



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0803891-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 20/08/2008**

**(45) Data de Concessão: 05/02/2019**

---

**(54) Título:** UNIDADE DE MOTOR E VEÍCULO DE MONTAR

**(51) Int.Cl.:** F02B 1/00; B62K 11/04; B62K 11/00.

**(30) Prioridade Unionista:** 20/08/2007 JP 2007-214109; 22/07/2008 JP 2008-188750.

**(73) Titular(es):** YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA.

**(72) Inventor(es):** SADA0 NOGI.

**(57) Resumo:** UNIDADE DE MOTOR E VEÍCULO DE MONTAR. É divulgada uma transmissão continuamente variável de uma unidade de motor que inclui: uma polia do lado de acionamento montada em um virabrequim, uma polia do lado acionado montada em um eixo acionado, e uma correia laçada ao redor da polia do lado de acionamento e da polia do lado acionado. A transmissão continuamente variável é alojada em uma caixa de transmissão. A caixa de transmissão inclui uma parte de suporte do eixo de acionamento para suportar uma parte extrema do virabrequim, uma parte de suporte do eixo acionado para suportar uma parte extrema do eixo acionado, e uma parte de coluna de suporte ligada entre a parte de suporte do eixo de acionamento e a parte de suporte do eixo acionado.

“UNIDADE DE MOTOR E VEÍCULO DE MONTAR”

Este pedido reivindica prioridade do pedido de patente japonês 2007-214109, depositado em 20 de agosto de 2007, e do pedido de patente japonês 2008-188750, depositado em 22 de julho de 2008.

5            ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

1. Campo Técnico

A presente invenção diz respeito a uma unidade de motor para transmitir força de acionamento em um veículo de montar.

2. Descrição da Tecnologia Relacionada

10            A unidade de motor de um veículo de montar (por exemplo, motocicleta) inclui uma unidade de motor provida com uma transmissão continuamente variável tipo correia. No geral, a transmissão continuamente variável tipo correia é provida com: uma polia do lado de acionamento montada em um eixo de acionamento, uma polia do lado acionado montada em um eixo acionado, e uma correia que é laçada ao redor da polia do lado de acionamento e da polia do lado acionado e que transmite força de acionamento para a polia do lado acionado a partir da polia do lado de acionamento.

15            Na unidade de motor fornecida com uma transmissão continuamente variável tipo correia como esta, é proposta uma unidade de motor para suportar a parte extrema do eixo de acionamento e a parte extrema do eixo acionado, por uma caixa para alojar a transmissão continuamente variável (por exemplo, JP-A-2002-19669).

20            Entretanto, quando a correia é laçada de forma apertada de forma a não ocasionar uma perda de transmissão da força de acionamento entre a polia do lado de acionamento e a polia do lado acionado, uma força em uma direção para aproximar o eixo de acionamento do eixo acionado é aplicada pela correia no eixo de acionamento e no eixo acionado, o que aumenta a possibilidade de que o eixo de acionamento e o eixo acionado sejam ligeiramente defletidos. Na unidade de motor da tecnologia relacionada, para impedir tal deflexão, a rigidez de toda a caixa para suportar estes eixos precisa aumentar, o que aumenta a possibilidade de que a produtividade da unidade de motor diminua.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

30            A presente invenção foi feita em vista do problema exposto. Um objetivo da invenção consiste no fornecimento de uma unidade de motor que pode aumentar a resistência de suportar um eixo de acionamento e um eixo acionado por uma simples estrutura e de um veículo de montar que inclui a unidade de motor.

35            Para resolver o problema exposto, uma unidade de motor de acordo com a presente invenção inclui: um eixo de acionamento, um eixo acionado arranjado separadamente do eixo de acionamento, uma transmissão continuamente variável com uma polia do lado de acionamento montada no eixo de acionamento, uma polia do lado acionado montada no

eixo acionado, e uma correia laçada ao redor da polia do lado de acionamento e da polia do lado acionado, e uma caixa para alojar a transmissão continuamente variável. A caixa inclui uma parte de suporte do eixo de acionamento para suportar uma parte extrema do eixo de acionamento, uma parte de suporte do eixo acionado para suportar uma parte extrema do eixo acionado, e uma parte de coluna de suporte ligada entre a parte de suporte do eixo de acionamento e a parte de suporte do eixo acionado.

Além do mais, para resolver o problema exposto, um veículo de montar de acordo com a presente invenção inclui a unidade de motor supramencionada.

De acordo com a presente invenção, a caixa para suportar o eixo de acionamento e o eixo acionado tem uma parte de coluna de suporte para que a resistência de suportar o eixo de acionamento e o eixo acionado possa aumentar por uma simples estrutura e, portanto, para que a deflexão destes eixos possa ser impedida. Aqui, o veículo de montar é, por exemplo, uma motocicleta (incluindo lambreta), um bugre de quatro rodas ou um veículo de neve.

#### DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista lateral de uma motocicleta montada com uma unidade de motor de uma modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista lateral da unidade de motor e de um chassi do veículo;

a figura 3 é uma vista seccional da unidade de motor;

a figura 4 é uma vista seccional de uma transmissão continuamente variável e de uma embreagem que são incluídas na unidade de motor;

a figura 5 é uma vista lateral da caixa de transmissão;

a figura 6 é uma vista plana da caixa de transmissão;

a figura 7 é uma vista seccional tomada em uma linha VII - VII mostrada na figura 5;

a figura 8 é uma vista lateral de um corpo da caixa incluído na caixa de transmissão;

a figura 9 é uma vista seccional de um elemento de suporte incluído em uma caixa de transmissão em outras modalidades da presente invenção;

a figura 10 é uma vista seccional de uma caixa de transmissão na outra modalidade mostrada na figura 9;

a figura 11 é uma vista lateral de um corpo da caixa na outra modalidade da presente invenção;

a figura 12 é uma vista lateral de uma caixa de transmissão na outra modalidade da presente invenção; e

a figura 13 é uma vista seccional tomada em uma linha XIII - XIII mostrada na figura 12.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

A seguir, será descrita uma modalidade da presente invenção em relação aos desenhos. A figura 1 é uma vista lateral de uma motocicleta 1 montada com uma unidade de motor 10 de um exemplo de uma modalidade da presente invenção. A figura 2 é uma vista lateral da unidade de motor 10. A figura 3 é uma vista seccional da unidade de motor 10. Aqui a unidade de motor 10 e um chassi do veículo 2 são mostrados na figura 2.

Da forma mostrada na figura 1 e na figura 2, a motocicleta 1 inclui a unidade de motor 10 e um chassi do veículo 2. Da forma mostrada na figura 2, o chassi do veículo 2 inclui: um comando de direção 2a, uma estrutura principal 2b, um trilho do assento 2c, um esteio 2d e um suporte 2e. Da forma mostrada na figura 1, o comando de direção 2a fica disposta na parte extrema frontal do chassi do veículo 2 e suporta de forma rotacionável um eixo de direção 6 que rotaciona com um guidom 5. Um garfo frontal 7 é conectado na parte extrema de base do eixo de direção 6, e a parte extrema de base do garfo frontal 7 suporta a roda dianteira 3.

Da forma mostrada na figura 2, a parte extrema frontal da estrutura principal 2b é conectada no comando de direção 2a. O corpo principal 2b estende-se de forma inclinada para baixo na direção da parte traseira do chassi do veículo a partir da sua parte extrema frontal, e sua parte extrema traseira (parte extrema de base) 2i é posicionada na frente da roda traseira 4. A parte extrema frontal 2j do trilho de assento 2c é conectada em uma parte média da estrutura principal 2b. O trilho de assento 2c estende-se de forma inclinada para cima na direção da parte traseira do chassi do veículo a partir da sua parte extrema frontal 2j. Um bagageiro 8 e um assento 9 são arranjados acima do trilho de assento 2c, e o trilho de assento 2c suporta estas partes (veja figura 1). A parte extrema frontal do esteio 2d é conectada na parte extrema traseira 2i da estrutura principal 2b, e o esteio 2d estende-se de forma inclinada para cima a partir da sua parte extrema frontal e tem sua parte extrema de topo conectada em uma parte média do trilho de assento 2c (veja figura 1).

Da forma mostrada na figura 2, o suporte 2e é um elemento que estende-se para baixo e que é modelado na forma de uma placa, e sua parte de borda de topo é unida na parte extrema traseira 21 da estrutura principal 2b. O suporte 2e tem uma parte de suporte 2g fixa na sua parte superior, a parte de suporte 2g suportando um eixo pivô 12 (veja figura 2). Da forma mostrada na figura 1, o eixo pivô 12 tem a parte extrema frontal de um braço traseiro 11 nele fixa. O braço traseiro 11 fica estendido para trás (em uma direção oposta a uma direção mostrada por Fr na figura 1), e sua parte extrema traseira suporta o eixo da roda traseira 4. O braço traseiro 11 oscila no eixo pivô 12 como um pivô juntamente com a roda traseira 4 para cima e para baixo e oscila independentemente da unidade de motor 10.

Da forma mostrada na figura 2, o suporte 2e tem uma parte 2f, na qual a unidade de motor 10 é fixa, no lado frontal da sua parte extrema de base. Além do mais, os suportes 2L, 2m que se projetam para baixo são unidos a uma parte média da estrutura principal 2b.

A parede de topo no lado frontal do cárter 60 é fixa no suporte 2m, e a parte inferior do cárter 60 é fixa na parte 2f do suporte 2e. Com isto, a unidade de motor 10 é suportada pelo chassi do veículo 2.

Da forma mostrada na figura 2, a unidade de motor 10 é arranjada abaixo da parte traseira da estrutura principal 2b e na frente da roda traseira 4. Da forma mostrada na figura 3, a unidade de motor 10 inclui: um motor 20, uma transmissão continuamente variável 30, uma embreagem 80, o cárter 60 e uma caixa de transmissão 50 para alojar a transmissão continuamente variável 30. Aqui, a unidade de motor 10 inclui adicionalmente: um duto de entrada de ar 71 para transmitir ar exterior para o interior da caixa de transmissão 50, e um duto de exaustão de ar 71 para exaurir ar na caixa de transmissão 50 (veja figura 2). Além do mais, da forma mostrada na figura 2, a unidade de motor 10 inclui uma tampa 14 para tampar a caixa de transmissão 50 pelo lado. Esta tampa 14 é omitida na figura 3.

Da forma mostrada na figura 3, o motor 20 inclui um virabrequim 21, um cilindro 22 e um pistão 23. O cilindro 22 é arranjado em uma posição frontal (em uma direção mostrada por Fr na figura 3) em relação ao cárter 60, sendo ligeiramente inclinado. Quando uma mistura ar-combustível de combustível e ar transmitida para o interior do cilindro 22 por uma porta de entrada de ar (não mostrada) queima, o pistão 23 alterna no cilindro 22. O pistão 23 é acoplado no pino de manivela 25 disposto no virabrequim 21 por meio de uma biela 24. O movimento alternado do pistão 23 é convertido em movimento rotatório pelo virabrequim 21 e é transmitido ao lado à jusante da rota de transmissão da força de acionamento.

O virabrequim 21 é arranjado para se estender na direção da largura do veículo (em uma direção mostrada por W na figura 3) no cárter 60. O virabrequim 21 inclui uma parte de eixo direita 21a, uma parte de eixo esquerda 21b e um par de braços de manivela 21c, 21c. Os braços de manivela 21c, 21c ficam estendidos em uma direção radial (direção perpendicular à linha central do eixo) a partir das partes de base da parte de eixo direita 21a e da parte de eixo esquerda 21b, e suportam o pino de manivela 25 de forma rotativa.

A parte de base da parte de eixo esquerda 21b é suportada pelo cárter 60 por meio de um mancal 69. A parte de eixo esquerda 21b fica estendida para fora na direção da largura do veículo a partir da sua parte de base. A parte de eixo esquerda 21b tem um gerador (não mostrado) ali montado.

A parte de base da parte de eixo direita 21a é suportada pelo cárter 60 por meio de um mancal 68. A parte de eixo direita 21a fica estendida para fora na direção da largura do veículo a partir da sua parte de base. A parte de eixo direita 21a tem uma polia do lado de acionamento 31 da transmissão continuamente variável 30 ali montada. A parte extrema 21d da parte de eixo direita 21a é suportada pela caixa de transmissão 50. A caixa de transmissão 50 será descrita com detalhes posteriormente.

