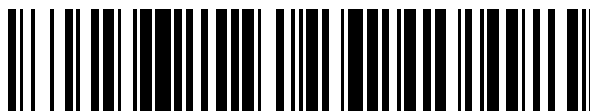


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 453**

51 Int. Cl.:

F16H 9/18

(2006.01)

F16H 55/49

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07251943 .2**

96 Fecha de presentación: **11.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1862704**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

54 Título: **UNIDAD DE MOTOR Y VEHÍCULO DEL TIPO DE MONTAR A HORCAJADAS.**

30 Prioridad:
30.05.2006 JP 2006149612

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2012

73 Titular/es:
**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
2500 SHINGAI IWATA-SHI
SHIZUOKA-KEN ,SHIZUOKA 438-8501, JP**

72 Inventor/es:
**Oishi, Akifumi y
Ishida, Yousuke**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 2 374 453 T3

DESCRIPCIÓN

Unidad de motor y vehículo del tipo de montar a horcajadas

5 La presente invención se refiere a una unidad de motor y un vehículo del tipo de montar a horcajadas según el preámbulo de la reivindicación independiente 1 y un vehículo del tipo de montar a horcajadas que tiene la unidad de motor.

10 Dicha unidad de motor se conoce por el documento de la técnica anterior JP-A-2004-251391, donde el primer cojinete se hace a modo de un cojinete de metal y se dispone un espacio libre entre los cojinetes respectivos.

Convencionalmente, se conoce una unidad de motor incluyendo un cojinete de metal dispuesto entre un eje rotacional fijado al alojamiento de embrague de un embrague centrífugo y que gira con él, y un engranaje fijado al saliente de embrague del embrague centrífugo y que gira con él para la finalidad de reducir el tamaño de la unidad (véase, por ejemplo, JP-A-2003-301903 y JP-A-2004-251391).

15 Mientras un motor funciona en marcha en vacío, la velocidad rotacional del motor es baja, y el embrague centrífugo está desactivado (desconectado). Consiguientemente, el eje rotacional gira, pero el engranaje no gira. Esto significa que el eje rotacional y el engranaje giran relativamente. En contraposición a esto, cuando el vehículo se está moviendo, la velocidad del motor es alta, y el embrague centrífugo está activado (conectado). Consiguientemente, el eje rotacional y el engranaje giran conjuntamente. Esto significa que el eje rotacional y el engranaje no giran relativamente.

20 Como se ha mencionado anteriormente, el eje rotacional y el engranaje giran relativamente solamente cuando el motor está en marcha en vacío. Durante la operación de marcha en vacío, la velocidad del motor se mantiene baja. Por lo tanto, se ha considerado que raras veces se producen abrasiones y deterioro del cojinete de metal producidos por la rotación relativa.

25 JP-A-2003-301903 y JP-A-2004-231391 son ilustrativas de la técnica actual.

30 Sin embargo, los autores de la presente invención han hallado a través de exámenes que se producen abrasiones y deterioro de cojinetes de metal dependiendo de las condiciones de instalación de un eje rotacional incluso cuando el eje de rotación y un engranaje no giran relativamente. Más específicamente, aunque se incrementa la cantidad de aceite lubricante, se producen abrasiones y deterioro de cojinetes de metal en el caso donde el eje rotacional se soporta en voladizo y hay una diferencia relativamente grande entre las respectivas relaciones de longitudes de ambas partes del eje rotacional que no se soportan.

35 Al observar esto, los inventores realizaron intensos estudios hasta hallar la causa de las abrasiones y el deterioro, y hallaron la causa. Las abrasiones y deterioro se producen a causa de un movimiento de apalancamiento mutuo entre el eje rotacional y el engranaje en una estructura donde el eje rotacional se soporta a modo de voladizo mientras el eje rotacional y el engranaje no giran relativamente. La rotación no coaxial origina una zona donde no se forma una buena película de aceite entre el aro exterior y el aro interior del cojinete de metal. En la zona se genera rozamiento, de modo que se producen abrasiones y deterioro del cojinete de metal.

40 El objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de motor como la indicada anteriormente que puede evitar las abrasiones y el deterioro de un cojinete interpuesto entre el eje rotacional soportado a modo de voladizo y un cuerpo de rotación.

45 Según la presente invención, dicho objetivo se logra con una unidad de motor que tiene las características de la reivindicación independiente 1.

50 La invención se define en la reivindicación.

55 Una realización de una unidad de motor según la presente invención incluye un eje rotacional que se hace girar con una fuerza de accionamiento proporcionada, un primer cojinete en el que se inserta el eje rotacional, y un cuerpo de rotación en el que se inserta el primer cojinete, y un segundo cojinete en el que se inserta el eje rotacional, donde el eje relacional se soporta en voladizo mediante el segundo cojinete, y el primer cojinete es un cojinete de aguja.

60 La unidad de motor incluyendo el eje rotacional soportado a modo de voladizo por el segundo cojinete tiene el eje de aguja (el primer cojinete), que es un cojinete rotacional, entre el eje rotacional y el cuerpo de rotación. Por lo tanto, las abrasiones y el deterioro del cojinete se pueden reducir incluso cuando el eje rotacional y el cuerpo de rotación giran apalancándose mutuamente.

65 Una realización de la presente invención puede reducir las abrasiones y el deterioro del cojinete interpuesto entre el eje rotacional soportado a modo de voladizo y el cuerpo de rotación en la unidad de motor incluyendo el eje rotacional soportado a modo de voladizo.

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación se describen realizaciones de la invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia al dibujo acompañante.

La figura 1 es una vista lateral de un vehículo de motor de dos ruedas según una realización

10 La figura 2 es una vista en planta, que ilustra disposiciones de un bastidor de carrocería, un protector de pierna, una unidad de motor, etc.

La figura 3 es una vista lateral del lado derecho de la unidad de motor.

15 La figura 4 es una vista lateral del lado izquierdo de la unidad de motor.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un estado donde la unidad de motor está instalada.

La figura 6 es una vista en sección transversal de la estructura interna de la unidad de motor.

20 La figura 7 es una vista en sección transversal, que ilustra parte de la estructura interna de la unidad de motor.

La figura 8 es una vista oblicua de un cojinete como un cojinete de aguja de jaula y rodillo.

25 La figura 9 es una vista en sección transversal de parte de la estructura interna de la unidad de motor.

La figura 10 es una vista en sección transversal cerca de la polea secundaria y el eje de transmisión de la unidad de motor.

30 La figura 11 es una vista esquemática de un eje soportado por un cojinete.

La figura 12 es una vista esquemática de un eje soportado por un cojinete.

35 La figura 13 es una vista en sección transversal, que ilustra parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización.

La figura 14 es una vista en sección transversal, que ilustra parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización.

40 La figura 15 es una vista en sección transversal, que ilustra parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización.

Descripción de realizaciones ejemplares

45 La descripción siguiente explica una realización de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos acompañantes.

50 Como se representa en la figura 1, un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención es un vehículo de motor de dos ruedas 10. El vehículo de motor de dos ruedas 10 incluye un bastidor de carrocería 11 que forma una estructura y un asiento 16 en el que se sienta un motorista. El vehículo de motor de dos ruedas 10 es un vehículo de motor de dos ruedas de un tipo denominado ciclomotor. Más específicamente, el vehículo de motor de dos ruedas 10 tiene un espacio cóncavo en vista lateral 17, que es cóncavo hacia una dirección hacia arriba, delante del asiento 16 para que el motorista sentado suba sobre el bastidor de carrocería 11 con el fin de conducir el vehículo. El término "tipo ciclomotor" aquí empleado se refiere solamente a un tipo de un aspecto del vehículo, pero no se ha previsto limitar la velocidad máxima, el desplazamiento, u otros del vehículo. Tampoco están limitados el tamaño o análogos del vehículo.

60 Sin embargo, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a vehículos de motor de dos ruedas de un tipo ciclomotor, sino que es aplicable a otros vehículos de motor de dos ruedas y análogos del tipo denominado motocicleta y análogos, que tienen un depósito de carburante delante del asiento.

65 En la descripción siguiente, las posiciones horizontales tales como la delantera, la trasera, la izquierda y la derecha se refieren a posiciones vistas por un motorista sentado en el asiento 16. El bastidor de carrocería 11 tiene un tubo de dirección delantero 12, un bastidor principal 13 que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo de dirección delantero 12, carriles de asiento 14L, 14R en los lados izquierdo y derecho que se extienden oblicuamente hacia arriba y hacia atrás de una parte media del bastidor principal 13 en una dirección superior trasera, y tubos de pilar de asiento 15L, 15R en los lados izquierdo y derecho conectados con una parte de extremo

trasero del bastidor principal 13 y con partes medias de los carriles de asiento 14L, 14R.

Los espacios superiores y los espacios izquierdo y derecho del bastidor de carrocería 11 están cubiertos con una cubierta de carrocería 21. En el lado superior de la cubierta de carrocería 21 y delante del asiento 16 se define el espacio cóncavo en vista lateral 17 cóncavo hacia una dirección hacia abajo. Debajo de la cubierta de carrocería 21 se define un agujero central 11a, a través del que pasa el bastidor principal 13.

Al tubo de dirección delantero 12, una rueda delantera 19 está conectada mediante una horquilla delantera 18. En los carriles de asiento 14L, 14R se soportan un depósito de carburante 20 y el asiento 16. El asiento 16 se extiende desde un espacio superior encima del depósito de carburante 20 en la dirección de extremos traseros de los carriles de asiento 14L, 14R. El depósito de carburante 20 se coloca en un espacio encima de las mitades delanteras de los carriles de asiento 14L, 14R, y está cubierto con la cubierta de carrocería 21 y el asiento 16.

En una parte media del bastidor principal 13, un par de primeros soportes de motor 22L, 22R en los lados izquierdo y derecho se extienden hacia abajo. En el extremo trasero del bastidor principal 13 se ha formado un par de segundos soportes de motor 23L, 23R y soportes de brazo trasero 24L, 24R en los lados izquierdo y derecho respectivamente. Los soportes en el bastidor principal 13 y otros incluyendo, más específicamente, los primeros soportes de motor 22L, 22R, los segundos soportes de motor 23L, 23R, los soportes de brazo trasero 24L, 24R, etc, formarán partes del bastidor de carrocería 11.

Los soportes de brazo trasero 24L, 24R sobresalen hacia abajo del extremo trasero del bastidor principal 13. En los soportes de brazo trasero 24L, 24R se ha instalado un eje de pivote 38. El extremo delantero de un brazo trasero 25 es soportado de forma móvil por el eje de pivote 38. Una rueda trasera 26 es soportada por el extremo trasero del brazo trasero 25. La mitad trasera del brazo trasero 25 está suspendida del bastidor de carrocería 11 mediante una unidad de amortiguamiento 27.

Como se representa en la figura 5, los segundos soportes de motor 23L, 23R sobresalen hacia abajo del extremo trasero del bastidor principal 13. Los segundos soportes de motor 23L, 23R en los lados izquierdo y derecho miran uno a otro en la dirección de la anchura del vehículo con un espacio entre ellos.

Como se representa en la figura 1, el bastidor de carrocería 11 soporta una unidad de motor 28 para mover la rueda trasera 26. Más específicamente, como se representa en la figura 4, la unidad de motor 28 tiene un cárter 35, un cilindro 43 y una culata de cilindro 44. El cárter 35 tiene secciones de montaje de motor primera y segunda 36 y 37. La primera sección de montaje de motor 36 sobresale oblicuamente hacia arriba y hacia atrás del lado superior del extremo delantero del cárter 35, y es soportada por los primeros soportes de motor 22L, 22R. La segunda sección de montaje de motor 37 sobresale hacia arriba del lado superior del extremo trasero del cárter 35 en la dirección superior trasera, y es soportada por los segundos soportes de motor 23L, 23R (véase también figura 5). Por lo tanto, el cárter 35 es soportado por el bastidor principal 13 de manera que esté suspendido de él.

