



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

(21) **PI 1100928-4 A2**

(22) Data de Depósito: 24/03/2011
(43) Data da Publicação: 21/08/2012
(RPI 2172)



(51) *Int.Cl.:*
F16D 25/10
F16D 25/12

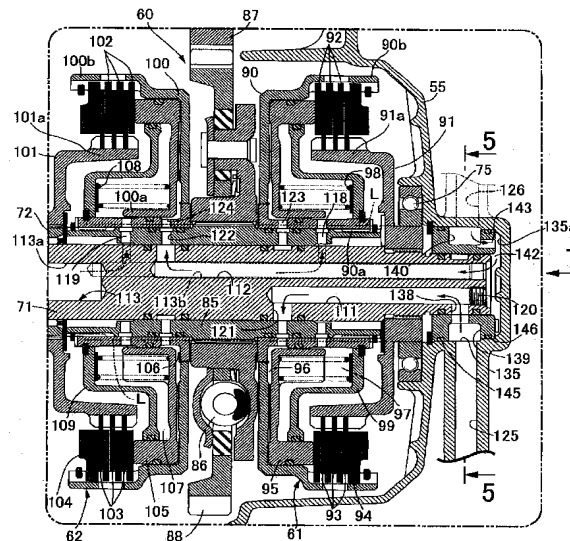
(54) **Título:** ESTRUTURA DE PASSAGEM DE ÓLEO PARA EMBREAGEM HIDRÁULICA PARA MOTOR

(30) **Prioridade Unionista:** 26/03/2010 JP 2010-072637

(73) **Titular(es):** Honda Motor Co., LTD

(72) **Inventor(es):** Kinya Mizuno, Yasushi Fujimoto, Yoshiaki Tsukada

(57) **Resumo:** ESTRUTURA DE PASSAGEM DE ÓLEO PARA EMBREAGEM HIDRÁULICA PARA MOTOR. Para impedir que um motor aumente de tamanho com relação ao abastecimento de óleo para embreagens hidráulicas em uma estrutura de passagem de óleo para as embreagens hidráulicas do motor em que uma pluralidade de passagens de óleo é definida axialmente em um eixo rotativo no qual as embreagens hidráulicas são montadas e uma pluralidade de passagens de óleo de abastecimento que são definidas em uma cobertura de invólucro para guiar o óleo de uma fonte de abastecimento são conectadas individualmente nas passagens de óleo no eixo rotativo. É definida uma cavidade (135) dotada de uma parede de extremidade fechada (135a) faceando uma extremidade de um eixo rotativo (71) e recebendo a extremidade do eixo rotativo (71) na mesma em uma superfície interna de uma cobertura de invólucro (55) de maneira que as passagens de óleo de abastecimento (125), (126) sejam abertas nas superfícies circulares internas da cavidade (135). Pelo menos um furo de junção radial 138 é definido em uma parte de extremidade do eixo rotativo (71) e se estende radialmente do eixo rotativo (71), o furo de junção radial (138) tendo uma extremidade interna conectada na outra passagem de óleo (111) do eixo rotativo (71) que não uma passagem de óleo específica (112) no eixo rotativo (71). O furo de junção radial (138) é conectado em uma passagem de óleo e suprimento correspondente (125) da passagem de óleo de abastecimento (125), (126), na cavidade (135).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ESTRUTURA DE PASSAGEM DE ÓLEO PARA EMBREAGEM HIDRÁULICA PARA MOTOR".

[Campo da Técnica]

5 A presente invenção refere-se a uma estrutura de passagem de óleo para embreagem hidráulica para um motor que é montado em um eixo rotativo dotado de um eixo geométrico paralelo a um eixo de manivela e suportado giratoriamente em um cárter, a estrutura de passagem de óleo incluindo uma pluralidade de passagens de óleo definida no eixo rotativo e se
10 estendendo axialmente do mesmo para suprir óleo para a embreagem hidráulica e uma pluralidade de passagens alimentação de óleo para guiar o óleo de uma fonte de abastecimento de óleo, as passagens de óleo de abastecimento sendo definidas em uma cobertura de invólucro que cobre a embreagem hidráulica e acoplada ao cárter e sendo conectada individualmente
15 nas passagens de óleo no eixo rotativo.