A unidade de motor 10 inclui um eixo acionado 27 e um eixo de transmissão 29 ar-

ranjado na linha central do eixo acionado 27 em uma posição para trás do virabrequim 21 e separada dele. O eixo acionado 27 é arranjado para se estender na direção da largura do veículo. Uma polia do lado acionado 41 da transmissão continuamente variável 30 e uma embreagem 80 são montadas no eixo acionado 27. A polia do lado acionado 41 é arranjada para trás da polia do lado de acionamento 31, e a embreagem 80 é arranjada no interior, na direção da largura do veículo, da polia do lado acionado 41.

A parte extrema 27a no exterior da direção da largura do veículo (lado direito) do eixo acionado 27 é suportada pela caixa de transmissão 50. A caixa de transmissão 50 será descrita com detalhes posteriormente.

A parte extrema 27b no interior, na direção da largura do veículo (não mostrada) do eixo acionado 27 tem um mancal 65 e um mancal 63 nela instalados, o mancal 63 sendo arranjado no exterior (no lado da parte extrema) do mancal 65. O sulco externo do mancal 65 é suportado pelo cárter 60. O cárter 60 suporta a parte extrema 27b do eixo acionado 27 por meio do mancal 65. O eixo de transmissão 29 é instalado no sulco externo do mancal 63, e o mancal 63 suporta o eixo de transmissão 29. A parte central 29a do eixo de transmissão 29 é suportada pelo cárter 60 por meio de um mancal 62.

Um mancal 66 é instalado na parte central 27c do eixo acionado 27. O sulco externo do mancal 66 é suportado por um elemento de partição 64 fixo no cárter 60, e o cárter 60 suporta a parte central do eixo acionado 27 por meio do elemento de partição 64 e do mancal 66. Aqui, o elemento de partição 64 é posicionado entre a embreagem 80 e a polia do lado acionado 41 e fecha uma câmara de embreagem 60a no cárter 60. A embreagem 80 é arranjada nesta câmara de embreagem 60a.

A transmissão continuamente variável 30 é uma transmissão continuamente variável tipo correia e, como exposto, inclui a polia do lado de acionamento 31 e a polia do lado acionado 41. Além do mais, a transmissão continuamente variável 30 tem uma correia 39 que é laçada ao redor da polia do lado de acionamento 31 e da polia do lado acionado 41 e que transmite torque da polia do lado de acionamento 31 até a polia do lado acionado 41.

A figura 4 é uma vista seccional da transmissão continuamente variável 30 e da embreagem 80. Como exposto, a polia do lado de acionamento 31 é montada na parte de eixo direita 21a do virabrequim 21. A polia do lado de acionamento 31 inclui uma roldana fixa 32, uma roldana móvel 33 e uma placa 35. A roldana fixa 32 e a placa 35 têm seus movimentos axiais restritos, e a roldana móvel 33 tem seu movimento axial permitido entre a roldana fixa 32 e a placa 35. A roldana móvel 33 fica oposta à roldana fixa 32 na direção axial, e o lado frontal da correia 39 é laçado ao redor destas partes.

Um cilindro de peso 34 movido na direção radial por força centrífuga é arranjado entre a roldana móvel 33 e a placa 35. Quando o virabrequim 21 é rotacionado, o cilindro de peso 34 move-se para o exterior na direção radial e pressiona a roldana móvel 33 para o

lado da roldana fixa 32. Então, a correia 39 é empurrada e move-se para a frente pela roldana móvel 33, de acordo com o que o diâmetro da uma parte da polia do lado de acionamento 31, ao redor do qual a correia 39 é laçada, é ampliado para diminuir a proporção de redução de velocidade.

5           Aqui, a parte de eixo direita 21a tem colares 37a, 37b e 37c nela instalados. A parte extrema 21d da parte de eixo direita 21a tem um elemento anular 54 e uma porca 55 ali instalados a partir do exterior do colar 37a, o elemento anular 54 e a porca 55 sendo descritos posteriormente. Com isto, os movimentos axiais dos colares 37a, 37b e 37c são restritos, e o movimento axial da roldana fixa 32 prensado pelo colar 37a e pelo colar 37b, e o movimento axial da placa 35 prensada pelo colar 37b e pelo colar 37c também são restritos.

10           Além do mais, a polia do lado de acionamento 31 inclui um ventilador 36 para introduzir ar do exterior na caixa de transmissão 50. No exemplo mostrado na figura 4, o ventilador 36 é formado para ser erguido para fora na direção da largura do veículo (direção mostrada por W na figura 4) a partir da roldana fixa 32. Quando o ventilador 36 for rotacionado com a roldana fixa 32, o ar do exterior é introduzido a partir de um duto de entrada de ar 71, e o ar na caixa de transmissão 50 é transmitido para a polia do lado acionado 41 e é exaurido por um duto de exaustão de ar 74 (veja figura 2).

15           A polia do lado acionado 41 é montada no eixo acionado 27 e é rotacionada com o eixo acionado 27 pelo torque transmitido por meio da correia 39. A polia do lado acionado 41 inclui uma roldana fixa 42 cujo movimento axial é restrito, uma roldana móvel 43 móvel na direção axial, e um colar 46 para restringir o movimento axial da roldana fixa 42. Além do mais, o eixo acionado 27 tem um colar 48, a roldana fixa 42, e o colar 46 ali instalados nesta ordem. Estas partes são prensadas pelo mancal 66 e por um elemento anular 57 e uma porca 59, que são descritos posteriormente, desse modo, tendo seus movimentos axiais restritos. O colar 46 e a roldana fixa 42 são acoplados no eixo acionado 27 por uma chaveta, e estas partes são integralmente rotacionadas.

25           Um elemento de suporte de mola 45, que é rotacionado com o colar 46 e que é modelado na forma de um disco, é instalado na parte extrema exterior na direção da largura do veículo do colar 46. O elemento de suporte de mola 45 inclui uma parte periférica interna 45a, uma parte cilíndrica 45b erguida na direção axial a partir da borda da parte periférica interna 45a, e uma parte periférica externa 45c estendida na direção radial a partir da borda da parte cilíndrica 45b.

30           A roldana móvel 43 inclui um corpo de roldana 43a estendido na direção radial do eixo acionado 27 e uma parte de meão cilíndrica 43b instalada no colar 46. A parte de meão 43b tem uma mola 44 ali instalada, a mola 44 predispondo a roldana móvel 43 até o lado da roldana fixa 42. A mola 44 é pressionada sobre o lado da roldana fixa 42 pela parte periférica interna 45a do elemento de suporte de mola 45.

A parte de meio 43b tem ranhuras guias 43c, 43c ali formadas, as ranhuras guias 43c, 43c ficando estendidas na direção axial. Chaves 47 com suas partes de ponta inseridas no interior do colar 46 são arranjadas no interior das ranhuras guias 43c, 43c. Com isto, a rotação da roldana móvel 43 é transmitida até o colar 46 por meio da chave 47, e a roldana móvel 43 é guiada e movida na direção axial pela chave 47.

O lado traseiro da correia 39 é laçado ao redor do corpo da roldana 43a da roldana móvel 43 e da roldana fixa 42. Quando a roldana móvel empurra a correia 39 para a frente na polia do lado de acionamento 31, a roldana móvel 43 é movida na polia do lado acionado 41 em uma direção separada da roldana fixa 42 contra a força de predisposição da mola 44. Com isto, o diâmetro de uma parte da polia do lado acionado 41, ao redor do qual a correia 39 é laçada, fica menor e, portanto, a proporção de redução de velocidade fica maior.

A embreagem 80 transmite ou interrompe o torque transmitido do eixo acionado 27 até o lado à jusante da rota de transmissão de força de acionamento (até o lado da roda traseira 4). No exemplo aqui descrito, a embreagem 80 inclui uma embreagem externa 82 que rotaciona com o eixo acionado 27 e uma embreagem interna 81 que fica louca em relação ao eixo acionado 27. Além do mais, a embreagem 80 é uma embreagem de disco múltiplo e inclui diversas chapas de atrito em forma de disco 83 e inúmeros platôs de embreagem 84 que são arranjados para circundar a embreagem interna 81 no interior da embreagem externa 82. Aqui, uma engrenagem louca 26 que fica louca em relação ao eixo acionado 27 é montada no eixo acionado 27, e a embreagem interna 81 é rotacionada com a engrenagem 26.

Cada uma das chapas de atrito 83 tem uma projeção 83a que se projeta na direção radial formada na sua borda de periferia externa. A projeção 83a é instalada na ranhura guia 82c que é formada na embreagem externa 82 e que se estende na direção axial. Com isto, as chapas de atrito 83 podem mover-se na direção axial e podem ser rotacionadas ao redor do eixo acionado 27 juntamente com a embreagem externa 82. A superfície periférica interna da embreagem interna 81 é encaixada na engrenagem 26. Cada uma dos platôs de embreagem 84 tem uma projeção 84a que se projeta no interior, na direção radial formada na sua borda periférica. A projeção 84a é instalada em uma ranhura guia 81b e que se estende na direção axial. Com isto, a placa de embreagem 84 pode mover-se na direção axial e pode ser rotacionada com a embreagem interna 81.

As diversas chapas de atrito 83 e os diversos platôs de embreagem 84 são alternativamente arranjadas e são pressionadas umas sobre as outras e movem-se em conjunto umas com as outras, de acordo com o que o torque é transmitido das chapas de atrito 83 para os platôs de embreagem 84. No exemplo mostrado na figura 4, a embreagem 80 é uma embreagem automática, e a conexão ou interrupção da embreagem 80 é automaticamente realizada de acordo com a velocidade de rotação do eixo acionado 27. Especificamente, a

embreagem 80 inclui um cilindro de peso 86, que rotaciona ao redor do eixo acionado 27 juntamente com a embreagem externa 82, e uma mola de diafragma 85 que predispõe as chapas de atrito 83 na direção axial. As diversas chapas de atrito e os diversos platôs de embreagem 84 são arranjados entre o cilindro de peso 86 e a mola de diafragma 85. Quando a embreagem externa 82 for rotacionada, o cilindro de peso 86 se move na direção radial pela força centrífuga para pressionar as chapas de atrito 83 sobre os platôs de embreagem 84. Com isto, a embreagem 80 entra em um estado de conexão. Além do mais, quando a velocidade de rotação do eixo acionado 27 diminuir, o cilindro de peso 86 retorna para o interior na direção radial (ata o lado do eixo acionado 27) e, portanto, as chapas de atrito 83 são separadas dos platôs de embreagem 84, de acordo com o que a placa de embreagem 80 entra em um estado de interrupção.

A rotação do virabrequim 21 é reduzida pela transmissão continuamente variável 30 e é transmitida ao eixo acionado 27. Quando a embreagem 80 estiver em um estado de conexão, a rotação do eixo acionado 27 é transmitida até a engrenagem 26 que pode ficar louca em relação ao eixo acionado 27 por meio de embreagem 80. A engrenagem 26, da forma mostrada na figura 3, é encaixada em uma engrenagem 28a de um eixo intermediário 28 arranjado na frente do eixo acionado 27. Além do mais, o eixo intermediário 28 tem uma engrenagem 28b ali formada, e a engrenagem 28a é encaixada em uma engrenagem 29b formada no eixo de transmissão 29. Com isto, a rotação da engrenagem 26 é transmitida ao eixo de transmissão 29 por meio do eixo intermediário 28. Uma roda dentada 29c com uma corrente (não mostrada) nela laçada é montada no eixo de transmissão 29. A corrente também é laçada em uma roda dentada (não mostrada) que rotaciona com a roda traseira 4 e, portanto, a rotação do eixo de transmissão 29 é transmitida até a roda traseira 4 por meio da corrente.

Aqui, a caixa de transmissão 50 será descrita com detalhes. A figura 5 é uma vista lateral da caixa de transmissão 50 e a figura 6 é uma vista plana da caixa de transmissão 50. A caixa de transmissão 50, da forma mostrada na figura 4, tem um corpo da caixa 51 e um elemento de suporte 52 nele alojado, o corpo da caixa 51 alojando a transmissão continuamente variável 30, o elemento de suporte 52 sendo fixo no corpo da caixa 51 e suportando a parte extrema 21d do virabrequim 21 e a parte extrema 27a do eixo acionado 27.