Como se describe más adelante en detalle, la unidad de motor 28 tiene un motor 29 y una transmisión del tipo de correa continuamente variable (denominada a continuación CVT) 30 (véase la figura 6). El tipo del motor 29 no está limitado de ningún modo. En la realización, el motor 29 está formado con un motor monocilindro de cuatro tiempos.

Como se representa en la figura 1, el vehículo de motor de dos ruedas 10 tiene un guardabarros delantero 31 para cubrir un espacio superior y un espacio trasero de la rueda delantera 19 y un guardabarros trasero 32 para cubrir un espacio superior en una dirección superior trasera de la rueda trasera 26.

Además de la cubierta de carrocería 21, el vehículo de motor de dos ruedas 10 tiene un carenado delantero 33 y protectores de pierna 34L, 34R en los lados izquierdo y derecho. Los protectores de pierna 34L, 34R son elementos para cubrir los lados delanteros de las piernas del conductor, y se extienden oblicuamente desde su parte inferior a la superior según se ve desde un lado. Los protectores de pierna 34L, 34R se pueden formar en un cuerpo con el carenado delantero 33 o separados de él.

Como se representa en la figura 2, una sección transversal en una dirección horizontal de los protectores de pierna 34L, 34R tiene forma cóncava abierta hacia atrás. En otros términos, la sección transversal en la dirección horizontal de los protectores de pierna 34L, 34R es similar a una curva generalmente en forma de letra "C" que apunta hacia delante. Por lo tanto, en los lados traseros de los protectores de pierna 34L, 34R (dentro del agujero cóncavo) se definen espacios con sus lados delanteros y los lados izquierdo y derecho cubiertos con los protectores de pierna 34L, 34R, respectivamente.

En la realización, los protectores de pierna 34L, 34R se hacen de un material de resina. Sin embargo, el material de los protectores de pierna 34L, 34R no está limitado de ningún modo.

Como se representa en la figura 2, en los lados izquierdo y derecho de la unidad de motor 28 se han dispuesto reposapiés 85L, 85R hechos de caucho o análogos. Los reposapiés 85L, 85R son elementos para soportar los pies al objeto de que el conductor descansa en ellos. Los reposapiés 85L, 85R en los lados izquierdo y derecho son

soportados por el cárter 35 de la unidad de motor 28 mediante una biela 87 hecha de metal y una chapa de montaje 88 (véase la figura 3 y la figura 4) fijada por la biela 87.

La biela 87 pasa por debajo de la mitad trasera del cárter 35 y se extiende en la dirección de la anchura del vehículo. El extremo izquierdo de la biela 87 sobresale en el lado izquierdo del cárter 35, soportando el reposapiés 85L en el lado izquierdo. El extremo derecho de la biela 87 sobresale en el lado derecho de una caja de transmisión 53, soportando el reposapiés 85R en el lado derecho. Como se representa en la figura 3, la chapa de montaje 88 se forma por un proceso de estampado. En el medio de la chapa de montaje 88 en la dirección hacia delante y hacia atrás, se ha formado una sección cóncava 89 para sujetar la biela 87. La sección cóncava 89 está enganchada con la biela 87 por la parte inferior, y soldada a la periferia exterior de la biela 87.

La chapa de montaje 88 tiene una primera sección de fijación 90 en forma de una pestaña que sobresale en la dirección delantera de la biela 87 y una segunda sección de fijación 91 en forma de una pestaña que sobresale hacia atrás de la biela 87. La primera sección de fijación 90 y la segunda sección de fijación 91 se extienden en la dirección axial (la dirección izquierda y derecha) de la biela 87, y miran a una superficie inferior 83 en la mitad trasera del cárter 35.

La superficie inferior 83 en la mitad trasera del cárter 35 tiene cuatro salientes 92 (se representan dos salientes en la figura 3). Los salientes 92 sobresalen hacia abajo de la superficie inferior 83 del cárter 35, y están formados integralmente con el cárter 35. En cada uno de los salientes 92 se ha formado un agujero de perno (no representado). En la chapa de montaje 88 para los reposapiés 85L, 85R, también se han formado agujeros de perno (no representados) en posiciones correspondientes a los salientes 92. La chapa de montaje 88 y el saliente 92 están fijados con pernos 99. Como se ha mencionado anteriormente, los reposapiés 85L, 85R están fijados en el cárter 35 por los pernos 99 mediante la biela 87 y la chapa de montaje 88.

Como se representa en la figura 1 y la figura 2, delante del reposapiés 85R en el lado derecho se ha instalado un pedal de freno 84. El pedal de freno 84, que pasa por un espacio inferior de la caja de transmisión 53, sobresale en la dirección delantera derecha, y se extiende en la dirección superior delantera en el espacio lateral derecho de la caja de transmisión 53. Como se representa en la figura 2, mientras que el vehículo de motor de dos ruedas 10 circula, el pie derecho 62a del conductor está al lado de la caja de transmisión 53 en la dirección de la anchura del vehículo.

La descripción siguiente explica la estructura interna de la unidad de motor 28. Como se representa en la figura 6, la unidad de motor 28 tiene el motor 29, la CVT 30, un embrague centrífugo 41, y un decelerador 42.

El motor 29 tiene el cárter 35, el cilindro 43 conectado con el cárter 35, y la culata de cilindro 44 conectada con el cilindro 43. El cárter 35 tiene dos cajas de bloque divididas, que son un primer bloque de caja 35a en el lado izquierdo y un segundo bloque de caja 35b en el lado derecho. El primer bloque de caja 35a y el segundo bloque de caja 35b se encuentran en la dirección de la anchura del vehículo.

En el cárter 35 se aloja un cigüeñal 46. El cigüeñal 46 se extiende en la dirección de la anchura del vehículo, y está dispuesto horizontalmente. El cigüeñal 46 es soportado por el primer bloque de caja 35a mediante un cojinete 47 y por el segundo bloque de caja 35b mediante un cojinete 48.

En el cilindro 43 se ha insertado un pistón 50 para deslizarse en él. Un extremo de una biela 51 está acoplado con el pistón 50. Un botón de manivela 59 se ha instalado entre un brazo de manivela izquierdo 46a y un brazo de manivela derecho 46b del cigüeñal 46. El otro extremo de la biela 51 está acoplado con el botón de manivela 59.

En la culata de cilindro 44 se han formado una concavidad 44a y un orificio de admisión y un orificio de escape (no representados) conectados con la concavidad 44a. En la concavidad 44a de la culata de cilindro 44 se ha insertado una bujía 55. Como se representa en la figura 3, un tubo de admisión 52a está conectado con el orificio de admisión, y un tubo de escape 52 está conectado con el orificio de escape. Como se representa en la figura 1 y la figura 2, el tubo de escape 52 se extiende desde la culata de cilindro 44 hacia atrás en una dirección inferior derecha antes de extenderse más atrás pasando a través de un espacio debajo de la caja de transmisión 53 de la unidad de motor 28, y está conectado con un silenciador 54 colocado en un espacio lateral derecho de la rueda trasera 26.

Como se representa en la figura 6, en la sección lateral izquierda del cilindro 43 se ha formado una cámara de cadena excéntrica 56 para conectar el interior del cárter 35 y el interior de la culata de cilindro 44. En la cámara de cadena excéntrica 56 se ha dispuesto una cadena de distribución 57. La cadena de distribución 57 engancha con el cigüeñal 46 y un árbol de levas 58. El árbol de levas 58 gira cuando el cigüeñal 46 gira, y abre y cierra una válvula de admisión y una válvula de escape (no representadas).

En el lado izquierdo de la mitad delantera del primer bloque de caja 35a se ha instalado soltablemente una caja de generador 66 para alojar un generador 63. En el lado derecho del segundo bloque de caja 35b se ha instalado la caja de transmisión 53 para alojar la CVT 30.

En el lado derecho de la mitad trasera del segundo bloque de caja 35b se ha formado un agujero. El agujero se cubre con una cubierta de embrague 60. La cubierta de embrague 60 está fijada soltamente en el segundo bloque de caja 35b con un perno 61.

La caja de transmisión 53 se ha formado independientemente del cárter 35, y se ha formado con una caja interior 53a para cubrir la CVT 30 en el lado interior (el lado izquierdo) en la dirección de la anchura del vehículo y con una caja exterior 53b para cubrir la CVT 30 en el lado exterior (el lado derecho) en la dirección de la anchura del vehículo. La caja interior 53a se ha instalado en el lado derecho del cárter 35, mientras que la caja exterior 53b se ha instalado en el lado derecho de la caja interior 53a. En la caja interior 53a y la caja exterior 53b se ha formado una cámara de correa 67 para alojar la CVT 30.

Como se representa en la figura 6, el extremo derecho del cigüeñal 46 pasa a través del segundo bloque de caja 35b y la caja interior 53a, y se extiende a la cámara de correa 67. Una polea primaria 71 de la CVT 30 está fijada en el extremo derecho del cigüeñal 46. Por lo tanto, la polea primaria 71 gira con la rotación del cigüeñal 46. La parte derecha del cigüeñal 46 (más específicamente, una porción en el lado derecho del cojinete 48) forma un eje de polea primaria 46c.

Por otra parte, el extremo izquierdo del cigüeñal 46 pasa a través del primer bloque de caja 35a, y se extiende a la caja de generador 66. El generador 63 está instalado en el extremo izquierdo del cigüeñal 46. El generador 63 tiene un estator 64 y un rotor 65 en cooperación con el estator 64. El rotor 65 está fijado en un manguito 74, que gira con el cigüeñal 46. El estator 64 está fijado en la caja de generador 66.

En la mitad trasera del cárter 35 se ha dispuesto un eje de polea secundaria 62 en paralelo con el cigüeñal 46. El eje de polea secundaria 62 es el eje mencionado anteriormente. Como se representa en la figura 7, el eje de polea secundaria 62 se soporta, en su medio, por la cubierta de embrague 60 mediante un cojinete 75. El lado izquierdo del eje de polea secundaria 62 es soportado por el extremo izquierdo del segundo bloque de caja 35b mediante un cojinete 76. Los cojinetes 75, 76 son el segundo cojinete mencionado anteriormente. El cojinete 75 se coloca generalmente en el medio del eje de polea secundaria 62. La distancia desde el cojinete 75 al extremo derecho del eje de polea secundaria 62 es de la mitad a un tercio de toda la longitud del eje de polea secundaria 62. Por lo tanto, el eje de polea secundaria 62 es soportado en voladizo por el cojinete 75 y el cojinete 76.

El extremo derecho del eje de polea secundaria 62 pasa a través del segundo bloque de caja 35b y la cubierta de embrague 60, y se extiende a la cámara de correa 67. Una polea secundaria 72 de la CVT 30 está acoplada con el extremo derecho del eje de polea secundaria 62.

Como se representa en la figura 6, la CVT 30 tiene la polea primaria 71, la polea secundaria 72, y una correa en V 73 que engancha con la polea primaria 71 y la polea secundaria 72. Como se ha mencionado anteriormente, la polea primaria 71 está instalada en el lado derecho del cigüeñal 46. La polea secundaria 72 está conectada con el lado derecho del eje de polea secundaria 62.

La polea primaria 71 tiene una mitad de polea de fijación 71a colocada fuera en la dirección de la anchura del vehículo y una mitad de polea móvil 71b colocada dentro en la dirección de la anchura del vehículo y mirando a la mitad de polea de fijación 71a. La mitad de polea de fijación 71a está fijada en el extremo derecho del eje de polea primaria 46c, y gira con el eje de polea primaria 46c. La mitad de polea móvil 71b está dispuesta en el lado izquierdo de la mitad de polea de fijación 71a, y fijada en el eje de polea primaria 46c de manera deslizante. Por lo tanto, la mitad de polea móvil 71b gira con el eje de polea primaria 46c, y puede deslizarse en la dirección axial del eje de polea primaria 46c. Entre la mitad de polea de fijación 71a y la mitad de polea móvil 71b se ha formado una ranura de correa. En el lado izquierdo de la mitad de polea móvil 71b se ha formado una superficie excéntrica 111. En el lado izquierdo de la superficie excéntrica 111 se ha dispuesto una chapa excéntrica 112. Entre la superficie excéntrica 111 de la mitad de polea móvil 71b y la chapa excéntrica 112 se ha colocado un lastre de rodillo 113.