[Antecedentes da Técnica]

 É conhecido do Documento de Patente I que três canos dispostos concêntricamente e tendo extremidades suportadas em uma cobertura de invólucro são inseridos em um eixo rotativo para fornecer, no eixo rotativo
20 independente um do outro, passagens de óleo para suprir pressões hidráulicas de controle respectivamente pra um par de embreagens hidráulicas e uma passagem de óleo para suprir óleo de lubrificação para uma câmara canceladora de uma das embreagens hidráulicas.

[Documento da Técnica]

25 [Documento de Patente]

[Documento de Patente 1]

Patente Japonesa Publicada Nº 2008-89064

[Sumário da Invenção]

[Problemas a Serem Solucionados pela Invenção]

30 Contudo, de acordo com a estrutura descrita no Documento de Patente 1, uma vez que a cobertura de invólucro e o eixo rotativo cuja uma extremidade está disposta em uma posição espaçada de uma superfície in-

terna da cobertura de invólucro são conectados um no outro pelos três canos, um motor que incorpore a estrutura tende a ser maior ao longo do eixo geométrico do eixo rotativo.

5 A presente invenção foi feita em vista da demanda acima. É um objetivo da presente invenção fornecer uma estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, a estrutura de passagem de óleo sendo eficaz para impedir que o motor aumente em tamanho com relação à alimentação de óleo para a embreagem hidráulica que é montada em um eixo rotativo.

10 [Meios para Solucionar o Problema]

Para alcançar o objetivo acima, de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é fornecida uma estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor que é montado em um eixo rotativo (71) tendo um eixo geométrico paralelo a um eixo de manivela (28) e suportado giratoriamente em um cárter (19), a estrutura de passagem de
15 óleo incluindo uma pluralidade de passagens de óleo (111, 112) definidas no eixo rotativo (71) e se estendendo axialmente do mesmo para suprir óleo para a embreagem hidráulica (61, 62) e uma pluralidade de passagens alimentação de óleo (125, 126) para guiar óleo de uma fonte de abastecimento
20 de óleo (127) para as passagens de abastecimento de óleo (125, 126) sendo definidas em uma cobertura de invólucro (55) que cobre a embreagem hidráulica (61, 62) e acoplada ao cárter (19) e sendo conectada individualmente nas passagens de óleo (111, 112) no eixo rotativo (71), em que uma cavidade (135) tendo uma parede de extremidade fechada (135a) faceando uma
25 extremidade do eixo rotativo (71) e recebendo a extremidade do eixo rotativo (71) na mesma é definida em uma superfície interna da cobertura de invólucro (55) de maneira que as passagens de abastecimento de óleo (125, 126) sejam abertas nas superfícies circulares internas da cavidade (135), pelo menos um furo de junção radial (138) é definido em uma parte de extremi-
30 dade do eixo rotativo (71) e se estende radialmente do eixo rotativo (71), o furo de junção radial (138) tendo uma extremidade interna conectada na outra (111) que não uma particular (112) das passagens de óleo (111, 112) no

eixo rotativo, e o furo de junção radial (138) é conectado a uma passagem correspondente (125) das passagens de abastecimento de óleo (125, 126), na cavidade (135).