O corpo da caixa 51 é modelado na forma de um copo que se abre no interior na direção da largura do veículo (até o lado da parte central na direção da largura do veículo), e a borda 51h da caixa do corpo 51 é fixa na borda 60b no exterior na direção da largura do veículo do cárter 60. A polia do lado de acionamento 31 é arranjada no interior da parte frontal do corpo da caixa 51, e a polia do lado acionado 41 é arranjada no interior da sua parte traseira. Da forma mostrada na figura 4 e na figura 6, o corpo da caixa 51 tem partes protuberantes 51a, 51b que se projetam para fora na direção da largura do veículo formadas na sua

parte frontal e na sua parte traseira. Além do mais, o corpo da caixa 51 inclui uma porta de entrada de ar 51c para receber ar exterior e uma porta de exaustão de ar 51d para exaurir ar na caixa de transmissão 50.

Da forma mostrada na figura 3 e na figura 5, a porta de entrada de ar 51c é formada para se projetar para a frente da parte protuberante 51a. A porta de entrada de ar 51c tem um duto de entrada de ar 71 nela conectado, o duto de entrada de ar 71 sendo estendido de forma inclinada para cima e com um filtro de ar 72 fixo na sua parte de ponta (veja figura 2). Da forma mostrada na figura 2, o filtro de ar 72 tem um duto de ponta 73 fixo na sua parte de topo, o duto de ponta 73 se projetando para cima. O ar exterior recebido do duto de ponta 73 pela rotação de um ventilador 36 formado na polia do lado de acionamento 31 é limpo pelo filtro de ar 72 e, então, passa através do duto de entrada de ar 71 e é transmitido para o interior da caixa de transmissão 50.

Da forma mostrada na figura 5, a porta de exaustão de ar 51d é formada para se projetar de forma inclinada para cima a partir da parte traseira do corpo da caixa 51. Da forma mostrada na figura 2, a porta de exaustão 51d tem um duto de exaustão 74 nela conectado. O ar na caixa de transmissão 50 é empurrado para fora pela rotação do ventilador 36 e através do duto de exaustão de ar 74 e é exaurido sob a porta-bagagem 8.

Da forma mostrada na figura 4, uma abertura 51c para expor a parte extrema 21d do virabrequim 21 na direção axial é formada na parede da parte protuberante 51a. A parte extrema 21d e um mancal 53 para suportar de forma rotativa a parte extrema 21d são posicionados no exterior da abertura 51e e são suportados pelo elemento de suporte 52. Além do mais, uma abertura 51f para expor a parte extrema 27a do eixo acionado 27 na direção axial é formada na parede da parte protuberante 51b. A parte extrema 27a e um mancal 56 para suportar de forma rotativa a parte extrema 27a são posicionados no exterior da abertura 51f e são suportados pelo elemento de suporte 52. O elemento de suporte de mola 45 da polia do lado acionado 41 é posicionado no interior da parte protuberante 51b.

A figura 7 é uma vista seccional tomada em uma linha VII - VII na figura 5. Da forma mostrada na figura 5 e na figura 7, o elemento de suporte 52 é um elemento comprido na direção frente-e-traseira do chassi do veículo e tem uma parte de suporte do eixo de acionamento 52a formada na sua parte frontal e tem uma parte de suporte do eixo acionado 52b formada na sua parte traseira. Além do mais, o elemento de suporte 52 tem uma parte de coluna de suporte 52c que é ligada entre a parte de suporte de eixo de acionamento 52a e a parte de suporte do eixo acionado 52b, e que é propulsionada entre estas partes.

O elemento de superfície 52 é fixo no corpo da caixa 51 a partir do exterior na direção da largura do veículo para fechar as aberturas 51e, 52f do corpo da caixa 51. Neste exemplo, da forma mostrada na figura 6, o elemento de suporte 52 tem diversas (aqui, seis) partes de fixação 52k nele formadas, a parte de fixação 52k se projetando na direção radial

(direção perpendicular à linha central do virabrequim 21 e uma direção perpendicular à linha central do eixo acionado 27) a partir da parte de suporte do eixo de acionamento 52a e da parte de suporte do eixo acionado 52b. Estas partes de fixação 52k são fixas na parede exterior do corpo da caixa 51 com parafusos, por exemplo.

5 A parte de suporte do eixo de acionamento 52a suporta de forma rotativa a parte extrema 21d do virabrequim 21. Da forma mostrada na figura 7, a parte de suporte do eixo de acionamento 52a tem uma parte rebaixada circular formada no interior e tem o mancal 53 instalado na parte rebaixada. Um elemento anular 54 modelado na forma de um anel circular e rotacionado com o sulco interno do mancal 53 é arranjado no interior do sulco interno do  
10 mancal 53. O elemento anular 54 é instalado na parte extrema 21d do virabrequim 21 e é rotacionado com o virabrequim 21. Com isto, a parte de suporte do eixo de acionamento 52a suporta a parte extrema 21d do virabrequim 21 por meio do mancal 53 e do elemento anular 54.

Da forma mostrada na figura 4, a parte de suporte do eixo de acionamento 52a é fi-  
15 xa na parede exterior da parte protuberante 51a do corpo da caixa 51 e é separada na direção axial do ventilador 36 formado na roldana fixa 32. A porta de entrada ar 51c é posicionada entre o ventilador 36 e a parte de suporte do eixo de acionamento 52a na direção da largura do veículo.

Uma parte de retenção 51g para impedir que o mancal 53 se solte para dentro na  
20 direção da largura do veículo é formada na borda da abertura 51e do corpo da caixa 51 mostrado na figura 7. A figura 8 é uma vista lateral do corpo da caixa 51. No exemplo aqui descrito, da forma mostrada na figura 8 e na figura 7, a parte de retenção 51g se projeta ao interior (no lado central da abertura) a partir da borda da abertura 51e e prensa o sulco externo 53a do mancal 53 entre ela mesma e a parte de suporte do eixo de acionamento 52a.  
25 Aqui, neste exemplo, a parte de retenção 51g é formada pela projeção de uma parte da borda do interior da abertura 51e. Entretanto, o diâmetro interior da abertura 51e pode ser feito menor do que o diâmetro exterior do mancal 53 para tornar a borda da abertura 51e uma parte de retenção.

Da forma mostrada na figura 7, o elemento anular 54 tem uma parte rebaixada 54a  
30 ali formada, a parte rebaixada 54a sendo rebaixada na direção axial do virabrequim 21. O virabrequim 21 tem uma porca 55 instalada na sua parte extrema 21d a partir do exterior do elemento anular 54. A porca 55 é axialmente alojada na parte rebaixada 54a do elemento anular 54. Com isto, a superfície de extremidade 55a da porca 55 é posicionada no mesmo plano da superfície de extremidade 53b do mancal 53. Aqui, o elemento anular 54 tem um  
35 entalhe de óleo 54b alongado em uma direção periférica formado na superfície periférica externa do elemento anular 54, e óleo é vertido no interior do entalhe de óleo 54b, de acordo com o que a superfície periférica externa do elemento anular 54 e a superfície periférica in-

terna do mancal 53 são lubrificadas.

Da forma mostrada na figura 5 e na figura 7, uma abertura circular 52m, para expor a parte extrema 21d do virabrequim 21 e a porca 55 na direção axial, é formada no exterior da parede exterior na direção da largura do veículo da parte de suporte do eixo de acionamento 52a. Uma tampa 91 com forma igualmente circular é instalada na borda da abertura 52m para fechar a abertura 52m. A tampa 91 pode ser removida e, quando a tampa 91 é removida, a parte extrema 21d do virabrequim 21 e a porca 55 são expostas. Por exemplo, quando a operação de posicionamento do pistão 23 em um centro morto de topo é realizada, uma ferramenta para prender a parte extrema 21d do virabrequim 21 e a porca 55 e para rotacionar o virabrequim 21 pode ser inserida a partir da abertura 52m. Aqui, da forma mostrada na figura 7, há uma folga entre a superfície periférica externa 55b da porca 55 e a superfície periférica interna da parte rebaixada 54a do elemento anular 54 que circunda a superfície periférica externa 55b.

A parte de suporte do eixo acionado 52b é posicionada em uma direção da extensão da correia 39 (aqui, para trás) em relação à parte de suporte do eixo de acionamento 52a. A parte de suporte do eixo acionado 52b suporta de forma rotativa a parte extrema 27a do eixo acionado 27. Especificamente, da forma mostrada na figura 7, uma parte rebaixada circular também é formada no interior da parte de suporte do eixo acionado 52b, como é o caso com a parte de suporte do eixo de acionamento 52a, e o mancal 56 é instalado na parte rebaixada. Um elemento anular 57 rotacionado com o sulco interno do mancal 56 e modelado na forma de um anel circular é arranjado no interior do sulco interno do mancal 56. Este elemento anular 57 é instalado na parte extrema 27a do eixo acionado 27 e é rotacionado com o eixo acionado 27. Com isto, a parte de suporte do eixo acionado 52b suporta a parte extrema 27a do eixo acionado 27 por meio do mancal 56 e do elemento anular 57.

Um elemento anular 58 que é modelado na forma de um anel circular e que impede que o mancal 56 escape para o interior na direção da largura do veículo é fixo na borda da abertura 51f do corpo da caixa 51. Neste exemplo, o diâmetro interior R do elemento anular 58, da forma mostrada na figura 8, é menor do que o diâmetro exterior do mancal 56 (veja figura 7). O elemento anular 58 tem uma parte de retenção 58a formada na sua periferia interna, a parte de retenção 58a prensando o sulco externo 56a do mancal 56 entre ela mesma e a parte de suporte do eixo acionado 52b. Aqui, o elemento anular 58 é arranjado entre a borda da abertura 51f do corpo da caixa 51 e a parte de suporte do eixo acionado 52b, e é fixo na borda da abertura 51f com parafusos, por exemplo.

O elemento anular 57 tem uma parte rebaixada 57a ali formada, como é o caso com o elemento anular 54, a parte rebaixada 57a sendo rebaixada na direção axial do eixo acionado 27. O eixo acionado 27 tem uma porca 59 instalada na sua parte extrema 27a a partir do exterior do elemento anular 57. A porca 59 é axialmente alojada na parte rebaixada

57a do elemento anular 57. Com isto, a superfície de extremidade 59a da porca 59 é posicionada no mesmo plano da superfície de extremidade 56b do mancal 56. Além do mais, da forma mostrada na figura 6, a superfície lateral 52d exterior na direção da largura do veículo da parte de suporte do eixo de acionamento 52a é alinhada com a superfície lateral 52e exterior na direção da largura do veículo da parte de suporte do eixo acionado 52b. Adicionalmente, neste exemplo, a superfície lateral 52L da parte de coluna de suporte 52c também é alinhada com a superfície lateral 52d e com a superfície lateral 52e.

Como exposto, o elemento de suporte 52 tem a parte da coluna de suporte 52c ligada entre a parte de suporte do eixo de acionamento 52a e a parte de suporte do eixo acionado 52b. Da forma mostrada na figura 7, a parte da coluna de suporte 52c é posicionada entre o mancal 53 e o mancal 56. Além do mais, da forma mostrada na figura 5, a parte da coluna de suporte 52c tem um par de parte de coluna de suporte superior 52f e de parte de coluna de suporte inferior 52g. A parte de coluna de suporte superior 52f e a parte de coluna de suporte inferior 52g são formadas de uma maneira tal que a distância entre as duas partes fique a menor possível nas suas partes centrais 52h, 52i. As partes centrais 52h, 52i são conectadas umas nas outras por uma parte de reforço 52j estendida na direção para cima e para baixo.

Neste aspecto, a parte de coluna de suporte 52c não é limitada a uma que inclui o par de parte de coluna de suporte superior 52f e de parte de coluna de suporte inferior 52g, mas, por exemplo, pode ser estendida a partir do lado da parte de suporte do eixo de acionamento 52a até o lado da parte de suporte do eixo acionado 52b em um plano que inclui a linha central do virabrequim 21 e a linha central do eixo acionado 27.

Como exposto, o lado frontal da correia 39 é enrolado ao redor da polia do lado de acionamento 31 e o lado traseiro da correia 39 é enrolado ao redor da polia do lado acionado 41. Por este motivo, quando a correia 39 for laçada de forma apertada ao redor das duas polias para diminuir a perda de transmissão, há a possibilidade de que a força de deflexão da parte de eixo direita 21a do virabrequim 21 e do eixo acionado 27 seja aplicada a eles. Na unidade de motor 10, a parte de coluna de suporte 52c é formada entre a parte de suporte de eixo de acionamento 52a e a parte de suporte de eixo acionado 52b. Assim, isto pode aumentar a resistência de suportar o virabrequim 21 e o eixo acionado 27 para impedir que estes eixos sejam defletidos.

