

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 266**

51 Int. Cl.:

F02B 61/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2008 E 08014792 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2028351**

54 Título: **Unidad de accionamiento**

30 Prioridad:

22.07.2008 JP 2008188750
20.08.2007 JP 2007214109

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SADAO, NOGI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 538 266 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

Unidad de accionamiento

5 La presente invención se refiere a una unidad de accionamiento según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Tal unidad de accionamiento se conoce por el documento de la técnica anterior EP 1 741 897 A2.

10 La unidad de motor de un vehículo del tipo de montar a horcajadas (por ejemplo, motocicleta) incluye una provista de una transmisión de variación continua del tipo de correa. La transmisión de variación continua del tipo de correa está provista por lo general de: una polea de lado de accionamiento montada en un eje de accionamiento; una polea de lado accionado montada en un eje movido; y una correa que está enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento y la polea de lado accionado y que transmite fuerza de accionamiento a la polea de lado accionado desde la polea de lado de accionamiento.

15 En la unidad de motor provista de la transmisión de variación continua del tipo de correa como ésta, se ha propuesto una unidad de motor para soportar la porción de extremo del eje de accionamiento y la porción de extremo del eje movido por una caja para alojar la transmisión de variación continua, como se describe en la Publicación de Patente japonesa no examinada número 2002-19669.

20 Sin embargo, cuando la correa está enrollada apretadamente de modo que no produzca pérdida de transmisión de la fuerza de accionamiento entre la polea de lado de accionamiento y la polea de lado accionado, la correa aplica al eje de accionamiento y el eje movido una fuerza en una dirección para poner el eje de accionamiento cerca del eje movido, lo que eleva la posibilidad de que el eje de accionamiento y el eje movido se flexionen ligeramente. En la
25 unidad de motor de la técnica relacionada, para evitar dicha deflexión, la rigidez de toda la caja para soportar estos ejes se tiene que incrementar, lo que eleva la posibilidad de que se reduzca la productividad de la unidad de motor. La presente invención se ha realizado en vista del problema descrito anteriormente.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de accionamiento capaz de incrementar la resistencia de soportar un eje de accionamiento y un eje movido por una estructura simple.

30 Según la presente invención dicho objeto se logra con una unidad de accionamiento que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

35 Consiguientemente, se facilita una unidad de accionamiento incluyendo: un eje de accionamiento; un eje movido dispuesto por separado del eje de accionamiento; una transmisión de variación continua que tiene una polea de lado de accionamiento montada en el eje de accionamiento, una polea de lado accionado montada en el eje movido, y una correa enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento y la polea de lado accionado; y una caja que aloja la transmisión de variación continua, donde la caja incluye una porción de soporte de eje de accionamiento que soporta una porción de extremo del eje de accionamiento, una porción de soporte de eje movido que soporta una
40 porción de extremo del eje movido, y una porción de columna de soporte puenteada entre la porción de soporte de eje de accionamiento y la porción de soporte de eje movido.

45 Preferiblemente, la caja incluye un elemento de soporte que incluye la porción de soporte de eje de accionamiento y/o la porción de soporte de eje movido y/o la porción de columna de soporte, y, preferiblemente, un cuerpo de caja aloja la transmisión de variación continua e incluye el elemento de soporte fijado a él.

Además, preferiblemente la porción de extremo del eje de accionamiento y/o la porción de extremo del eje movido está/están expuesta(s) en dirección axial con respecto a una abertura formada en la caja o el cuerpo de caja y se soporta(n) rotativamente por al menos un cojinete dispuesto fuera de la abertura en dirección axial, teniendo
50 preferiblemente la abertura una porción de prevención de salida que intercala el soporte entre la porción de prevención de salida y el elemento de soporte formado en al menos una porción de un borde periférico de la abertura.

Además, preferiblemente la porción de prevención de salida intercala una rodadura exterior del cojinete.

55 Además, preferiblemente la porción de prevención de salida está abombada hacia dentro de la abertura del borde periférico de la abertura de la caja o el cuerpo de caja.

Preferiblemente, la porción de prevención de salida está fijada a la caja o el cuerpo de caja.

60 Además, preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento se coloca en una dirección de extensión de la correa con respecto a la porción de soporte de eje movido.

65 Además, preferiblemente al menos dos de la porción de soporte de eje de accionamiento y la porción de soporte de eje movido y la porción de columna de soporte están formadas de manera que hagan que las superficies laterales en la dirección de la anchura de estas porciones estén a nivel una con otra.

5 Según una realización preferida, un cojinete sujeta rotativamente la porción de extremo del eje de accionamiento y/o la porción de extremo del eje movido, y, preferiblemente un elemento anular está dispuesto dentro de una rodadura interior del cojinete y montado en la porción de extremo, donde el elemento anular tiene una porción rebajada, estando rebajada la porción rebajada en dirección axial, y, preferiblemente una tuerca se monta en la porción de extremo desde fuera del elemento anular en dirección axial, donde la tuerca se monta en la porción de extremo y se aloja en la porción rebajada del elemento anular.

10 Preferiblemente, la caja incluye un orificio de admisión de aire formado en ella, estando configurado el orificio de admisión para introducir aire exterior a la caja, y, preferiblemente el eje de accionamiento tiene un ventilador montado encima, estando configurado el ventilador para girar con el eje de accionamiento y para introducir aire exterior por el orificio de admisión de aire, y preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento está dispuesta por separado del ventilador en la dirección axial del eje de accionamiento, y preferiblemente el orificio de admisión de aire está colocado entre el ventilador y la porción de soporte de eje de accionamiento en la dirección axial.

15 Además, preferiblemente una cubierta cierra la abertura formada preferiblemente en la porción de soporte de eje de accionamiento y está montada extraíblemente en la porción de soporte de eje de accionamiento.

20 También se describe una unidad de motor que tiene un motor y una unidad de accionamiento según una de las realizaciones anteriores.

Preferiblemente, el eje de accionamiento es un cigüeñal del motor.

25 Además, preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento tiene una abertura formada en ella, exponiendo la abertura una porción de extremo del cigüeñal en un estado donde la porción de soporte de eje de accionamiento soporta el cigüeñal.

30 También se describe un vehículo, en concreto un vehículo del tipo de montar a horcajadas, que tiene una unidad de accionamiento o una unidad de motor según una de las realizaciones anteriores.

35 Consiguientemente, la caja para soportar el eje de accionamiento y el eje movido tiene una parte de columna de soporte, de modo que la resistencia de soportar el eje movido y el eje movido se pueda incrementar con una estructura simple y por lo tanto la deflexión de estos ejes se puede evitar. Aquí, el vehículo del tipo de montar a horcajadas es, por ejemplo, una motocicleta (incluyendo un scooter), un buggy de cuatro ruedas, o un vehículo para la nieve. En general, un vehículo del tipo de montar a horcajadas tiene un bastidor y un asiento donde se puede sentar un motorista a horcajadas del bastidor de carrocería.

40 La presente invención se explica a continuación con más detalle por medio de sus realizaciones en unión con los dibujos acompañantes, donde:

La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta provista de una unidad de motor de una realización.

45 La figura 2 es una vista lateral de la unidad de motor y un bastidor de vehículo.

La figura 3 es una vista en sección de la unidad de motor.

50 La figura 4 es una vista en sección de una transmisión de variación continua y un embrague que se incluyen en la unidad de motor.

La figura 5 es una vista lateral de la caja de transmisión.

La figura 6 es una vista en planta de la caja de transmisión.

55 La figura 7 es una vista en sección tomada en una línea VII-VII representada en la figura 5.

La figura 8 es una vista lateral de un cuerpo de caja incluido en la caja de transmisión.

60 La figura 9 es una vista en sección de un elemento de soporte incluido en una caja de transmisión en otra realización.

La figura 10 es una vista en sección de una caja de transmisión en la otra realización representada en la figura 9.

65 La figura 11 es una vista lateral de un cuerpo de caja en la otra realización.

La figura 12 es una vista lateral de una caja de transmisión en la otra realización.

Y la figura 13 es una vista en sección, tomada en una línea XIII - XIII representada en la figura 12.

En las figuras se usan, entre otros, los signos de referencia siguientes:

5
10
15
20
1: motocicleta, 2: bastidor de vehículo, 3: rueda delantera, 4: rueda trasera, 5: manillar, 6: eje de dirección, 7: horquilla delantera, 8: caja de almacenamiento, 9: asiento, 10: unidad de motor (unidad de accionamiento), 11: brazo trasero, 12: eje de pivote, 14: cubierta, 20: motor, 21: cigüeñal (eje de accionamiento), 21d: porción de extremo de cigüeñal, 22: cilindro, 23: pistón, 24: biela, 25: muñequilla, 27: eje movido, 27a: porción de extremo de eje movido, 28: eje intermedio, 29: eje de salida, 30: transmisión de variación continua, 31: polea de lado de accionamiento, 32: roldana fija, 33: roldana móvil, 34: rodillo de lastre, 35: chapa, 36: ventilador, 39: correa, 41: polea de lado accionado, 42: roldana fija, 43: roldana móvil, 44: muelle, 45: elemento de soporte de muelle, 46, 48: aro, 47: chaveta, 50, 500: caja de transmisión, 51, 510: cuerpo de caja, 51c: orificio de admisión de aire, 51e, 51f: abertura, 51g, 58a: parte de prevención de salida, 52, 520, 520A: elemento de soporte, 52a, 520a; porción de soporte de eje de accionamiento, 52b, 520b: porción de soporte de eje movido, 52c, 520c: porción de columna de soporte, 52d: superficie lateral de la porción de soporte de eje de accionamiento, 52e: superficie lateral de la porción de soporte de eje movido, 52L: superficie lateral de la porción de columna de soporte, 53, 56: soporte, 53a, 56a: rodadura exterior, 54, 57, 540, 570: elemento anular, 55, 59: tuerca, 58: elemento anular, 60: cárter, 80: embrague, 81: interior de embrague, 82: exterior de embrague, 83: chapa de rozamiento, 84: chapa de embrague, 85: muelle de diafragma, 86: rodillo de lastre, 91, 91A: cubierta

25
A continuación, se describirá una realización con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta 1 provista de una unidad de motor (unidad de accionamiento) 10 de un ejemplo de una realización. La figura 2 es una vista lateral de la unidad de motor 10. La figura 3 es una vista en sección de la unidad de motor 10. Aquí, la unidad de motor 10 y un bastidor de vehículo 2 se representan en la figura 2.

30
Como se representa en la figura 1 y la figura 2, la motocicleta 1 incluye la unidad de motor (unidad de accionamiento) 10 y un bastidor de vehículo 2. Como se representa en la figura 2, el bastidor de vehículo 2 incluye: un cabezal de dirección 2a; un bastidor principal 2b; un carril de asiento 2c; un soporte 2d; y una ménsula 2e. Como se representa en la figura 1, el cabezal de dirección 2a está dispuesto en la porción de extremo delantero del bastidor de vehículo 2 y soporta rotativamente un eje de dirección 6 que gira con un manillar 5. Una horquilla delantera 7 está conectada a la porción de extremo inferior del eje de dirección 6, y la porción de extremo inferior de la horquilla delantera 7 soporta una rueda delantera 3.