La polea secundaria 72 tiene una mitad de polea de fijación 72a colocada dentro en la dirección de la anchura del vehículo y una mitad de polea móvil 72b colocada fuera en la dirección de la anchura del vehículo y mirando a la mitad de polea de fijación 72a. La mitad de polea móvil 72b está fijada en el extremo derecho del eje de polea secundaria 62. La mitad de polea móvil 72b gira con el eje de polea secundaria 62, y puede deslizarse en la dirección axial del eje de polea secundaria 62. En el extremo derecho del eje de polea secundaria 62 se ha instalado un muelle helicoidal de compresión 114. La mitad de polea móvil 72b es empujada en la dirección hacia la izquierda por el muelle helicoidal de compresión 114. El centro axial de la mitad de polea de fijación 72a forma un aro de corredera en forma de un cilindro, y engancha con el eje de polea secundaria 62 por una chaveta.

La relación de reducción de la CVT 30 se determina por la comparación entre la resistencia del lastre de rodillo 113 que empuja la mitad de polea móvil 71b de la polea primaria 71 en la dirección derecha y la resistencia del muelle helicoidal de compresión 114 que empuja la mitad de polea móvil 72b de la polea secundaria 72 en la dirección hacia la izquierda.

Más específicamente, cuando aumenta la velocidad rotacional del eje de polea primaria 46c, el lastre de rodillo 113

está sometido a la fuerza centrífuga para moverse hacia fuera en la dirección radial, y empuja la mitad de polea móvil 71b en la dirección derecha. Esto mueve la mitad de polea móvil 71b en la dirección derecha, y el radio de la polea primaria 71 para enrollar la correa es mayor. Consiguientemente, el radio de la polea secundaria 72 para devanado de la correa es menor. La mitad de polea móvil 72b de la polea secundaria 72 se mueve en la dirección derecha, contrarrestando la fuerza impartida por el muelle helicoidal de compresión 114. Como resultado, el radio de la correa en V 73 en la polea primaria 71 es mayor, mientras que el radio en la polea secundaria 72 es menor. Consiguientemente, la relación de reducción es menor.

En contraposición a esto, cuando disminuye la velocidad rotacional del eje de polea primaria 46c, la fuerza centrífuga aplicada al lastre de rodillo 113 es menor. El lastre de rodillo 113 se mueve dentro en la dirección radial a lo largo de la superficie excéntrica 111 de la mitad de polea móvil 71b y la chapa excéntrica 112. En consecuencia, la fuerza impartida por el lastre de rodillo 113 que empuja la mitad de polea móvil 71b en la dirección derecha es menor. Como resultado, la fuerza impartida por el muelle helicoidal de compresión 114 es relativamente más grande que dicha fuerza. Por lo tanto, la mitad de polea móvil 72b de la polea secundaria 72 se mueve en la dirección hacia la izquierda. Consiguientemente, la mitad de polea móvil 71b de la polea primaria 71 también se mueve en la dirección hacia la izquierda. Como resultado, el radio de la correa en V en la polea primaria 71 es menor, mientras que el radio en la polea secundaria 72 es mayor. Finalmente, la relación de reducción es mayor.

Como se representa en la figura 6, la caja exterior 53b tiene una primera sección sobresaliente 93 y una segunda sección sobresaliente 94 en forma de cuenco que sobresale hacia fuera (en el lado derecho) en la dirección de la anchura del vehículo. La primera sección sobresaliente 93 y la segunda sección sobresaliente 94 están dispuestas linealmente en la dirección delantera a trasera. La primera sección sobresaliente 93 cubre la polea primaria 71, mientras que la segunda sección sobresaliente 94 cubre la polea secundaria 72.

En el lado izquierdo de la periferia de la caja interior 53a se ha formado una ranura de sellado 68a. La periferia derecha del segundo bloque de caja 35b engancha con la ranura de sellado 68a. Entre la caja interior 53a y el segundo bloque de caja 35b se ha insertado una junta tórica 68 en la ranura de sellado 68a. Además, en el lado derecho de la periferia de la caja interior 53a se ha formado una ranura de sellado 69a. La periferia de la caja exterior 53b engancha con la ranura de sellado 69a. Entre la caja interior 53a y la caja exterior 53b se ha insertado una junta tórica 69 en la ranura de sellado 69a. La caja exterior 53b y el segundo bloque de caja 35b mantienen la caja interior 53a entre ellos y fijada por un perno 70.

Como se representa en la figura 7, el embrague centrífugo 41 está instalado en el lado izquierdo del eje de polea secundaria 62. El embrague centrífugo 41 es un embrague de discos múltiples de tipo húmedo, y tiene un alojamiento de embrague 78 y un saliente de embrague 77 generalmente en forma de un cilindro. El alojamiento de embrague 78 engancha con el eje de polea secundaria 62 por una chaveta, y gira con el eje de polea secundaria 62. En el alojamiento de embrague 78 se ha instalado una pluralidad de chapas de embrague 79 en forma de un aro. Las chapas de embrague 79 están dispuestas en la dirección axial del eje de polea secundaria 62 a intervalos.

Un engranaje 80 en forma de un cilindro está instalado en la periferia en el lado izquierdo del eje de polea secundaria 62 de manera rotativa mediante dos cojinetes 81 (81a y 81b). Los dos cojinetes 81 son el primer cojinete mencionado anteriormente, mientras que el engranaje 80 es el cuerpo de rotación mencionado anteriormente. El saliente de embrague 77 se coloca en la chapa de embrague 79 en la dirección radial y fuera en la dirección radial del engranaje 80, y engancha el engranaje 80. Así el engranaje 80 gira con el saliente de embrague 77. Fuera del saliente de embrague 77 en la dirección radial se ha instalado una pluralidad de chapas de rozamiento 82 en forma de un aro. Las chapas de rozamiento 82 están dispuestas en la dirección axial del eje de polea secundaria 62 a intervalos. Cada una de las chapas de rozamiento 82 está colocada entre chapas de embrague adyacentes 79.

Los dos cojinetes 81 (81a y 81b) instalados entre el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 son cojinetes de aguja de jaula y rodillo, un tipo de cojinete de aguja. El cojinete 81, como se representa en la figura 8, se ha formado con una pluralidad de rodillos de aguja 130 y un alojamiento 131 para colocar y disponer los rodillos de aguja 130 a ciertos intervalos en un círculo con ciertos pasos. Los cojinetes 81 como los cojinetes de aguja de jaula y rodillo no tienen un aro exterior (envuelta) para sujetar un alojamiento con rodillos de aguja dispuestos como se usa para un cojinete de aguja del tipo de vaina y un cojinete de aguja de tipo macizo. En el alojamiento 131 se ha formado una pluralidad de agujeros 131a, que tienen una estructura para evitar que los rodillos de aguja 130 caigan dentro en la dirección radial o que caigan fuera en la dirección radial sujetándolos.

En el lado izquierdo del alojamiento de embrague 78 se ha formado una pluralidad de superficies excéntricas 83a. Entre las superficies excéntricas 83a y la chapa de embrague 79 en la posición derecha mirando a la superficie excéntrica 83 se ha colocado un lastre de rodillo 84a.

Cuando se usa el embrague centrífugo 41, un estado de embrague activado (un estado conectado) y un estado de embrague desactivado (un estado desconectado) son conmutados automáticamente según la resistencia de la fuerza centrífuga impartida al lastre de rodillo 84a.

Más específicamente, cuando la velocidad rotacional del alojamiento de embrague 78 llega o excede de una cierta

velocidad, el lastre de rodillo 84a queda afectado por la fuerza centrífuga y se mueve hacia fuera en la dirección radial. Consiguientemente, la chapa de embrague 79 es empujada por el lastre de rodillo 84a en la dirección hacia la izquierda. Como resultado, se facilita el estado de embrague embragado, donde la chapa de embrague 79 y las chapas de rozamiento 82 son empujados una sobre otra, y la potencia de accionamiento del eje de polea secundaria 62 es transmitida a un eje de salida de potencia 85 mediante el engranaje 80 y el decelerador 42. En este estado, el engranaje 80 gira con el saliente de embrague 77, y el eje de polea secundaria 62 gira con el alojamiento de embrague 78. En consecuencia, el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 giran al mismo tiempo, y no giran relativamente.

En contraposición a esto, cuando la velocidad rotacional del alojamiento de embrague 78 está por debajo de una cierta velocidad, se reduce la fuerza centrífuga que actúa en el lastre de rodillo 84a. El lastre de rodillo 84a se mueve hacia dentro en la dirección radial. Como resultado, se facilita el estado de embrague desactivado, donde la chapa de embrague 79 y las chapas de rozamiento 82 son liberadas de la presión, y la potencia de accionamiento del eje de polea secundaria 62 no se transmite al eje de salida 85 mediante el engranaje 80 y el decelerador 42. En este estado, la potencia de accionamiento no es transmitida al engranaje 80. Cuando la potencia de accionamiento es transmitida solamente al eje de polea secundaria 62, el eje de polea secundaria 62 gira. Por lo tanto, el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 giran relativamente. En la figura 7, la sección en el lado delantero del embrague centrífugo 41 (el lado superior de la figura 7) representa el estado de embrague desactivado, mientras que la sección en el lado trasero (el lado inferior de la figura 7) representa el estado de embrague embragado.

Como se representa en la figura 7, el cojinete 76 es un cojinete de bolas. El cojinete 76 tiene un aro interior 76a, en el que se inserta el eje de polea secundaria 62, un aro exterior 76b, que está fijado en el segundo bloque de caja 35b, y una bola 76c, que está dispuesta entre el aro interior 76a y el aro exterior 76b. El aro interior 76a gira con el eje de polea secundaria 62. Por otra parte, el aro exterior 76b está fijado en el segundo bloque de caja 35b, y no se mueve.

Entre el engranaje 80 y el cojinete 76 se ha insertado una arandela 86. La arandela 86 cubre un lado del aro interior 76a del cojinete 76, pero no cubre un lado del aro exterior 76b. La arandela 86 cubre toda la parte de un lado del cojinete 81a y parte de un lado del engranaje 80. Cuando la arandela 86 está insertada, el engranaje 80, en el que se inserta el cojinete 81a, y el aro exterior 76b del cojinete 76 están espaciados una cierta distancia.

Cuando el embrague centrífugo 41 está en el estado de embrague activado y el eje de polea secundaria 62 gira, el aro interior 76a del cojinete 76 y el engranaje 80 giran uno con otro, mientras que el aro exterior 76b del cojinete 76 y el engranaje 80 giran relativamente. Además, mientras el engranaje 80 gira, el engranaje 80 recibe la fuerza de empuje en la dirección lateral del cojinete 76 (en la dirección hacia la izquierda en el dibujo). Consiguientemente, si no se inserta la arandela 86, el aro exterior 76b del cojinete 76 y el engranaje 80 están en contacto uno con otro mientras giran relativamente. Esto produce daños en el engranaje 80 y el cojinete 76. En otros términos, en la realización, la arandela 86 insertada entre el cojinete 76 y el engranaje 80 evita que el engranaje 80 y el aro exterior 76b estén en contacto uno con otro, de modo que se puede evitar el daño del engranaje 80 y el cojinete 76.

Se produce una fuerza de empuje muy grande en el engranaje 80 si el pedal de freno 84 es operado para bloquear la rueda trasera 26, la velocidad rotacional del motor se incrementa en un tiempo corto, y finalmente el embrague centrífugo 41 es conmutado al estado de embrague embragado. Por lo tanto, si el cojinete 76 y el engranaje 80 están en contacto uno con otro, el engranaje 80 empuja el cojinete 76 con fuerza extraordinariamente grande. Es altamente posible que el engranaje 80 y el cojinete 76 corran peligro de daño. Con esta consideración, según se ve en la realización, la arandela 86 se inserta con el fin de evitar que el engranaje 80 y el cojinete 76 se dañen.