De acordo com um segundo aspecto da invenção, além do primeiro aspecto, um membro tubular cilíndrico é interposto entre uma superfície circular externa da parte de extremidade do eixo rotativo e uma superfície circular interna da cavidade, o membro tubular cilíndrico tendo reentrâncias de formação de passagem definidas nas superfícies circulares externas da mesma independente uma da outra e conectadas individualmente nas passagens de abastecimento de óleo, uma câmara de óleo que é conectada na passagem de óleo específica é definida entre a parede de extremidade fechada da cavidade, a extremidade do eixo rotativo, e uma extremidade do membro tubular, e o membro tubular tem um furo de óleo axial definido no mesmo que se estende axialmente do mesmo e permitindo que uma das reentrâncias de formação de passagem de óleo seja conectada na câmara de óleo, e um furo de óleo radial definido no mesmo que se estende radialmente do mesmo e permitindo que outra reentrância de formação de passagem de óleo seja conectada no furo de junção radial.

De acordo com um terceiro aspecto da invenção, além do primeiro e segundo aspecto, a primeira e segunda embreagens hidráulicas que são justapostas ao longo do eixo geométrico do eixo rotativo são montadas no eixo rotativo, e as passagens de óleo que são emparelhadas no eixo rotativo são conectadas individualmente nas respectivas câmaras de pressão hidráulica de controle da primeira e segunda embreagens hidráulicas.

De acordo com um quarto aspecto da invenção, além de qualquer uma do primeiro ao terceiro aspectos, as passagens de óleo no eixo rotativo são dispostas em intervalos circularmente ao redor de um eixo geométrico central do eixo rotativo.

De acordo com um quinto aspecto da invenção, além do segundo aspecto, o dito membro tubular é disposto para dentro de uma superfície circular interna de um pistão de embreagem da embreagem hidráulica em uma projeção para um plano perpendicular ao eixo geométrico do eixo rota-

tivo.

De acordo com um sexto aspecto da invenção, além do segundo aspecto, o furo de óleo axial é moldado como um furo alongado que é longo em uma direção circular de um membro tubular.

5 De acordo com um sétimo aspecto da invenção, além do segundo aspecto, um par de membros de vedação anular é montado em uma superfície circular externa do membro tubular e preso em contato elástico com uma superfície circular interna da cavidade para vedar os lados opostos de uma região onde as reentrâncias de formação de passagem de óleo e as
10 passagens de abastecimento de óleo são conectadas umas nas outras.

De acordo com um oitavo aspecto da invenção, além do segundo aspecto, um plugue que fecha uma extremidade axial da outra passagem de óleo que não a passagem de óleo específica é encaixado por pressão na parte de extremidade do eixo rotativo.

15 Uma cobertura de invólucro direita 55 na modalidade corresponde a uma cobertura de invólucro de acordo com a presente invenção, e um primeiro eixo 71 na modalidade corresponde a um eixo rotativo de acordo com a presente invenção. O primeiro e segundo controle das passagens de óleo 111, 112 na modalidade corresponde as passagens de óleo no eixo
20 rotativo, e uma bomba de óleo 127 na modalidade corresponde a uma fonte de abastecimento de óleo de acordo com a presente invenção.

[Efeitos da Invenção]

De acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, uma pluralidade de passagens de óleo é definida axialmente em um eixo rotativo
25 tendo uma parte de extremidade inserida em uma cavidade definida em uma cobertura de invólucro, e a outra passagem de óleo que não uma específica no eixo rotativo é conectada a uma passagem de abastecimento de óleo na cobertura de invólucro na cavidade através de um furo de junção radial que é definido na parte de extremidade do eixo rotativo e que se estende axial-
30 mente do eixo rotativo. Portanto, o motor pode ser construído mais compacto ao longo do eixo geométrico do eixo rotativo do que se uma pluralidade de canos for disposta entre o eixo rotativo e a cobertura de invólucro para for-

necer as passagens de óleo no eixo rotativo.