35
40
45
Como se representa en la figura 2, la porción de extremo delantero del bastidor principal 2b está conectada al cabezal de dirección 2a. El bastidor principal 2b se extiende inclinado hacia abajo hacia la porción trasera de una carrocería de vehículo desde su porción de extremo delantero, y su porción de extremo trasero (porción de extremo inferior) 2i está colocada delante de una rueda trasera 4. La porción de extremo delantero 2j del carril de asiento 2c está conectada a una porción media del bastidor principal 2b. El carril de asiento 2c se extiende inclinado hacia arriba hacia la porción trasera de la carrocería de vehículo desde su porción de extremo delantero 2j. Una caja de almacenamiento 8 y un asiento 9 están dispuestos encima del carril de asiento 2c, y el carril de asiento 2c soporta estas partes (véase la figura 1). La porción de extremo delantero del soporte 2d está conectada a la porción de extremo trasero 2i del bastidor principal 2b, y el soporte 2d se extiende inclinado hacia arriba desde su porción de extremo delantero y tiene su porción de extremo superior conectada a una porción media del carril de asiento 2c (véase la figura 1).

50
55
Como se representa en la figura 2, la ménsula 2e es un elemento que se extiende hacia abajo y que se ha formado en forma de chapa, y su porción de borde superior está unida a la porción de extremo trasero 2i del bastidor principal 2b. La ménsula 2e tiene una parte de soporte 2g fijada a su porción superior, soportando la parte de soporte 2g un eje de pivote 12 (véase la figura 2). Como se representa en la figura 1, el eje de pivote 12 tiene la porción de extremo delantero de un brazo trasero 11 fijada a él. El brazo trasero 11 se extiende hacia atrás (en una dirección opuesta a una dirección representada por Fr en la figura 1), y su porción de extremo trasero soporta el eje de la rueda trasera 4. El brazo trasero 11 bascula en el eje de pivote 12 como un pivote junto con la rueda trasera 4 hacia arriba y hacia abajo y bascula independientemente de la unidad de motor 10.

60
Como se representa en la figura 2, la ménsula 2e tiene una porción 2f, a la que está fijada la unidad de motor 10, en el lado delantero de su porción de extremo inferior. Además, unas ménsulas 2L, 2m que sobresalen hacia abajo están unidas a una porción media del bastidor principal 2b. La pared superior en el lado delantero de un cárter 60 incluido en la unidad de motor 10 está fijada a la ménsula 2L, y la pared superior en el lado trasero del cárter 60 está fijada a la ménsula 2m, y la porción inferior del cárter 60 está fijada a la porción 2f de la ménsula 2e. Con esto, la unidad de motor 10 es soportada por el bastidor de vehículo 2.

65
Como se representa en la figura 2, la unidad de motor 10 está dispuesta debajo de la porción trasera del bastidor principal 2b y delante de la rueda trasera 4. Como se representa en la figura 3, la unidad de motor 10 incluye; un motor 20; una transmisión de variación continua 30; un embrague 80; el cárter 60; y una caja de transmisión 50 para alojar la transmisión de variación continua 30. Aquí, la unidad de motor 10 incluye además: un conducto de admisión

de aire 71 para introducir aire exterior a la caja de transmisión 50; y un conducto de escape de aire 74 para expulsar aire presente en la caja de transmisión 50 (véase la figura 2). Además, como se representa en la figura 2, la unidad de motor 10 incluye una cubierta 14 para cubrir la caja de transmisión 50 por el lado. Esta cubierta 14 se ha omitido en la figura 3.

5 Como se representa en la figura 3, el motor 20 incluye un cigüeñal 21, un cilindro 22 y un pistón 23. El cilindro 22 está dispuesto en una posición delantera (en una dirección representada por Fr en la figura, 3) con relación al cárter 60, estando al mismo tiempo ligeramente inclinado. Cuando se quema una mezcla de aire-combustible enviada al cilindro 22 desde un orificio de admisión de aire (no representado), el pistón 23 alterna en el cilindro 22. El pistón 23 está acoplado a una muñequilla 25 dispuesta en el cigüeñal 21 mediante una biela 24. El movimiento alternativo del pistón 23 es convertido a un movimiento rotacional por el cigüeñal 21 y es enviado al lado situado hacia abajo del recorrido de transmisión de fuerza de accionamiento.

15 El cigüeñal 21 está dispuesto de manera que se extienda en la dirección a lo ancho del vehículo (en una dirección representada por W en la figura 3) en el cárter 60. El cigüeñal 21 incluye una parte de eje derecha 21a, una parte de eje izquierda 21b, y un par de brazos de manivela 21c, 21c. Los brazos de manivela 21c, 21c se extienden en una dirección radial (dirección perpendicular a la línea central del eje) desde las porciones de base de la parte de eje derecha 21a y la parte de eje izquierda 21b y soportan la muñequilla 25 rotativamente.

20 La porción de base de la parte de eje izquierda 21b es soportada por el cárter 60 mediante un cojinete 69. La parte de eje izquierda 21b se extiende hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo desde su porción de base. En la parte de eje izquierda 21b se ha montado un generador (no representado).

25 La porción de base de la parte de eje derecha 21a es soportada por el cárter 60 mediante un cojinete 68. La parte de eje derecha 21a se extiende hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo desde su porción de base. Encima de la parte de eje derecha 21a se ha montado una polea de lado de accionamiento 31 de la transmisión de variación continua 30. La porción de extremo 21d de la parte de eje derecha 21a es soportada por la caja de transmisión 50. La caja de transmisión 50 se describirá en detalle más adelante.

30 La unidad de motor 10 incluye un eje movido 27 y un eje de salida 29 dispuesto en la línea central del eje movido 27 en una posición hacia atrás y separada del cigüeñal (eje de accionamiento) 21. El eje movido 27 está dispuesto de manera que se extienda en la dirección a lo ancho del vehículo. Una polea de lado accionado 41 de la transmisión de variación continua 30 y un embrague 80 están montados en el eje movido 27. La polea de lado accionado 41 está dispuesta hacia atrás de la polea de lado de accionamiento 31, y el embrague 80 está dispuesto dentro en la dirección a lo ancho del vehículo de la polea de lado accionado 41.

35 La porción de extremo 27a fuera en la dirección a lo ancho del vehículo (lado derecho) del eje movido 27 es soportada por la caja de transmisión 50. La caja de transmisión 50 se describirá en detalle más adelante.

40 La porción de extremo 27b dentro en la dirección a lo ancho del vehículo (lado izquierdo) del eje movido 27 tiene un cojinete 65 y un cojinete 63 montados encima, estando dispuesto el cojinete 63 fuera (en la porción de lado de extremo) del cojinete 65. La rodadura exterior del cojinete 65 es soportada por el cárter 60. El cárter 60 soporta la porción de extremo 27b del eje movido 27 mediante el cojinete 65. El eje de salida 29 está montado en la rodadura exterior del cojinete 63, y el cojinete 63 soporta el eje de salida 29. La porción central 29a del eje de salida 29 es soportada por el cárter 60 mediante un cojinete 62.

45 Un cojinete 66 está montado en la porción central 27c del eje movido 27. La rodadura exterior del cojinete 66 es soportada por un elemento divisor 64 fijado al cárter 60, y el cárter 60 soporta la porción central del eje movido 27 mediante el elemento divisor 64 y el cojinete 66. Aquí, el elemento divisor 64 se coloca entre el embrague 80 y la polea de lado accionado 41 y cierra una cámara de embrague 60a en el cárter 60. El embrague 80 está dispuesto en esta cámara de embrague 60a.

50 La transmisión de variación continua 30 es una transmisión de variación continua del tipo de correa y, como se ha descrito anteriormente, incluye la polea de lado de accionamiento 31 y la polea de lado accionado 41. Además, la transmisión de variación continua 30 tiene una correa 39 que está enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento 31 y la polea de lado accionado 41 y que transmite par desde la polea de lado de accionamiento 31 a la polea de lado accionado 41.

55 La figura 4 es una vista en sección de la transmisión de variación continua 30 y el embrague 80. Como se ha descrito anteriormente, la polea de lado de accionamiento 31 está montada en la parte de eje derecha 21a del cigüeñal 21. La polea de lado de accionamiento 31 incluye una roldana fija 32, una roldana móvil 33, y una chapa 35. La roldana fija 32 y la chapa 35 tienen restringido su movimiento axial, y la roldana móvil 33 tiene permitido su movimiento axial entre la roldana fija 32 y la chapa 35. La roldana móvil 33 está enfrente de la roldana fija 32 en la dirección axial, y el lado delantero de la correa 39 está enrollado alrededor de estas partes.

60 Un rodillo de lastre 34 movido en la dirección radial por fuerza centrífuga está dispuesto entre la roldana móvil 33 y

la chapa 35. Cuando gira el cigüeñal 21, el rodillo de lastre 34 sale en la dirección radial y empuja la roldana móvil 33 al lado de roldana fija 32. Entonces, la correa 39 es empujada y movida hacia delante por la roldana móvil 33, por lo que el diámetro de una porción de la polea de lado de accionamiento 31 alrededor de la que se enrolla la correa 39 se amplía para reducir la relación de reducción de velocidad.

5 Aquí, la parte de eje derecha 21a tiene aros 37a, 37b y 37c montados encima. La porción de extremo 21d de la parte de eje derecha 21a tiene un elemento anular 54 y una tuerca 55 montados encima desde fuera del aro 37a, describiéndose el elemento anular 54 y la tuerca 55 montados encima desde fuera del aro 37a, describiéndose el elemento anular 54 y la tuerca 55 más adelante. Con esto, los movimientos axiales de los aros 37a, 37b y 37c están restringidos, y el movimiento axial de la roldana fija 32 intercalada por el aro 37a y el aro 37b y el movimiento axial de la chapa 35 intercalada por el aro 37b y el aro 37c también están restringidos.

15 Además, la polea de lado de accionamiento 31 incluye un ventilador 36 para introducir aire exterior a la caja de transmisión 50. En el ejemplo representado en la figura 4, el ventilador 36 se ha formado de manera que se alce hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo (dirección representada por W en la figura 4) desde la roldana fija 32. Cuando el ventilador 36 se hace girar con la roldana fija 32, el aire exterior es introducido por un conducto de admisión de aire 71, y el aire presente en la caja de transmisión 50 es enviado al lado de polea de lado accionado 41 y es expulsado por un conducto de escape de aire 74 (véase la figura 2).

20 La polea de lado accionado 41 está montada en el eje movido 27 y se gira con el eje movido 27 por el par transmitido mediante la correa 39. La polea de lado accionado 41 incluye una roldana fija 42 cuyo movimiento axial está restringido, una roldana móvil 43 móvil en la dirección axial, y un aro 46 para restringir el movimiento axial de la roldana fija 42. Además, el eje movido 27 tiene un aro 48, la roldana fija 42, y el aro 46 montados encima en este orden. Estas partes están intercaladas por el cojinete 66 y un elemento anular 57 y una tuerca 59 que se describirán más adelante, teniendo por ello restringidos sus movimientos axiales. El aro 46 y la roldana fija 42 están acoplados al eje movido 27 por una chaveta, y estas partes se giran integralmente.

