



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0701801-0 B1

(22) Data do Depósito: 29/03/2007

(45) Data de Concessão: 07/08/2018



(54) Título: UNIDADE DE FORÇA

(51) Int.Cl.: F02F 7/00; F01M 11/00

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2006 JP 2006-098112

(73) Titular(es): HONDA MOTOR CO., LTD.

(72) Inventor(es): KINYA MIZUNO; YASUSHI FUJIMOTO; MASAKO TAKAHASHI; HIROSHI SOTANI

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/03/2007

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**UNIDADE DE FORÇA**".

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se, em geral, a uma unidade de força integralmente composta de um motor de combustão interna e uma transmissão, e mais particularmente, a uma unidade de força equipada com um dispositivo de lubrificação do tipo de reservatório seco.

Técnica Antecedente

[002] Uma unidade de força equipada com um dispositivo de lubrificação do tipo de reservatório seco inclui um tanque de óleo para armazenar óleo bombeado por uma bomba de lavagem. O tanque de óleo é geralmente definido dentro de uma caixa de unidade. A unidade de força tendo uma cobertura da caixa de unidade inclui o tanque de óleo definido entre uma caixa de unidade e a cobertura da caixa de unidade (por exemplo, vide Documento de Patente 1).

Documento de Patente 1

[003] Patente japonesa apresentada aberta Nº 2001-73736

[004] No documento de patente 1, uma caixa de unidade é formada com uma câmara de manivela e uma câmara de transmissão. A câmara de manivela articula o eixo de manivela para direcionar a direção de movimento de um veículo. A câmara de transmissão é disposta no lado da câmara de manivela de modo a articular o eixo de mudança. A caixa de unidade é dividida em duas porções, isto é, uma caixa frontal e uma caixa traseira, em uma direção para frente e para trás. A caixa frontal é coberta por uma cobertura de caixa frontal da parte frontal. O tanque de óleo é formado entre a cobertura da caixa frontal e a caixa frontal e entre a caixa frontal e a caixa traseira.

Descrição da Invenção

Problema a ser resolvido pela invenção

[005] Assim, o tanque de óleo é formado para se projetar lateralmente para fora de uma câmara de mudança de modo a evitar a câmara de mudança, a embreagem de mudança e similares bem como a câmara de manivela. Isso amplia toda a unidade de força.

[006] A presente invenção foi feita em vista do precedente e um objetivo da invenção é prover uma unidade de força equipada com um dispositivo de óleo lubrificante do tipo de reservatório seco que pode ser reduzido no tamanho e em perda de bomba dispondo um tanque de óleo em uma posição apropriada fora da cobertura da caixa de unidade.

Método para resolução do problema

[007] De modo a realizar o objetivo acima, a invenção recitada na reivindicação 1 é uma unidade de força provida com um dispositivo de lubrificação do tipo de reservatório seco, no qual a cobertura da caixa de unidade cobre pelo menos uma das partes frontal e traseira de uma caixa de unidade que forma uma câmara de manivela sustentando de maneira rotativa um eixo de manivela para direcionar a direção de movimento de um veículo e uma câmara de transmissão localizada no lado da câmara de manivela e sustentando de maneira rotativa um eixo de mudança. Essa unidade de força inclui: um tanque de óleo disposto em uma porção no exterior antero-posterior da cobertura da caixa de unidade e próximo da câmara de manivela; e um dispositivo de controle hidráulico para controlar a embreagem de mudança, disposto na porção no mesmo exterior antero-posterior que o tanque de óleo e próximo da câmara de transmissão.

[008] A invenção recitada na reivindicação 2 é caracterizada em que, na unidade de força de acordo com a reivindicação 1, o tanque de óleo é provido para se estender de uma extremidade inferior para uma extremidade superior da cobertura da caixa de unidade; e o motor de mudança para mudar a engrenagem de mudança do eixo de mudança

é disposto em um espaço, na cobertura da caixa de unidade, circundado pelo tanque de óleo, o dispositivo de controle hidráulico e o eixo de saída se projetando da câmara de transmissão.

Efeito da invenção

[009] De acordo com a unidade de força recitada na reivindicação 1, visto que o tanque de óleo é disposto pelo uso do espaço de área relativamente largo localizado no exterior antero-posterior da cobertura da caixa de unidade e próximo da câmara de manivela, portanto, o tanque de óleo não interfere com o dispositivo de controle hidráulico disposto no mesmo exterior como o tanque de óleo e próximo da câmara de transmissão. Além disso, o tanque de óleo pode garantir uma capacidade suficiente enquanto reduzindo a quantidade de protuberância da cobertura da caixa de unidade e a unidade de força pode ser reduzida evitando a expansão lateral da caixa de unidade.

[0010] Além disso, o dispositivo de controle hidráulico controlando a embreagem de mudança é apropriadamente disposto próximo da câmara de transmissão e o dispositivo de controle hidráulico, o tanque de óleo e outros equipamentos são coletivamente dispostos na cobertura da caixa de unidade. Portanto, as passagens de óleo podem ser encurtadas para reduzir a perda da bomba.

[0011] De acordo com a unidade de força recitada na reivindicação 2, o tanque de óleo é provido para se estender a partir da extremidade inferior para a extremidade superior da cobertura da caixa de unidade, dessa maneira garantindo uma capacidade suficiente. Além disso, o motor de mudança é disposto pelo uso do espaço circundado pelo tanque de óleo, o dispositivo de controle hidráulico e o eixo de saída. Portanto, o equipamento pode ser disposto de maneira eficiente utilizando efetivamente o espaço, dessa maneira tornando compacta toda a unidade de força.

Melhor modo para execução da invenção

[0012] Uma modalidade da presente invenção será a seguir descrita com referência às Figuras 1 a 9.

[0013] As Figuras 1 e 2 são uma vista lateral e uma vista plana, respectivamente, ilustrando um veículo todo terreno 1 montado com um motor de combustão interna resfriado a água E de acordo com a modalidade com sua cobertura de chassi removida.

[0014] A parte frontal, a parte traseira ou posterior, a parte direita e a parte esquerda na modalidade são determinadas com base no veículo que está virado para a sua direção de movimento para frente.

[0015] O veículo todo terreno 1 é um veículo de quatro rodas do tipo bugue (buggy) inclui um par de rodas frontais esquerda e direita FW e um par de rodas traseiras esquerda e direita RW que ficam suspensas pela porção frontal e porção traseira, respectivamente, da armação do chassi 2. As rodas frontal e traseira são calçadas com pneus balão de baixa pressão todo terreno.

[0016] A armação 2 é composta unindo uma pluralidade de tipos de produtos de aço e consiste em uma porção de armação central 3, uma porção de armação frontal 4 e uma porção de armação traseira 5. A porção de armação central 3 é montada sobre ela com uma unidade de força P. Essa unidade de força P é integralmente composta de um motor de combustão interna E e uma transmissão T acomodados em uma caixa de unidade 31. A porção da armação frontal 4 é unida na porção frontal da porção de armação central 3 e suspende as rodas frontais FW. A porção da armação traseira 5 é unida na porção traseira da porção da armação central 3 e tem trilhos de banco 6 sustentando um banco 7.

[0017] A porção da armação central 3 é configurada como abaixo. Um par de canos superiores esquerdo e direito 3a se curva para baixo nas suas porções frontal e traseira para prover aproximadamente três lados. Um par de canos inferiores esquerdo e direito 3b é conectado

nos canos superiores esquerdo e direito 3a, respectivamente, para prover, aproximadamente, o outro lado. Assim, a porção da armação central 3 é formada aproximadamente retangular quando vista a partir do lado. Os canos do lado esquerdo são conectados nos canos do lado direito correspondentes por travessões.

[0018] Uma placa pivô 8 é fixamente presa na parte da porção traseira incluída no cano inferior 3b, cuja parte se curva de maneira oblíqua para cima. Um braço oscilante 9 é sustentado de forma oscilante na sua extremidade frontal pela placa pivô 8. Um amortecedor traseiro 10 é interposto entre a porção traseira do braço oscilante 9 e a porção da armação traseira 5. Uma unidade de engrenagem de redução final traseira 19 é provida na extremidade traseira do braço oscilante 9 e suspende a roda traseira RW.

[0019] Uma coluna de direção 11 é sustentada pela transversalmente porção central de um travessão estendido entre as extremidades frontais do cano superior esquerdo e direito 3a. O eixo de direção 12 é sustentado de maneira dirigível pela coluna de direção 11. Uma barra de direção 13 é acoplada na extremidade superior do eixo de direção 12. A extremidade inferior do eixo de direção 12 é acoplada em um mecanismo de direção da roda frontal 14.

[0020] O motor de combustão interna E da unidade de força P é um motor de combustão interna de cilindro único resfriado a água. Esse motor E é colocado na porção da armação central 3 no assim chamado suporte longitudinal em uma tal maneira de modo a direcionar o eixo de manivela 30 na direção para frente e para trás do chassi do veículo.

[0021] A transmissão T da unidade de força P é disposta na câmara de transmissão M no lado esquerdo (no lado direito na Figura 3) da câmara de manivela C que articula o eixo de manivela 30 do motor de combustão interna E. O eixo de saída 15 se projeta para frente e para

trás da transmissão T próximo do lado esquerdo da câmara de manivela C. A força rotacional do eixo de saída 15 é transmitida da sua extremidade frontal para as rodas frontais esquerda e direita FW através de um eixo de transmissão frontal 16 e o grupo de engrenagens de redução final dianteira 17. Além disso, a força rotacional do eixo de saída 15 é transmitida da sua extremidade traseira para as rodas traseiras esquerda e direita RW através de um eixo de transmissão traseiro 18 e o grupo de engrenagens de redução final traseira 19.

