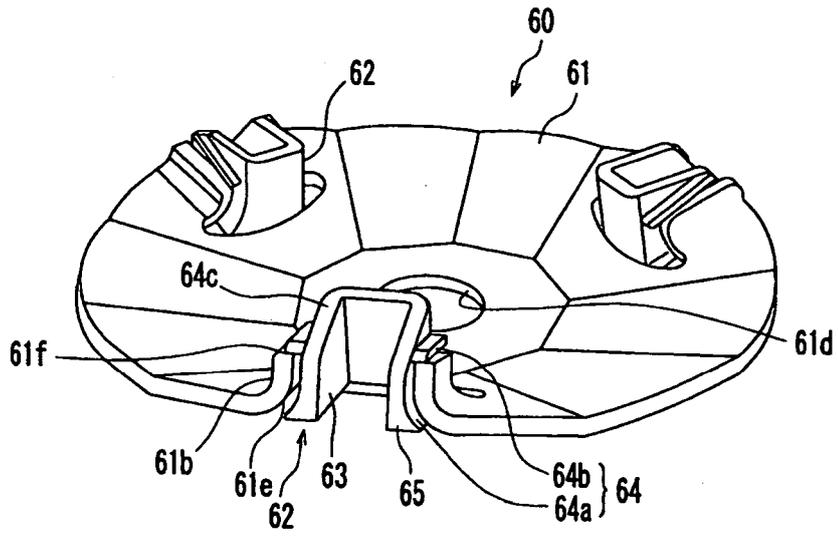


Fig. 5

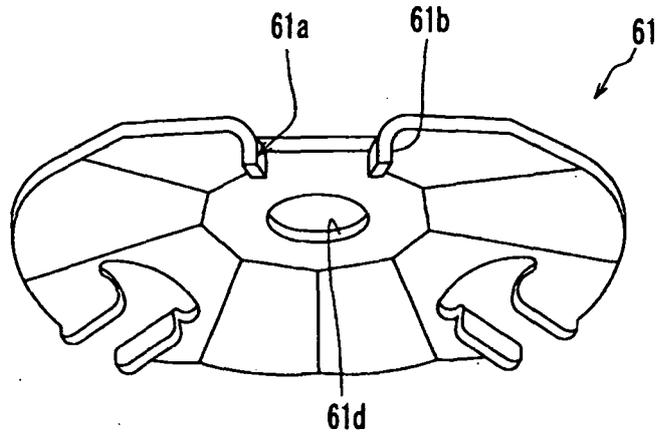


Fig. 6

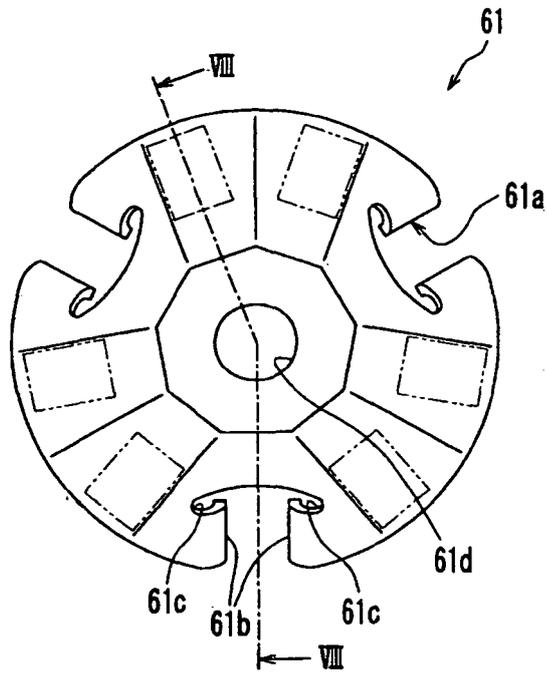