El decelerador 42 está dispuesto entre el embrague centrífugo 41 y el eje de salida 85. El decelerador 42 tiene un eje de transmisión 100 dispuesto en paralelo con el eje de polea secundaria 62 y el eje de salida 85. El eje de transmisión 100 es soportado rotacionalmente por el primer bloque de caja 35a mediante un cojinete de eje 101, y es soportado rotacionalmente por el segundo bloque de caja 35b mediante un cojinete de eje 102. En el extremo derecho del eje de transmisión 100 se ha instalado un primer engranaje de transmisión 103 enganchado con el engranaje 80. El primer engranaje de transmisión 80 y el engranaje 80 son engranajes helicoidales. Están dispuestos de manera que la fuerza de empuje se genere en la dirección del cojinete 76 (en la dirección hacia la izquierda del dibujo) cuando giren.

En la parte central del eje de transmisión 100 se ha instalado un segundo engranaje de transmisión 104, que tiene un diámetro menor que el del primer engranaje de transmisión 103. En la periferia exterior en el extremo derecho del eje de salida 85 se ha formado un tercer engranaje de transmisión 105 enganchado con el segundo engranaje de transmisión 104. El lado interior del extremo derecho del eje de salida 85 es soportado por el extremo izquierdo del eje de polea secundaria 62 mediante un cojinete 106. Como resultado, el eje de salida 85 es soportado rotacionalmente por el eje de polea secundaria 62 mediante el cojinete 106, y está colocado en la misma línea axial (en la misma línea recta) con el eje de polea secundaria 62. La parte central del eje de salida 85 es soportada rotacionalmente por el extremo izquierdo del segundo bloque de caja 35b mediante un cojinete de eje 107.

En esta estructura, el saliente de embrague 77 y el eje de salida 85 están conectados mediante el engranaje 80, el

primer engranaje de transmisión 103, el eje de transmisión 100, el segundo engranaje de transmisión 104, y el tercer engranaje de transmisión 105. En consecuencia, el eje de salida 85 gira con la rotación del saliente de embrague 77.

El extremo izquierdo del eje de salida 85 pasa a través del primer bloque de caja 35a, y sobresale del lado izquierdo del cárter 35. En el extremo izquierdo del eje de salida 85 está fijado un piñón de accionamiento 108. Una cadena 109 para transmitir la fuerza de accionamiento del eje de salida 85 a la rueda trasera 26 engancha con el piñón de accionamiento 108. A propósito, un mecanismo para transmitir la fuerza de accionamiento del eje de salida 85 a la rueda trasera 26 no se limita a la cadena 109. El mecanismo puede ser una correa de transmisión, un mecanismo de engranaje formado con una pluralidad de engranajes, un eje de accionamiento, etc, incluyendo cualquier otro elemento.

La descripción siguiente explica un mecanismo para suministrar aceite lubricante en la unidad de motor 28. La figura 9 es una vista en sección transversal de parte de la estructura interna de la unidad de motor 28. El vehículo de motor de dos ruedas 10 está equipado con un mecanismo de suministro de aceite lubricante que tiene una estructura en la que una bomba de aceite 116 aspira aceite lubricante a una cámara de aceite lubricante 115 formada en una parte inferior 35c del cárter 35 y lo suministra al cigüeñal 46 y cojinetes y porciones deslizantes en y alrededor del eje de polea secundaria 62 (véase la figura 7), y el aceite lubricante que ha lubricado dichas partes cae debido a la gravedad y después vuelve a la cámara de aceite lubricante 115. Como se indica más adelante en detalle, el mecanismo para suministrar aceite lubricante está construido de modo que el aceite lubricante también sea suministrado al cojinete 76, la arandela 86, el cojinete 81a (véase la figura 7), y sus porciones deslizantes.

La bomba de aceite 116 está colocada en una parte inferior del cárter 35, que tiene una estructura en la que un eje de bomba 116a es soportado por un alojamiento 117 que forma una admisión 117a y una salida 117b, y un engranaje de bomba 118 está instalado en la periferia exterior del eje de bomba 116a.

En el cárter 35 se ha formado un recorrido de admisión 35d conectado a la admisión 117a. El recorrido de admisión 35d tiene un agujero en la cámara de aceite lubricante 115 con una alcachofa de aceite 119 entre ellos. Además, en el cárter 35 se ha formado un recorrido de suministro de aceite lubricante 35e conectado con la salida 117b. El recorrido de suministro de aceite lubricante 35e está conectado con un filtro de aceite 200 antes de conectarse con un recorrido principal de suministro 66a formado en la caja de generador 66. El extremo situado hacia abajo del recorrido principal de suministro 66a está conectado con una cámara de aceite 66c junto al extremo izquierdo del cigüeñal 46.

En el cigüeñal 46 se ha formado un recorrido de aceite 46d conectado con la cámara de aceite 66c. La cámara de aceite 46d pasa a través del centro axial del cigüeñal 46. El recorrido de aceite 46d está conectado con un agujero en una superficie 121, donde están conectados el botón de manivela 59 y la biela 51, mediante un recorrido divergente 59a formado en el botón de manivela 59.

El aceite lubricante aspirado por la bomba de aceite 116 pasa a través del recorrido de suministro de aceite lubricante 35e y el recorrido principal de suministro 66a, es distribuido por la presión al recorrido de aceite 46d, y es suministrado a la superficie 121 mediante el recorrido de aceite 46d y el recorrido divergente 59a. Una vez suministrado a la superficie 121, el aceite lubricante se dispersa en el cárter 35 por la presión para suministrar aceite lubricante y por la fuerza centrífuga del cigüeñal 46. Algunas porciones de aceite lubricante dispersado en el cárter 35 llegan al eje de polea secundaria 62, y son suministradas a cojinetes instalados en el eje de polea secundaria 62 y porciones deslizantes que miran a dichos cojinetes. Después de lubricar dichos cojinetes y porciones deslizantes, el aceite lubricante cae a la cámara de aceite lubricante 115.

La figura 10 es una vista en sección transversal cerca del eje de polea secundaria 62 y el eje de transmisión 100 en la unidad de motor 28. Como se representa en la figura 10, en el cárter 35 se ha formado un agujero de admisión 203 para dirigir aceite lubricante dispersado de la superficie 121 como se representa en la figura 9 al eje de polea secundaria 62 y el eje de transmisión 100.

En el cárter 35 se ha formado integralmente una guía 204 que se extiende en la dirección del eje de polea secundaria 62. La guía 204 se coloca en la línea recta que pasa por el cigüeñal 46 y el eje de polea secundaria 62, y tiene una pared de aceite lubricante 204a que se extiende verticalmente y que mira en general al agujero de admisión 203 y una parte delantera 204b que se extiende en forma de un arco desde el extremo inferior de la pared de aceite lubricante 204a y forma una línea curva alrededor de la parte inferior del eje de polea secundaria 62.

Dado que se forma la guía 204, el aceite lubricante que ha entrado en el agujero de admisión 203 es recibido por la pared de aceite lubricante 204a, guiado a la proximidad del saliente de embrague 77, sometido a la fuerza centrífuga del saliente de embrague 77 y el eje de polea secundaria 62, y finalmente suministrado a los cojinetes 81 (81a y 81b), el engranaje 80, la arandela 86, el cojinete 76, sus porciones deslizantes, etc.

Como se ha mencionado anteriormente, en la realización, el eje de polea secundaria 62 es soportado en voladizo por el cojinete 75 y el cojinete 76 (más adelante se explica un estado donde un eje se soporta en voladizo). Además, los cojinetes 81 insertados entre el eje de polea secundaria 62 y el engranaje 80 están formados con cojinetes de

aguja. En consecuencia, la realización no produce una caja donde tiene lugar un movimiento de apalancamiento mutuo entre el eje de polea secundaria 62 y el engranaje 80 que conduce a la rueda exterior y la rueda interior de un cojinete de metal a contactar uno con otro según se ve cuando se adopta un cojinete de metal. Como resultado, se pueden reducir las abrasiones y el deterioro de los cojinetes 81.

Además, dado que los cojinetes 81 son cojinetes de aguja con los rodillos de aguja 130 de un diámetro pequeño, se puede evitar la ampliación de los cojinetes 81 (especialmente, la ampliación de su diámetro). Por lo tanto, se puede evitar la ampliación de la unidad de motor 28. Si se adoptasen cojinetes de bolas en lugar de cojinetes de aguja, los rodillos en forma de una bola en los cojinetes de bolas ampliarían el diámetro tanto como el tamaño de la bola. Consiguientemente, el aparato se amplía si dichos cojinetes de bolas se insertan entre el eje de polea secundaria 62 y el engranaje 80.

En la realización, el engranaje 80 se instalado de modo que gire con el saliente de embrague 77. En el estado de embrague embragado, donde la potencia de accionamiento es transmitida desde el alojamiento de embrague 78 al saliente de embrague 77, el engranaje 80 gira con el eje de polea secundaria 62. Por lo tanto, la cantidad del movimiento de apalancamiento mutuo producido por el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 es pequeña. En el estado de embrague desactivado, donde la potencia de accionamiento no es transmitida al saliente de embrague 77. Por lo tanto, el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 giran relativamente. En este estado, sin embargo, la velocidad rotacional del motor es baja. En consecuencia, la cantidad del movimiento de apalancamiento mutuo producido por el engranaje y el eje de polea secundaria también es pequeña. Como resultado, con una estructura donde el engranaje 80 se instala de modo que gire con el saliente de embrague 77, se pueden evitar ciertamente las abrasiones y el deterioro de los cojinetes 81 formados con cojinetes de aguja.

Además, se adoptan cojinetes de aguja de jaula y rodillo, un tipo de cojinete de aguja, como los cojinetes 81 en la realización. Los cojinetes 81, como cojinetes de aguja de jaula y rodillo, están formados con los rodillos de aguja 130 y el alojamiento 131, y no tienen un aro exterior para fijar el alojamiento 131. Por lo tanto, los cojinetes 81 tienen un diámetro pequeño. Consiguientemente, se puede evitar mejor la ampliación de la unidad de motor 28.

Dado que los cojinetes de aguja de jaula y rodillo no tienen un aro exterior, hay que mejorar la rigidez del alojamiento 131. Para esta finalidad, hay que alargar las distancias entre cada rodillo de aguja 130 colocado por el alojamiento 131 a ciertos intervalos en un círculo con ciertos pasos. Esto reduce el número de los cojinetes 81 colocados por los rodillos de aguja 130. Sin embargo, según se ve en la realización, solamente en el estado de embrague desactivado es donde el engranaje 80 y el eje de polea secundaria 62 giran relativamente en una estructura donde el engranaje 80 gira con el saliente de embrague 77. Por lo tanto, el número de rotaciones es relativamente pequeño. Esto significa que la rigidez en las direcciones radiales necesarias para los cojinetes 81 es relativamente baja. Como resultado, es posible usar preferiblemente cojinetes de aguja de jaula y rodillo, que no son caros, como los cojinetes 81.

Además, en la realización, la arandela 86 se inserta entre el cojinete 76 y el engranaje 80. Esto forma un espacio entre el engranaje 80 y el aro exterior 76b. Consiguientemente, esto evita que el aro exterior 76b del cojinete 76 y el engranaje 80 estén en contacto uno con otro mientras giran relativamente. Por lo tanto, es posible evitar todo daño del engranaje 80 y el cojinete 76.

Se produce una fuerza de empuje muy grande en el engranaje 80 si el pedal de freno 84 es operado para bloquear la rueda trasera 26, la velocidad rotacional del motor se incrementa en un tiempo corto, y finalmente el embrague centrífugo 41 es conmutado al estado de embrague embragado. Por lo tanto, si el cojinete 76 y el engranaje 80 están en contacto uno con otro, el engranaje 80 empuja el cojinete 76 con una fuerza extraordinariamente grande. Es altamente posible que el engranaje 80 y el cojinete 76 corran peligro de dañarse. Con esta consideración, según se ve en la realización, la arandela 86 se inserta con el fin de evitar que el engranaje 80 y el cojinete 76 se dañen.