[0022] O motor de combustão interna E é longitudinalmente provido de modo a inclinar ligeiramente para a esquerda em uma tal maneira que um bloco de cilindros 32, uma cabeça de cilindro 33 e uma cobertura da cabeça de cilindro 34 são colocados na caixa de unidade 31 nessa ordem. Um cano de entrada 20 se estende para trás da cabeça de cilindro 33 e é conectado em um filtro de ar 22 através de um corpo de borboleta 21. O cano de descarga 23 se estende para frente da cabeça de cilindro 33, curvando para a esquerda e para a parte traseira, adicionalmente se estendendo para trás no lado esquerdo de um filtro de ar 22, e é conectado em um silencioso de descarga 24.

[0023] O tanque de combustível 25 é sustentado acima da unidade de força P pela porção da armação central 3 da armação do chassi 2. Uma bomba de combustível 26 é disposta em frente e abaixo do tanque de combustível 25. Um radiador 27 é sustentado pela porção da armação frontal 4 da armação do chassi 2.

[0024] A caixa de unidade 31 que forma a câmara de manivela C e a câmara de transmissão M da unidade de força P é configurada para ser dividida de maneira antero-posterior em uma caixa de unidade frontal 31F e uma caixa de unidade traseira 31R em um plano perpendicular ao eixo de manivela 30. O eixo de manivela 30 se estende através do eixo central do furo do cilindro incluído no bloco de cilindros 32.

[0025] A Figura 3 é uma vista frontal da unidade de força P, ilustrando uma superfície conjugada 31Rf da caixa de unidade traseira 31R com o motor de combustão interna E parcialmente omitido.

[0026] Uma luva de cilindro 32a se estende do bloco de cilindros 32 para dentro da caixa de unidade 31. O pistão 35 é encaixado com deslizamento dentro da luva do cilindro 32a.

[0027] Um pino da manivela 37 fica estendido entre um par de braços de manivela frontal e traseiro 30w e 30w do eixo de manivela 30. A biela 38 conecta o moente 37 com o pino do pistão 36 preso no pistão 35.

[0028] A Figura 4 é uma vista transversal ilustrando a porção essencial do motor de combustão interna E.

[0029] Como mostrado na Figura 4, o eixo de manivela 30 é articulado pela caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade traseira 31R através dos mancais principais 39 e 39 localizados na parte frontal e traseira dos braços de manivela 30w e 30w, respectivamente.

[0030] Um eixo equilibrador 40 é disposto para a direita (para a esquerda na Figura 3) de, ligeiramente abaixo e paralelo ao eixo de manivela 30. O eixo equilibrador 40 é articulado em ambas as extremidades pela caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade traseira 31R através de mancais 41,41.

[0031] Um peso equilibrador 40w é formado na porção central do eixo equilibrador 40. Além disso, uma engrenagem acionada 42b é encaixada na porção traseira do eixo equilibrador 40 e engrena com uma engrenagem de transmissão 42a encaixada no eixo de manivela 30 (vide Figura 4).

[0032] O eixo do comando de válvulas 43 está localizado para a direita de, obliquamente acima e paralelo com o eixo de manivela 30. O eixo de comando de válvulas 43 é articulado em ambas as suas extremidades pela caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade tra-

seira 31R através dos mancais 44,44.

[0033] Uma haste de pressão 45 fica encostada na sua extremidade inferior contra ressaltos de cames 43a,43b do eixo de comando de válvulas 43. A haste de pressão 45 transmite a força de transmissão para um mecanismo de válvula na cabeça do cilindro 33.

[0034] A transmissão T é disposta para a esquerda (para a direita na Figura 3) do eixo de manivela 30. Um eixo principal 46, um eixo secundário 47 e um eixo intermediário 48 constituem um mecanismo da engrenagem de mudança. O acionamento de um tambor de mudança 49 faz com que o mecanismo da engrenagem de mudança execute a mudança, que é transmitida para o eixo de saída 15.

[0035] Mais especificamente, como mostrado na Figura 9, o tambor de mudança 49 é suportado com rotação pela caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade traseira 31R e é formado com três ranhuras de mudança na sua superfície circunferencial externa. Os pinos de mudança dos garfos de mudança 50a, 50b, 50c sustentados de modo a poderem deslizar por um eixo guia 50 são encaixados dentro das ranhuras de mudança de união. A rotação do tambor de mudança 49 permite que os garfos de mudança 50a, 50b e 50c sejam guiados pela ranhura de mudança e movidos de modo axial. O movimento do garfo de mudança 50a move as engrenagens no eixo principal 46 e o movimento dos garfos de mudança 50b, 50c move as engrenagens no contra-eixo 47. Assim, os conjuntos de engrenagens de mudança a serem engatados entre si são alterados para dessa maneira executar a mudança.

[0036] Uma superfície conjugada traseira 31Fr da caixa de unidade frontal 31F mostrada na Figura 5 é superposta e presa na superfície conjugada frontal 31Rf da caixa de unidade traseira 31R mostrada na Figura 3. Assim, os braços da manivela 30w do eixo de manivela 30, o peso equilibrador 40w do eixo equilibrador 40, os ressaltos dos

comes 43a,43b do eixo de comando de válvulas 43 e outras partes, e a transmissão T são alojados no interior entre a caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade traseira 31R para constituir a caixa de unidade 31.

[0037] Como mostrado na Figura 5, a caixa de unidade frontal 31F é formada com furos circulares 31Fa, 31Fb, 31Fc e 31Fd e semelhantes. O furo circular 31Fa é adaptado para receber o mancal principal 39 encaixado nele e o eixo de manivela 30 que passa através dele. O furo circular 31Fb é adaptado para receber o mancal 44 encaixado nele e o eixo de cames 43 que passa através dele. Os furos circulares 31Fc e 31Fd são adaptados para receber o eixo principal 46 e o eixo de saída 15 que passa através deles, respectivamente.

[0038] Com referência à Figura 4, uma luva de conexão 51 provida com uma roda dentada motriz 52 é encaixada na extremidade frontal do eixo de comando de válvulas 43 se projetando para frente da caixa de unidade frontal 31F. Uma corrente 53 é estendida entre o roda dentada motriz 52 e a roda dentada de acionamento 30s formados no eixo de manivela 30. A rotação do eixo de manivela 30 é transmitida para o eixo de comando de válvulas 43 através da corrente 53 (vide linha de dois pontos e traço nas Figuras 4 e 5).

[0039] Uma unidade de bomba de óleo 60 para o sistema de lubrificação do tipo de reservatório seco é presa em uma parede lateral anular que forma a superfície de união frontal 31Ff por parafusos 59. A parede lateral anular é disposta abaixo da corrente 53 e para frente de uma porção da caixa de unidade frontal 31F adaptada para alojar o eixo equilibrador 40 nela. A Figura 5 ilustra o estado da unidade da bomba de óleo 60 assim presa.

[0040] Como mostrado na vista transversal da Figura 4, a unidade da bomba de óleo 60 é configurada tal que uma parede divisória 61a é prensada entre a caixa da bomba de óleo frontal 61F e a caixa da

bomba de óleo traseira 61R e as passagens de óleo 62f e 62r são respectivamente formadas na parte frontal e traseira da parede divisória 61a. O eixo de transmissão da bomba 63 passa através da caixa da bomba de óleo frontal 61F, da parede divisória 61a e da caixa da bomba de óleo traseira 61R na direção de um lado para outro e é articulado no sentido coaxial com o eixo equilibrador 40. A extremidade traseira do eixo de transmissão da bomba 63 também passa através da caixa de unidade frontal 31F e é conectada no eixo equilibrador 40 para rotação integral.

[0041] Uma bomba de alimentação 64 e uma bomba de lavagem 65 são providas nas passagens de óleo 62f e 62r na parte frontal e traseira do eixo de transmissão da bomba 63, respectivamente.

[0042] Uma válvula de alívio 66 que possibilita que as passagens de óleo frontal e traseira 62f e 62r se comuniquem é inserivelmente sustentada pela parede divisória 61a.

[0043] Um bocal de influxo a montante 62ru se projeta para trás da passagem de óleo traseira 62r e é conectado em uma passagem de óleo 31o que se comunica com um filtro (não mostrado) provido na caixa de unidade 31. Um bocal de escoamento a jusante 62rl (vide Figura 5) se projeta para frente da passagem de óleo 62r e se comunica com uma passagem de influxo 123a (vide Figura 6) do tanque de óleo 120 que é formada em uma cobertura da caixa de unidade 100 descrita posteriormente.

[0044] Um bocal de influxo a montante 62fu se projeta para a frente da passagem de óleo frontal 62f e se comunica com uma passagem de escoamento 123b (vide Figura 6) do tanque de óleo 120 que é formada na cobertura da caixa de unidade 100. Similarmente, um bocal de escoamento a jusante 62fl se projeta para a frente da passagem de óleo frontal 62f e se comunica com uma passagem de influxo 113a (vide Figura 6) do filtro de óleo 110 que é formada na cobertura da caixa

de unidade 100.

[0045] Quando a bomba de lavagem 65 e a bomba de alimentação 64 são giradas juntas com o eixo de transmissão da bomba 63 girado de maneira integral e coaxial com o eixo equilibrador 40, a bomba de lavagem 65 aspira o óleo acumulado na superfície inferior da caixa de unidade 31 através de um filtro e o descarrega para dentro do tanque de óleo 120. Além disso, a bomba de alimentação 64 alimenta o óleo aspirado do tanque de óleo 120 através do filtro de óleo 110 para as porções a serem lubrificadas.

[0046] Dessa maneira, a unidade de bomba de óleo 60 e similares ficam presos na caixa de unidade frontal 31F da parte frontal e coberta pela cobertura da caixa de unidade 100 da parte frontal. Um espaçador 70 é interposto entre a caixa de unidade frontal 31F e a cobertura da caixa de unidade 100.