Fig. 7

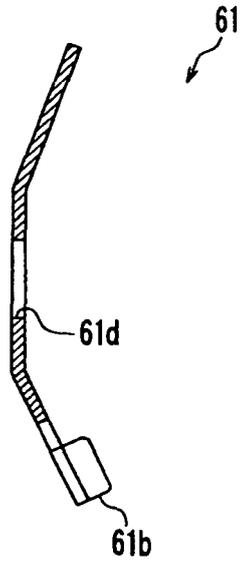


Fig. 8

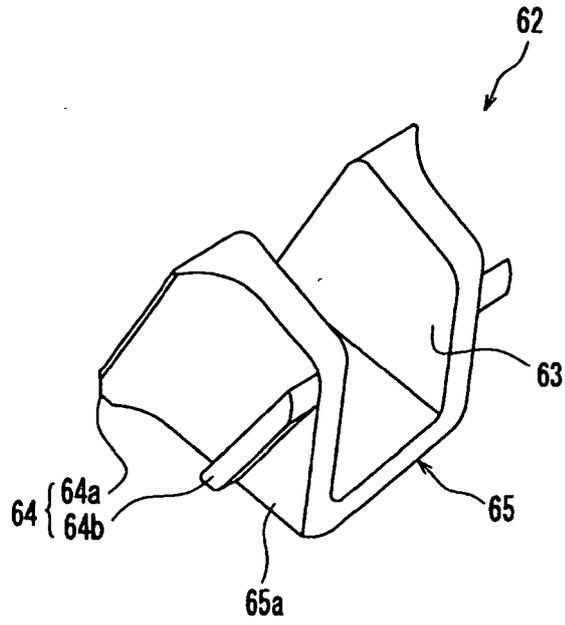


Fig. 9

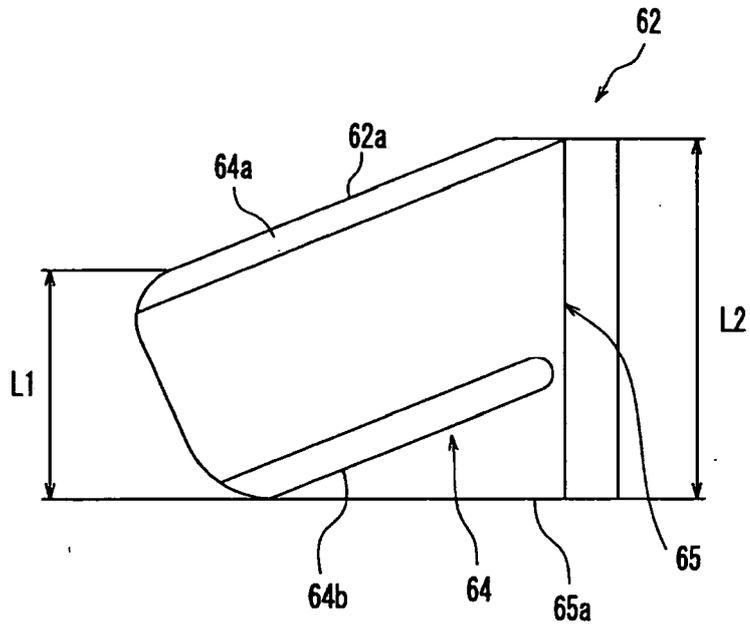