A propósito, aunque la realización ilustra un caso donde un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención se aplica a un vehículo de motor de dos ruedas, un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a un vehículo de motor de dos ruedas, sino que también se puede aplicar, por ejemplo, a un buggy de cuatro ruedas, etc.

En la presente invención, un estado donde un eje se soporta en voladizo mediante un cojinete (denominado a continuación "estado de soporte en un extremo") indica un estado donde al menos un extremo de un eje no es soportado prácticamente por un cojinete. Por ejemplo, como se representa en la figura 11, un estado donde un eje 150 es soportado por un cojinete 151 es un estado de soporte en un extremo independientemente de la posición del cojinete 151. Especialmente, la cantidad del movimiento de apalancamiento mutuo producido por el eje 150 y un cuerpo de rotación (no representado) es grande cuando el cojinete 151 no está en el medio del eje 150, y a/l o b/l excede de $1/2$, donde l es la longitud del eje 150, a es la distancia entre el cojinete 151 y el extremo derecho del eje 150, y b es la distancia entre el cojinete 151 y el extremo izquierdo del eje 150, como se representa en la figura 11. Consiguientemente, en un estado de soporte en un extremo tal como éste, el efecto de la presente invención se puede observar explícitamente. La figura 11 representa un caso donde a/l excede de $1/2$.

Además, por ejemplo, en un estado donde el eje 150 es soportado por dos o más cojinetes como se representa en la figura 12, la cantidad del movimiento de apalancamiento mutuo es relativamente grande cuando c/l o d/l excede de $1/4$, donde l es la longitud del eje 150, c es la distancia entre el soporte en el extremo derecho (un cojinete 152) en el eje 150 y el extremo derecho del eje 150, y d es la distancia entre el soporte en el extremo izquierdo (el cojinete 151) y el extremo izquierdo del eje 150. Consiguientemente, en un estado de soporte en un extremo tal como éste, el efecto de la presente invención se puede observar explícitamente. La figura 12 representa un caso donde el eje 150 es soportado por dos cojinetes (los cojinetes 151 y 152), y c/l excede de $1/4$.

Con referencia a la realización, la descripción ha explicado un caso de una estructura donde la arandela 86 se inserta entre el cojinete 76 y el engranaje 80 para proporcionar un espacio entre el aro exterior 76b del cojinete 76 y el engranaje 80, que giran relativamente, y se evita que estén en contacto uno con otro. Un método para disponer el aro exterior 76b del cojinete 76 y el engranaje 80 con un espacio entre ellos no se limita a este ejemplo. La descripción siguiente ilustra otro ejemplo.

La figura 13 es una vista en sección transversal de parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización. En la figura 13, los números y símbolos de referencia de los mismos componentes que los de la unidad de motor 28 en la figura 7 son los usados en la figura 7. En la figura 13, en una unidad de motor 128 se ha montado una grapa circular 126, que está en contacto con la superficie derecha del cojinete 76. La arandela 86 se ha insertado entre la grapa circular 126 y el cojinete 81a. La unidad de motor 128 representada en la figura 13 tiene el mismo efecto que el de la unidad de motor 28.

La figura 13 ha ilustrado un caso donde la grapa circular 126 y la arandela 86 están insertadas entre el cojinete 76 y el engranaje 80. Sin embargo, como se representa en la figura 13, también es posible insertar solamente la grapa circular 126 cuando la grapa circular 126 sea tan grande que cubra parte de una superficie lateral del engranaje 80. Esto es debido a que la grapa circular 126 evita que el engranaje 80 esté en contacto con el aro exterior 76b aunque el engranaje 80 quede afectado por la fuerza de empuje y se mueva en dirección hacia la izquierda. Por otra parte, cuando la grapa circular 126 cubre solamente la superficie lateral del cojinete 81a, hay que insertar la arandela 86 con el fin de cubrir parte o toda la parte de la superficie lateral del engranaje 80.

Como se describe más adelante, hay otro ejemplo para representar un caso donde el aro exterior de un cojinete y el engranaje están colocados a una cierta distancia uno de otro. La figura 14 representa una vista en sección transversal que ilustra parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización. En la figura 14, los números y símbolos de referencia de los mismos componentes que los de la unidad de motor 28 en la figura 7 son los usados en la figura 7.

En la figura 14, en una unidad de motor 228 se ha instalado un cojinete 176 en lugar del cojinete 76 representado en la figura 7. Entre el cojinete 176 y el cojinete 81a, no se ha insertado ningún componente. El cojinete 176 es un cojinete de bolas, y tiene un aro interior 176a, en el que se inserta el eje de polea secundaria 62, un aro exterior 176b fijado en el segundo bloque de caja 35b, y rodillos de bola 176c dispuestos entre el aro interior 176a y el aro exterior 176b.

La anchura del aro interior 176a es mayor que la del aro exterior 176b. El extremo derecho del aro interior 176a sobresale al lado del cojinete 81a, y está en contacto con el cojinete 81a y el engranaje 80. El lado derecho del aro interior 176a cubre toda la parte de un lado del cojinete 81a y parte de un lado del engranaje 80. En la unidad de motor 228 de la figura 14, el aro interior 176a coloca el aro exterior 176b y el engranaje 80 con un espacio entre ellos. Consiguientemente, la unidad de motor 28 puede tener el mismo efecto.

Como se describe más adelante, hay otro ejemplo para representar un caso donde el aro exterior de un cojinete y el engranaje están colocados a una cierta distancia uno de otro. La figura 15 representa una vista en sección transversal que ilustra parte de la estructura interna de una unidad de motor según otra realización. En la figura 15, los números y símbolos de referencia de los mismos componentes que los de la unidad de motor 28 en la figura 7 son los usados en la figura 7.

En la figura 15, en una unidad de motor 328 se ha instalado un engranaje 180 en lugar del engranaje 80 en la figura 7. Entre el cojinete 76 y el engranaje 180 no se ha insertado ningún componente. El engranaje 180 tiene una periferia exterior achaflanada a lo largo del lado del cojinete 76. La periferia exterior forma una pendiente 180a. Por lo tanto, como se representa en la figura 15, cuando el cojinete 76 y el engranaje 180 están en contacto uno con otro, el aro interior 76a y el engranaje 180 entran en contacto uno con otro, pero el aro exterior 76b y el engranaje 180 están colocados a una cierta distancia uno de otro. Consiguientemente, el caso representado en la figura 15 tiene el mismo efecto que el de la unidad de motor 28.

Para que el aro interior 76a y el engranaje 180 estén en contacto uno con otro, es deseable que el engranaje 180 se diseñe de modo que se puede dar una cantidad máxima de una zona de contacto, como se representa en la figura 15. En la figura 15, el engranaje 180 tiene una forma de la que parte cubre el lado izquierdo del cojinete 81a, y está en contacto con casi toda la parte en un lado del aro interior 76a. Cuando la zona de contacto entre el engranaje 180 y el aro interior 76a se amplía como se ha mencionado anteriormente, estos componentes no se dañan fácilmente

aunque la fuerza de empuje haga que el engranaje 180 empuje el aro interior 76a. En una estructura donde el engranaje 180 y el aro interior 76a del cojinete 76 están en contacto uno con otro como se representa en la figura 15, es deseable suministrar una cantidad suficiente de aceite lubricante al objeto de evitar las abrasiones y el deterioro.

5 Se ha descrito una realización de la invención que puede eliminar o al menos mitigar las abrasiones y el deterioro de un cojinete insertado entre un eje rotacional soportado a modo de voladizo y un cuerpo de rotación evitando al mismo tiempo la ampliación de la unidad.

10 Una realización ejemplar incluye una transmisión de variación continua del tipo de correa en V (CVT) de una unidad de motor que tiene un eje de polea secundaria, que gira con un alojamiento de embrague de un embrague centrífugo. El eje de polea secundaria se soporta en voladizo mediante cojinetes. La unidad de motor tiene un engranaje, que gira con un saliente de embrague. Entre el eje de polea secundaria y el engranaje se han insertado cojinetes formados con cojinetes de aguja de jaula y rodillo, un tipo de un cojinete de aguja.

15 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención es útil para una unidad de motor montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas y análogos, por ejemplo de un vehículo de motor de dos ruedas.

Descripción de números y símbolos de referencia

- 20 10: vehículo de motor de dos ruedas
- 11: bastidor de carrocería
- 28, 128, 228, 328: unidad de motor
- 25 30: transmisión de variación continua del tipo de correa en V
- 46c: eje de polea primaria
- 30 62: eje de polea secundaria (eje)
- 71: polea primaria
- 72: polea secundaria
- 35 75: cojinete (segundo cojinete)
- 76, 176: cojinete (segundo cojinete)
- 40 76a, 176a: aro interior
- 76b, 176b: aro exterior
- 76c, 176c: rodillo de bola
- 45 80, 180: engranaje (cuerpo de rotación)
- 81 (81a, 81b): cojinete (primer cojinete)
- 50 86: arandela (espaciador)
- 130: rodillos de aguja
- 131: alojamiento
- 55

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de motor incluyendo:

5 un eje rotacional (62) girado con una fuerza de accionamiento proporcionada;

un primer cojinete (81a, 81b) en el que se inserta el eje rotacional (62);

10 un cuerpo de rotación (80, 180) en el que se inserta el primer cojinete (81a, 81b);

y

un segundo cojinete (76, 176) en el que se inserta el eje rotacional (62);

15 donde el eje rotacional (62) se soporta en voladizo mediante el segundo cojinete (76, 176), donde el segundo cojinete (76, 176) incluye un aro interior (76a, 176a) en el que se inserta el eje rotacional (62); y un aro exterior (76b, 176b) que está colocado fuera del aro interior (76a, 176a) en la dirección radial y es rotacional con relación al aro interior (76a, 176a), y el cuerpo de rotación (80, 180) y el aro exterior (76b, 176b) están espaciados una distancia predeterminada uno de otro en la dirección axial,

20 **caracterizada** porque el primer cojinete (81a, 81 b) es un cojinete de aguja, donde

un espaciador (86, 126) interpuesto entre el cuerpo de rotación (80) y el segundo cojinete (76), donde el cuerpo de rotación (80) y el aro exterior (76b) del segundo cojinete (76) están espaciados una distancia predeterminada uno de otro mediante el espaciador (86, 126) o

el aro interior (176a) se extiende más que el aro exterior (176b) hacia el cuerpo de rotación (80), y

30 el cuerpo de rotación (80) y el aro interior (176a) están en contacto uno con otro para que el cuerpo de rotación (80) y el aro exterior (176b) estén espaciados una distancia predeterminada uno de otro, o

parte del cuerpo de rotación (180) se ha quitado para que el cuerpo de rotación (180) no esté en contacto con el aro exterior (76a) cuando el cuerpo de rotación (180) y el aro interior (76a) entren en contacto uno con otro.

35 2. Una unidad de motor según la reivindicación 1, **caracterizada** por un embrague (41) que tiene un alojamiento de embrague (78) y un saliente de embrague (77), donde el cuerpo de rotación (80, 180) es un engranaje que gira con el saliente de embrague (77).

40 3. Una unidad de motor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por una pluralidad de cojinetes de aguja como el primer cojinete (81a, 81b), estando yuxtapuestos la pluralidad de cojinetes de aguja uno a otro en la dirección axial.

45 4. Una unidad de motor según cualquier reivindicación precedente 1 a 3, **caracterizada** porque el primer cojinete (81a, 81b) está colocado entre dos segundos cojinetes (75, 76, 176) yuxtapuestos uno a otro en la dirección axial.

5. Una unidad de motor según cualquier reivindicación precedente 1 a 4, **caracterizada** porque el cojinete de aguja es un cojinete de aguja de jaula y rodillo.

50 6. Una unidad de motor según cualquier reivindicación precedente 1 a 5, **caracterizada** por una transmisión de variación continua del tipo de correa en V (30), donde el eje rotacional (62) es un eje de polea de la transmisión de variación continua del tipo de correa en V (30).