[0047] O espaçador 70 é adaptado para conectar a caixa de unidade frontal 31F com a cobertura da caixa de unidade 100. Além disso, o espaçador 70 é um elemento anular que tem elementos de união frontal e traseiro 70f e 70r paralelos entre si, que é aproximadamente constante na largura para a frente e para trás, e que tem uma grande cavidade definida por e dentro de uma parede circunferencial 71. A cavidade 72 se espalha ao redor da periferia do eixo de manivela 30, do eixo principal 46, do eixo de saída 15 e semelhantes e ao redor da proximidade da unidade da bomba de óleo 60 para ser alojada nela.

[0048] Um corpo de bomba de água 81 de uma bomba de água 80 é formado em uma porção correspondendo com o eixo de comando de válvulas 43 localizado em um canto direito superior da parede circunferencial 71 do espaçador 70 de modo a se projetar para dentro da parede circunferencial 71.

[0049] O corpo da bomba de água 81 inclui uma porção cilíndrica plana com diâmetro alargado 81a que se abre para a frente e de modo

coaxial com o eixo de cames 43 e uma porção cilíndrica de diâmetro reduzido 81b que é disposta para trás da porção cilíndrica plana 81a de modo a se estender para trás (vide Figura 4).

[0050] Uma passagem de água anular dividida na metade 82a é formada dentro da porção cilíndrica plana de diâmetro ampliado 81a. Uma porção da passagem de água anular 82a se estende de modo tangencial para formar uma passagem de água de descarga dividida ao meio. A passagem de água anular dividida ao meio 82a e a passagem de descarga dividida ao meio abrem para frente para formar uma face de extremidade de abertura como uma superfície conjugada nesse lugar. Uma cobertura de bomba de água 95 é provida com uma superfície conjugada tendo a mesma forma que a face de extremidade da abertura como a superfície conjugada. Essa cobertura da bomba de água 95 é coberta nessa abertura da parte frontal.

[0051] Uma passagem de água de descarga se estende para trás da extremidade dianteira da passagem de descarga dividida ao meio e se comunica com uma passagem de água de descarga 31Fw (vide Figura 5) formada na caixa de unidade frontal 31F. Assim, a água de resfriamento é suprida da caixa de unidade frontal 31F para porções a serem resfriadas no bloco de cilindros 32 e na cabeça de cilindro 33.

[0052] Como mostrado na Figura 4, um eixo de transmissão de bomba de água cilíndrico 87 é inserido na porção cilíndrica 81b do corpo da bomba de água 81 incluída na bomba de água 80. Nesse caso, o eixo de transmissão da bomba de água 87 é articulado de modo giratório pela porção cilíndrica 81b e um elemento de vedação de água 88 e um elemento de vedação de óleo 89 são encaixados um no outro, assim provendo uma estrutura de vedação dupla.

[0053] O eixo de transmissão da bomba 87 é formado com uma porção de diâmetro ligeiramente ampliado como uma porção projetada 87a. Quando o eixo de transmissão da bomba 87 é inserido em uma

porção cilíndrica 81b a partir da parte traseira do corpo da bomba de água 81, a porção projetada 87a entra em contato contra a face de extremidade traseira da porção cilíndrica 81b com uma arruela entre as mesmas. Assim, o eixo de transmissão da bomba 87 é impedido de se mover de maneira axial para frente.

[0054] A extremidade traseira do eixo de transmissão da bomba 87 é inserida dentro da luva de conexão 51 fixamente presa na extremidade frontal do eixo de comando de válvulas 43 coaxial com o eixo de transmissão da bomba 87. Além disso, um pino 91 radialmente preso na luva de conexão 51 é encaixado em um entalhe 87b formado na extremidade traseira do eixo de transmissão da bomba 87. Assim, a rotação da luva de conexão 51 é transmitida para o eixo de transmissão da bomba 87 através do pino 91.

[0055] Um rotor 92 é encaixado na extremidade frontal do eixo de transmissão da bomba 87 que se projeta para o centro da porção cilíndrica plana de diâmetro ampliado 81a do corpo da bomba de água 81. Além disso, a passagem de água anular dividida ao meio 82a da porção cilíndrica plana 81a é formada ao redor do rotor 92.

[0056] A cobertura da bomba de água 95 é sobreposta em uma abertura frontal que é formada pela passagem de água anular dividida ao meio 82a e a passagem de água de descarga dividida ao meio do corpo da bomba de água 81, dessa maneira cobrindo o rotor 92.

[0057] Quando o eixo de transmissão da bomba 87 é girado junto com o eixo de cames 43 para girar o rotor 92, a água de resfriamento é aspirada da porção cilíndrica da cobertura 95b da cobertura da bomba de água 95, descarregada para dentro da passagem de água anular 82a por uma força centrífuga e também descarregada da passagem da água de descarga.

[0058] A bomba de água 80 é configurada tal que o corpo da bomba de água 81 é formado no espaçador 70 e a cobertura da bomba de

água 95 separada do corpo da bomba de água 81 se projeta para a frente do espaçador 70.

[0059] Uma embreagem de mudança 55 é provida em uma porção, dentro da cavidade 72 do espaçador 70, do eixo principal 46 se projetando para a frente da caixa de unidade frontal 31F. Enquanto se estendendo ligeiramente para a frente da superfície de união do espaçador 70, a embreagem de mudança 55 é geralmente encaixada dentro da cavidade 72 do espaçador 70 (vide Figura 5).

[0060] Além do que, o eixo de manivela 30 se projetando para a frente da caixa de unidade frontal 31F passa através da cavidade 72 do espaçador 70 e termina em uma posição perto da extremidade frontal da porção cilíndrica da cobertura 95b da cobertura da bomba de água 95 incluída na bomba de água 80. Uma embreagem de partida centrífuga 56 é provida na porção projetada do eixo de manivela 30 que está localizado em uma posição correspondendo com a posição aproximada da porção cilíndrica da cobertura 95b (vide Figuras 4 e 5).

[0061] Assim, a engrenagem de partida centrífuga 56 é disposta para a frente da embreagem de mudança 55.

[0062] Com referência à Figura 4, a embreagem de partida centrífuga 56 inclui uma embreagem interior 56i que serve como um elemento de entrada girando integralmente com o eixo de manivela 30; uma embreagem exterior semelhante a cavidade 56o servindo como um elemento de saída circundando a embreagem interior 56i do exterior radial; e uma sapata de embreagem 56s servindo como um peso centrífugo que é articuladamente sustentado pela embreagem interior 56i, movido com balanço radialmente para fora por uma força centrífuga e entra em contato com e a seguir em engate com a embreagem exterior 56o. Uma porção de ressalto da embreagem exterior 56o é encaixada com chaveta em um elemento de engrenagem cilíndrico 57 transportado com rotação pelo eixo de manivela 30.

[0063] Uma engrenagem de transmissão 57a do elemento de engrenagem cilíndrico 57 engrena com uma engrenagem acionada (não mostrada) associada com a embreagem de mudança 55.

[0064] Como descrito acima, a cobertura da caixa de unidade 100 cobre, da parte frontal, a embreagem de partida centrífuga 56 e a cobertura da bomba de água 95 da bomba de água 80, ambos se projetando para a frente da superfície conjugada do lado frontal do espaçador 70.

[0065] A cobertura da caixa de unidade 100 tem uma superfície de união 100r correspondendo com a superfície conjugada frontal do espaçador 70. Uma parede frontal 101 dentro da superfície conjugada anular 100r é formada para se projetar para a frente (vide Figura 7). A embreagem de partida centrífuga 56 e a embreagem de mudança 55 são acomodadas nesse espaço projetado 102.

[0066] Como mostrado na Figura 7, a parede frontal 101 é formada com um furo de mancal 101a adaptado para sustentar de forma rotativa a extremidade frontal do eixo de manivela 30 através de um mancal 106 e um furo de mancal 101b adaptado para sustentar de forma rotativa a extremidade frontal do eixo principal 46 através de um mancal (não mostrado).

[0067] Uma porção cilíndrica de conexão 103 é formada em uma porção da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a bomba de água 80 de modo a ser direcionada no sentido axial e ser capaz de receber a porção cilíndrica de cobertura 95b da cobertura da bomba de água 95 encaixada de modo a poder ser inserida nela.

[0068] Como mostrado na Figura 6, uma parede lateral direita da cobertura da caixa de unidade 100 é formada com uma caixa de filtro 111 para um filtro de óleo 110. Um elemento de filtro é inserido na caixa de filtro 111 e uma cobertura de filtro 112 cobre o elemento a partir da direita, assim constituindo um filtro de óleo 105.

[0069] A caixa de filtro 111 é formada com uma passagem de influxo 113a (vide Figura 6) na qual um orifício de escoamento a jusante 62fl da unidade de bomba de óleo 60 e o cano de conexão 124a (vide Figura 4) são conectados.

[0070] Uma passagem de óleo 113b é formada na parede frontal 101 da cobertura da caixa de unidade 100 de modo a se estender do centro da caixa de filtro 111 para o furo do mancal 101a sustentando de maneira rotativa a extremidade frontal do eixo de manivela 30 através de um mancal 110. Além do que, passagens de óleo 113c, 113d adaptadas para suprir óleo para porções a serem lubrificadas são formadas para se estenderem da passagem de óleo 113b (vide Figura 6).

[0071] A unidade de força P é de um tipo integral com o tanque de óleo. A cobertura da caixa de unidade 100 forma parte do tanque de óleo 120. Além disso, uma porção da parede frontal 101 forma parte do tanque de óleo 120 que é circundado por uma parede circunferencial 121 e está localizada para frente da embreagem de partida centrífuga 56 e próxima da câmara de manivela C.