Além do mais, a caixa de transmissão 50 inclui: o elemento de suporte 52 com a parte de suporte do eixo de acionamento 52a, a parte de suporte do eixo acionado 52b, e a parte de coluna de suporte 52c, e o corpo da caixa 51 que aloja a transmissão continuamente variável 30 e que tem o elemento de suporte 52 nele fixo. Desta maneira, na unidade de motor 10, o elemento de suporte 52 é um elemento separado do corpo da caixa 51 para que, por exemplo, quando um material com maior rigidez do que o material do corpo da cai-

xa 51 for usado como o material do elemento de suporte 52, a resistência de suportar o eixo possa aumentar. Além do mais, quando o corpo da caixa 51 for fixo no cárter 60 e, então, o elemento de suporte 52 for fixo no corpo da caixa 51 de uma maneira tal que o mancal 53 e o mancal 56 sejam instalados na parte de suporte do eixo de acionamento 52a e na parte de 5 suporte do eixo acionado 52b, o trabalho de montar a caixa de transmissão pode ser mais facilmente realizado se comparado com, por exemplo, o caso em que partes para suportar as partes de extremidade dos eixos são integralmente moldadas no corpo da caixa.

Adicionalmente, a parte extrema 21d do virabrequim 21 fica exposta na direção axial a partir da abertura 51e formada no corpo da caixa 51 e é suportada de forma rotativa 10 pelo mancal 53 arranjado no exterior da abertura 51e na direção axial. A parte de retenção 51g para prensar o mancal 53 entre ela mesma e o elemento de suporte 52 é formada na borda periférica da abertura 51e. Além do mais, a parte extrema 27a do eixo acionado 27 fica exposta na direção axial a partir da abertura 51f formada no corpo da caixa 51 e é suportada de forma rotativa pelo mancal 56 arranjado no exterior da abertura 51f na direção 15 axial. A parte de retenção 58g para prensar o mancal 56 entre ela mesma e o elemento de suporte 52 é fixa na borda periférica da abertura 51f. Assim, isto pode impedir que os mancais 53, 56 se desprendam.

Ainda adicionalmente, na unidade de motor 10, a parte de retenção 51g e a parte de retenção 58g prensam os sulcos externos dos mancais 53, 56, respectivamente. Assim, 20 isto pode rotacionar suavemente o virabrequim 21 e o eixo acionado 27 que são suportados pelos mancais 53, 56, respectivamente. Ainda adicionalmente, a parte de retenção 51g se projeta para dentro da abertura 51e a partir da borda periférica da abertura 51e do corpo da caixa 51. Com isto, a parte de retenção 51g pode ser integralmente formada com o corpo da caixa 51 e, portanto, a produtividade da unidade de motor 10 pode aumentar. Além do mais, 25 o elemento anular 58 com a parte de retenção 58a é um elemento fixo no corpo da caixa 51, para que o próprio corpo da caixa 51 possa ser facilmente formado.

Ainda adicionalmente, a parte de suporte do eixo de acionamento 52a fica posicionada em uma direção da extensão da correia 39 em relação à parte de suporte do eixo acionado 52b. Por este motivo, a resistência de suportar o virabrequim 21 e o eixo acionado 30 27 pode aumentar.

Ainda adicionalmente, a superfície lateral 52d da parte de suporte do eixo de acionamento 52a, a superfície lateral da parte de suporte do eixo acionado 52b, e a superfície lateral 52L da parte de coluna de suporte 52c são alinhadas umas com as outras. Por este motivo, um aumento na largura do veículo pode ser impedida, se comparado com o caso em 35 que a superfície lateral 52d e a superfície lateral 52e são projetadas para dentro na direção da largura do veículo e em que porcas 55, 59 são externamente cobertas.

Ainda adicionalmente, a unidade de motor 10 inclui: o mancal 53 para prender de

forma rotativa a parte extrema 21d do virabrequim 21, o elemento anular 54 que é arranjado no interior do sulco interno do mancal 53 e que é instalado na parte extrema 21d, e a porca 55 que é instalada na parte extrema 21d a partir do exterior do elemento anular 54 na direção axial. A parte rebaixada 54a rebaixada na direção axial é formada no elemento anular 54, e a porca 55 é instalada na parte extrema 21d e é alojada na parte rebaixada 54a do elemento anular 54. Além do mais, a unidade de motor 10 inclui: o mancal 56 para prender de forma rotativa a parte extrema 27a do eixo acionado 27, o elemento anular 57 que é arranjado no interior do sulco interno do mancal 56 e que é instalado na parte extrema 27a, e a porca 59 que é instalada na parte extrema 27a a partir do exterior do elemento anular 57 na direção axial. A parte rebaixada 57a rebaixada na direção axial é formada no elemento anular 57 e a porca 59 é instalada na parte extrema 27a e é alojada na parte rebaixada 57a do elemento anular 57. Com isto, o virabrequim 21 e o eixo acionado 27 podem ser feitos menores pelas quantidades das porcas 55, 59 alojadas nos elementos anulares 54, 57 e, portanto, um aumento na largura do veículo pode ser impedido.

Ainda adicionalmente, a caixa de transmissão 50 tem a porta de entrada de ar 51c ali formada, a porta de entrada de ar 51c introduzindo ar exterior para o interior da caixa de transmissão 50. O virabrequim 21 tem o ventilador 36 nele formado, o ventilador 36 sendo rotacionado com o virabrequim 21 para introduzir ar exterior a partir da porta de entrada de ar 51c. A parte de suporte do eixo de acionamento 52a é arranjada separadamente do ventilador 36 na direção axial do virabrequim 21, e a porta de entrada de ar 51c é posicionada entre o ventilador 36 e a parte de suporte do eixo de acionamento 52a na direção axial. Por este motivo, a transmissão continuamente variável 30 pode ser resfriada pelo ar exterior. Adicionalmente, a porta de entrada de ar 51c fica posicionada entre o ventilador 36 e a parte de suporte do eixo de acionamento 52a e, portanto, o fluxo de ar da porta de entrada de ar 51c até o ventilador 36 não é interrompido pela parte de suporte do eixo de acionamento 52a. Assim, isto pode aumentar a eficiência da entrada de ar do ar exterior.

Ainda adicionalmente, a parte de suporte do eixo de acionamento 52a tem a abertura 52m nela formada, a abertura 52m expondo a parte extrema 21d do virabrequim 21 no estado em que a parte de suporte do eixo de acionamento 52a suporta o virabrequim 21. Com isto, o virabrequim 21 pode ser rotacionado no estado em que o elemento de suporte 52 suporta o virabrequim 21 e, por exemplo, o ângulo rotacional do virabrequim 21 em relação a um eixo de cames para acionar uma válvula para abrir ou fechar a porta de entrada de ar ou a porta de exaustão de ar do motor 20 pode ser ajustado.

Neste aspecto, a presente invenção não é limitada à unidade de motor 10 supra-descrita, mas pode ser modificada de forma variada. Por exemplo, na descrição exposta, a superfície lateral 52L da parte de coluna de suporte 52c, a superfície lateral 52d da parte de suporte do eixo de acionamento 52a e a superfície lateral 52e da parte de suporte do eixo

acionado 52b são alinhadas umas com as outras. Entretanto, a superfície lateral 52d da parte de suporte do eixo de acionamento 52a e a superfície lateral 52e da parte de suporte do eixo acionado 52b podem ser projetadas para fora na direção da largura do veículo, e a parte extrema 21d do virabrequim 21 e a parte extrema 27a do eixo acionado 27 podem ser externamente cobertas na direção da largura do veículo. A figura 9 é uma vista seccional de um elemento de suporte 520 de um exemplo desta modalidade, e a figura 10 é uma vista lateral da caixa de transmissão 500. Aqui, nestes diagramas, as mesmas partes descritas anteriormente são denotadas pelos mesmos números de referência.

Da forma mostrada na figura 9, o elemento de suporte 520 inclui uma parte de suporte do eixo de acionamento 520a e uma parte de suporte do eixo acionado 520b. O mancal 53 é arranjado no interior da parte de suporte do eixo de acionamento 520a, e um elemento anular 540 rotacionado com a parte extrema 21d do virabrequim é arranjado no interior do sulco interno do mancal 53. Além do mais, a porca 55 é instalada na parte extrema 21d a partir do exterior na direção da largura do veículo do elemento anular 540. A parte central 520d da parede exterior da parte de suporte do eixo de acionamento 520a é projetada para fora na direção da largura do veículo, e a porca 55 é posicionada no interior da parte central 520d.

Adicionalmente, o mancal 56 é arranjado no interior da parte de suporte do eixo acionado 520b, e um elemento anular 570 rotacionado com a parte extrema 27a do eixo acionado 27 é arranjada no interior do sulco interno do mancal 56. Além do mais, a porca 59 é instalada na parte extrema 27a a partir do exterior na direção da largura do veículo do elemento anular 570. A parte central 520e da parede exterior da parte de suporte do eixo acionado 520b é projetada para fora na direção da largura do veículo, e a porca 59 é posicionada no interior da parte central 520e. Aqui, também no exemplo mostrado na figura 9, uma parte de coluna de suporte 520c é posicionada entre o mancal 53 e o mancal 56. Além do mais, neste exemplo, da forma mostrada na figura 10, a parte de coluna de suporte 520c é estendida a partir da parte de suporte do eixo de acionamento 520a até a parte de suporte do eixo acionado 520b em um plano que inclui a linha central O1 do virabrequim 21 e a linha central O2 do eixo acionado 27.

Ainda adicionalmente, no elemento de suporte 52 supradescrito, a superfície lateral 52d da parte de suporte do eixo de acionamento 52a e a superfície lateral 52e da parte de suporte do eixo acionado 52b são posicionadas no mesmo plano. Entretanto, o relacionamento posicional entre as superfícies laterais 52d, 52e não é limitado a este, mas qualquer uma delas pode ser posicionada no exterior na direção da largura do veículo, se comparado com a outra.

Além do mais, a parte de retenção para regular o movimento no interior do corpo da caixa 51 do mancal 53 pode ser formada em uma faixa de ângulo mais ampla do que a parte

de retenção 51g mostrada na figura 8. A figura 11 é uma vista lateral de um corpo da caixa 510 que é um exemplo de uma modalidade como esta. As mesmas partes na figura 11 daquelas no corpo da caixa 51 são denotadas pelos mesmos símbolos de referência. A abertura 51e do corpo da caixa 510 mostrado na figura 11 tem uma parte de retenção 51i formada na sua borda, a parte de retenção 51i sendo projetada para o interior. A parte de retenção 51i é formada, por exemplo, em uma faixa de um ângulo  $\theta$  de 180 graus ou mais. Isto pode impedir mais eficientemente que o mancal 53 prensado entre a parte de retenção 51i e o elemento de suporte 52 agite. Aqui, também no exemplo mostrado na figura 11, como na figura 8, a parte de retenção 51i é formada em uma posição oposta à porta de entrada de ar 51c na borda da abertura 51e.

Adicionalmente, para expor a parte extrema 21d do virabrequim 21, a abertura 52m formada no elemento de suporte 52 pode ser fechada por uma tampa com um diâmetro exterior maior do que a abertura 52m. A figura 12 é uma vista lateral de uma caixa de transmissão 500A com uma tampa 91A como esta. A figura 13 é uma vista seccional tomada em uma linha XIII – XIII mostrada na figura 12. Nestes desenhos, as mesmas partes daquelas da caixa de transmissão 50 supradescrita são denotadas pelos mesmos símbolos de referência. A caixa de transmissão 500A tem um elemento de suporte 520A. O elemento de suporte 520A tem uma abertura 52n nele formada, a abertura 52n expondo a parte extrema 21d do virabrequim 21. A tampa 91A tem uma parte de flange 91a com um diâmetro exterior maior do que a abertura 52n e uma parte 91b instalada com um diâmetro quase igual ao diâmetro da abertura 52n. Uma parte voltada para a parte do flange 91a na superfície externa do elemento de suporte 52 tem uma ranhura anular ali formada. A ranhura tem um elemento de vedação anular 92 ali instalado, o elemento de vedação anular 92 fechando uma folga entre a parte do flange 91a e a superfície externa do elemento de suporte 52. A parte instalada 91b tem uma rosca formada na sua superfície periférica externa 91c. Por outro lado, a abertura 52n também tem uma rosca formada na sua superfície periférica interna. A parte instalada 91b é instalada no interior da abertura 52n por estas roscas, de acordo com o que a tampa 91A pode ser montada de forma removível no elemento de suporte 52. Aqui, a tampa 91A tem um furo poligonal 91d formado na sua superfície externa. Este furo 91d tem uma ferramenta para girar a tampa 91A ali instalada, por exemplo, quando o trabalho para instalar a tampa 91A no elemento de suporte 52 for realizado.

## REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de motor, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um eixo de acionamento;

5 um eixo acionado arranjado separadamente do eixo de acionamento;

uma transmissão continuamente variável incluindo uma polia do lado de acionamento montada no eixo de acionamento, uma polia do lado acionado montada no eixo acionado, e uma correia laçada ao redor da polia do lado de acionamento e da polia do lado acionado; e

10 uma caixa arranjada para alojar a transmissão continuamente variável; em que a caixa inclui um corpo de caixa incluindo uma primeira abertura;

a caixa inclui um membro de suporte incluindo um suporte de eixo de acionamento arranjado para suportar uma parte extrema do eixo acionado, e uma porção da coluna de suporte em ponte entre a parte de suporte de eixo de acionamento e a parte de suporte de eixo acionado; e

o membro de suporte é preso a uma parte externa do corpo de caixa de modo que a parte extrema do eixo de acionamento ou a parte extrema do eixo acionado se estende em uma direção axial através da primeira abertura para ser suportada pela parte de suporte de eixo de acionamento ou pela parte de suporte de eixo acionado.

20 2. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de suporte inclui um mancal e a parte extrema do eixo de acionamento ou a parte extrema do eixo acionado é suportada de forma rotacionável por um mancal externo a primeira abertura na direção axial, a primeira abertura inclui uma parte de retenção para prensar o mancal fornecido pelo menos na parte de borda periférica da primeira abertura e

25 arranjada para prensar o mancal entre a parte retenção e o elemento de suporte formado em pelo menos uma parte de uma borda periférica da abertura.

3. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte de retenção prensa um sulco externo do mancal.

30 4. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte de retenção é projetada na direção do interior da primeira abertura a partir da borda periférica da primeira abertura do corpo da caixa.

5. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte de retenção é fixa no corpo da caixa.

35 6. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte de suporte do eixo de acionamento fica espaçado da parte de suporte do eixo acionado em uma direção de extensão da correia.

7. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato

de que a parte de suporte do eixo de acionamento, a parte de suporte do eixo acionado e a parte de coluna de suporte definem superfícies laterais alinhadas umas com as outras em uma direção da largura do veículo.

5 8. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um mancal arranjado para segurar de forma rotacionável a parte extrema do eixo de acionamento ou a parte externa do eixo acionado;

um elemento anular arranjado no interior de um sulco interno do mancal e instalado na parte extrema do eixo de acionamento ou na parte externa do eixo acionado;

10 uma porca instalada na parte externa do eixo de acionamento ou na parte externa do eixo acionado a partir do exterior do elemento anular em uma direção axial, em que:

o elemento anular inclui uma parte rebaixada rebaixada na direção axial; e

a porca é instalada na parte extrema do eixo de acionamento ou na parte externa do eixo acionado e é alojada na parte rebaixada do elemento anular.

15 9. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que:

a caixa inclui uma porta de entrada de ar arranjada para introduzir ar exterior no interior da caixa; e

20 o eixo de acionamento inclui um ventilador nele montado que rotaciona com o eixo de acionamento e introduz o ar exterior proveniente da porta de entrada de ar;

a parte de suporte do eixo de acionamento é arranjada separadamente do ventilador em uma direção axial do eixo de acionamento; e

a porta de entrada de ar fica posicionada entre o ventilador e a parte de suporte do eixo de acionamento na direção axial.

25 11. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que:

o eixo de acionamento é um virabrequim, e

30 a parte de suporte do eixo de acionamento inclui uma abertura nela, a abertura na parte de suporte do eixo de acionamento expondo a parte extrema do eixo de acionamento em um estado em que a parte de suporte do eixo de acionamento suporta a parte extrema do eixo de acionamento.

11. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda uma tampa que fecha a abertura na parte de suporte do eixo de acionamento e que é instalada de forma removível na parte de suporte do eixo de acio-

35 namento.

12. Unidade de motor de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o corpo de caixa inclui uma segunda abertura, a parte extrema do eixo de aciona-

mento estende através da primeira abertura e a parte extrema do eixo acionado estende através da segunda abertura, e o membro de suporte inclui um primeiro mancal arranjado para suportar diretamente a parte extrema do eixo de acionamento e o segundo mancal arranjado para suportar diretamente a parte extrema do eixo acionado.

- 5           13. Veículo de montar, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que é montado com a unidade de motor definida na reivindicação 1.