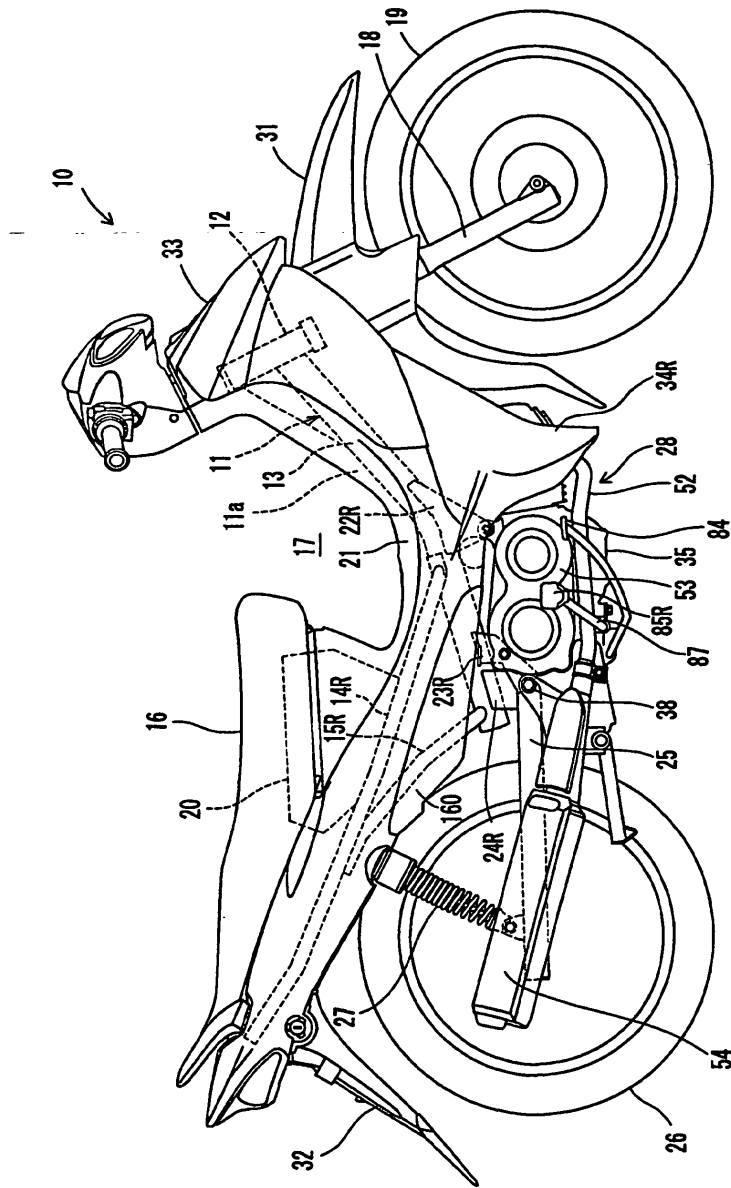
7. Una unidad de motor según cualquier reivindicación precedente 1 a 6, **caracterizada** porque el espaciador es una arandela (86).

55 8. Una unidad de motor según cualquier reivindicación precedente 1 a 6, **caracterizada** porque el espaciador es una grapa circular (126).

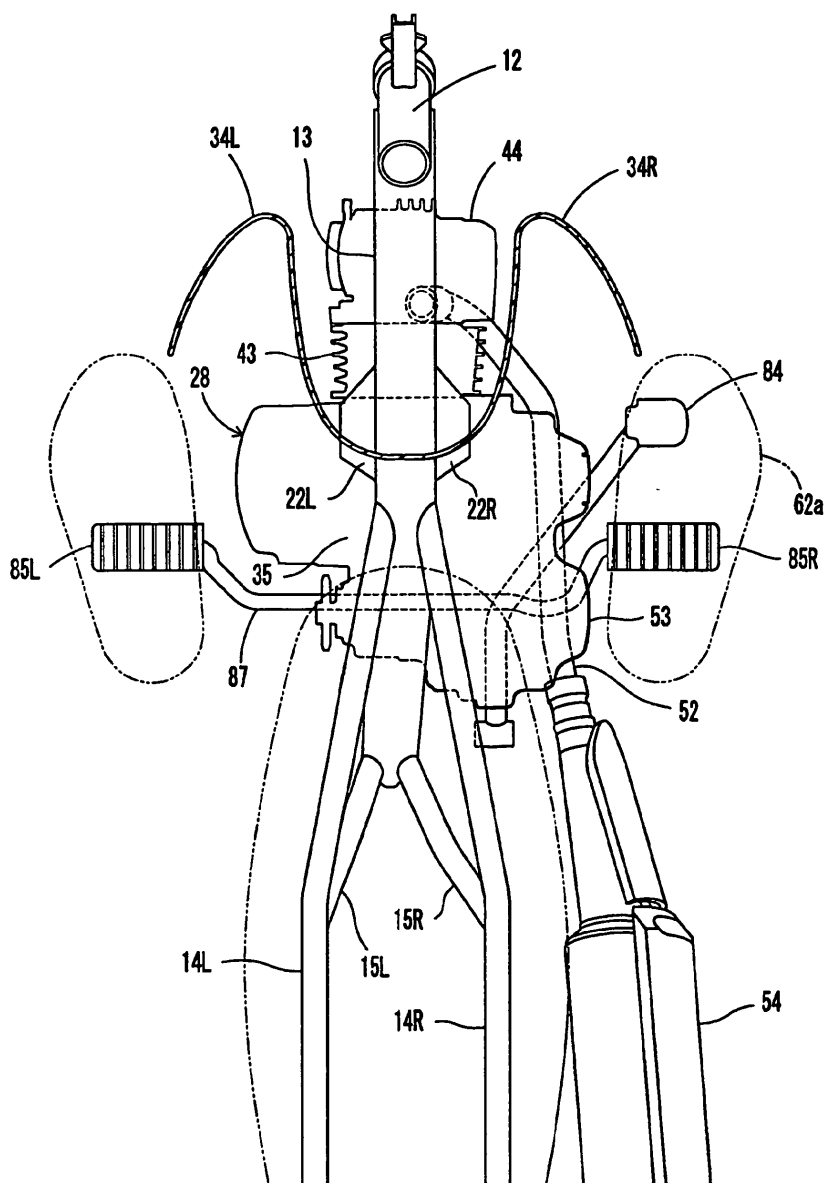
60 9. Una unidad de motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por un mecanismo para suministrar aceite lubricante para suministrar aceite lubricante al menos a parte donde están instalados el cuerpo de rotación (80, 180) y el segundo cojinete (76, 176).

10. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo la unidad de motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

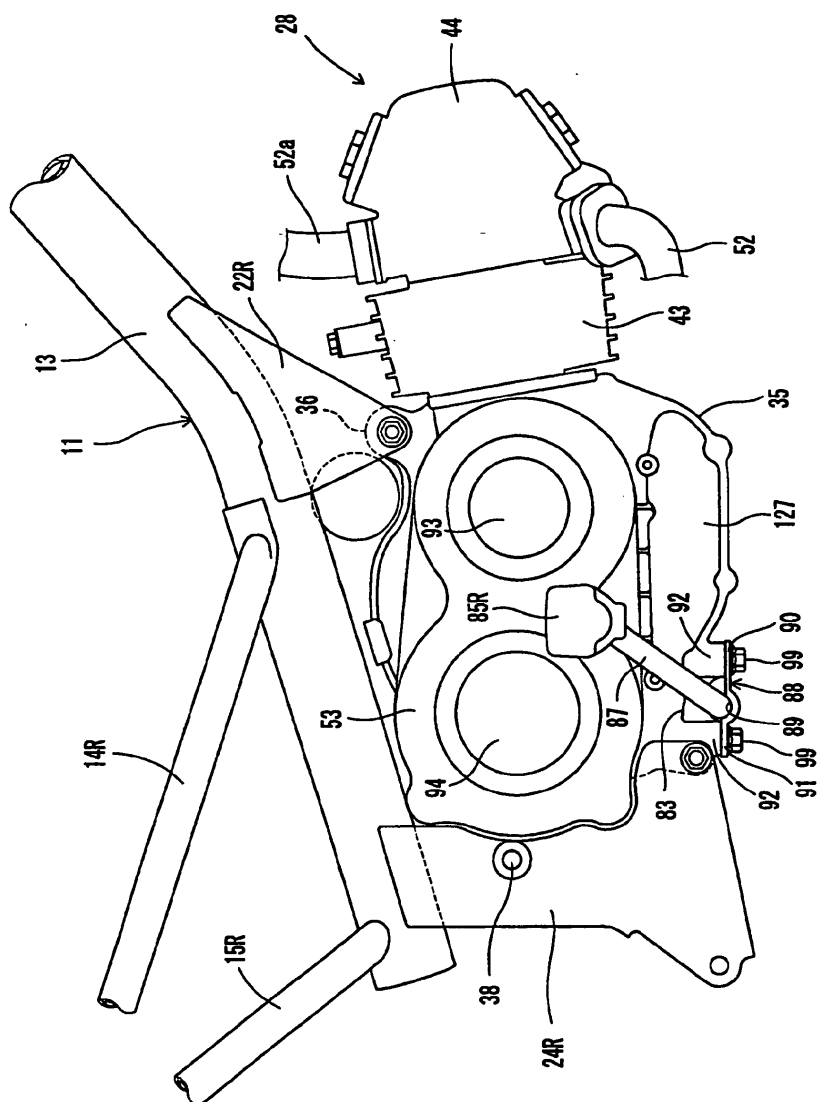
[FIG. 1]



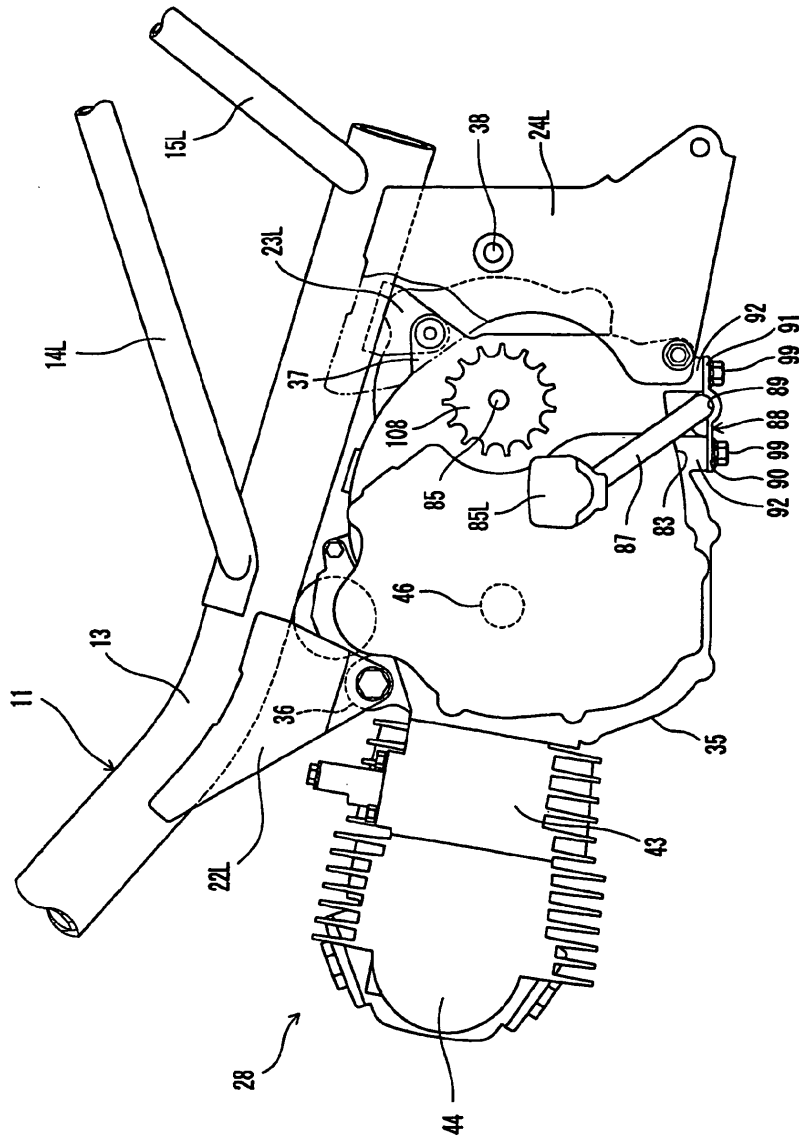
[FIG. 2]