[0072] A face da extremidade de abertura da parede circunferencial 121 é vertical à direção axial e serve como uma superfície conjugada 121f com uma cobertura do tanque de óleo 122. Uma passagem de influxo 123a e uma passagem de escoamento 123b são formadas na parede circunferencial 121 e em uma porção inferior da parede frontal 101. A passagem de influxo 123a se comunica com o bocal de escoamento a jusante 62rl da unidade da bomba de óleo 60 através de um cano de conexão (não mostrado). A passagem de escoamento 123b se comunica com o bocal de influxo a montante 62fu da unidade de bomba de óleo 60 através de um cano de conexão 124b (vide Figura 4).

[0073] A cobertura do tanque de óleo 122 é semelhante a uma cavidade plana e inclui uma parede circunferencial 122a unida na parede

circunferencial 121 do tanque de óleo 120 formado na cobertura da caixa de unidade 100 e uma parede frontal 122b cobrindo o interior da parede circunferencial 122a. A superfície conjugada da cobertura do tanque de óleo 122 é colocada em contato contra e presa, com parafusos 126, na superfície conjugada 121f da parede circunferencial 121 da cobertura da caixa de unidade 100. Assim, a parede circunferencial 121 é conectada na parede circunferencial 122a para constituir o tanque de óleo 120 (vide Figura 8).

[0074] Com referência às Figuras 6 e 8, o tanque de óleo 120 é provido para ocupar aproximadamente a porção da metade direita da cobertura da caixa de unidade 100, a saber, uma porção localizada no sentido axial fora da embreagem de partida centrífuga 56 e perto da câmara de manivela C, para se estender da extremidade inferior para a sua extremidade superior, excluindo a parte esquerda inferior (parte direita inferior nas Figuras 6 e 8) da porção acima mencionada.

[0075] Em outras palavras, o tanque de óleo 120, de forma geral, ocupa amplamente as partes direita inferior, direita superior e esquerda superior, excluindo a parte esquerda inferior, de uma porção da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a câmara de manivela C centralizando o eixo de manivela 30.

[0076] Como descrito acima, o tanque de óleo 120 é disposto em uma porção que fica localizada axialmente fora da embreagem de partida centrífuga 56 e próxima da câmara de embreagem C de modo a prover uma área larga frontal. Portanto, a capacidade do tanque de óleo 120 pode ser suficientemente garantida enquanto reduzindo a expansão axialmente para fora da cobertura do tanque de óleo 122. Além disso, na unidade de força P integralmente provida com o tanque de óleo, toda a unidade de força P pode ser de tamanho reduzido, o que melhora o desempenho da montagem na armação do chassi 2.

[0077] Uma parede circunferencial 141 é formada verticalmente

longa na parte esquerda inferior de uma porção da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a câmara de manivela C centralizando o eixo de manivela 30. Um mecanismo de acionamento de mudança 140 que aloja uma engrenagem de redução nele é disposto na parede circunferencial 141 (vide Figura 6).

[0078] Uma superfície conjugada com uma borda circunferencial externa formada também verticalmente longa é colocada em contato contra uma superfície conjugada 141f da parede circunferencial 141. Assim, a cobertura da engrenagem 145 é coberta na parede circunferencial 141.

[0079] A cobertura da engrenagem 145 é fixamente presa na parede circunferencial 141 da cobertura da caixa de unidade 100 com uma pluralidade de parafusos 146.

[0080] Um motor de mudança 150 é preso da parte frontal para a superfície frontal da porção superior da cobertura da engrenagem 145.

[0081] Alguns dos parafusos 146 prendem o motor de mudança 150 e a cobertura da engrenagem 145 juntos.

[0082] Uma haste de mudança 155 disposta na extremidade inferior para a esquerda da cobertura da engrenagem 145 expõe sua extremidade frontal e se estende para trás para atravessar e ser articulado pela cobertura da caixa de unidade 100, a caixa de unidade frontal 31F e a caixa de unidade traseira 31R (vide Figuras 8 e 9).

[0083] Um recurso de transmissão de mudança 157 é interposto entre o tambor de mudança 49 e uma porção do fuso de mudança 155 ao longo da superfície frontal da caixa de unidade frontal 31F. A rotação do fuso de mudança 155 gira o tambor de mudança 49 através do recurso de transmissão de mudança 157 em um ângulo desejado (vide Figura 9).

[0084] Incidentemente, o ângulo rotacional do tambor de mudança 49 é detectado por um detector de ângulo rotacional 158 que é provido

para trás de forma coaxial com o tambor de mudança 49 para detectar a posição de mudança.

[0085] O ângulo rotacional do próprio fuso de mudança 155 é detectado por um detector de ângulo rotacional 159 provido para trás de forma coaxial com a haste de mudança 155.

[0086] O eixo de transmissão do motor 151 do motor de mudança 150 que se projeta para trás da cobertura da engrenagem 145 é formado com uma engrenagem de transmissão de diâmetro pequeno 151a na sua extremidade traseira.

[0087] Um braço de mudança de engrenagem setorial 156 é encaixado na haste de mudança 155 em uma posição entre a cobertura da caixa de unidade 100 e a cobertura da engrenagem 145.

[0088] O braço de mudança da engrenagem 156 tem uma porção central setorial encaixada no fuso de mudança 155 e uma porção de arco circunferencial externo formada com uma engrenagem de diâmetro grande 156a.

[0089] Um eixo de marcha lenta 152 é sustentado em ambas as suas extremidades para rotação pela cobertura da caixa de unidade 100 e a cobertura da engrenagem 145 através de mancais 153,153 em uma posição entre o eixo de transmissão do motor 151 do motor de mudança 150 e a haste de mudança 155 (vide Figura 9).

[0090] O eixo de marcha lenta 152 é formado com uma engrenagem de diâmetro grande 152a e uma engrenagem de diâmetro pequeno 152b que são integralmente formadas para serem movimentadas para frente e para trás.

[0091] A engrenagem frontal de diâmetro grande 152a do eixo de engrenagem louca 152 engrena com a engrenagem de transmissão 151a do eixo de transmissão do motor 151. Por outro lado, a engrenagem traseira de diâmetro pequeno 152b engrena com a engrenagem de diâmetro grande 156a do braço de mudança de engrenagem 156

preso na haste de mudança 155.

[0092] Assim, o motor de mudança 150 é acionado para girar o eixo de acionamento de transmissão do motor 151 e a seguir a velocidade rotacional do eixo de transmissão do motor 151 é reduzida através do eixo de marcha lenta 152. Dessa maneira, a força rotacional é transmitida para a haste de mudança 155.

[0093] A rotação da haste de mudança 155 gira o tambor de mudança 49 em um ângulo desejado através do recurso de transmissão de mudança 157 como descrito acima. O giro do tambor de mudança 49 em um ângulo desejado move os garfos de mudança 50a,50b,50c para mudar o engate de engrenagem das engrenagens de mudança, executando a operação de mudança.

[0094] Como descrito acima, na porção lateral frontal da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a câmara de manivela C, o mecanismo de acionamento de mudança 140 é disposto na parte esquerda inferior. Além disso, o tanque de óleo 120 é disposto para circundar o mecanismo de acionamento de mudança 140 a partir da direita, isto é, para se estender amplamente da esquerda inferior através da esquerda superior para a direita superior.

[0095] Uma unidade de válvula de controle hidráulico 160 que controla a embreagem de mudança 55 é disposta na porção frontal superior da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a câmara de transmissão M localizada no lado esquerdo da câmara de manivela C.

[0096] Com referência às Figuras 6 e 8, uma parede circunferencial 161 onde a unidade de válvula de controle hidráulico 160 é constituída é formada acima da porção da cobertura da caixa de unidade 100 correspondendo com a câmara de transmissão M. Uma superfície de união formada na borda circunferencial externa de um alojamento de válvula 162 é colocada em contato contra uma superfície de união

161f da parede circunferencial 161. Assim, o alojamento de válvula 162 é fixamente preso na superfície de união 161f da parede circunferencial 161 com parafusos 166 (vide Figura 8).

[0097] A unidade da válvula de controle hidráulico 160 inclui um alojamento de válvula 162 e uma pluralidade de válvulas de controle hidráulico alojadas no alojamento de válvula 162. O óleo é suprido para a unidade de válvula de controle hidráulico 160 através de uma passagem de óleo ramificada 113e, ramificada da passagem de óleo 113d (vide Figura 8).

[0098] Como mostrado na Figura 6, o furo do mancal 101b adaptado para articular a extremidade frontal do eixo principal 46 fica localizado próximo da parede circunferencial 161. O óleo de controle da unidade de válvula de controle hidráulico 160 é alimentado para uma câmara hidráulica da embreagem de mudança 55 através do furo do mancal 101b, controlando o desengate e o engate da embreagem de mudança 55.

[0099] Com referência à Figura 8, o eixo de saída 15 fica localizado abaixo da unidade da válvula de controle hidráulico 160 de modo a passar através da caixa de unidade frontal 31F e se projetar da câmara de transmissão M.

[00100] O motor de mudança 150 junto com o mecanismo de acionamento de mudança 140 fica localizado à direita do eixo de saída 15.

[00101] Em resumo, o motor de mudança 150 fica disposto em uma posição circundada pelo tanque de óleo 120, a unidade da válvula de controle hidráulico 160 e o eixo de saída 15.