De acordo com o segundo aspecto da presente invenção, um membro tubular cilíndrico é interposto entre uma superfície circular externa da parte de extremidade do eixo rotativo e uma superfície circular interna da cavidade, o membro tubular cilíndrico tendo uma pluralidade de reentrâncias de formação de passagem de óleo definida nas superfícies circulares externas de conectadas individualmente a uma pluralidade de passagens abastecimento de óleo, uma câmara de óleo que é definida entre a parede de extremidade fechada da cavidade, a extremidade do eixo rotativo, uma extremidade do membro tubular é conectada na passagem de óleo específica no eixo rotativo é também conectada a uma das reentrâncias de formação de passagem de óleo através de um furo de óleo axial definido no membro tubular e a reentrância de formação de passagem de óleo remanescente e o furo de junção radial são conectados um no outro por um furo de óleo radial que se estende axialmente do membro tubular. Portanto, as passagens abastecimento de óleo definidas na cobertura de invólucro e as passagens de óleo definidas no eixo rotativo são conectadas umas nas outras por uma estrutura que pode ser feita compacta.

De acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, a primeira e a segunda embreagens hidráulicas são montadas no eixo rotativo, e as passagens de óleo que são emparelhadas no eixo rotativo são conectadas individualmente nas respectivas câmaras de controle de pressão hidráulica da primeira e segunda embreagens hidráulicas. Portanto, o motor que incorpora o mecanismo de embreagem duplo incluindo a primeira e a segunda embreagens hidráulicas pode ser feito compacto ao longo do eixo geométrico do eixo rotativo.

De acordo com o quarto aspecto da presente invenção, as passagens de óleo no eixo rotativo são dispostas em intervalos circulares ao redor de um eixo geométrico central do eixo rotativo. Portanto, as passagens de óleo no eixo rotativo podem ser dispostas em um leiaute compacto sem interferência mutua física.

De acordo com o quinto aspecto da presente invenção, o mem-

bro tubular é disposto para dentro de uma superfície circular interna da um pistão de embreagem da embreagem hidráulica em uma projeção para um plano perpendicular ao eixo geométrico do eixo rotativo. Consequentemente, a cobertura de invólucro é impedida de aumentar de tamanho pelo provi-

5 mento do membro tubular.

De acordo com o sexto aspecto da presente invenção, o furo de óleo axial tem o formato de um furo alongado que é longo em uma direção circular do membro tubular. Portanto, comparado ao furo de óleo axial que tem o formato de um furo circular, o membro tubular é impedido de ter ser

10 diâmetro aumentado, o furo de óleo axial é aumentado na área de seção transversal, e o óleo flui suavemente de uma das reentrâncias de formação de passagem de óleo que são definidas na superfície circular externa do membro tubular para a câmara de óleo.

De acordo com o sétimo aspecto da presente invenção, é mon-

15 tado um par de membros de vedação anular na superfície circular externa do membro tubular para vedar os lados opostos de uma região onde as reentrâncias de formação de passagem de óleo e as passagens abastecimento de óleo são conectadas umas nas outras, evitando, por meio disso, um vazamento de fluxo de óleo das passagens abastecimento de óleo através do

20 membro tubular para as passagens de óleo no eixo rotativo.

De acordo com o oitavo aspecto da presente invenção, um plugue é encaixado por pressão na parte de extremidade do eixo rotativo para fechar uma extremidade axial da outra passagem de óleo que não a passagem de óleo específica. Em seguida, a outra passagem de óleo no eixo ro-

25 tativo e a câmara de óleo são simplesmente bloqueadas uma da outra.

[Breve Descrição dos Desenhos]

A figura 1 é uma vista em elevação lateral de uma motocicleta.

A figura 2 é uma vista em elevação lateral de uma unidade de energia conforme vista na mesma direção da figura 1.

30 A figura 3 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 3 – 3 da figura 2.

A figura 4 é uma vista ampliada de uma parte da figura 3, e uma

vista em corte transversal tomada ao longo da linha 4 – 4 da figura 5.

A figura 5 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 5 – 5 da figura 4.

5 A figura 6 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 6 – 6 da figura 5.

A figura 7 é uma vista tomada na direção da seta 7 na figura 4.