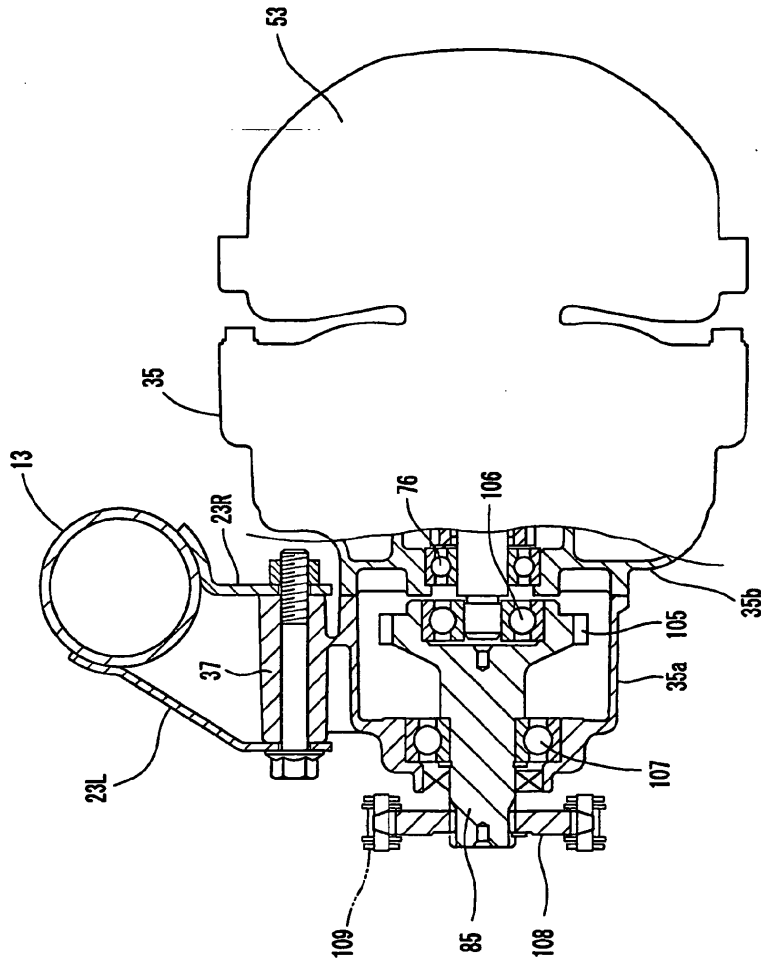
[FIG. 3]



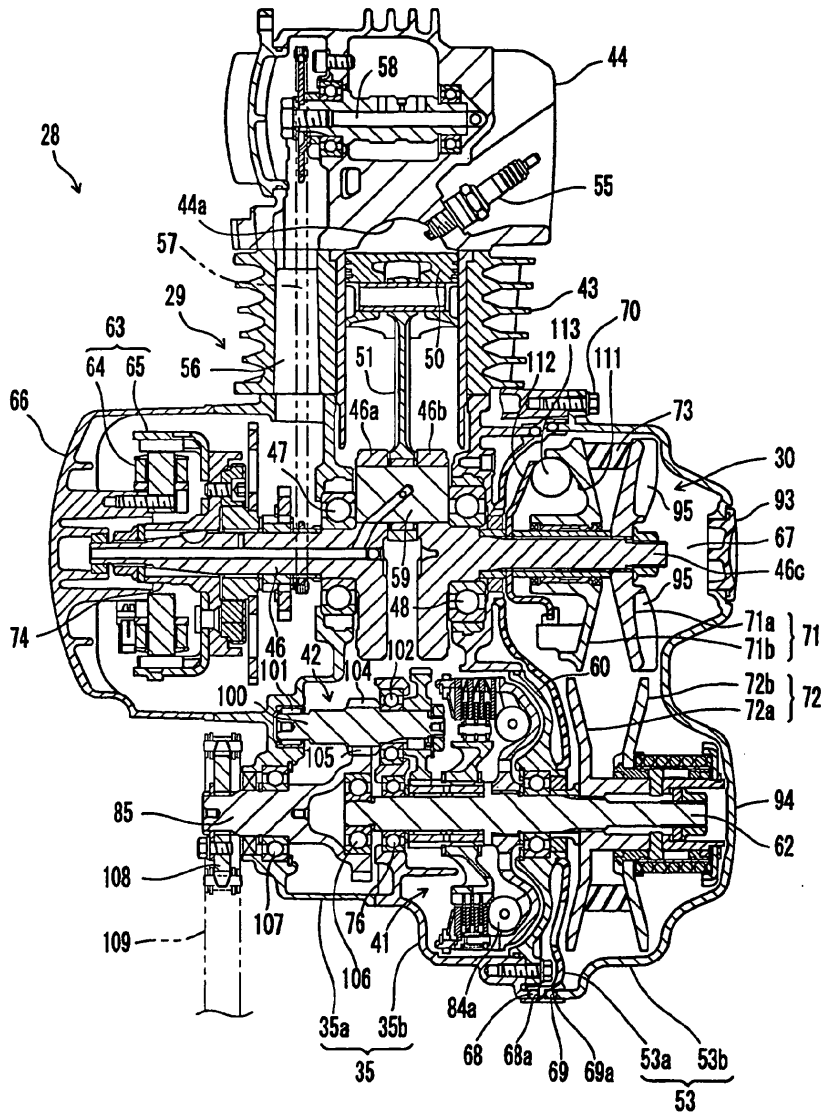
[FIG. 4]



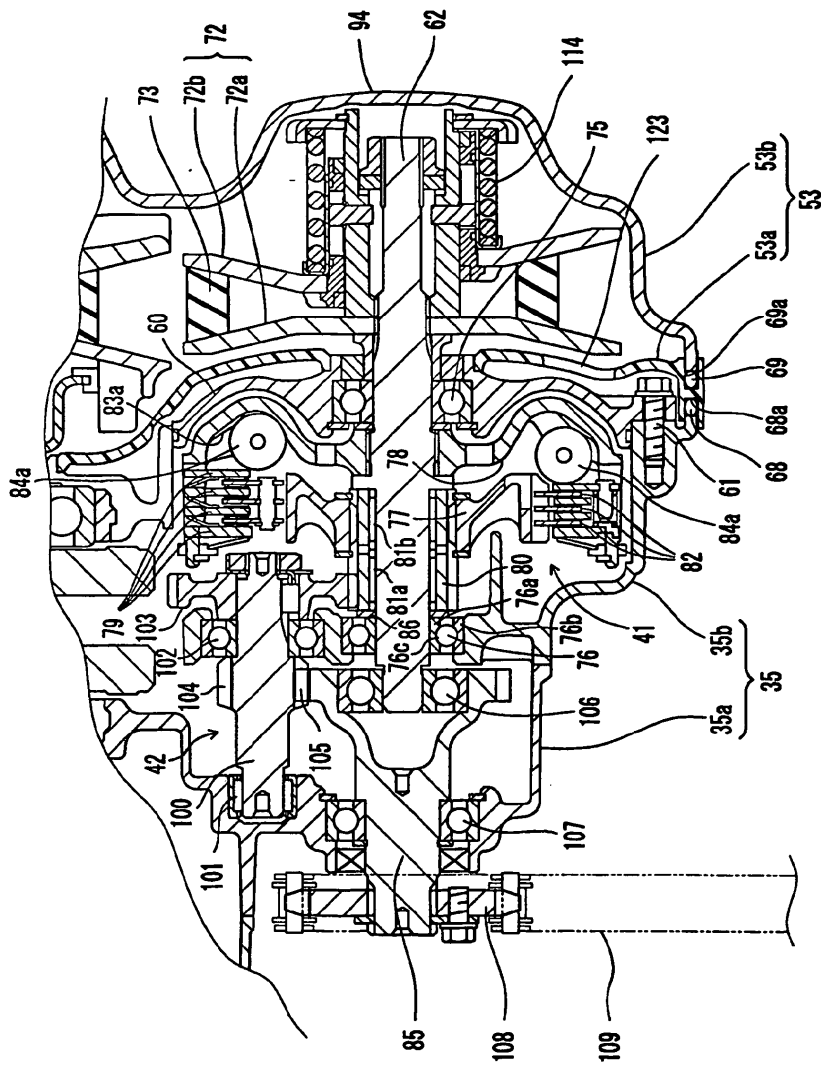
[FIG. 5]



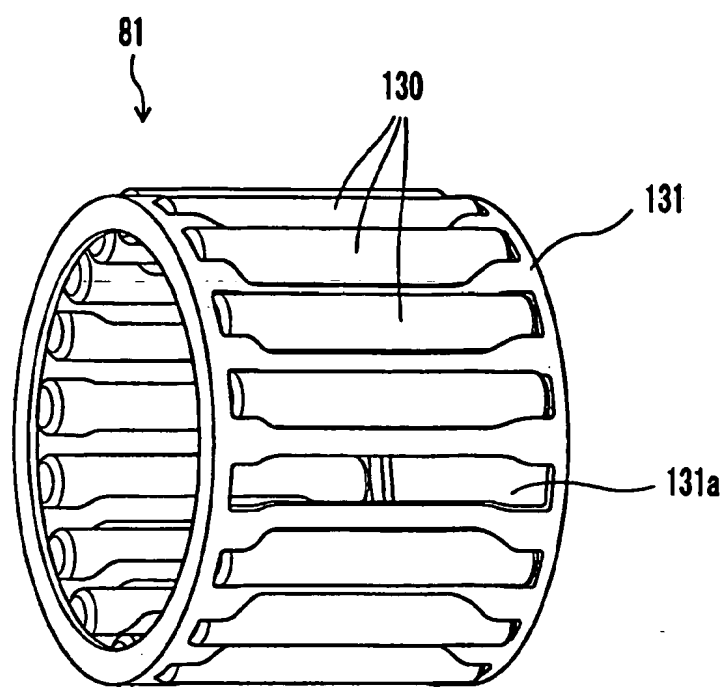
[FIG. 6]



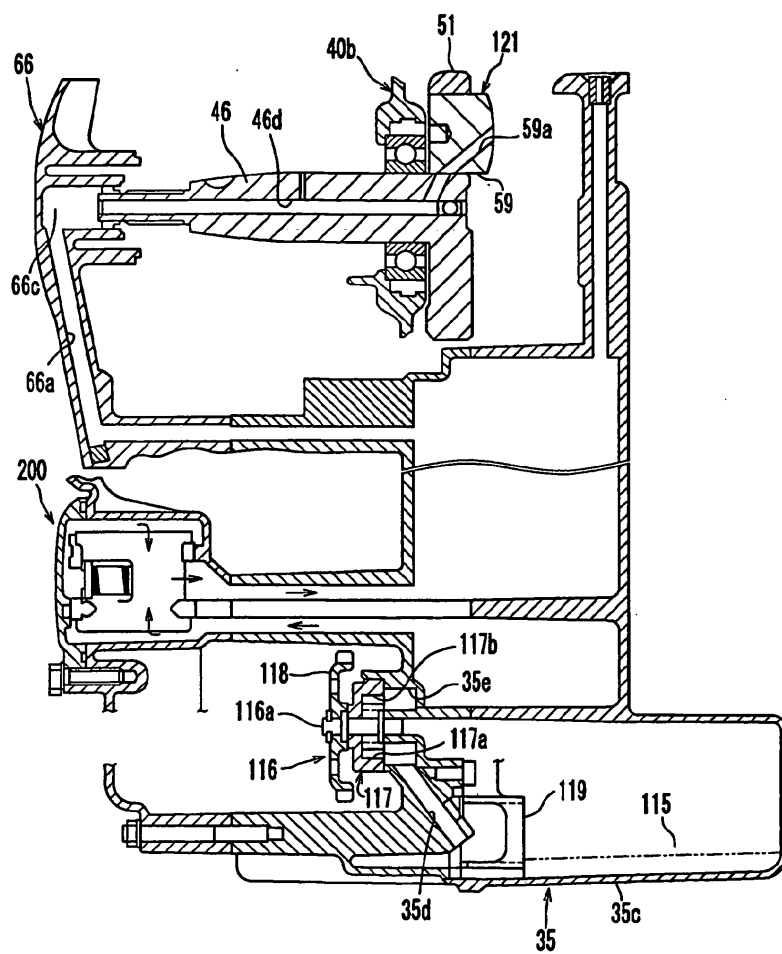
[FIG. 7]