[00102] Como descrito acima, na unidade de força P, o tanque de óleo 120 é disposto pelo uso do espaço de área relativamente amplo localizado próximo da câmara de manivela C e no exterior da cobertura da caixa de unidade 100. Portanto, o tanque de óleo 120 não interfere com a unidade de válvula de controle hidráulico 160 da embrea-

gem de mudança 55 exteriormente disposta próximo da câmara de transmissão M. Além disso, o tanque de óleo 120 pode garantir facilmente uma capacidade suficiente enquanto reduzindo sua quantidade de protuberância da cobertura da caixa de unidade 100. Além do que, a unidade de força P pode ser reduzida evitando a expansão lateral da caixa de unidade 31.

[00103] A unidade de válvula de controle hidráulico 160 controlando a embreagem de mudança 55 é apropriadamente disposta próximo da câmara de transmissão M. Além disso, a unidade de válvula de controle hidráulico 160, o tanque de óleo 120 e outros equipamentos ficam coletivamente dispostos na cobertura da caixa de unidade 100. Isso pode reduzir as passagens de óleo, dessa maneira reduzindo a perda da bomba da bomba de alimentação 64.

[00104] Além do que, o tanque de óleo 120 é provido para se estender da extremidade inferior para a extremidade superior da cobertura da caixa de unidade 100, garantindo uma capacidade suficiente. O motor de mudança 150 é disposto pelo uso do espaço circundado pelo tanque de óleo 120, a unidade da válvula de controle hidráulico 160 e o eixo de saída 15. Dessa maneira, o equipamento pode ser disposto eficientemente utilizando efetivamente o espaço, o que torna compacta toda a unidade de força P.

Breve Descrição dos Desenhos

Figura 1

[00105] A Figura 1 é uma vista lateral ilustrando um veículo todo terreno montado com uma unidade de força sobre ele de acordo com uma modalidade da invenção com sua cobertura de chassi e semelhantes removidos.

Figura 2

[00106] A Figura 2 é uma vista plana do veículo todo terreno.

Figura 3

[00107] A Figura 3 é uma vista frontal da unidade de força com o motor de combustão interna parcialmente removido.

Figura 4

[00108] A Figura 4 é uma vista de corte transversal da porção essencial do motor de combustão interna.

Figura 5

[00109] A Figura 5 é uma vista frontal de uma caixa de unidade frontal.

Figura 6

[00110] A Figura 6 é uma vista frontal de uma cobertura da caixa de unidade.

Figura 7

[00111] A Figura 7 é uma vista de corte transversal da cobertura da caixa de unidade tomada ao longo da linha VII-VII da Figura 6.

Figura 8

[00112] A Figura 8 é uma vista frontal da porção essencial da unidade de força.

Figura 9

[00113] A Figura 9 é uma vista de corte transversal combinada aproximadamente tomada ao longo das linhas IX-IX e IX'-IX' da Figura 8.

Descrição dos símbolos de referência

P ... unidade de força, E ... motor de combustão interna, T ... transmissão, C ... câmara de manivela, M ... câmara de transmissão, 15 ... eixo de saída, 30 ... eixo de manivela, 31 ... caixa de unidade, 31F caixa de unidade frontal, 31R ... caixa de unidade traseira, 55 ... embreagem de mudança, 56 ... embreagem de partida centrífuga, 60 ... unidade da bomba de óleo, 100 ... cobertura da caixa de unidade, 120 ... tanque de óleo, 122 ... cobertura do tanque de óleo, 140 ... mecanismo de acionamento de mudança, 145 ... cobertura da engrenagem, 150 ...

motor de mudança, 160 ... unidade de válvula de controle hidráulico,
162 ... alojamento de válvula

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de força (P) provida com um dispositivo lubrificante do tipo de reservatório seco, no qual uma cobertura da caixa de unidade (100) cobre pelo menos uma das partes frontal e traseira de uma caixa de unidade (31) que forma uma câmara de manivela (C) sustentando de maneira rotativa um eixo de manivela (30) para direcionar uma direção de movimento de um veículo e uma câmara de transmissão (M) localizada no lado da câmara de manivela (C) e sustentando de maneira rotativa o eixo de mudança (46), a dita unidade de força (P) caracterizada pelo fato de compreender:

um tanque de óleo (120) disposto em uma porção no exterior antero-posterior da cobertura da caixa de unidade (100) e próximo da câmara de manivela (C) e

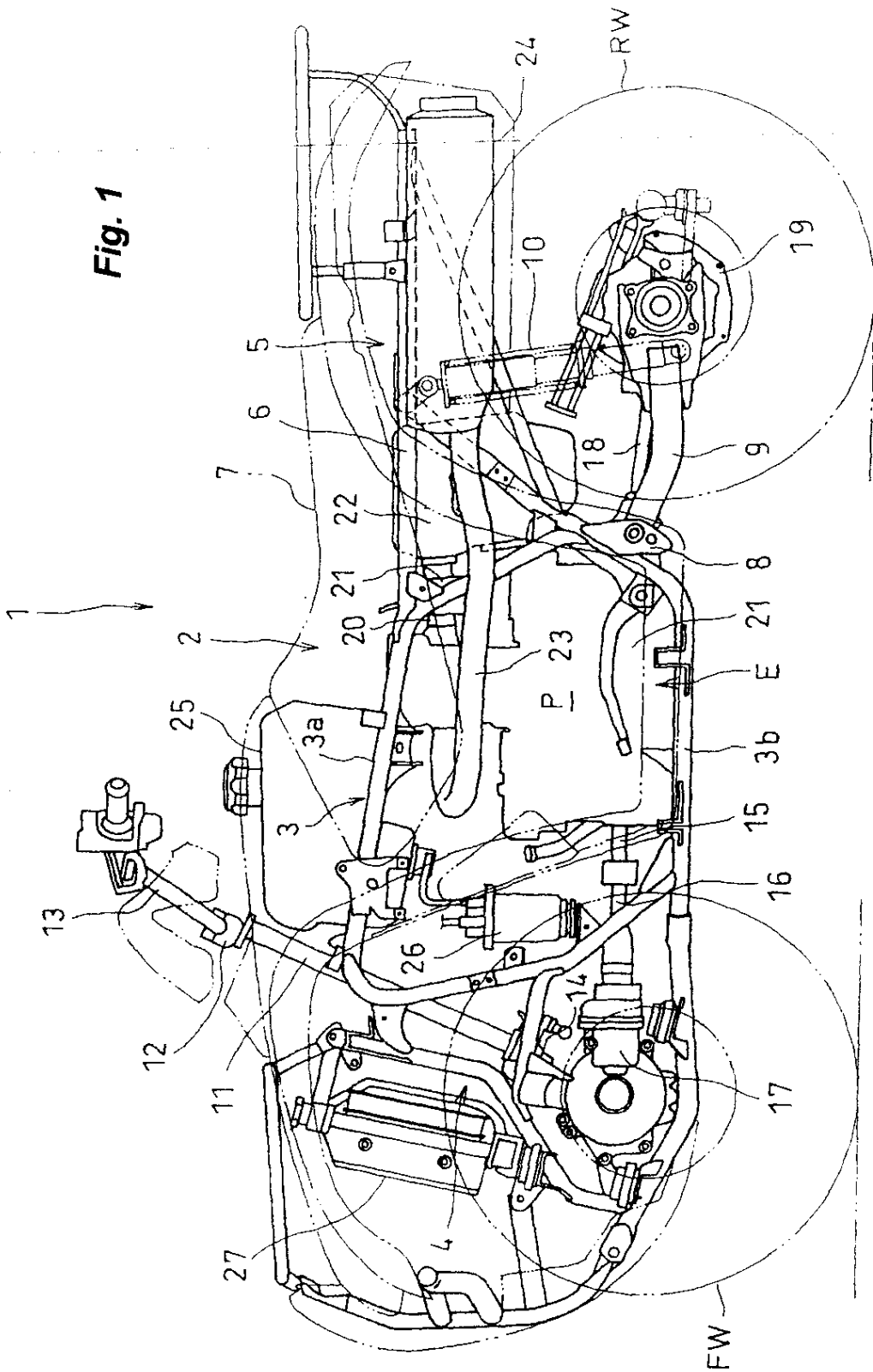
um dispositivo de controle hidráulico (160) para controlar uma embreagem de mudança (55), disposto em uma porção no mesmo exterior antero-posterior que o tanque de óleo (120) e próximo da câmara de transmissão (M).

2. Unidade de força (P) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que:

o tanque de óleo (120) é provido para se estender de uma extremidade inferior para uma extremidade superior da cobertura da caixa de unidade (100) e

um motor de mudança (150) para mudar uma engrenagem de mudança do eixo de mudança (46) é disposto em um espaço, na cobertura da caixa de unidade (100), circundado pelo tanque de óleo (120), o dispositivo de controle hidráulico (160) e um eixo de saída (15) se projetando da câmara de transmissão (M).