25 Un elemento de soporte de muelle 45 que se gira con el aro 46 y que se ha formado en forma de un disco está montado en la porción de extremo fuera en la dirección a lo ancho del vehículo del aro 46. El elemento de soporte de muelle 45 incluye una porción periférica interior 45a, una porción cilíndrica 45b erigida en la dirección axial del borde de la porción periférica interior 45a, y una porción periférica exterior 45c que se extiende en la dirección radial del borde de la porción cilíndrica 45b.

30 La roldana móvil 43 incluye un cuerpo de roldana 43a que se extiende en la dirección radial del eje movido 27 y una parte saliente cilíndrica 43b montada en el aro 46. La parte saliente 43b tiene un muelle 44 montado encima, empujando el muelle 44 la roldana móvil 43 al lado de la roldana fija 42. El muelle 44 es empujado sobre el lado de la roldana fija 42 por la porción periférica interior 45a del elemento de soporte de muelle 45.

35 Sobre la parte saliente 43b se han formado ranuras de guía 43c, 43c, extendiéndose las ranuras de guía 43c, 43c en la dirección axial. Una chaveta 47 que tiene sus porciones de punta insertadas en el aro 46 está dispuesta dentro de las ranuras de guía 43c, 43c. Con esto, la rotación de la roldana móvil 43 es transmitida al aro 46 mediante la chaveta 47, y la roldana móvil 43 es guiada y movida en la dirección axial por la chaveta 47.

40 El lado trasero de la correa 39 está enrollado alrededor del cuerpo de roldana 43a de la roldana móvil 43 y la roldana fija 42. Cuando la roldana móvil 33 empuja hacia delante la correa 39 en la polea de lado de accionamiento 31, la roldana móvil 43 es movida en la polea de lado accionado 41 en una dirección separada de la roldana fija 42 contra la fuerza de empuje del muelle 44. Con esto, el diámetro de una porción de la polea de lado accionado 41 alrededor de la que se enrolla la correa 39 es menor y por lo tanto la relación de reducción de velocidad es mayor.

45 El embrague 80 transmite o interrumpe el par transmitido desde el eje movido 27 al lado situado hacia abajo del recorrido de transmisión de fuerza de accionamiento (a lado de la rueda trasera 4). En el ejemplo descrito aquí, el embrague 80 incluye un exterior de embrague 82 que gira con el eje movido 27 y un interior de embrague 81 que funciona en vacío con respecto al eje movido 27. Además, el embrague 80 es un embrague de discos múltiples e incluye múltiples chapas de rozamiento en forma de disco 83 y múltiples chapas de embrague 84 que están dispuestas de manera que rodeen el interior de embrague 81, dentro del exterior de embrague 82. Aquí, un engranaje de marcha en vacío 26 que funciona en vacío con respecto al eje movido 27 está montado en el eje movido 27, y el interior de embrague 81 se gira con un engranaje 26.

50 Cada una de las chapas de rozamiento 83 tiene un saliente 83a que sobresale en la dirección radial formado en su borde periférico exterior. El saliente 83a está montado en una ranura de guía 82c que se ha formado en el exterior de embrague 82 y que se extiende en la dirección axial. Con esto, las chapas de rozamiento 83 pueden ser movidas en la dirección axial y se pueden girar alrededor del eje movido 27 junto con el exterior de embrague 82. La superficie periférica interior del interior de embrague 81 está enganchada con el engranaje 26. Cada una de las chapas de embrague 84 tiene un saliente 84a que sobresale dentro en la dirección radial formado en su borde periférico. El saliente 84a está montado en una ranura de guía 81b que se ha formado en la superficie periférica exterior del interior de embrague 81 y que se extiende en la dirección axial. Con esto, la chapa de embrague 84 puede ser movida en la dirección axial y se puede girar con el interior de embrague 81.

Las múltiples chapas de rozamiento 83 y las múltiples chapas de embrague 84 están dispuestas alternativamente y son empujadas una sobre otra y son movidas en asociación una con otra, por lo que el par es transmitido desde las chapas de rozamiento 83 a las chapas de embrague 84. En el ejemplo representado en la figura 4, el embrague 80 es un embrague automático, y la conexión o interrupción del embrague 80 es realizada automáticamente según la velocidad de rotación del eje movido 27. Específicamente, el embrague 80 incluye un rodillo de lastre 86, que gira alrededor del eje movido 27 junto con el exterior de embrague 82, y un muelle de diafragma 85 que empuja las chapas de rozamiento 83 en la dirección axial. Las múltiples chapas de rozamiento 83 y las múltiples chapas de embrague 84 están dispuestas entre el rodillo de lastre 86 y el muelle de diafragma 85. Cuando el exterior de embrague 82 se hace girar, el rodillo de lastre 86 es movido en la dirección radial por fuerza centrífuga empujando las chapas de rozamiento 83 sobre las chapas de embrague 84. Con esto, el embrague 80 se pone en un estado de conexión. Además, cuando la velocidad de rotación del eje movido 27 disminuye, el rodillo de lastre 86 se hace volver en la dirección radial (a lado del el eje movido 27) y por lo tanto las chapas de rozamiento 83 se separan de las chapas de embrague 84, por lo que la chapa de embrague 80 se pone en un estado de interrupción.

La rotación del cigüeñal 21 se reduce por la transmisión de variación continua 30 y es transmitida al eje movido 27. Cuando el embrague 80 está en un estado de conexión, la rotación del eje movido 27 es transmitida al engranaje 26 capaz de funcionar en vacío con respecto al eje movido 27 mediante el embrague 80. El engranaje 26, como se representa en la figura 3, se engancha con un engranaje 28a de un eje intermedio 28 dispuesto hacia delante del eje movido 27.

Además, encima del eje intermedio 28 se ha formado un engranaje 28b, y el engranaje 28b engancha con un engranaje 29b formado en el eje de salida 29. Con esto, la rotación del engranaje 26 es transmitida al eje de salida 29 mediante el eje intermedio 28. Un piñón 29c, encima del que se enrolla una cadena (no representada), está montado en el eje de salida 29. La cadena también está enrollada en un piñón (no representado) que gira con la rueda trasera 4, y por lo tanto la rotación del eje de salida 29 es transmitida a la rueda trasera 4 mediante la cadena.

La caja de transmisión 50 se describirá ahora en detalle. La figura 5 es una vista lateral de la caja de transmisión 50, y la figura 6 es una vista en planta de la caja de transmisión 50. La caja de transmisión 50, como se representa en la figura 4, tiene un cuerpo de caja 51 y un elemento de soporte 52 alojado en ella, alojando el cuerpo de caja 51 la transmisión de variación continua 30, fijándose el elemento de soporte 52 al cuerpo de caja 51 y soportando la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y la porción de extremo 27a del eje movido 27.

El cuerpo de caja 51 se ha formado en forma de una copa que se abre dentro en la dirección a lo ancho del vehículo (al lado de la porción central en la dirección a lo ancho del vehículo), y el borde 51h del cuerpo de caja 51 está fijado al borde 60b fuera en la dirección a lo ancho del vehículo del cárter 60. La polea de lado de accionamiento 31 está dispuesta dentro de la porción delantera del cuerpo de caja 51, y la polea de lado accionado 41 está dispuesta dentro de su porción trasera. Como se representa en la figura 4 y la figura 6, el cuerpo de caja 51 tiene porciones abombadas 51a, 51b que se abomban hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo formadas en su porción delantera y en su porción trasera. Además, el cuerpo de caja 51 incluye un orificio de admisión de aire 51c para introducir aire exterior y un orificio de escape de aire 51d para expulsar aire presente en la caja de transmisión 50.

Como se representa en la figura 3 y la figura 5, el orificio de admisión de aire 51c se ha formado de manera que sobresalga hacia delante de la porción abombada 51a. El orificio de admisión de aire 51c tiene un conducto de admisión de aire 71 conectado a él, extendiéndose el conducto de admisión de aire 71 inclinado hacia arriba y teniendo un filtro de aire 72 fijado a su porción de punta (véase la figura 2). Como se representa en la figura 2, el filtro de aire 72 tiene un conducto de punta 73 fijado a su porción superior, sobresaliendo el conducto de punta 73 hacia arriba. El aire exterior introducido por el conducto de punta 73 por la rotación de un ventilador 36 formado en la polea de lado de accionamiento 31 es limpiado por el filtro de aire 72 y luego pasa a través del conducto de admisión de aire 71 y es enviado a la caja de transmisión 50.

Como se representa en la figura 5, el orificio de escape de aire 51d se ha formado de manera que sobresalga inclinado hacia arriba de la porción trasera del cuerpo de caja 51. Como se representa en la figura 2, el orificio de escape 51d tiene un conducto de escape 74 conectado a él. El aire en la caja de transmisión 50 es expulsado por la rotación del ventilador 36 y a través del conducto de escape de aire 74 y es expulsado debajo de la caja de almacenamiento 8.

Como se representa en la figura 4, en la pared de la porción abombada 51a se ha formado una abertura 51e para exponer la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 en la dirección axial. La porción de extremo 21d y un cojinete 53 para soportar rotativamente la porción de extremo 21d están colocados fuera de la abertura 51e y son soportados por el elemento de soporte 52. Además, en la pared de la porción abombada 51b se ha formado una abertura 51f para exponer la porción de extremo 27a del eje movido 27 en la dirección axial. La porción de extremo 27a y un cojinete 56 para soportar rotativamente la porción de extremo 27a están colocados fuera de la abertura 51f y son soportados por el elemento de soporte 52. El elemento de soporte de muelle 45 de la polea de lado accionado 41 está colocado dentro de la porción abombada 51b.

5 La figura 7 es una vista en sección tomada en una línea VII-VII de la figura 5. Como se representa en la figura 5 y la figura 7, el elemento de soporte 52 es un elemento largo en la dirección delantera y trasera de la carrocería de vehículo y tiene una porción de soporte de eje de accionamiento 52a formada en su porción delantera y tiene una porción de soporte de eje movido 52b formada en su porción trasera. Además, el elemento de soporte 52 tiene una porción de columna de soporte 52c puenteada entre la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b y que es empujada entre dichas partes.

10 El elemento de soporte 52 se fija al cuerpo de caja 51 desde fuera en la dirección a lo ancho del vehículo de manera que cierre las aberturas 51e, 51f del cuerpo de caja 51. En este ejemplo, como se representa en la figura 6, el elemento de soporte 52 tiene múltiples (aquí, seis) porciones de fijación 52k formadas encima, sobresaliendo la porción de fijación 52k en la dirección radial (dirección perpendicular a la línea central del cigüeñal 21 y una dirección perpendicular a la línea central del eje movido 27) de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b. Estas porciones de fijación 52k están fijadas a la pared exterior del cuerpo de caja 51 con tornillos, por ejemplo.

15 La porción de soporte de eje de accionamiento 52a soporta rotativamente la porción de extremo 21d del cigüeñal 21. Como se representa en la figura 7, la porción de soporte de eje de accionamiento 52a tiene una porción circular rebajada formada dentro y tiene el cojinete 53 montado en la porción rebajada. Un elemento anular 54 formado en forma de aro circular y que gira con la rodadura interior del cojinete 53 está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 53. El elemento anular 54 está montado en la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y se gira con el cigüeñal 21. Con esto, la porción de soporte de eje de accionamiento 52a soporta la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 mediante el cojinete 53 y el elemento anular 54.