Fig. 10

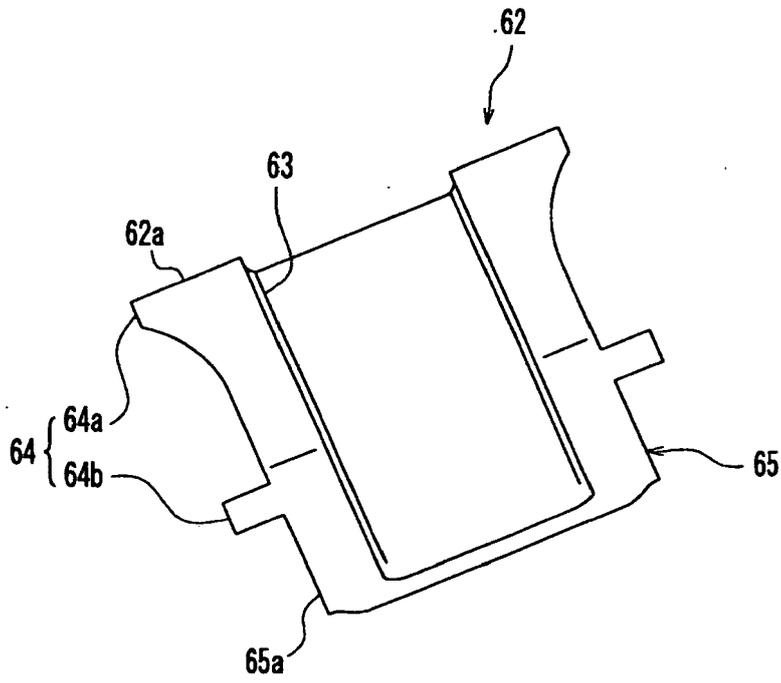


Fig. 11

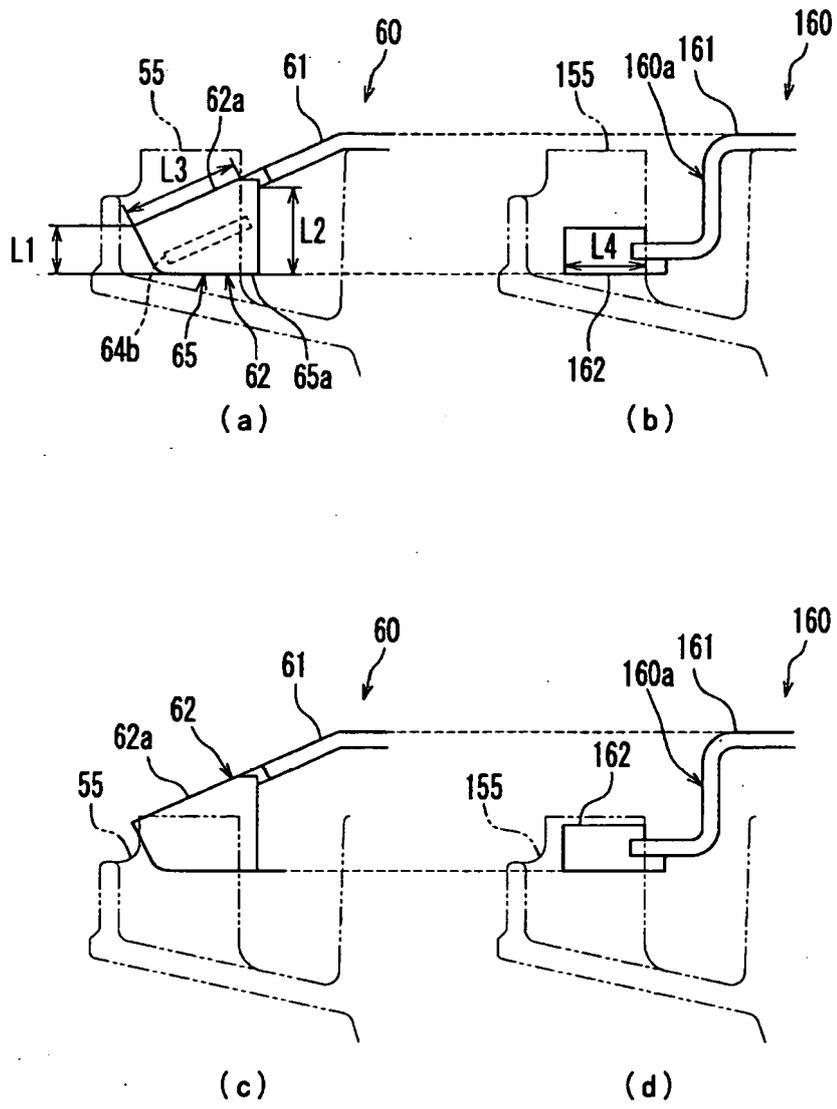


Fig. 12