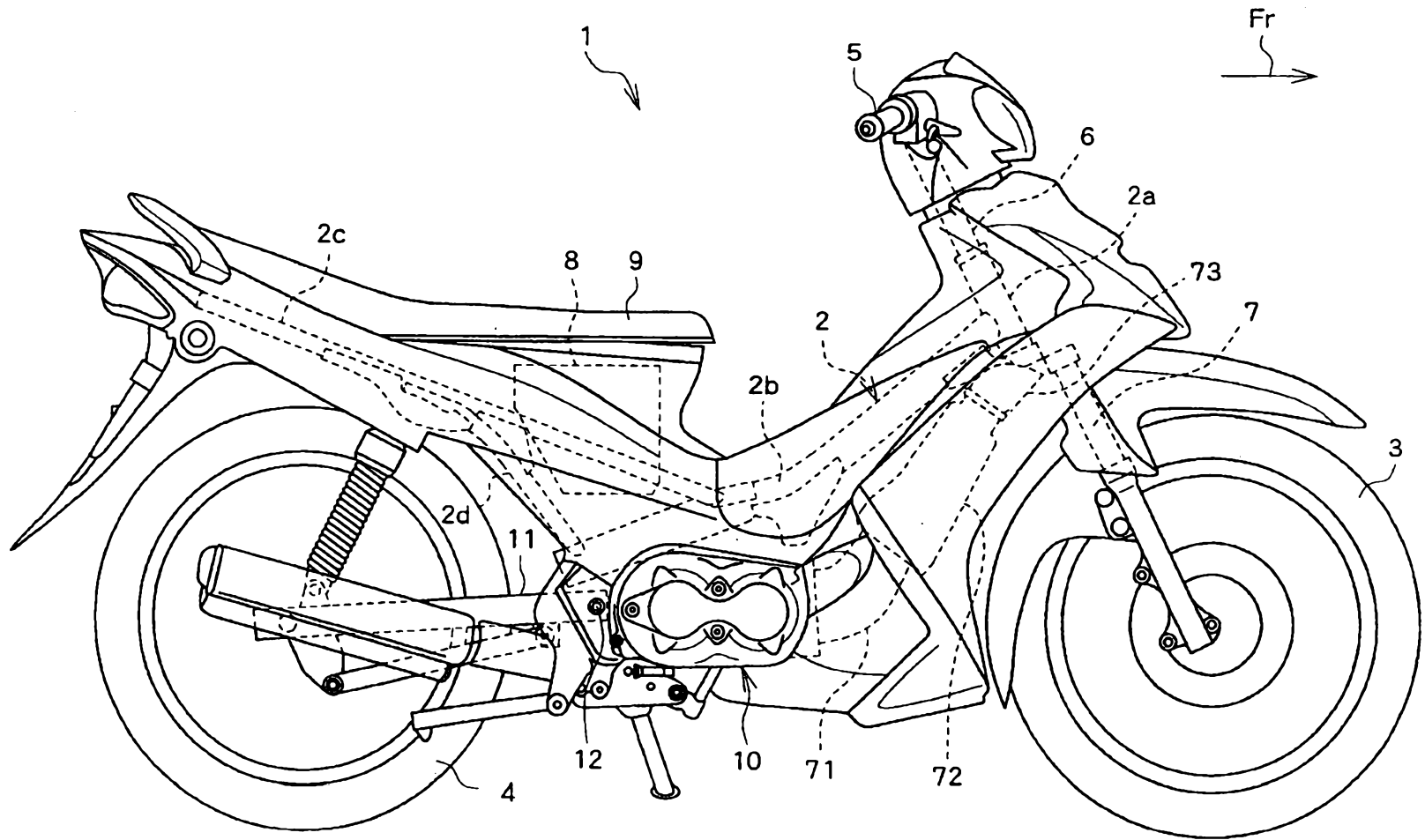


Fig. 1

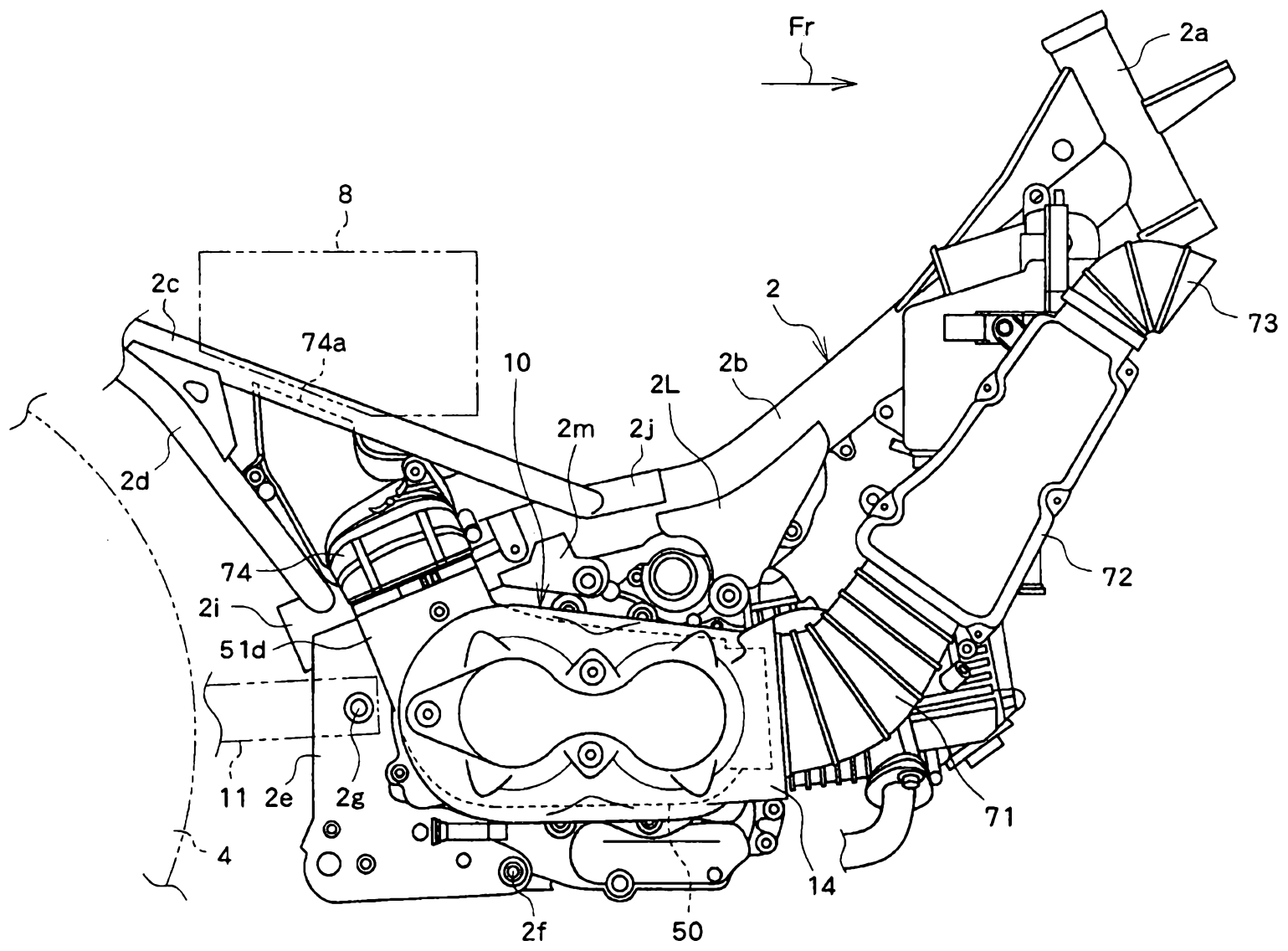


Fig. 2

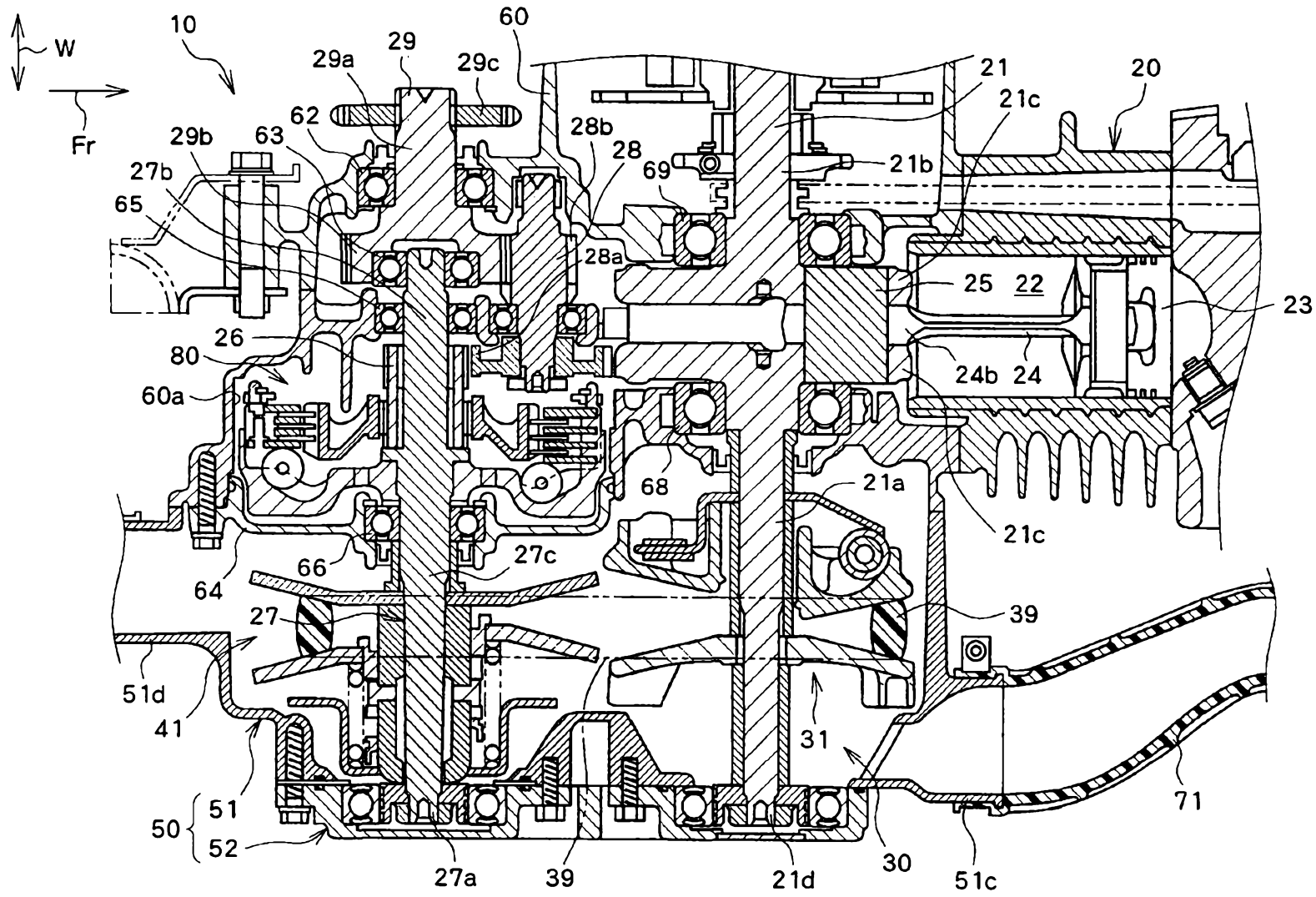


Fig. 3

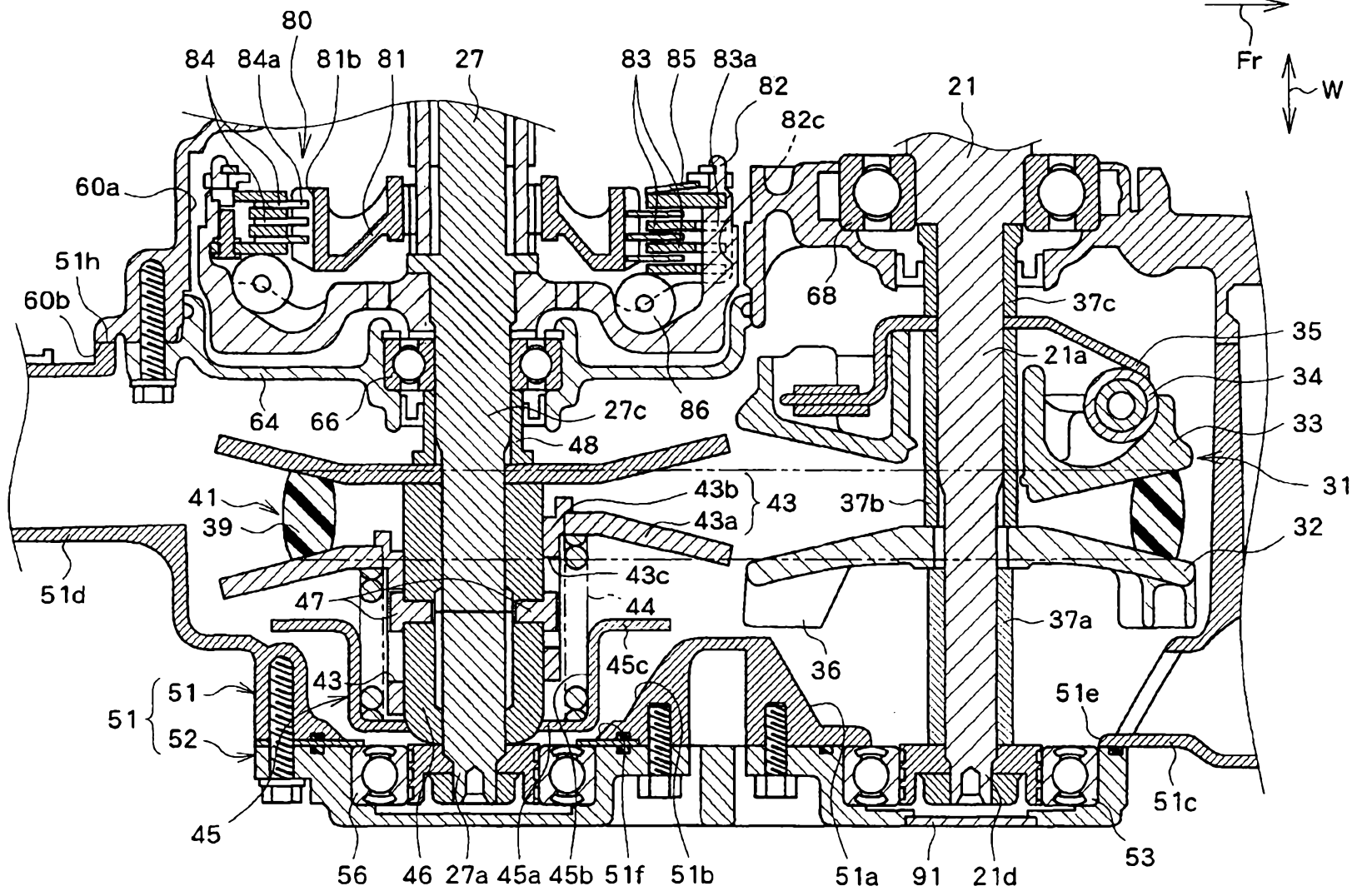
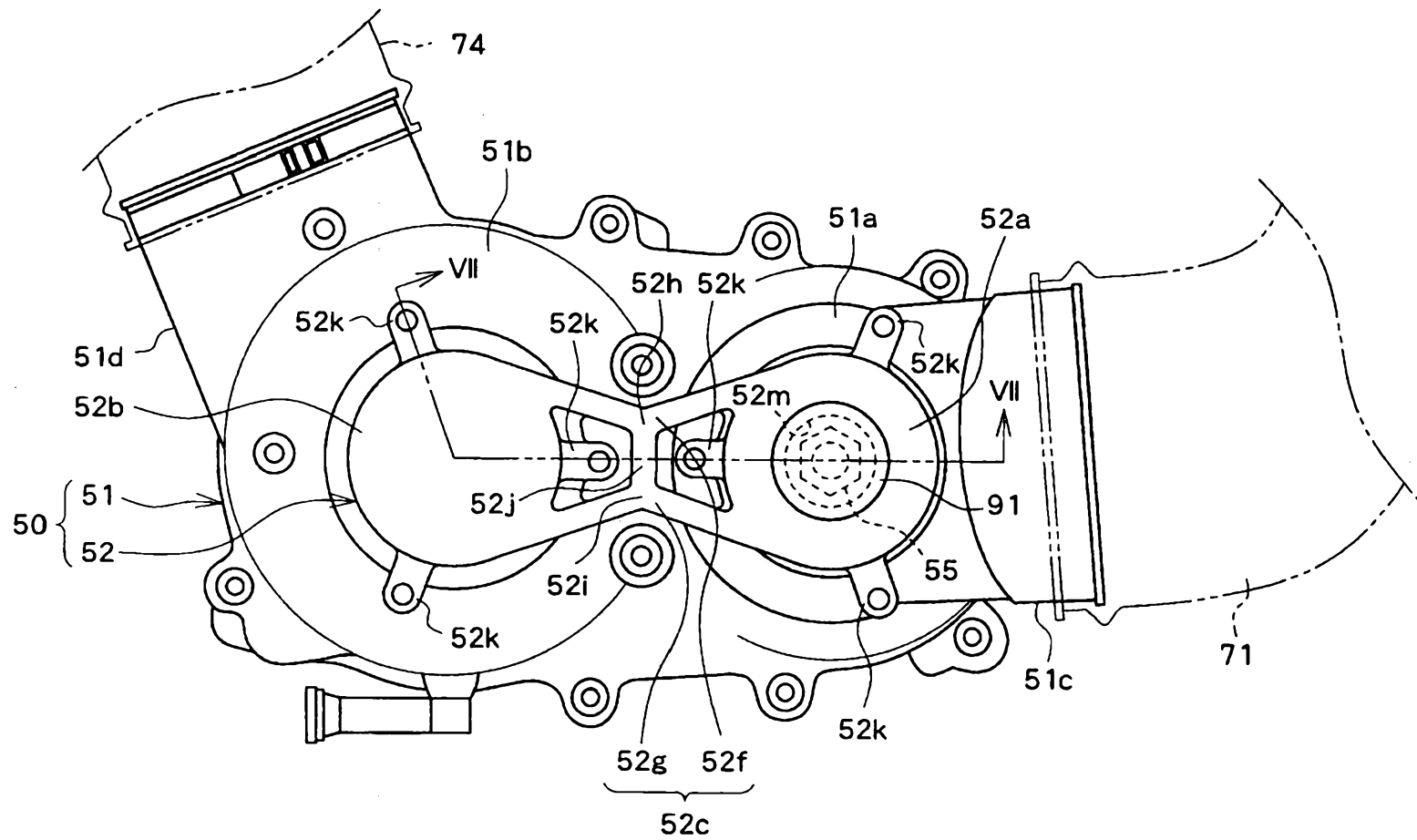