20 Como se representa en la figura 4, la porción de soporte de eje de accionamiento 52a está fijada a la pared exterior de la porción abombada 51a del cuerpo de caja 51 y está separada en la dirección axial del ventilador 36 formado en la roldana fija 32. El orificio de admisión de aire 51c está colocado entre el ventilador 36 y la porción de soporte de eje de accionamiento 52a en la dirección a lo ancho del vehículo.

25 Una porción de prevención de salida 51g para evitar que el cojinete 53 se salga dentro en la dirección a lo ancho del vehículo se ha formado en el borde de la abertura 51e del cuerpo de caja 51 representado en la figura 7. La figura 8 es una vista lateral del cuerpo de caja 51. En el ejemplo aquí descrito, como se representa en la figura 8 y la figura 7, la porción de prevención de salida 51g sobresale dentro (en el lado central de la abertura) del borde de la abertura 51e e intercala la rodadura exterior 53a del cojinete 53 entre sí y la porción de soporte de eje de accionamiento 52a. Aquí, en este ejemplo, la porción de prevención de salida 51g se ha formado sobresaliendo una porción del borde de la abertura 51e dentro. Sin embargo, el diámetro interior de la abertura 51e se puede hacer menor que el diámetro exterior del cojinete 53 para convertir el borde de la abertura 51e en una porción de prevención de salida.

30 Como se representa en la figura 7, en el elemento anular 54 se ha formado una porción rebajada 54a, rebajándose la porción rebajada 54a en la dirección axial del cigüeñal 21. El cigüeñal 21 tiene una tuerca 55 montada en su porción de extremo 21d desde fuera del elemento anular 54. La tuerca 55 se aloja axialmente en la porción rebajada 54a del elemento anular 54. Con esto, la superficie de extremo 55a de la tuerca 55 se coloca en el mismo plano que la superficie de extremo 53b del cojinete 53. Aquí, el elemento anular 54 tiene una ranura de aceite 54b alargada en una dirección periférica y formada en la superficie periférica exterior del elemento anular 54, y se vierte aceite a la ranura de aceite 54b, por lo que la superficie periférica exterior del elemento anular 54 y la superficie periférica interior del cojinete 53 se lubrican.

35 Como se representa en la figura 5 y la figura 7, una abertura circular 52m para exponer la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y la tuerca 55 en la dirección axial se ha formado en la pared exterior fuera en la dirección a lo ancho del vehículo de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a. Una cubierta 91, que tiene igualmente forma circular, está montada en el borde de la abertura 52m para cerrar la abertura 52m. La cubierta 91 se puede quitar, y cuando se quita la cubierta 91, la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y la tuerca 55 quedan expuestas. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo la operación de colocar el pistón 23 en un punto muerto superior, se puede insertar por la abertura 52m una herramienta para sujetar la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y la tuerca 55 y para girar el cigüeñal 21. Aquí, como se representa en la figura 7, hay una holgura entre la superficie periférica exterior 55b de la tuerca 55 y la superficie periférica interior de la porción rebajada 54a del elemento anular 54 rodeando la superficie periférica exterior 55b.

40 La porción de soporte de eje movido 52b se coloca en una dirección de extensión de la correa 39 (aquí hacia atrás) con respecto a la porción de soporte de eje de accionamiento 52a. La porción de soporte de eje movido 52b soporta rotativamente la porción de extremo 27a del eje movido 27. Específicamente, como se representa en la figura 7, también se ha formado una porción circular rebajada dentro de la porción de soporte de eje movido 52b, como la caja con la porción de soporte de eje de accionamiento 52a, y el cojinete 56 está montado en la porción rebajada. Un elemento anular 57 que gira con la rodadura interior del cojinete 56 y formado en forma de aro circular está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 56. Este elemento anular 57 está montado en la porción de extremo 27a del eje movido 27 y gira con el eje movido 27. Con esto, la porción de soporte de eje movido 52b

soporta la porción de extremo 27a del eje movido 27 mediante el cojinete 56 y el elemento anular 57.

Un elemento anular 58 formado en forma de un aro circular y que evita que el cojinete 56 se salga dentro en la dirección a lo ancho del vehículo, está fijado al borde de la abertura 51f del cuerpo de caja 51. En este ejemplo, el diámetro interior R del elemento anular 58, como se representa en la figura 8, es menor que el diámetro exterior del cojinete 56 (véase la figura 7). El elemento anular 58 tiene una parte de prevención de salida 58a formada en su periferia interior, intercalando la parte de prevención de salida 58a la rodadura exterior 56a del cojinete 56 entre sí y la porción de soporte de eje movido 52b. Aquí, el elemento anular 58 está dispuesto entre el borde de la abertura 51f del cuerpo de caja 51 y la porción de soporte de eje movido 52b y está fijado al borde de la abertura 51f con tornillos, por ejemplo.

En el elemento anular 57 se ha formado una porción rebajada 57a, como la caja con el elemento anular 54, estando rebajada la porción rebajada 57a en la dirección axial del eje movido 27. El eje movido 27 tiene una tuerca 59 montada en su porción de extremo 27a desde fuera del elemento anular 57. La tuerca 59 se aloja axialmente en la porción rebajada 57a del elemento anular 57. Con esto, la superficie de extremo 59a de la tuerca 59 se coloca en el mismo plano que la superficie de extremo 56b del cojinete 56. Además, como se representa en la figura 6, la superficie lateral 52d fuera en la dirección a lo ancho del vehículo de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a está a nivel con la superficie lateral 52e fuera en la dirección a lo ancho del vehículo de la porción de soporte de eje movido 52b. Además, en este ejemplo, también la superficie lateral 52L de la porción de columna de soporte 52c está a nivel con la superficie lateral 52d y la superficie lateral 52e.

Como se ha descrito anteriormente, el elemento de soporte 52 tiene la porción de columna de soporte 52c puenteada entre la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b. Como se representa en la figura 7, la porción de columna de soporte 52c se coloca entre el cojinete 53 y el cojinete 56. Además, como se representa en la figura 5, la porción de columna de soporte 52c tiene un par de una porción de columna de soporte superior 52f y porción de columna de soporte inferior 52g. La porción de columna de soporte superior 52f y la porción de columna de soporte inferior 52g están formadas en tal forma que la distancia entre las dos porciones sea más pequeña en sus porciones centrales 52h, 52i. Las porciones centrales 52h, 52i están conectadas una a otra por una parte de refuerzo 52j que se extiende en la dirección de arriba abajo.

A este respecto, la porción de columna de soporte 52c no se limita a la que incluye el par de la porción de columna de soporte superior 52f y la porción de columna de soporte inferior 52g sino que, por ejemplo, se puede extender desde el lado de la porción de soporte de eje de accionamiento al lado de la porción de soporte de eje movido 52b en un plano que incluye la línea central del cigüeñal 21 y la línea central del eje movido 27.

Como se ha descrito anteriormente, el lado delantero de la correa 39 está enrollado alrededor de la polea de lado de accionamiento 31 y el lado trasero de la correa 39 está enrollado alrededor de la polea de lado accionado 41. Por esta razón, cuando la correa 39 está enrollada apretadamente alrededor de las dos poleas con el fin de disminuir la pérdida de transmisión, existe la posibilidad de que se les aplique la fuerza de deflexión de la parte de eje derecha 21a del cigüeñal 21 y el eje movido 27. En la unidad de motor 10, la porción de columna de soporte 52c se ha formado entre la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b. Así, esto puede aumentar la resistencia de soporte del cigüeñal 21 y el eje movido 27 para evitar la deflexión de estos ejes.

Además, la caja de transmisión 50 incluye: el elemento de soporte 52 que tiene la porción de soporte de eje de accionamiento 52a, la porción de soporte de eje movido 52b, y la porción de columna de soporte 52c; y el cuerpo de caja 51 que aloja la transmisión de variación continua 30 y que tiene el elemento de soporte 52 fijado a él. De esta manera, en la unidad de motor 10, el elemento de soporte 52 es un elemento separado del cuerpo de caja 51, de modo que, por ejemplo, cuando se usa un material que tiene rigidez más alta que el material del cuerpo de caja 51 como el material del elemento de soporte 52, la resistencia de soporte del eje se puede incrementar. Además, cuando el cuerpo de caja 51 está fijado al cárter 60 y luego se fija el elemento de soporte 52 al cuerpo de caja 51 de tal forma que el cojinete 53 y el cojinete 56 estén montados en la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b, la operación de montar la caja de transmisión se puede efectuar más fácilmente en comparación, por ejemplo, con la caja donde las partes para soportar las porciones de extremo de los ejes están moldeadas integralmente con el cuerpo de caja.

Además, la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 está expuesta en la dirección axial por la abertura 51e formada en el cuerpo de caja 51 y es soportada rotativamente por el cojinete 53 dispuesto fuera de la abertura 51e en la dirección axial. La porción de prevención de salida 51g para intercalar el cojinete 53 entre sí y el elemento de soporte 52 se ha formado en el borde periférico de la abertura 51e. Además, la porción de extremo 27a del eje movido 27 está expuesta en la dirección axial por la abertura 51f formada en el cuerpo de caja 51 y es soportada rotativamente por el cojinete 56 dispuesto fuera de la abertura 51f en la dirección axial. La porción de prevención de salida 58g para intercalar el cojinete 56 entre sí y el elemento de soporte 52 está fijada al borde periférico de la abertura 51f. Así, esto puede evitar que los cojinetes 53, 56 se salgan.

Además, en la unidad de motor 10, la porción de prevención de salida 51g y la porción de prevención de salida 58g

emparedan las rodaduras exteriores de los cojinetes 53, 56, respectivamente. Así, esto puede girar suavemente el cigüeñal 21 y el eje movido 27 que son soportados por los cojinetes 53, 56, respectivamente. Además, la porción de prevención de salida 51g sobresale hacia dentro de la abertura 51e del borde periférico de la abertura 51e del cuerpo de caja 51. Con esto, la porción de prevención de salida 51g puede estar formada integralmente con el cuerpo de caja 51 y por lo tanto la productividad de la unidad de motor 10 se puede incrementar. Además, el elemento anular 58 que tiene la porción de prevención de salida 58a es un elemento fijado al cuerpo de caja 51, de modo que el cuerpo de caja 51 propiamente dicho se pueda formar fácilmente.

Además, la porción de soporte de eje de accionamiento 52a se coloca en una dirección de extensión de la correa 39 con respecto a la porción de soporte de eje movido 52b. Por esta razón, la resistencia de soportar el cigüeñal 21 y el eje movido 27 se puede incrementar.

Además, la superficie lateral 52d de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a, la superficie lateral 52e de la porción de soporte de eje movido 52b, y la superficie lateral 52L de la porción de columna de soporte 52c están a nivel una con otra. Por esta razón, se puede evitar el aumento de la anchura del vehículo en comparación con la caja donde la superficie lateral 52d y la superficie lateral 52e están abombadas hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo y donde las tuercas 55, 59 están cubiertas por fuera.