[Modo de Realizar a Invenção]

10 Será descrita abaixo uma modalidade da presente invenção com relação aos desenhos que a acompanham. Conforme ilustrado na figura 1, uma motocicleta como um veículo tem uma estrutura de corpo de veículo F incluindo um cano de cabeça 12 no qual uma bifurcação dianteira 11 é suportada de modo a ser guiada, com uma roda dianteira WF sendo suportada na bifurcação dianteira 11 por um eixo, um par de estruturas principais esquerda e direita 13 se estendendo para trás e para baixo a partir do cano de cabeça 12, um par de estruturas em declive esquerda e direita 14 se estendendo para trás e para baixo a partir do cano de cabeça 12 de modo mais íngreme do que as estruturas principais 13, um par de estruturas inferiores esquerda e direita 15 se estendendo para trás a partir das extremidades inferiores das estruturas em declive 14, um par de estruturas centrais esquerda e direita 16 se estendendo para baixo a partir das extremidades posteriores das estruturas principais 13 e unidas na extremidade posterior das estruturas inferiores 15, um par de trilhos de assento esquerdo e direito 17 se estendendo para trás e para cima a partir das extremidades posteriores das estruturas principais 13 e um par de estruturas posteriores esquerda e direita 18 interconectando as partes inferiores das estruturas centrais 16 e das partes posteriores dos trilhos de assento 17. As estruturas principais 13, as estruturas em declive 14, as estruturas inferiores 15, e as estruturas centrais 16 são formadas a partir de canos de metal inclinados integralmente unidos juntos.

30 Uma unidade de energia P que inclui um multicilindro, por exemplo, dois cilindros, motor E e uma transmissão de engrenagem M (vide figura 3) que é parcialmente alojada em um cárter 19 do motor E e disposta em uma região que é circundada pelas estruturas principais 13, as estruturas em

declive 14, as estruturas inferiores 15, e as estruturas centrais 16 de maneira que a unidade de energia P seja suportada pela estrutura de veículo F. Uma roda traseira WR que é acionada pela energia gerada pela unidade de energia P é suportada por um eixo na extremidade traseira de um braço de oscilação 20. O braço de oscilação 20 tem uma extremidade dianteira suportada verticalmente de maneira oscilante por um eixo de suporte 22 em uma placa de pino 21 que é disposta nas partes inferiores das estruturas centrais 16. Um tanque de combustível é montado nas estruturas centrais 13 acima do motor E. Os trilhos de assento 17 suportam um assento de viagem dianteiro 25 disposto para trás do tanque de combustível 24 e um assento de viagem 26 disposto para trás do assento de viagem dianteiro 25.

Conforme ilustrado na figura 2, o motor E inclui cárter 19 no qual um eixo de manivela 28 dotado de um eixo geométrico se estendendo transversalmente à motocicleta é suportado rotativamente, um bloco cilíndrico 29 tendo um eixo geométrico cilíndrico inclinado para frente C, acoplado em uma extremidade superior dianteira do cárter 19, uma cabeça cilíndrica 30 acoplada em uma extremidade superior do bloco cilíndrico 29, e uma cobertura de cabeça 31 acoplada em uma extremidade superior da cabeça cilíndrica 30. Um coletor de óleo 32 é acoplado em uma parte inferior do cárter 19.

Conforme ilustrado na figura 3, o cárter 19 inclui um corpo de invólucro superior 33 e um corpo de invólucro inferior 34 que são acoplados separadamente um no outro através de um plano de divisão 35. O bloco cilíndrico 29 é integralmente formado com o corpo de invólucro 33.