Fig. 4

Fig. 5



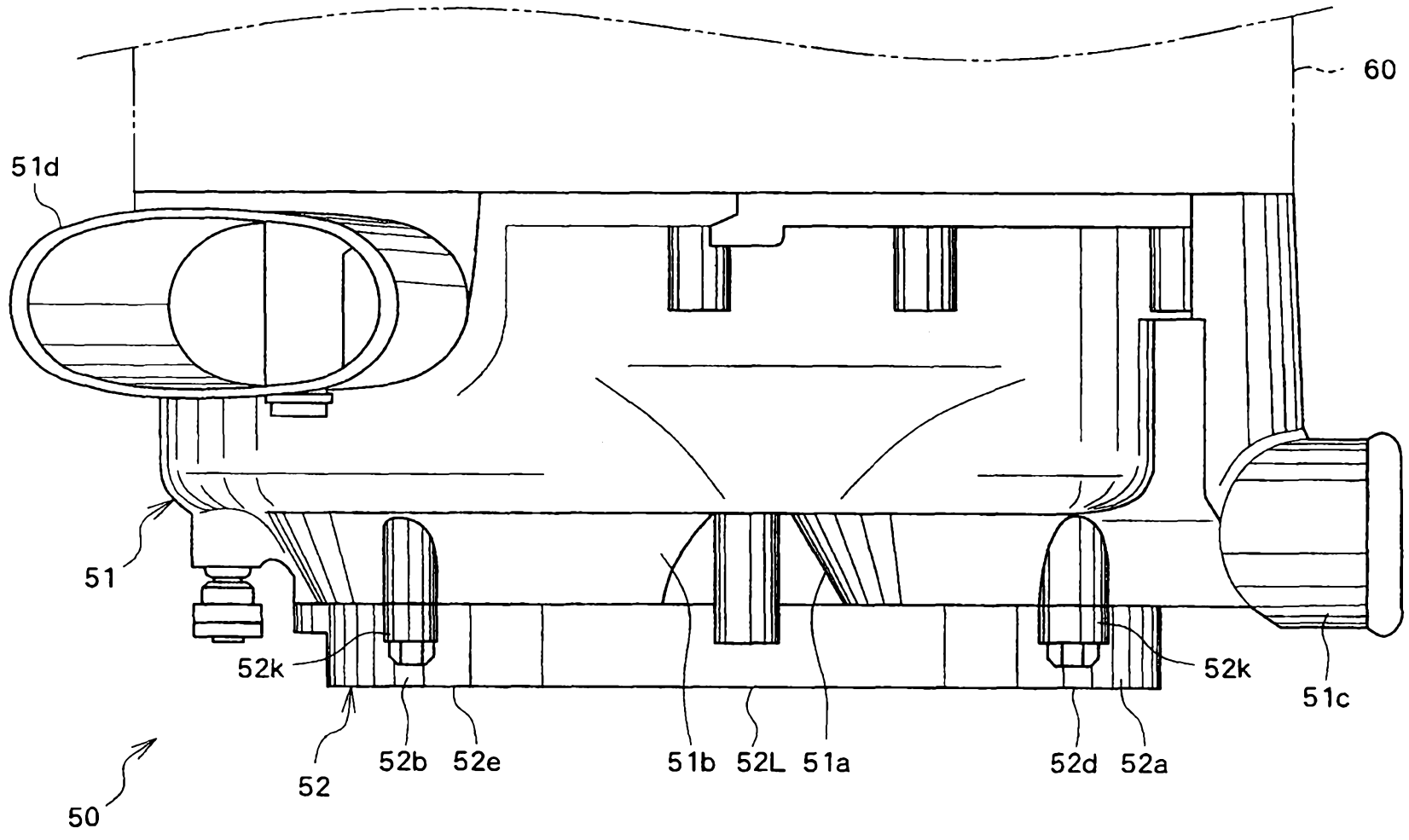
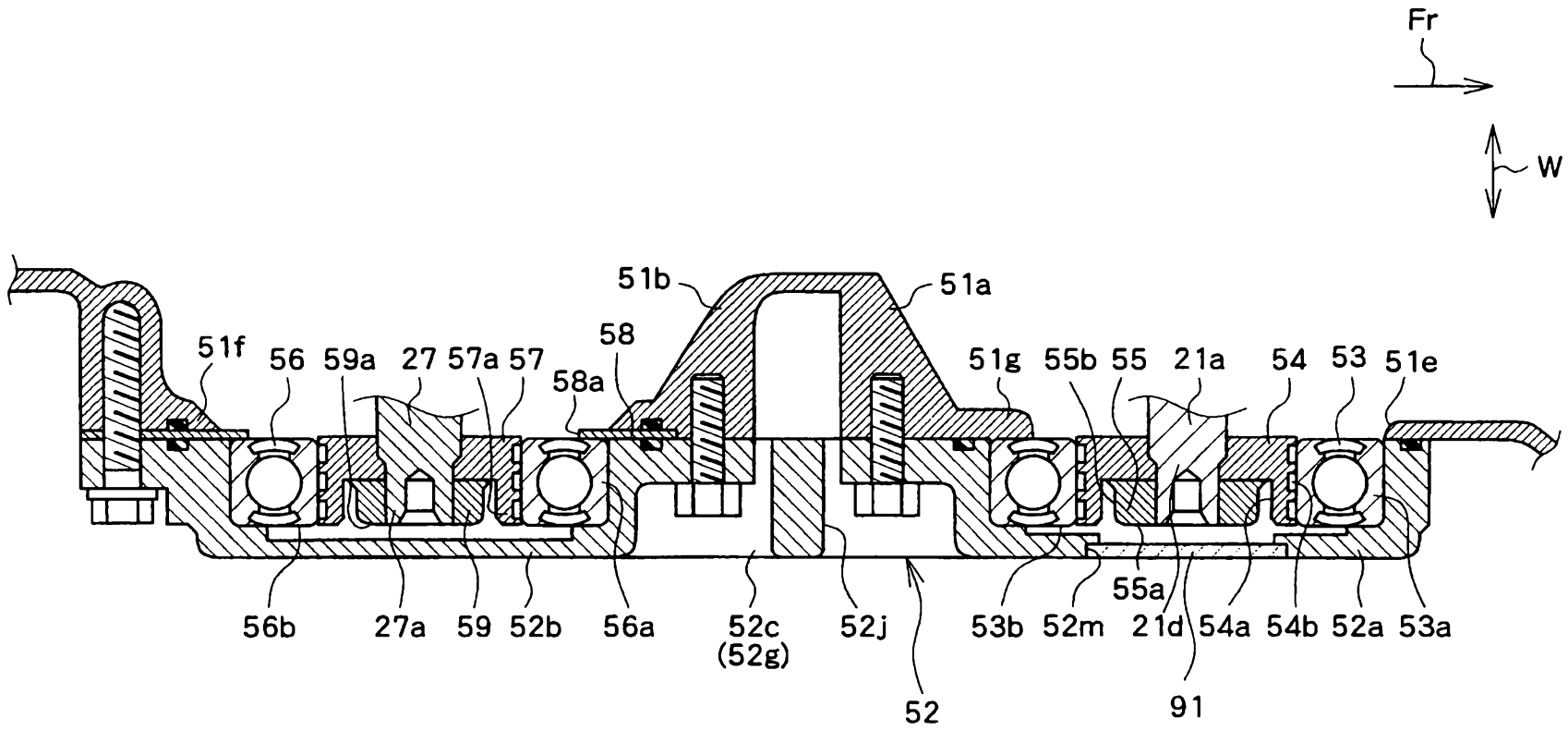