Además, la unidad de motor 10 incluye: el cojinete 53 para sujetar rotativamente la porción de extremo 21d del cigüeñal 21; el elemento anular 54 que está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 53 y que está montado en la porción de extremo 21d; y la tuerca 55 que se monta en la porción de extremo 21d desde fuera del elemento anular 54 en la dirección axial. La porción rebajada 54a rebajada en la dirección axial se ha formado en el elemento anular 54, y la tuerca 55 está montada en la porción de extremo 21d y se aloja en la porción rebajada 54a del elemento anular 54. Además, la unidad de motor 10 incluye: el cojinete 56 para sujetar rotativamente la porción de extremo 27a del eje movido 27; el elemento anular 57 que está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 56 y que está montado en la porción de extremo 27a; y la tuerca 59 que se monta en la porción de extremo 27a desde fuera del elemento anular 57 en la dirección axial. La porción rebajada 57a rebajada en la dirección axial se ha formado en el elemento anular 57 y la tuerca 59 está montada en la porción de extremo 27a y se aloja en la porción rebajada 57a del elemento anular 57. Con esto, el cigüeñal 21 y el eje movido 27 se pueden hacer más cortos en las cantidades de las tuercas 55, 59 alojadas en los elementos anulares 54, 57 y por lo tanto se puede evitar un aumento de la anchura del vehículo.

Además, en la caja de transmisión 50 se ha formado el orificio de admisión de aire 51c, introduciendo el orificio de admisión de aire 51c aire exterior a la caja de transmisión 50. Encima del cigüeñal 21 se ha formado el ventilador 36, girándose el ventilador 36 con el cigüeñal 21 para introducir aire exterior por el orificio de admisión de aire 51c. La porción de soporte de eje de accionamiento 52a está dispuesta por separado del ventilador 36 en la dirección axial del cigüeñal 21, y el orificio de admisión de aire 51c se ha colocado entre el ventilador 36 y la porción de soporte de eje de accionamiento 52a en la dirección axial. Por esta razón, la transmisión de variación continua 30 puede ser refrigerada por el aire exterior. Además, el orificio de admisión de aire 51c se ha colocado entre el ventilador 36 y la porción de soporte de eje de accionamiento 52a, y por lo tanto el flujo de aire desde el orificio de admisión de aire 51c al ventilador 36 no es interrumpido por la porción de soporte de eje de accionamiento 52a. Así, esto puede aumentar la eficiencia de admisión del aire exterior.

Además, en la porción de soporte de eje de accionamiento 52a se ha formado la abertura 52m, exponiendo la abertura 52m la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 en el estado donde la porción de soporte de eje de accionamiento 52a soporta el cigüeñal 21. Con esto, el cigüeñal 21 se puede girar en el estado donde el elemento de soporte 52 soporta el cigüeñal 21, y, por ejemplo, el ángulo rotacional del cigüeñal 21 con respecto a un árbol de levas para mover una válvula para abrir o cerrar el orificio de admisión de aire o el orificio de escape de aire del motor 20 se puede regular.

A este respecto, la presente invención no se limita a la unidad de motor 10 descrita anteriormente, sino que se puede modificar de varias formas. Por ejemplo, en la descripción anterior, la superficie lateral 52L de la porción de columna de soporte 52c, la superficie lateral 52d de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a, y la superficie lateral 52e de la porción de soporte de eje movido 52b están a nivel una con otra. Sin embargo, la superficie lateral 52d de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la superficie lateral 52e de la porción de soporte de eje movido 52b pueden estar abombadas hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo, y la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 y la porción de extremo 27a del eje movido 27 se pueden cubrir por fuera en la dirección a lo ancho del vehículo. La figura 9 es una vista en sección de un elemento de soporte 520 de un ejemplo de esta realización, y la figura 10 es una vista lateral de la caja de transmisión 500. Aquí, en estos diagramas, las mismas partes que las descritas anteriormente se designan con los mismos números de referencia.

Como se representa en la figura 9, el elemento de soporte 520 incluye una porción de soporte de eje de accionamiento 520a y una porción de soporte de eje movido 520b. El cojinete 53 está dispuesto dentro de la porción de soporte de eje de accionamiento 520a, y un elemento anular 540 que gira con la porción de extremo 21d del cigüeñal 21 está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 53. Además, la tuerca 55 se monta en la porción de extremo 21d desde fuera en la dirección a lo ancho del vehículo del elemento anular 540. La porción

central 520d de la pared exterior de la porción de soporte de eje de accionamiento 520a está abombada hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo, y la tuerca 55 se coloca dentro de la porción central 520d.

5 Además, el cojinete 56 está dispuesto dentro de la porción de soporte de eje movido 520b, y un elemento anular 570 que gira con la porción de extremo 27a del eje movido 27 está dispuesto dentro de la rodadura interior del cojinete 56. Además, la tuerca 59 se monta en la porción de extremo 27a desde fuera en la dirección a lo ancho del vehículo del elemento anular 570.

10 La porción central 520e de la pared exterior de la porción de soporte de eje movido 520b está abombada hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo, y la tuerca 59 se coloca dentro de la porción central 520e. Aquí, también en el ejemplo representado en la figura 9, una porción de columna de soporte 520c se coloca entre el cojinete 53 y el cojinete 56. Además, en este ejemplo, como se representa en la figura 10, la porción de columna de soporte 520c se extiende desde la porción de soporte de eje de accionamiento 520a a la porción de soporte de eje movido 520b en un plano que incluye la línea central 01 del cigüeñal 21 y la línea central 02 del eje movido 27.

15 Además, en el elemento de soporte 52 descrito anteriormente, la superficie lateral 52d de la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la superficie lateral 52e de la porción de soporte de eje movido 52b están colocadas en el mismo plano. Sin embargo, la relación posicional entre las superficies laterales 52d, 52e no se limita a ésta, sino que cualquiera de ellas se puede colocar fuera en la dirección de la anchura del vehículo en comparación con la otra.

20 Además, la porción de prevención de salida para regular el movimiento dentro del cuerpo de caja 51 del cojinete 53 se puede formar dentro de un rango de ángulos más amplio que la porción de prevención de salida 51g representada en la figura 8. La figura 11 es una vista lateral de un cuerpo de caja 510 que es un ejemplo de una realización como ésta. Las mismas partes de la figura 11 que las del cuerpo de caja 51 se indican con los mismos símbolos de referencia. La abertura 51e del cuerpo de caja 510 representado en la figura 11 tiene una porción de prevención de salida 51i formada en su borde, sobresaliendo la porción de prevención de salida 51i dentro. La porción de prevención de salida 51i se ha formado, por ejemplo, dentro de un rango de un ángulo zeta de 180 grados o más. Esto puede evitar más efectivamente que el cojinete 53 intercalado entre la porción de prevención de salida 51i y el elemento de soporte 52 produzcan traqueteo. Aquí, también en el ejemplo representado en la figura 11, de forma análoga a la figura 8, la porción de prevención de salida 51i se ha formado en una posición opuesta al orificio de admisión de aire 51c en el borde de la abertura 51e.

35 Además, para exponer la porción de extremo 21d del cigüeñal 21, la abertura 52m formada en el elemento de soporte 52 se puede cerrar con una cubierta que tenga un diámetro exterior mayor que la abertura 52m. La figura 12 es una vista lateral de una caja de transmisión 500A que tiene una cubierta 91A como ésta. La figura 13 es una vista en sección tomada en una línea XIII-XIII representada en la figura 12. En estos dibujos, las mismas partes que las de la caja de transmisión 50 descrita anteriormente se indican con los mismos símbolos de referencia. La caja de transmisión 500A tiene un elemento de soporte 520A. En el elemento de soporte 520A se ha formado una abertura 40 52n, exponiendo la abertura 52n la porción de extremo 21d del cigüeñal 21. La cubierta 91A tiene una porción de pestaña 91a que tiene un diámetro exterior mayor que la abertura 52n y una porción montada 91b que tiene un diámetro casi igual al diámetro de la abertura 52n. Una porción que mira a la porción de pestaña 91a en la superficie exterior del elemento de soporte 52 tiene una ranura anular formada en ella. En la ranura se ha montado un elemento anular de sellado 92, cerrando el elemento anular de sellado 92 una holgura entre la porción de pestaña 45 91a y la superficie exterior del elemento de soporte 52. La porción montada 91b tiene una rosca formada en su superficie periférica exterior 91c. Por otra parte, la abertura 52n tiene una rosca formada también en su superficie periférica interior. La porción montada 91b se monta dentro de la abertura 52n con estas roscas, por lo que la cubierta 91A se puede montar extraíblemente en el elemento de soporte 52. Aquí, la cubierta 91A tiene un agujero poligonal 91d formado en su superficie exterior. Este agujero 91d tiene una herramienta para girar la cubierta 91A montada en él, por ejemplo, cuando se lleva a cabo la operación de montar la cubierta 91A en el elemento de 50 soporte 52.

La descripción anterior describe (entre otros) una realización de una unidad de motor incluyendo: un eje de accionamiento; un eje movido dispuesto por separado del eje de accionamiento; una transmisión de variación 55 continua que tiene una polea de lado de accionamiento montada en el eje de accionamiento, una polea de lado accionado montada en el eje movido, y una correa enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento y la polea de lado accionado; y una caja para alojar la transmisión de variación continua, donde la caja incluye una porción de soporte de eje de accionamiento para soportar una porción de extremo del eje de accionamiento, una porción de soporte de eje movido para soportar una porción de extremo del eje movido, y una porción de columna de soporte puenteada entre la porción de soporte de eje de accionamiento y la porción de soporte de eje movido. 60

Preferiblemente, la caja incluye un elemento de soporte que tiene la porción de soporte de eje de accionamiento, la porción de soporte de eje movido, y la porción de columna de soporte, y un cuerpo de caja que aloja la transmisión de variación continua y que tiene el elemento de soporte fijado a ella. 65

Además, preferiblemente la porción de extremo del eje de accionamiento o el eje movido está expuesta en una

dirección axial por una abertura formada en el cuerpo de caja y es soportada rotativamente por un cojinete dispuesto fuera de la abertura en la dirección axial, teniendo la abertura una porción de prevención de salida para intercalar el cojinete entre la porción de prevención de salida y el elemento de soporte formado en al menos una porción de un borde periférico de la abertura.

5 Además, preferiblemente la porción de prevención de salida intercala una rodadura exterior del cojinete.

Además, preferiblemente la porción de prevención de salida está abombada hacia dentro de la abertura del borde periférico de la abertura del cuerpo de caja.

10 Además, preferiblemente la porción de prevención de salida está fijada al cuerpo de caja.

Además, preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento se coloca en una dirección de extensión de la correa con respecto a la porción de soporte de eje movido.

15 Además, preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento, la porción de soporte de eje movido, y la porción de columna de soporte están formadas de manera que las superficies laterales fuera en una dirección a lo ancho del vehículo de estas porciones estén a nivel una con otra.

20 Preferiblemente, la unidad de motor incluye además un cojinete para sujetar rotativamente la porción de extremo del eje de accionamiento o el eje movido, un elemento anular dispuesto dentro de una rodadura interior del soporte y montado en la porción de extremo, una tuerca montada en la porción de extremo desde fuera del elemento anular en una dirección axial, donde: el elemento anular tiene una porción rebajada, estando rebajada la porción rebajada en la dirección axial; y la tuerca está montada en la porción de extremo y se aloja en la porción rebajada del elemento anular.

Además, preferiblemente en la caja se ha formado un orificio de admisión de aire, usándose el orificio de admisión para introducir aire exterior a la caja; el eje de accionamiento tiene un ventilador montado encima, girando el ventilador con el eje de accionamiento e introduciendo aire exterior por el orificio de admisión de aire; la porción de soporte de eje de accionamiento está dispuesta por separado del ventilador en una dirección axial del eje de accionamiento; y el orificio de admisión de aire se ha colocado entre el ventilador y la porción de soporte de eje de accionamiento en la dirección axial.