Fig. 1



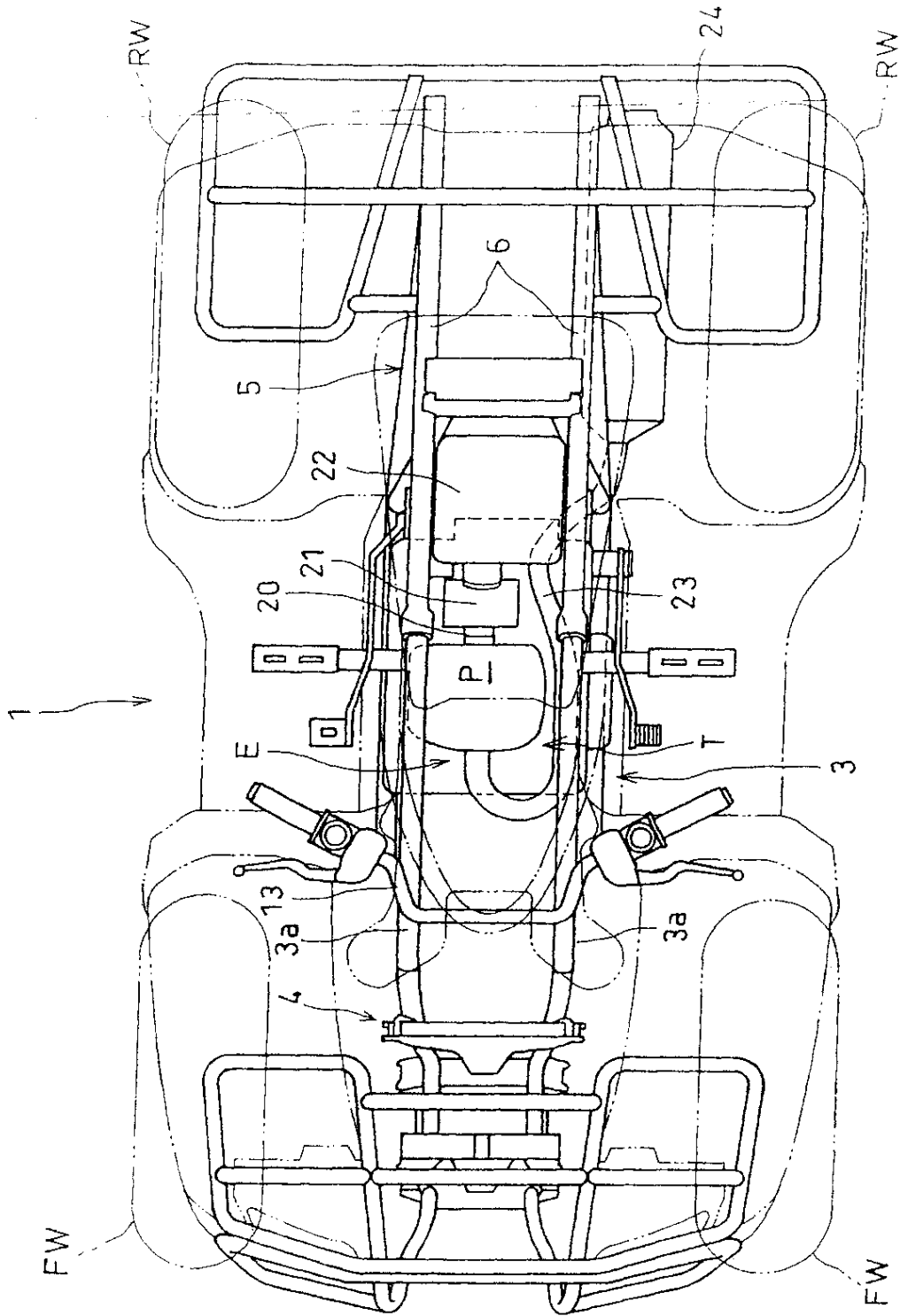


Fig. 2

Fig. 3

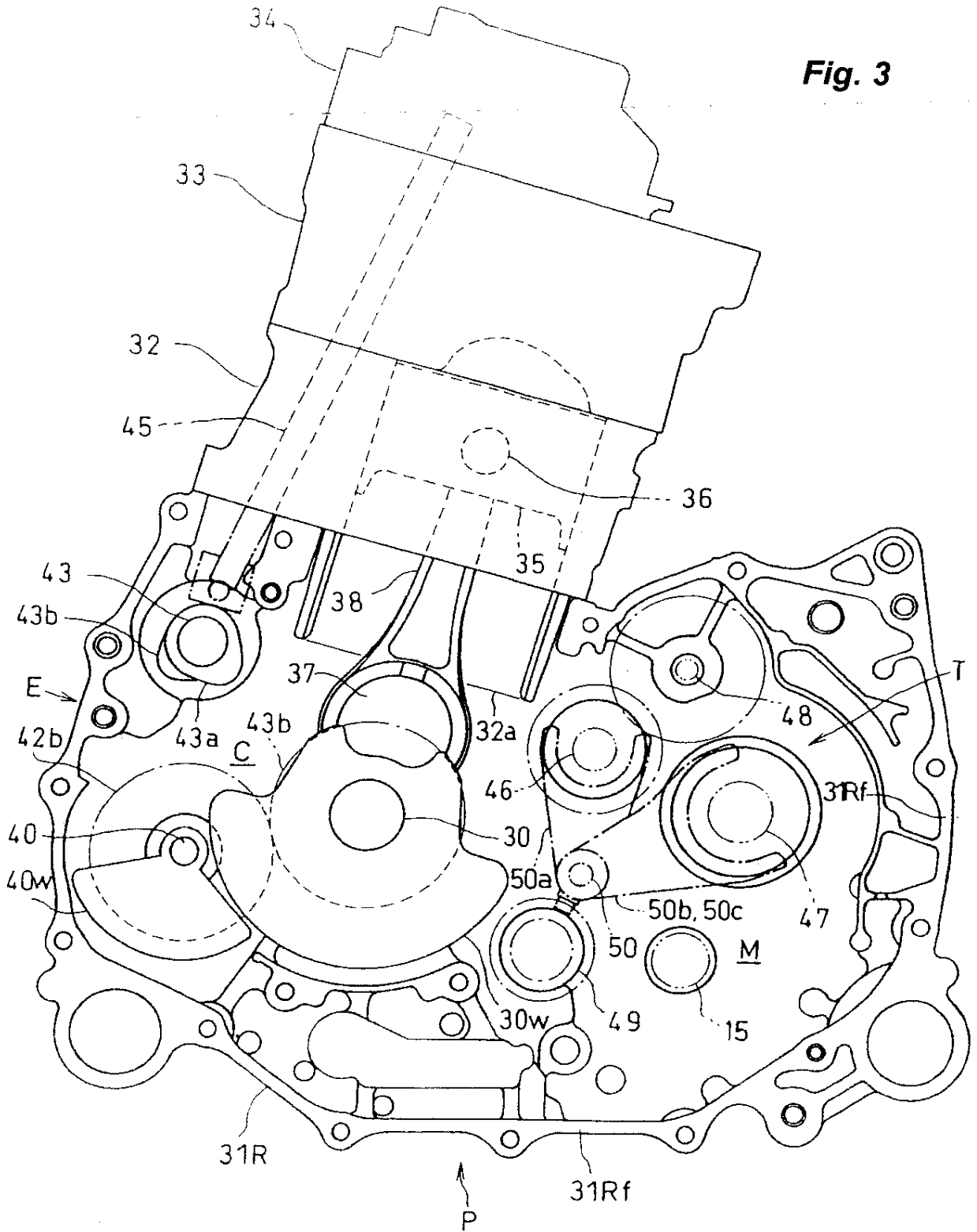
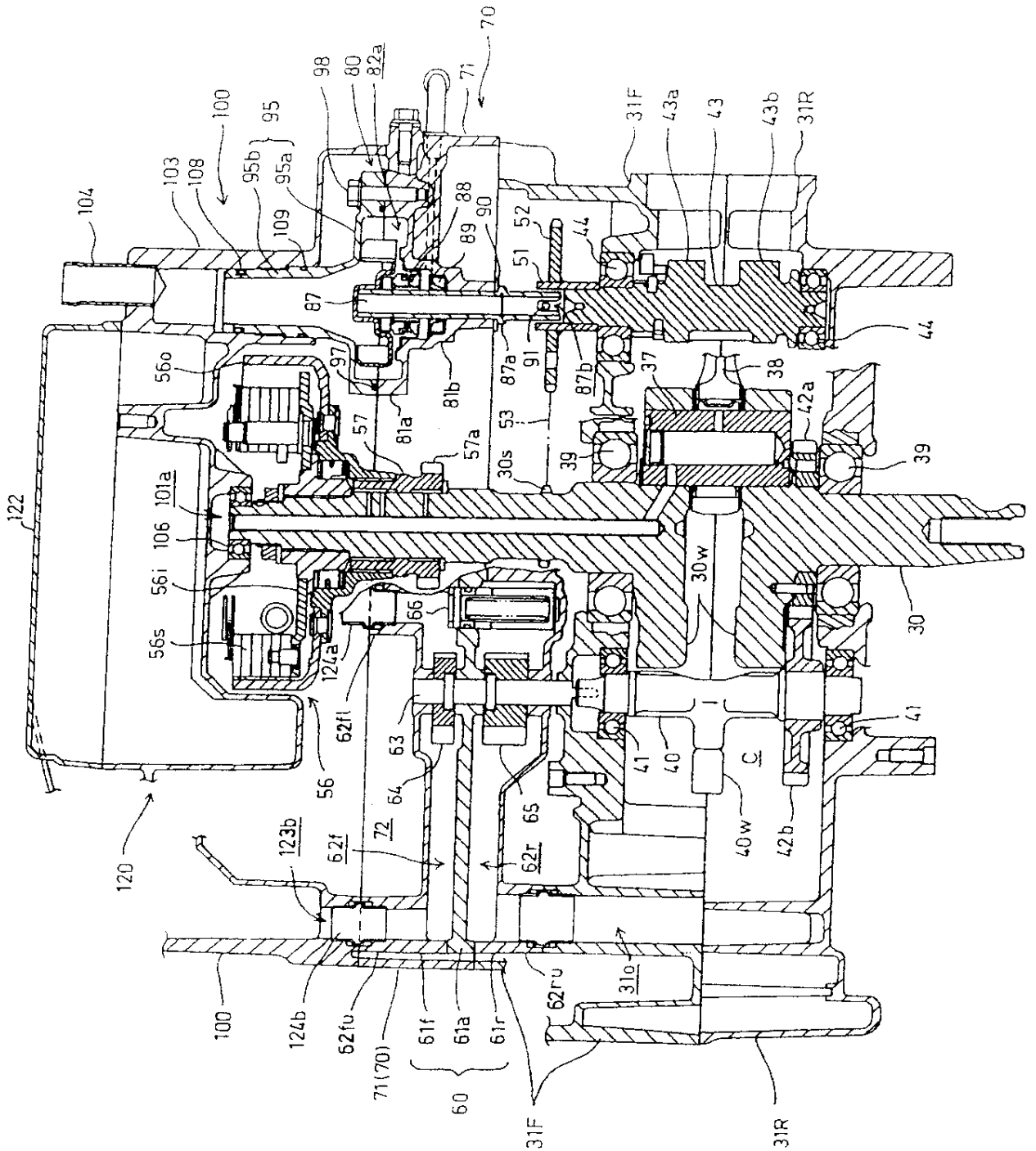