Fig. 6

Fig. 7



7

cb

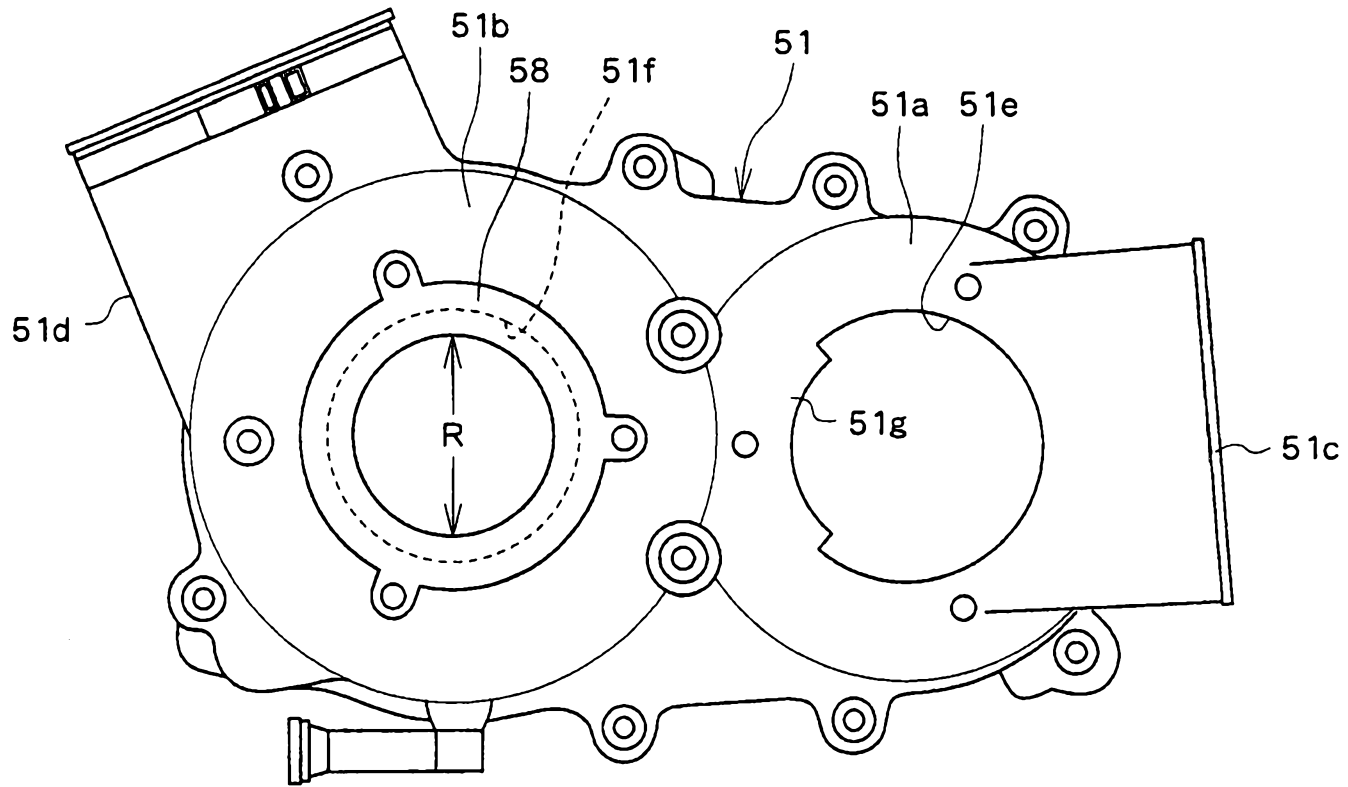


Fig. 8

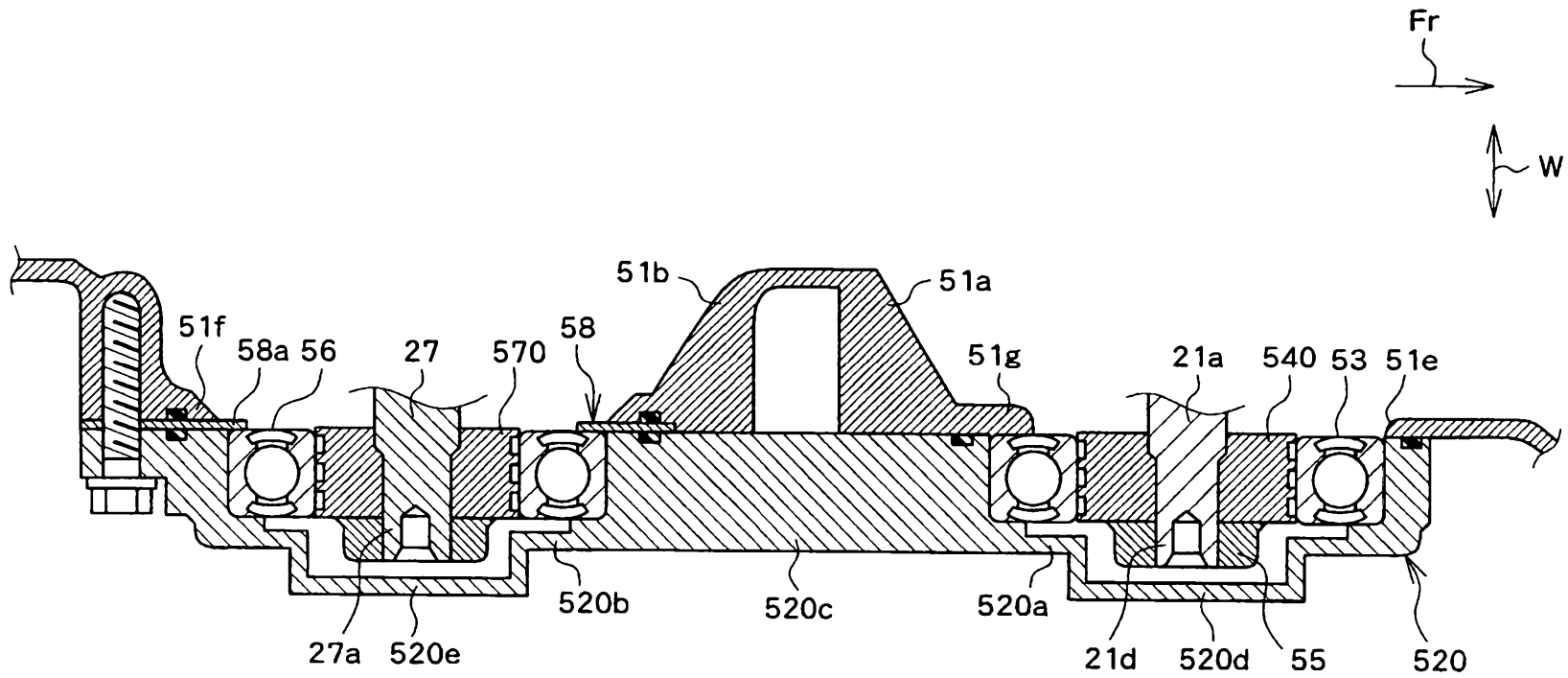


Fig. 9

Fig. 10

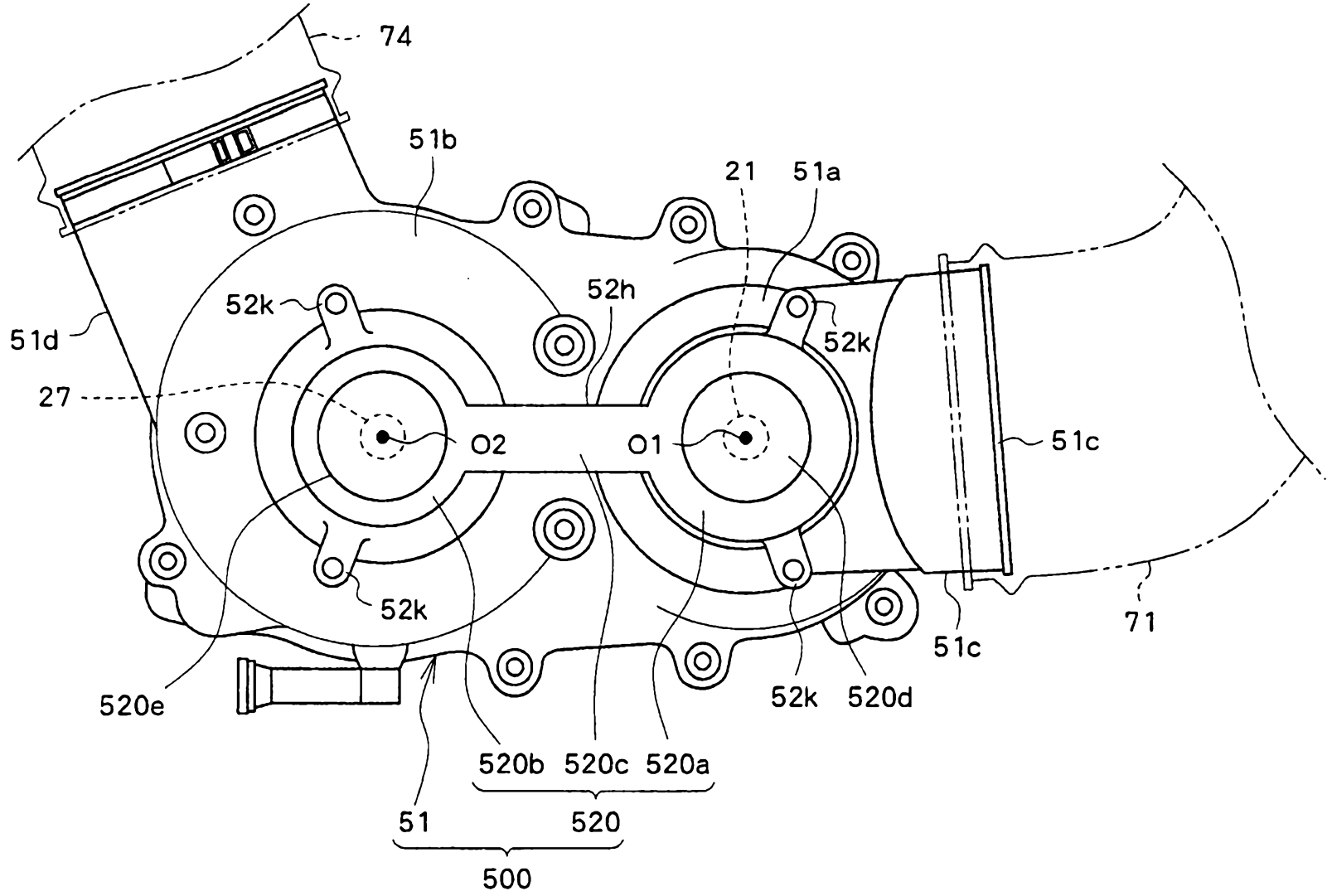


Fig. 11

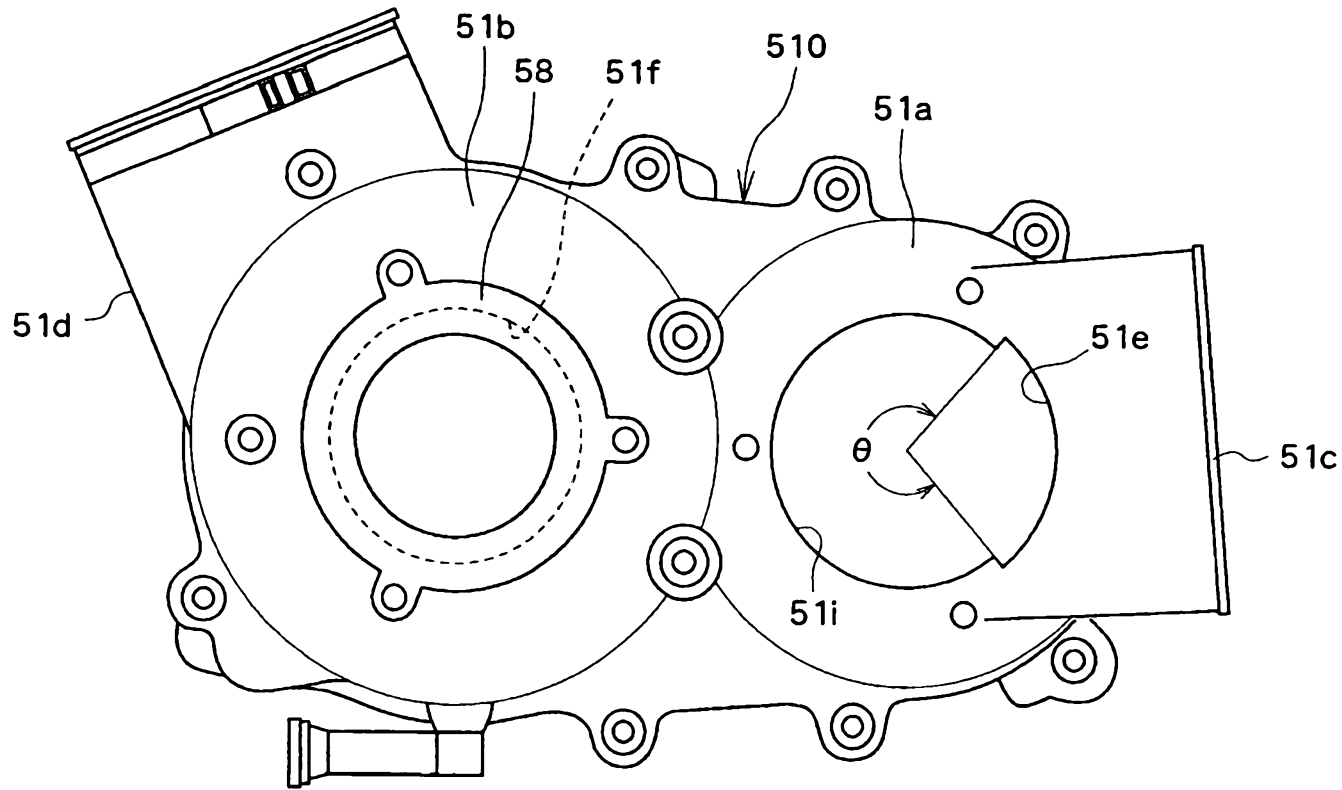
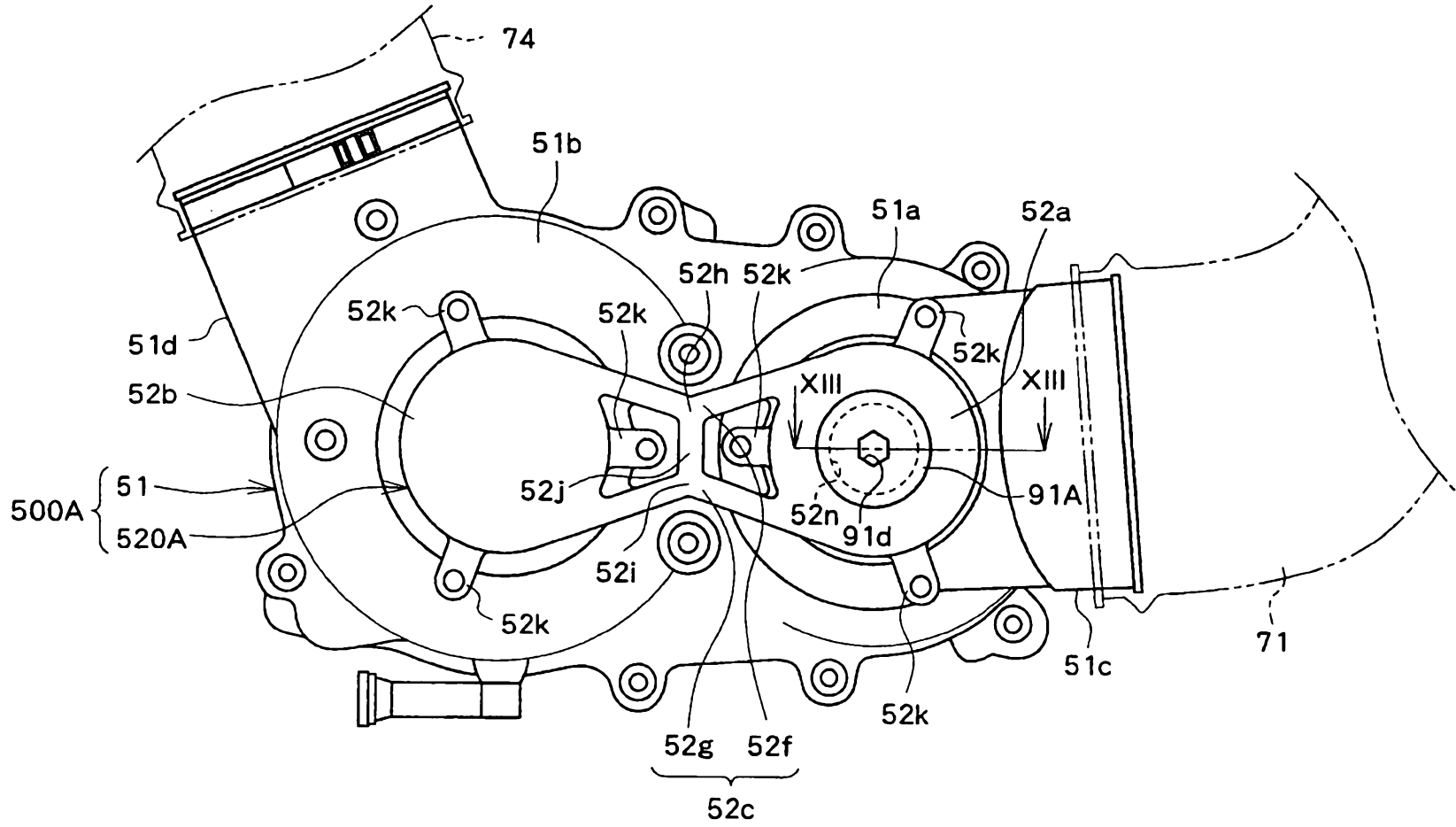


Fig. 12



Handwritten signature or mark.

Fig. 13