30 Además, preferiblemente el eje de accionamiento es un cigüeñal; y en la porción de soporte de eje de accionamiento se ha formado una abertura, exponiendo la abertura una porción de extremo del cigüeñal en un estado donde la porción de soporte de eje de accionamiento soporta el cigüeñal.

40 Preferiblemente, la unidad de motor incluye además una cubierta que cierra la abertura formada en la porción de soporte de eje de accionamiento y que se monta extraíblemente en la porción de soporte de eje de accionamiento.

Preferiblemente, un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye una unidad de motor según una de las realizaciones anteriores.

45 Con el fin de proporcionar una unidad de motor que tiene una estructura simple y capaz de incrementar la resistencia de soportar un cigüeñal y un eje movido, se propone preferiblemente lo siguiente:

Una transmisión de variación continua de una unidad de motor incluye: una polea de lado de accionamiento 31 montada en un cigüeñal 21; una polea de lado accionado 41 montada en un eje movido 27; y una correa 39 enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento 31 y la polea de lado accionado 41. La transmisión de variación continua se aloja en una caja de transmisión. La caja de transmisión incluye una porción de soporte de eje de accionamiento 52a para soportar una porción de extremo 21d del cigüeñal 21, una porción de soporte de eje movido 52b para soportar una porción de extremo 27a del eje movido 27, y una porción de columna de soporte 52c puentada entre la porción de soporte de eje de accionamiento 52a y la porción de soporte de eje movido 52b.

55

REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento incluyendo:

5 un eje de accionamiento (21);

un eje movido (27) dispuesto por separado del eje de accionamiento (21);

10 una transmisión de variación continua (30) que tiene una polea de lado de accionamiento (31) montada en el eje de accionamiento (21), una polea de lado accionado (41) montada en el eje movido (27),

y una correa (39) enrollada alrededor de la polea de lado de accionamiento (31) y la polea de lado accionado (41); y

15 una caja (50, 500) que aloja la transmisión de variación continua (30),

donde la caja (50, 500) incluye una porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) que soporta una porción de extremo (21d) del eje de accionamiento (21), una porción de soporte de eje movido (52b, 520b) que soporta una porción de extremo (27a) del eje movido (27), y una porción de columna de soporte (52c, 520c) puenteadada entre la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) y la porción de soporte de eje movido (52b, 520b), donde la caja (50, 500) incluye un elemento de soporte (52, 520, 520A) que incluye la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) y la porción de soporte de eje movido (52b, 520b) y

25 la porción de columna de soporte (52c, 520c), y un cuerpo de caja (51, 510) que aloja la transmisión de variación continua (30) e incluye el elemento de soporte (52, 520, 520A) fijado a él, **caracterizada** porque la porción de extremo (21d) del eje de accionamiento (21) y/o la porción de extremo (27a) del eje movido (27) está/están expuestos en dirección axial por una abertura (51e, 51f) formada en el cuerpo de caja (51, 510) y es/son soportados rotativamente por al menos un cojinete (53, 56) dispuesto fuera de la abertura (51e, 51f) en dirección axial, teniendo la abertura (51e, 51f) una porción de prevención de salida (51g, 58a) que intercala el cojinete (53, 56) entre la porción de prevención de salida (51g, 58a) y el elemento de soporte (52, 520, 520A) formada en al menos una porción de un borde periférico de la abertura (51e, 51f).

2. Unidad de accionamiento según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la porción de prevención de salida (51g, 58a) intercala una rodadura exterior (53a, 56a) del cojinete (53, 56).

35 3. Unidad de accionamiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque la porción de prevención de salida (51g, 58a) está abombada hacia dentro de la abertura (51e, 51f) desde el borde periférico de la abertura (51e, 51f) de la caja (50) o el cuerpo de caja (51, 510).

4. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la porción de prevención de salida (51g, 58a) está fijada a la caja (50) o el cuerpo de caja (51, 510).

45 5. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) se coloca en una dirección de extensión de la correa (39) con respecto a la porción de soporte de eje movido (52b, 520b).

50 6. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque al menos dos de la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) y la porción de soporte de eje movido (52b, 520b) y la porción de columna de soporte (52c, 520c) están formadas de manera que formen superficies laterales en la dirección de la anchura de estas porciones a nivel una con otra.

55 7. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque un cojinete (53, 56) sujeta rotativamente la porción de extremo (21d) del eje de accionamiento (21) y/o la porción de extremo (27a) del eje movido (27), y preferiblemente un elemento anular (54, 57, 540, 570) está dispuesto dentro de una rodadura interior del cojinete (53, 56) y montado en la porción de extremo (21d, 27a), donde el elemento anular (54, 57, 540, 570) tiene una porción rebajada (54a, 57a), estando rebajada la porción rebajada (54a, 57a) en dirección axial, y, se monta preferiblemente una tuerca (55, 59) en la porción de extremo (21d, 27a) desde fuera del elemento anular (54, 57, 540, 570) en dirección axial, donde la tuerca (55, 59) está montada en la porción de extremo (21d, 27a) y se aloja en la porción rebajada (54a, 57a) del elemento anular (54, 57, 540, 570).

60 8. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la caja (50, 500) incluye un orificio de admisión de aire (51c) formado en ella, estando configurado el orificio de admisión (51c) para introducir aire exterior a la caja (50, 500), y preferiblemente el eje de accionamiento (21) tiene un ventilador (36) montado encima, estando configurado el ventilador (36) para girar con el eje de accionamiento (21) y para introducir aire exterior por el orificio de admisión de aire (51c), y preferiblemente la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) está dispuesta por separado del ventilador (36) en dirección axial del eje de accionamiento (21), y preferiblemente el orificio de admisión de aire (51c) se coloca entre el ventilador (36) y la porción de soporte de eje

65

de accionamiento (52a, 520a) en dirección axial.

5 9. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque una cubierta (91, 91A) cierra la abertura (51e, 51f) formada preferiblemente en la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) y está montada extraíblemente en la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a).

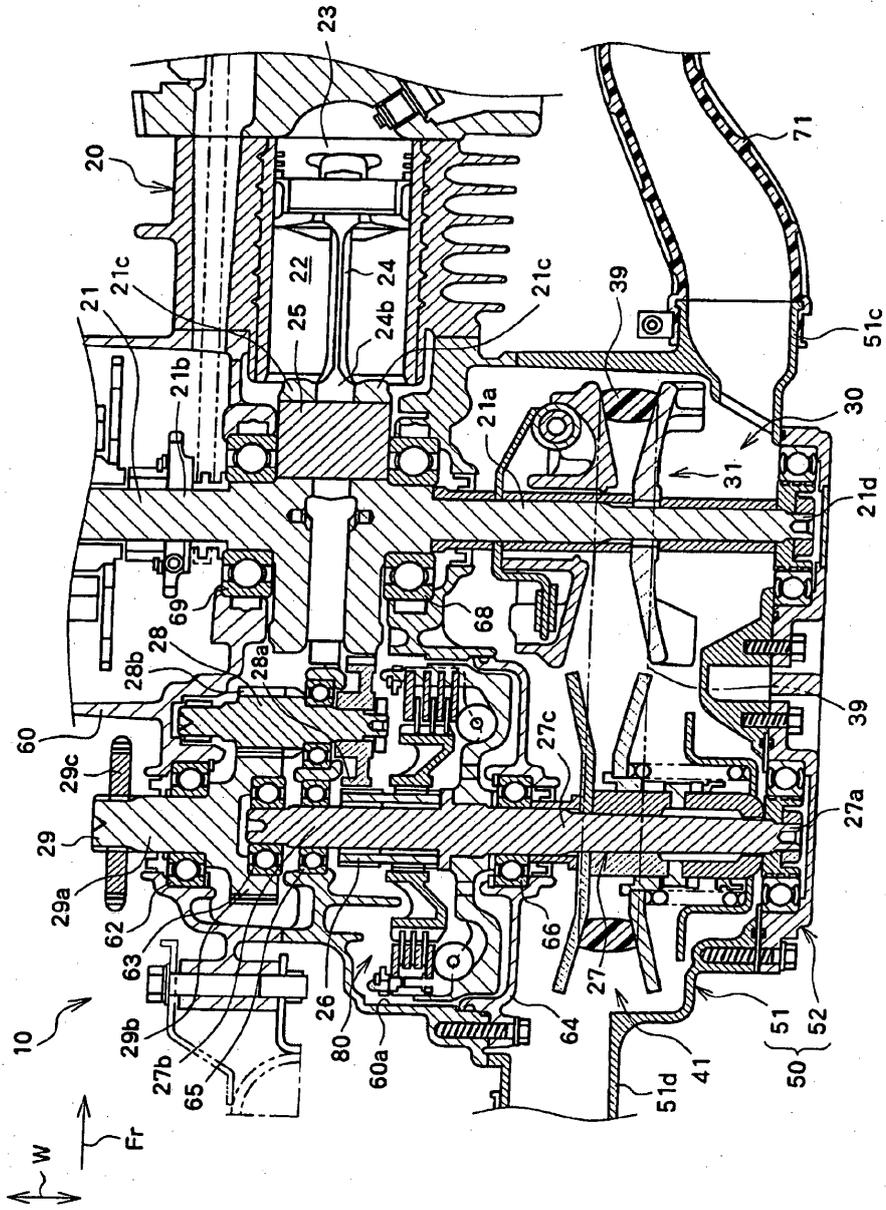
10. Unidad de motor que tiene un motor (20) y una unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 9.

10 11. Unidad de motor según la reivindicación 10, donde el eje de accionamiento (21) es un cigüeñal del motor (20).