Fig. 4



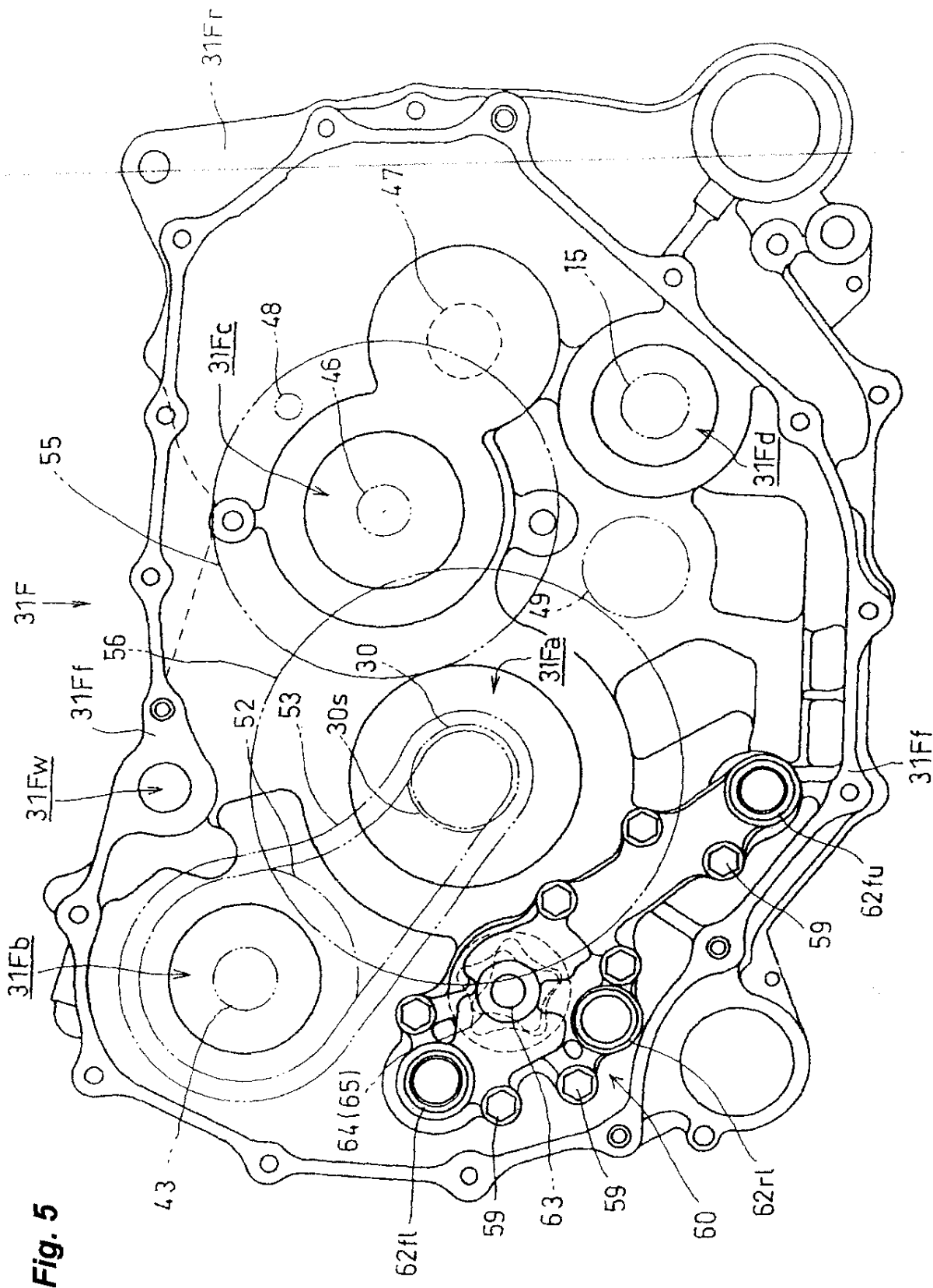


Fig. 5

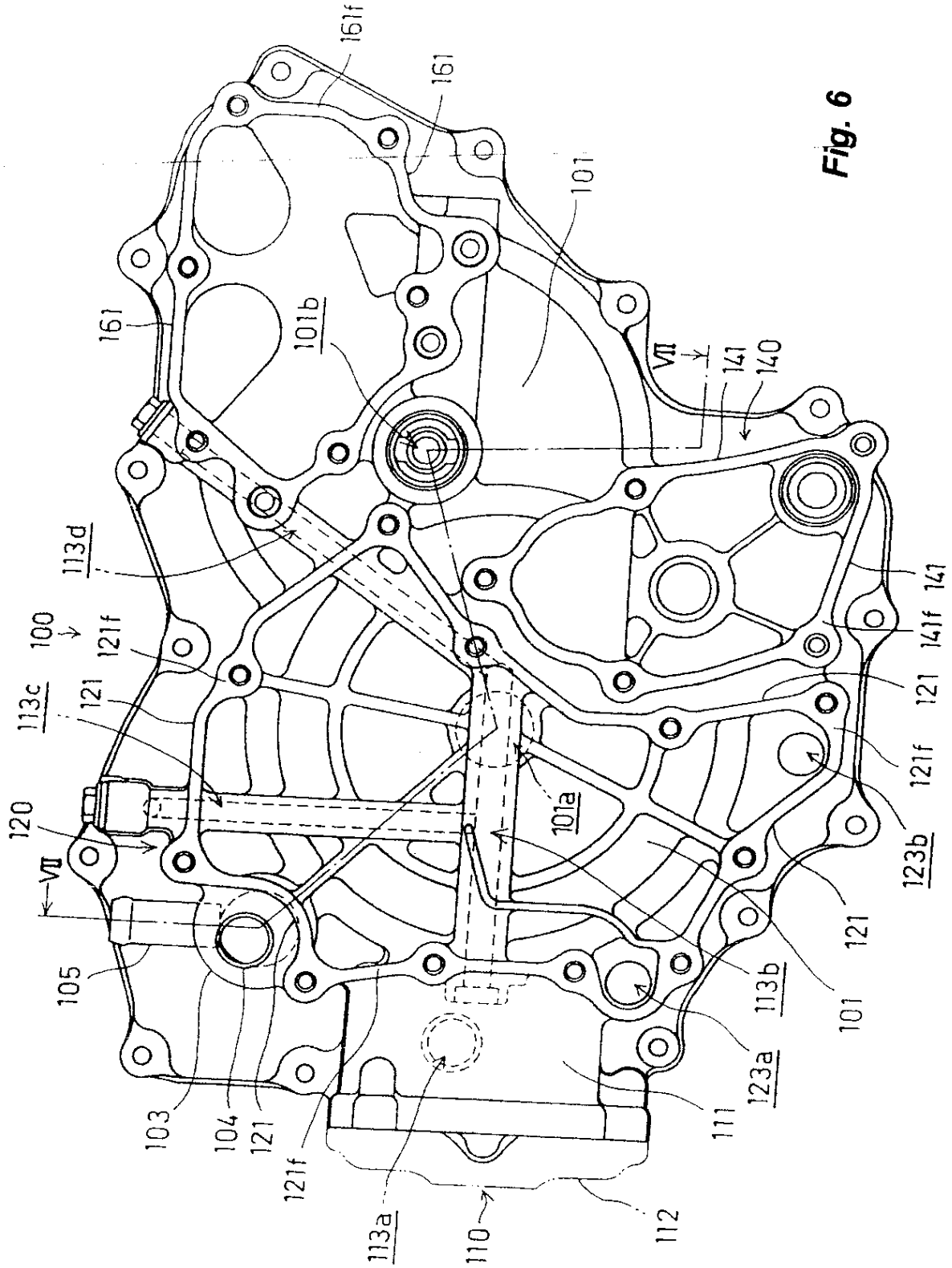


Fig. 6