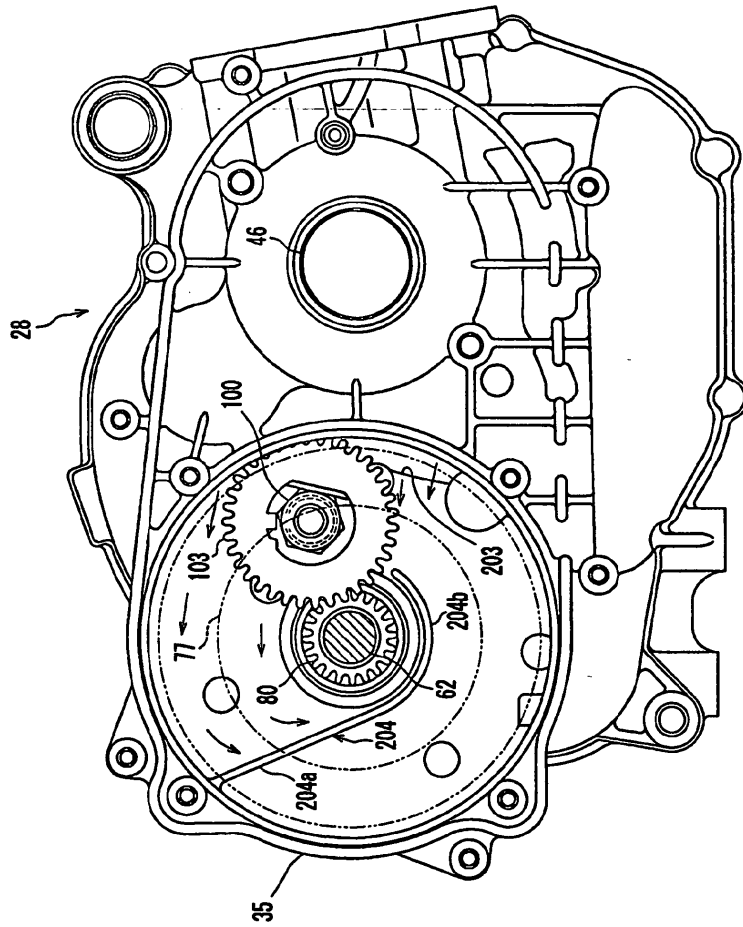
[FIG. 8]



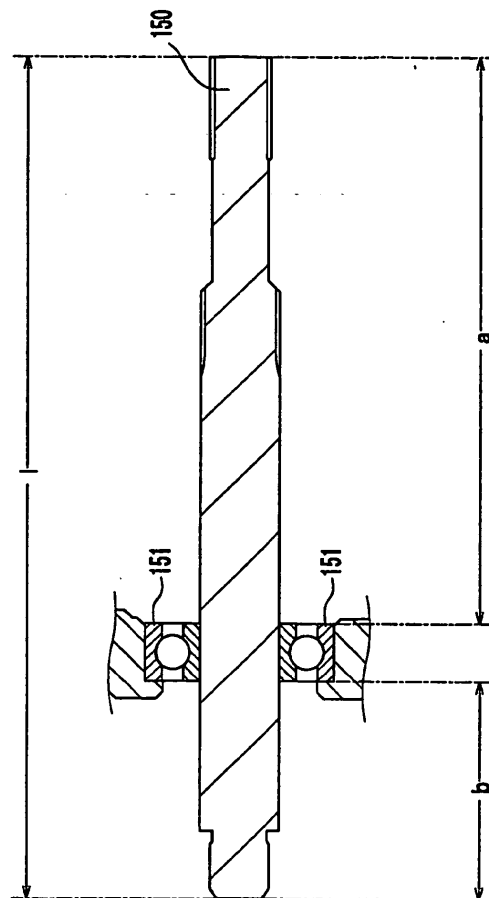
[FIG. 9]



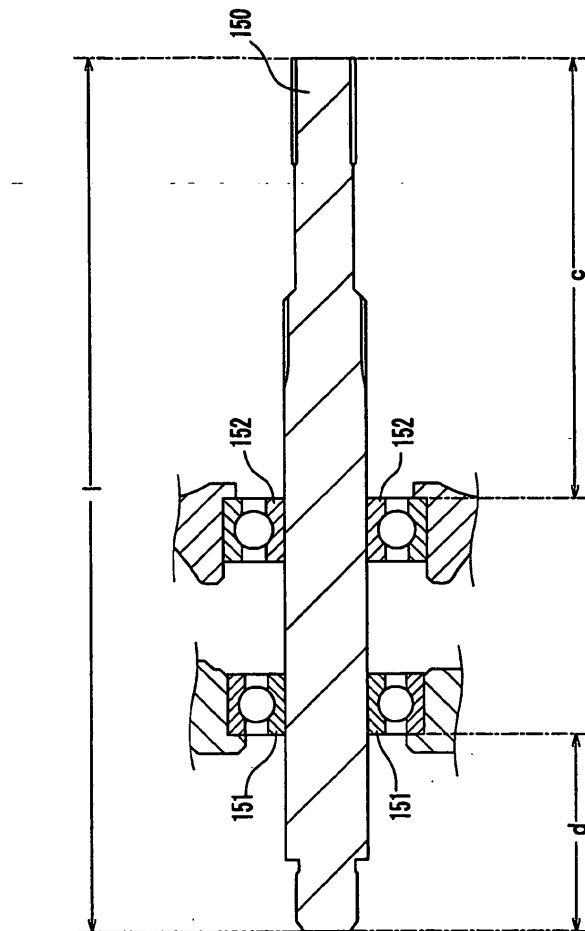
[FIG. 10]



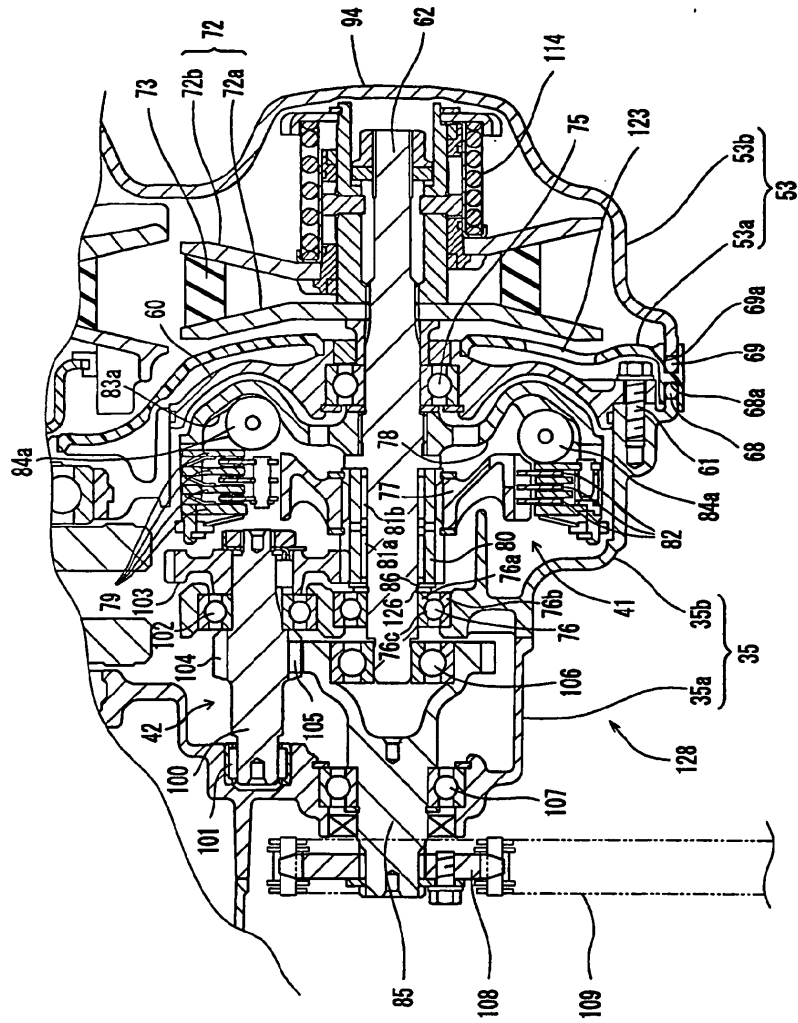
[FIG. 11]



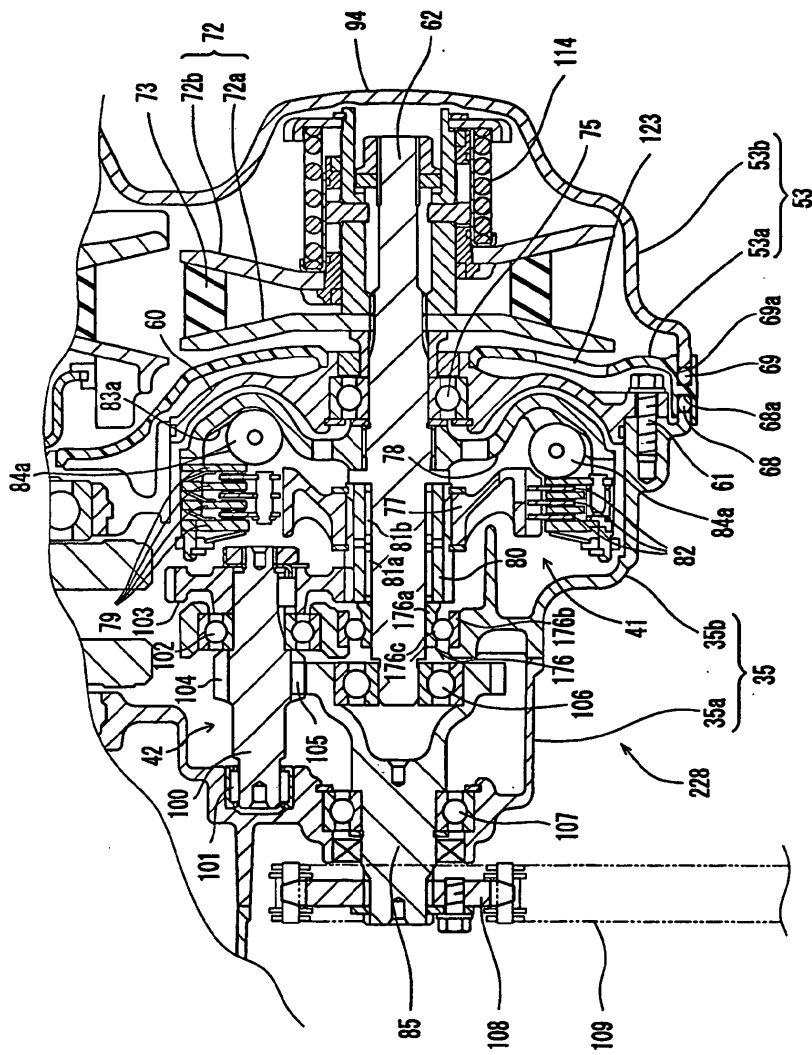
[FIG. 12]



[FIG. 13]



[FIG. 14]



[FIG. 15]