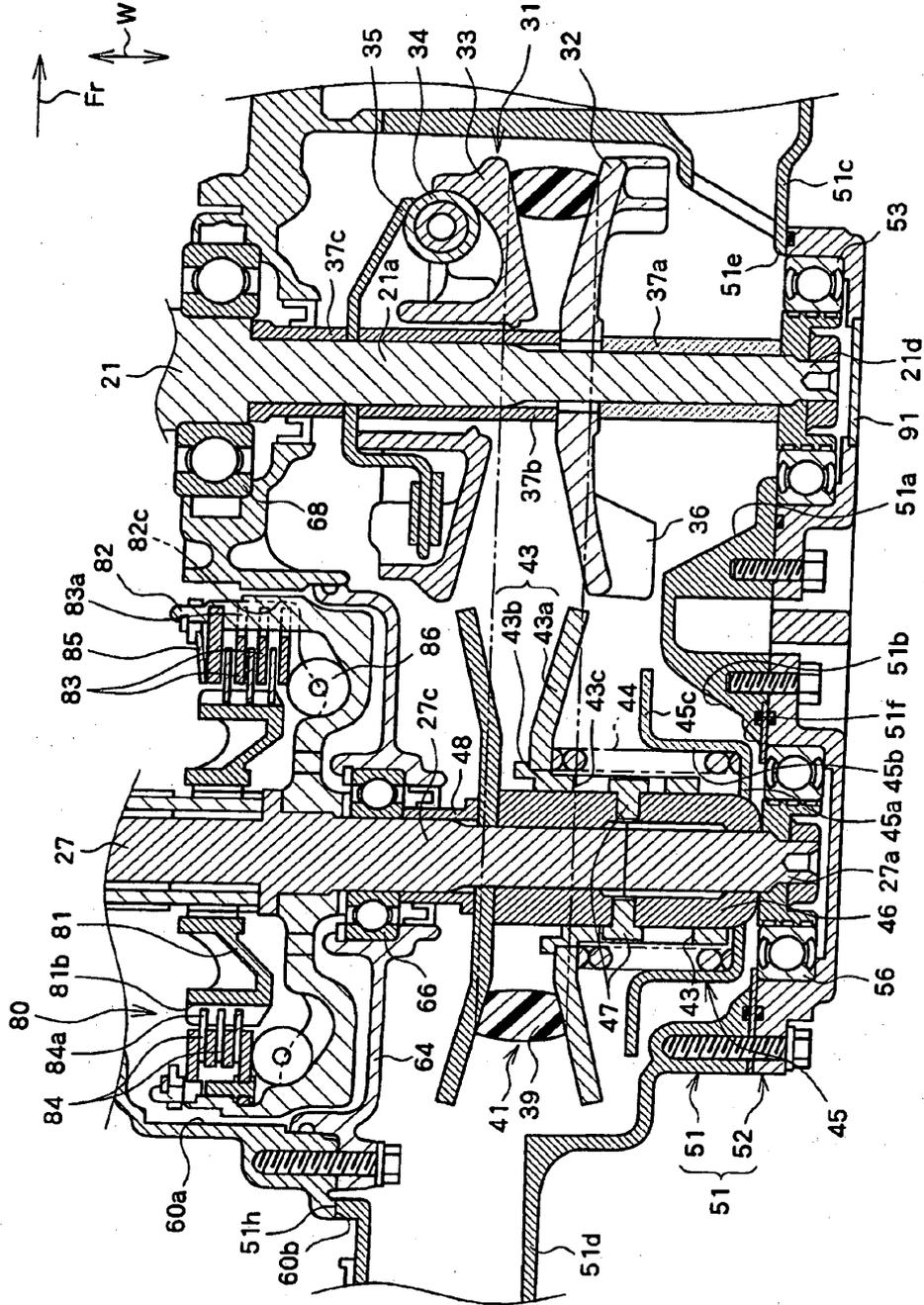
15 12. Unidad de motor según la reivindicación 11, donde en la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) se ha formado una abertura (51e), exponiendo la abertura (51e) una porción de extremo del cigüeñal en un estado donde la porción de soporte de eje de accionamiento (52a, 520a) soporta el cigüeñal.

13. Vehículo, en concreto vehículo del tipo de montar a horcajadas, que tiene una unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, o una unidad de motor según una de las reivindicaciones 10 a 12.

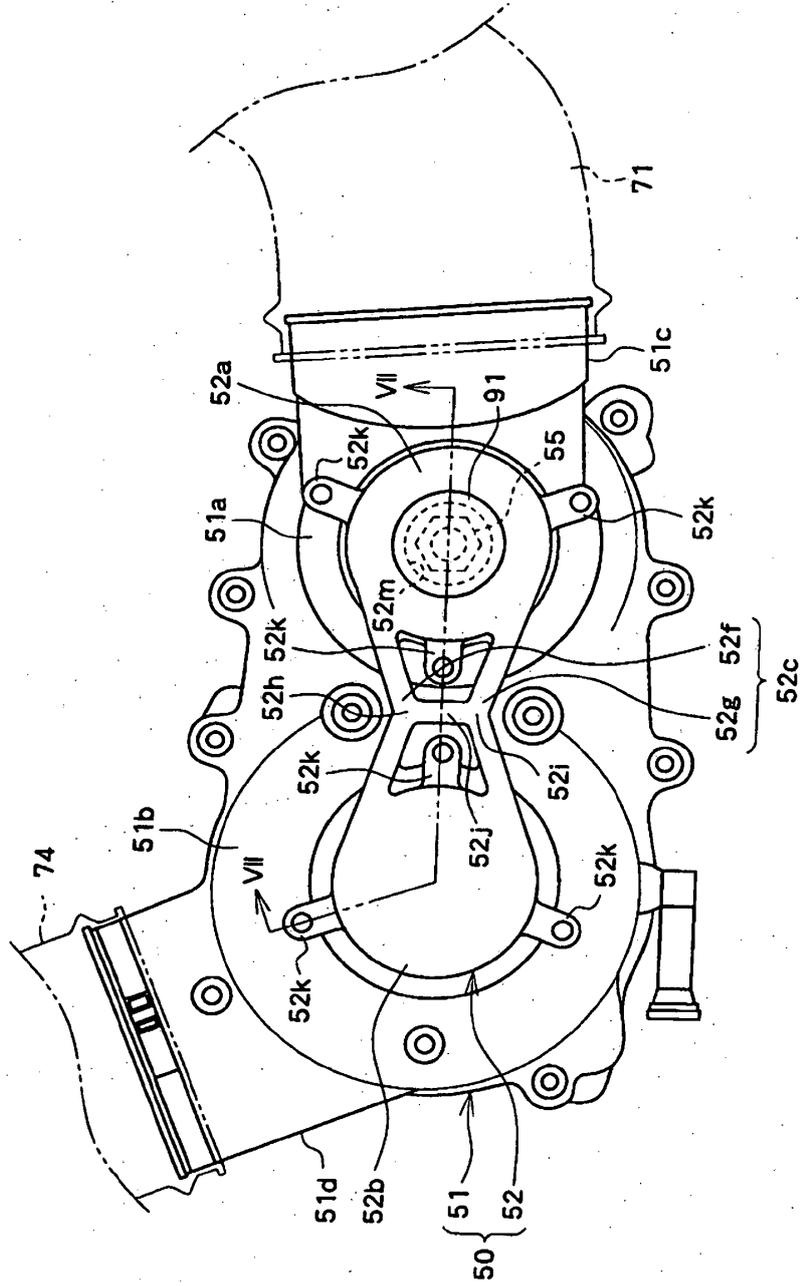
[Fig. 3]



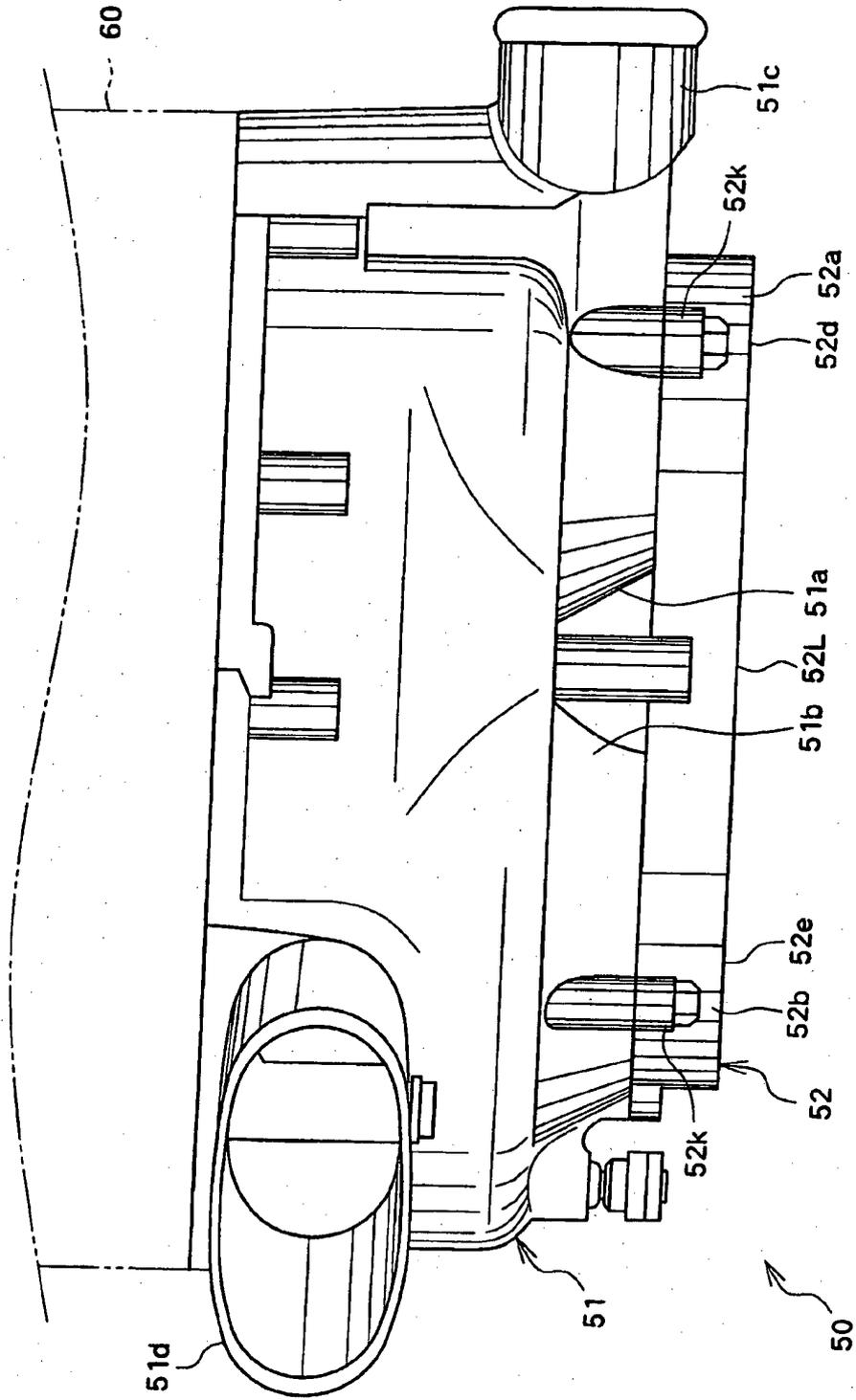
[Fig. 4]