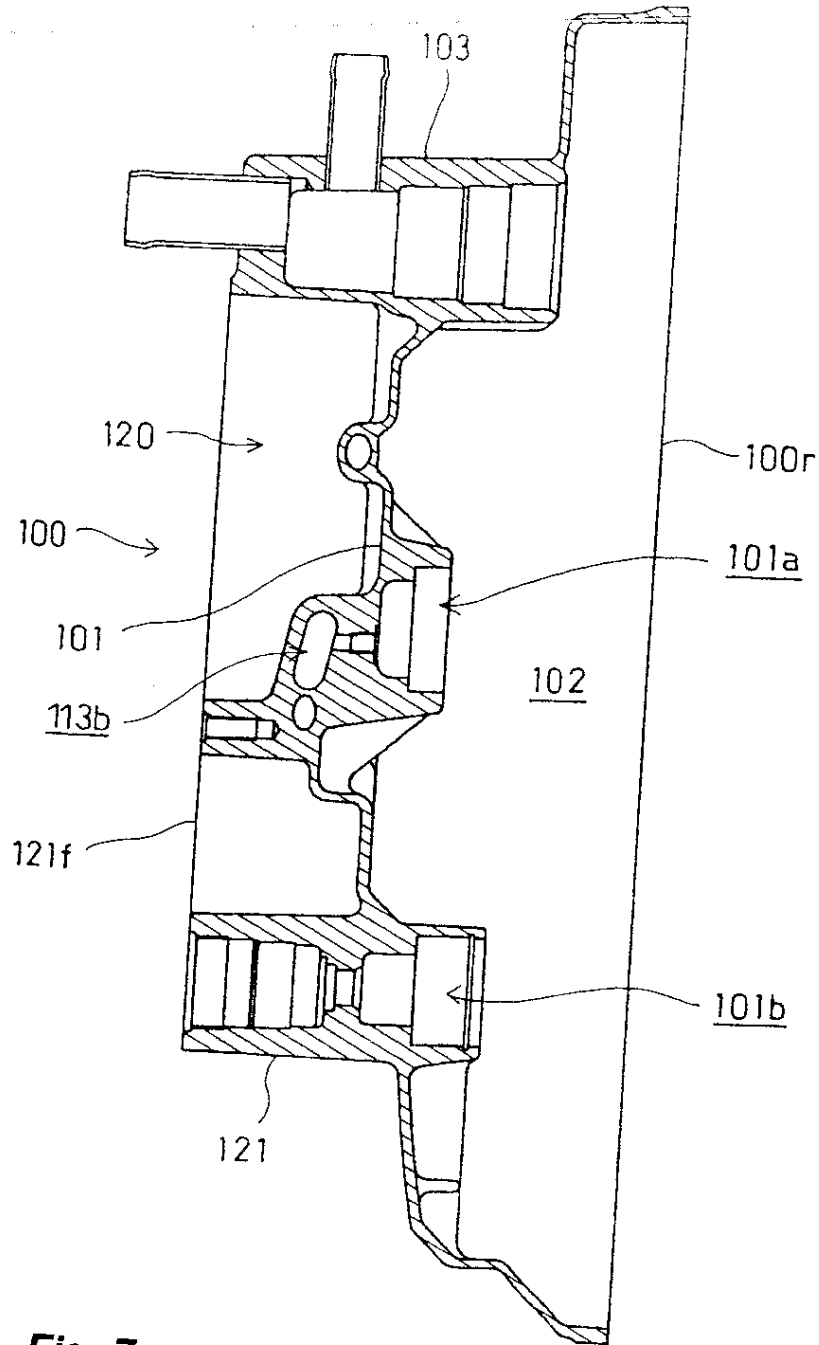


Fig. 7

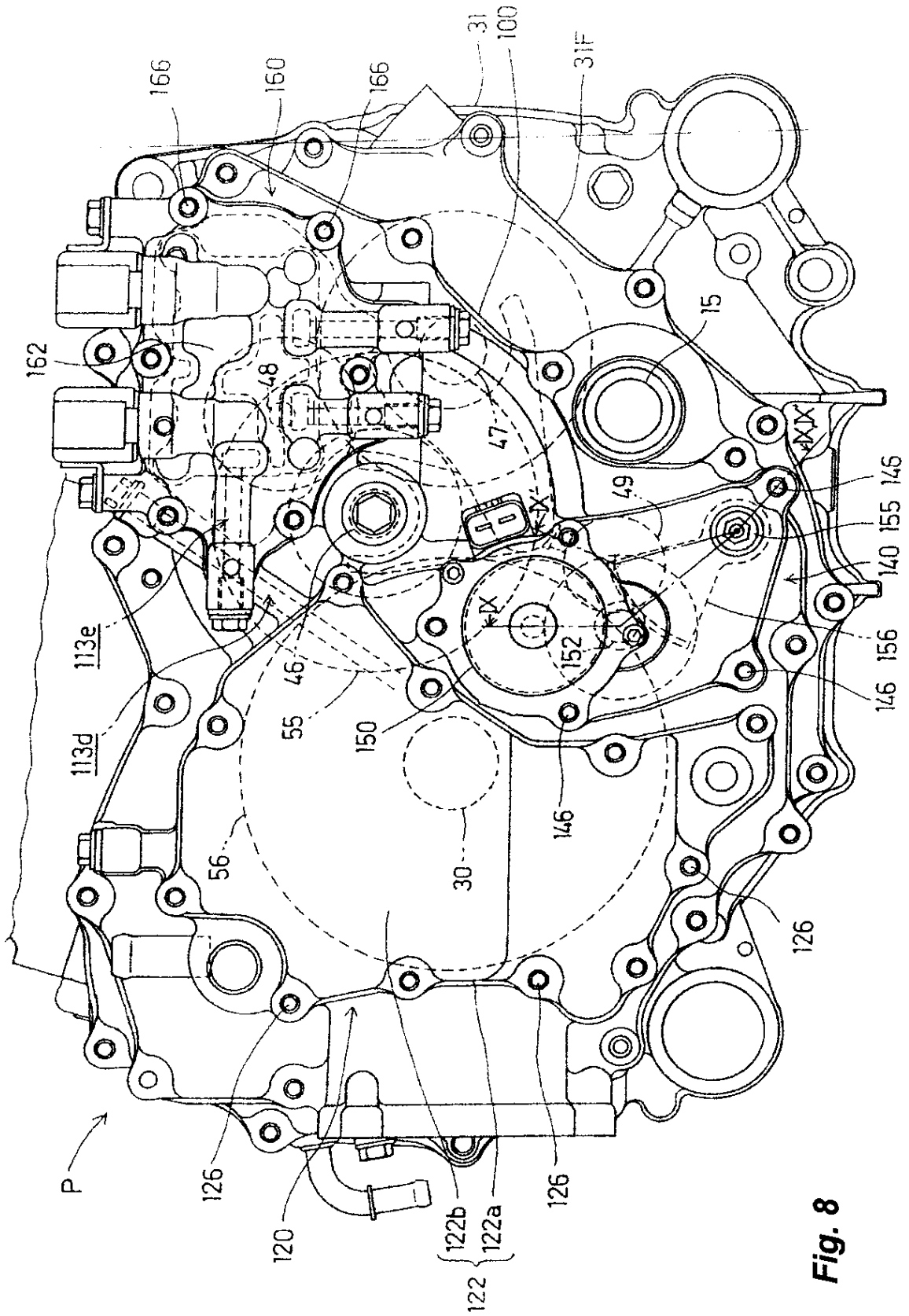


Fig. 8

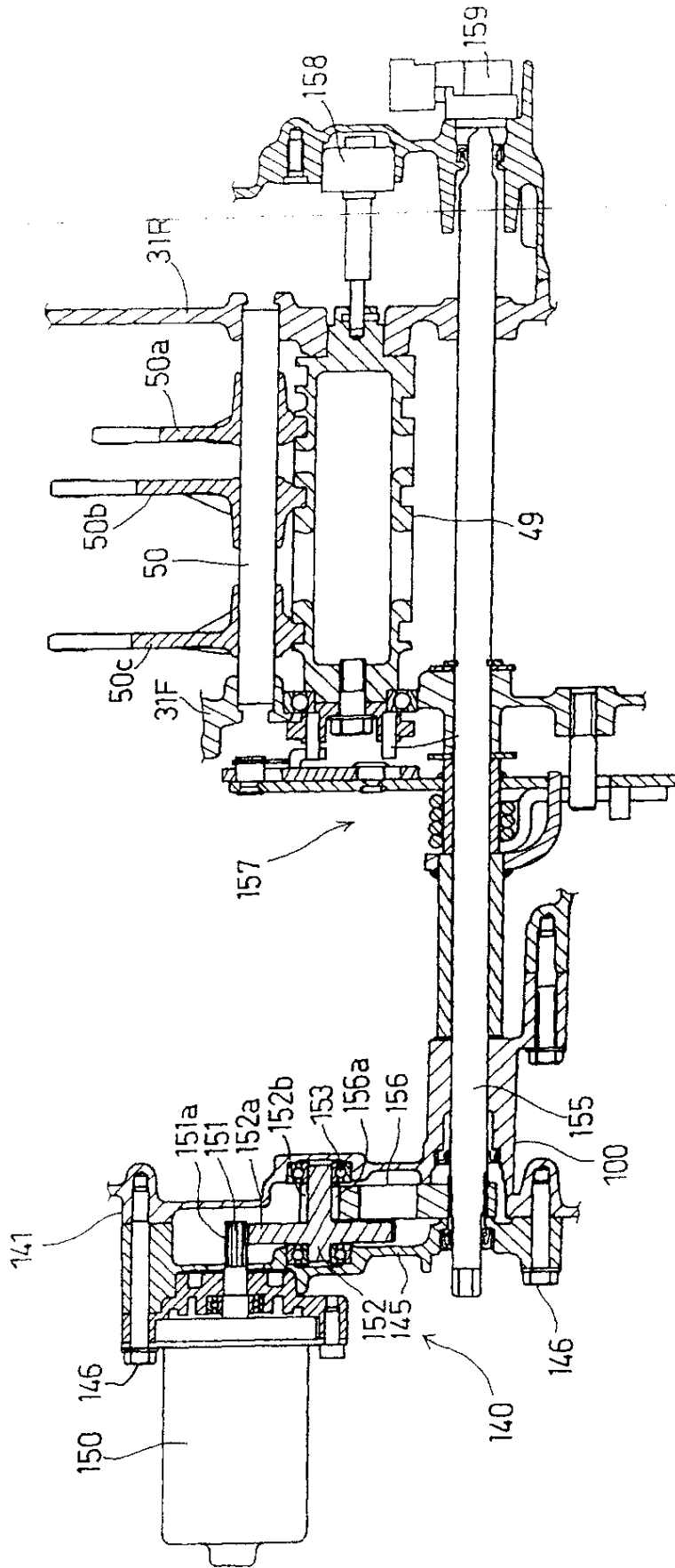


Fig. 9