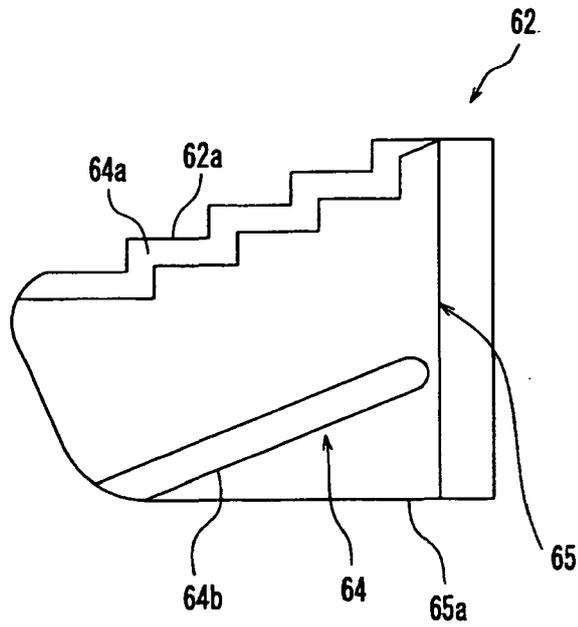


Fig. 13

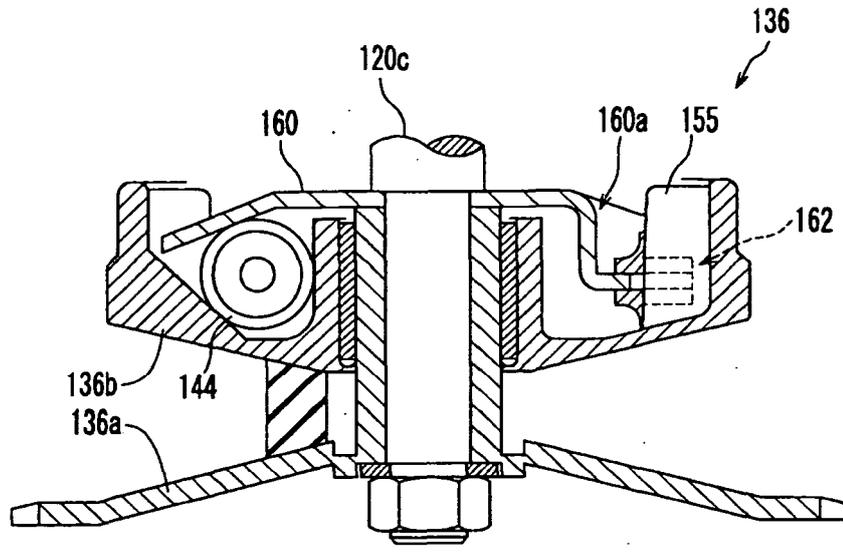


Fig. 14

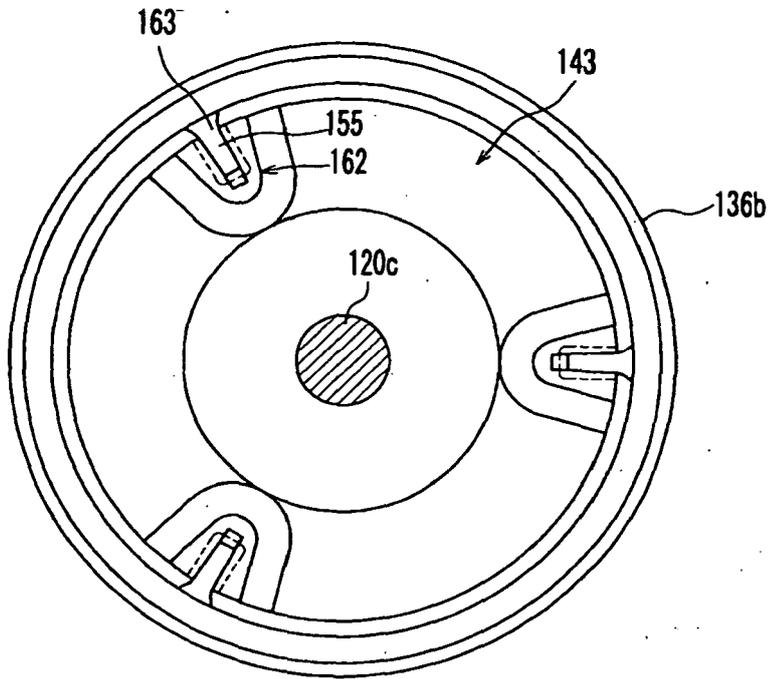


Fig. 15