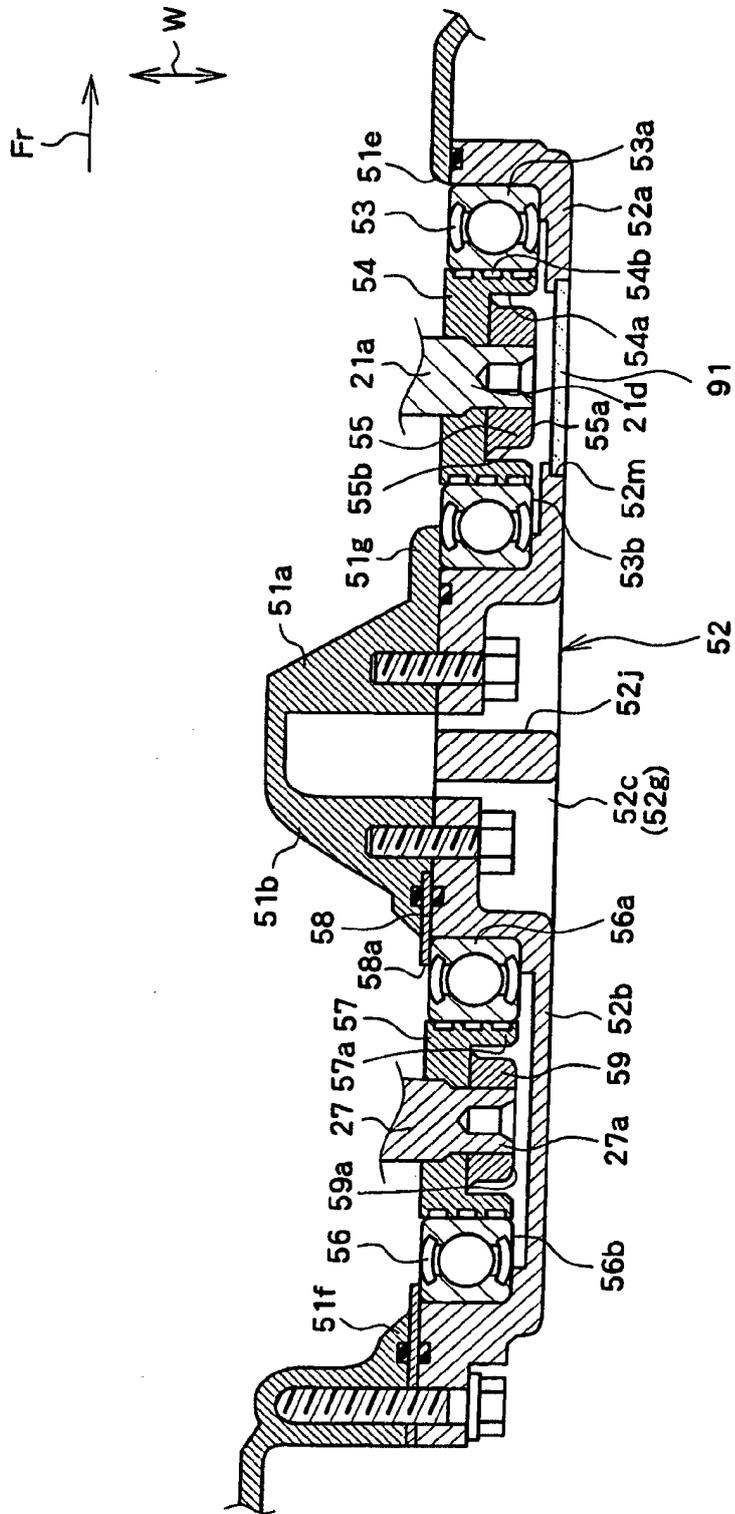
[Fig. 5]



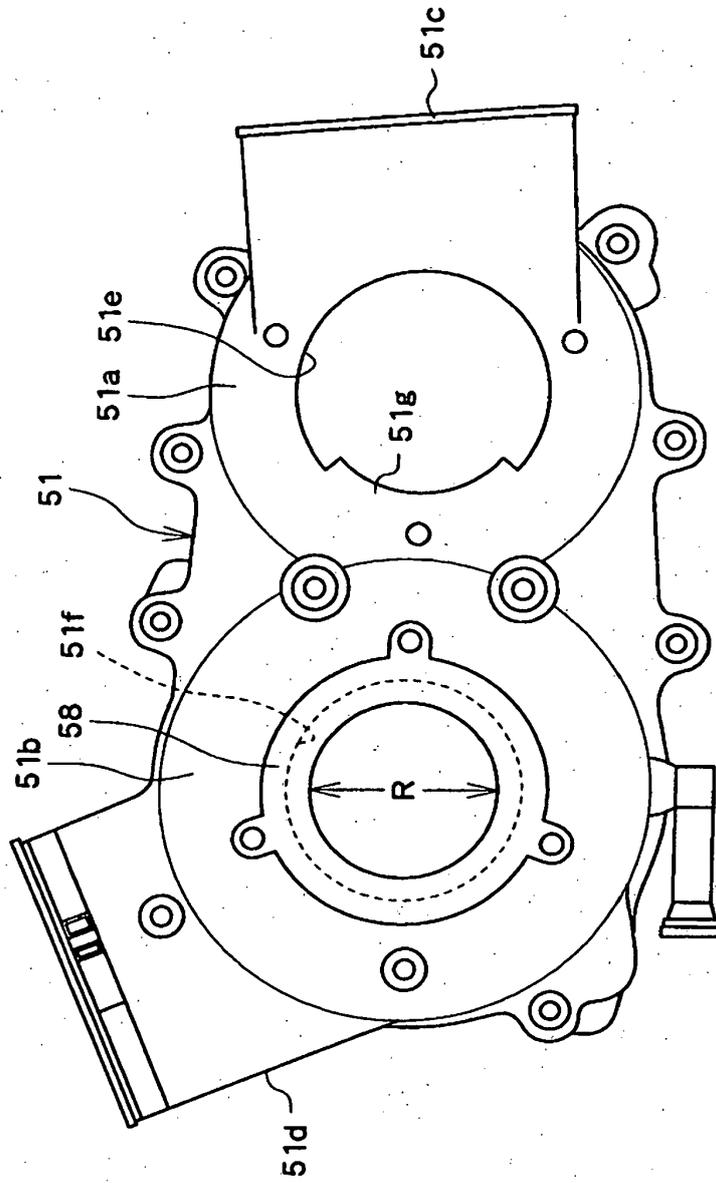
[Fig. 6]



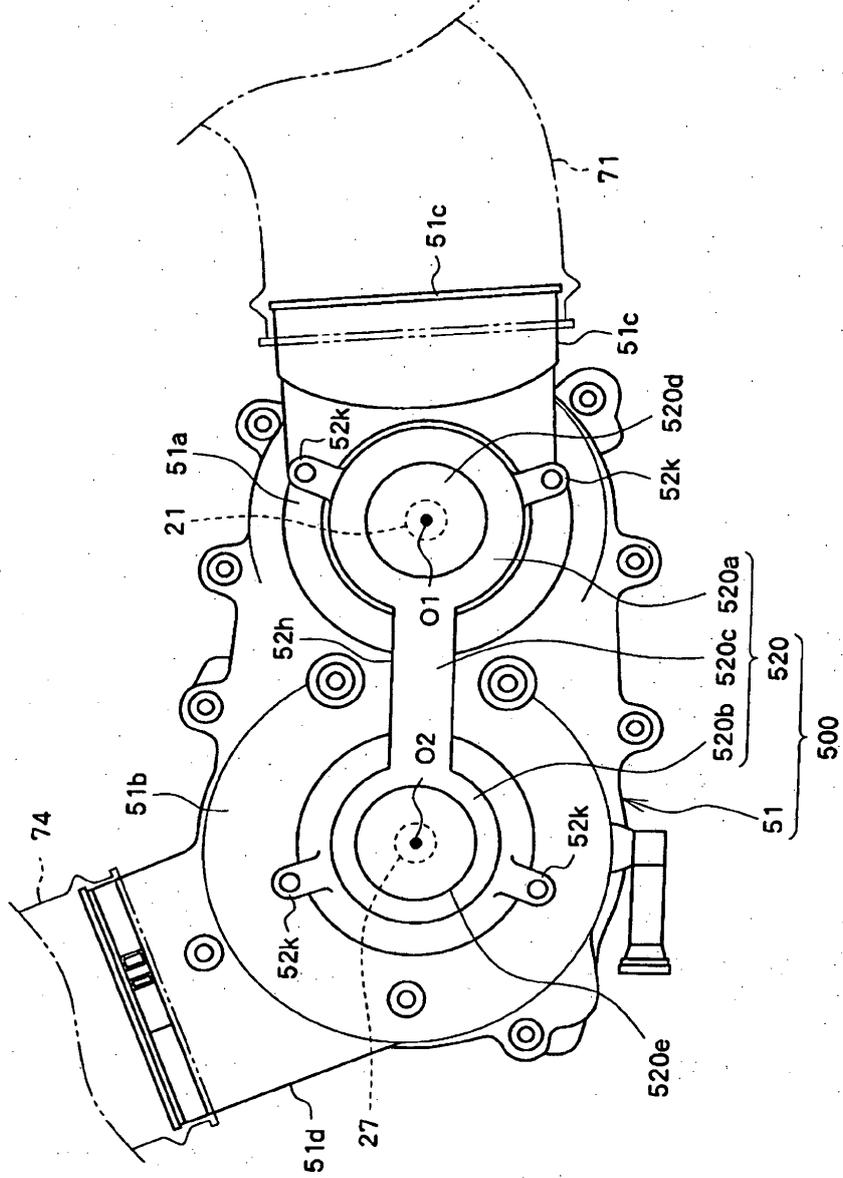
[Fig. 7]



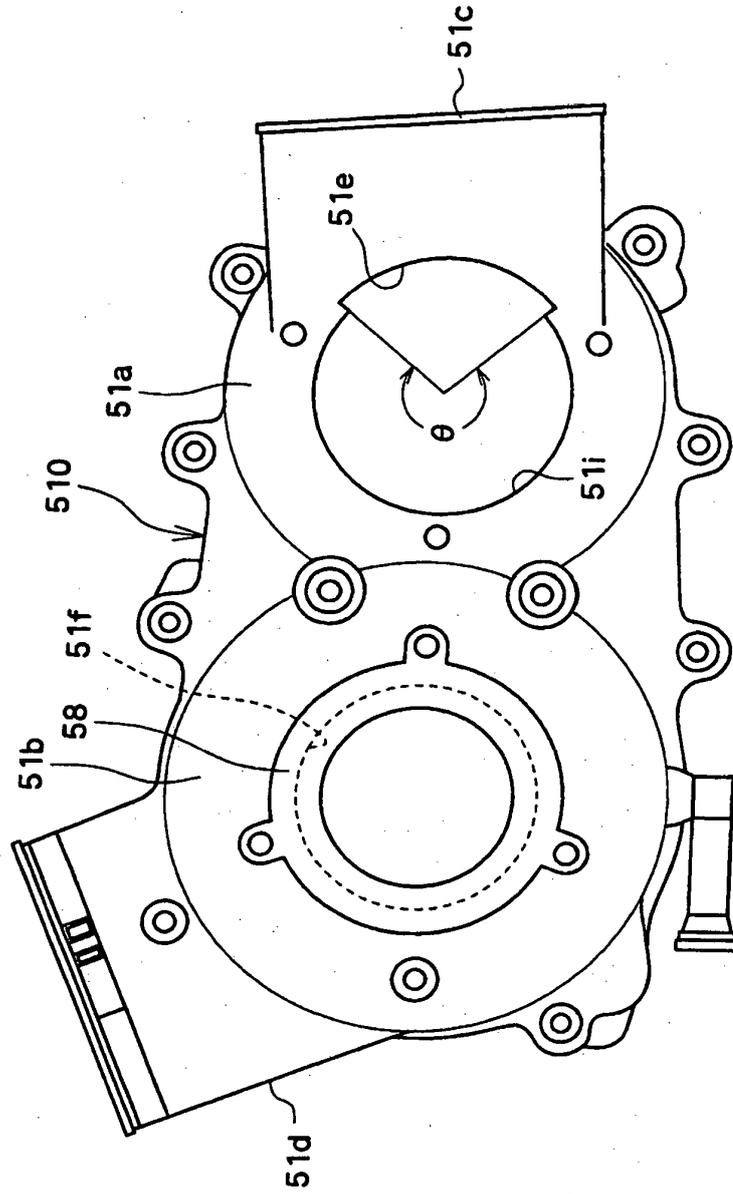
[Fig. 8]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 13]