O bloco cilíndrico 29 tem uma pluralidade de, por exemplo, dois, furos cilíndricos 36 justapostos transversalmente à motocicleta. O eixo de manivela 28 que se estende ao longo da direção na qual os furos cilíndricos 36 são dispostos, isto é, transversalmente à motocicleta, é suportado rotativamente no cárter 19. O cárter 19 tem da primeira à terceira paredes de suporte 38, 39, 40 tendo os respectivos furos de mancal 17 através dos quais o eixo de manivela 28 se estende e nos quais o eixo de manivela 28 é suportado. As paredes de suporte 38, 39, 40 são dispostas sucessivamente

a partir de uma extremidade (extremidade esquerda na figura 3) do eixo de manivela 28 em direção a outra extremidade (extremidade direita na figura 3) do eixo de manivela 28. As câmaras de manivela 41 que correspondem individualmente aos furos cilíndricos 36 são definidas entre aqueles adjacentes das paredes de suporte, isto é, entre a primeira e segunda paredes de suporte 38, 39 e entre a segunda e a terceira paredes de suporte 39, 40, ao longo do eixo geométrico do eixo de manivela 28 no cárter 19. Uma câmara de transmissão 42 que é comumente conectada às câmaras de manivela 41 é definida na parte traseira do cárter 19.

Uma cobertura de invólucro 46 que define uma câmara geradora 45 entre ela mesma e o cárter 19 é acoplada em uma superfície lateral esquerda do cárter 19. A câmara geradora 45 aloja na mesma um gerador 47 incluindo um rotor 48 fixo na extremidade do eixo de manivela 28 que se projeta para a câmara geradora 45 e um estator 49 circundado pelo rotor 48 é fixo na cobertura de invólucro esquerda 46.

Conforme ilustrado na figura 2, um motor estator 50 é disposto fixamente acima do cárter 19 e coberto lateralmente por uma parte de extremidade superior da cobertura de invólucro esquerda 46. Um trem de engrenagem redutor de velocidade 51 para transmissão de energia do motor estator 50 inclui uma engrenagem acionada 52 que é conectada no rotor 48 por uma embreagem de mão única 53.

Uma engrenagem de acionamento 78 é fixa no eixo de manivela 28 rente à primeira parede de suporte 38 do cárter 19 dentro do cárter 19. Conforme ilustrado na figura 2, o primeiro e o segundo balancins 79, 80, isto é, os balancins principais, são suportados rotativamente no cárter 19. O primeiro balancim 79 é disposto para trás e obliquamente para cima do eixo de manivela 28, e o segundo balancim 80 é disposto para frente e obliquamente para baixo do eixo de manivela 28. O primeiro e o segundo balancins 79, 80 são dotados das engrenagens acionadas 81, 82, respectivamente, que são presas na malha acionada com a engrenagem de acionamento 78.

Uma cobertura de invólucro direita 55 que define uma câmara de embreagem 54 entre ela mesma e o cárter 19 é acoplada a uma superfície

lateral direita do cárter 19. A câmara de transmissão 42 aloja uma transmissão de engrenagem M incluindo um eixo principal 58 e uma contramarcha 59 que é tem respectivos eixos geométricos paralelos ao eixo de manivela 28 e suportada rotativamente no cárter 19 e uma pluralidade de trens de engrenagem para posições de engrenagem, por exemplo, do primeiro ao sexto 5 trem de engrenagem G1 a G6, que podem ser seletivamente estabelecidos, entre o eixo principal 58 da contramarcha 59. A câmara de embreagem 54 aloja um redutor de velocidade principal 60 para transmitir energia de um eixo de manivela 28 e de uma primeira e segunda embreagens hidráulicas 10 61, 62 interpostas entre o redutor de embreagem principal 60 e o eixo principal 58.

A contramarcha 59 tem uma extremidade suportada rotativamente eixo de manivela uma parede lateral direita do cárter 19 por um mancal de rolo 83 e a outra extremidade se projetando de uma superfície lateral esquerda posterior do cárter 19 com um mancal esférico 63 e um membro 15 de vedação anular 64 sendo interposto entre ele menos e o cárter 19.

Conforme ilustrado na figura 1, a saída da energia rotacional da outra extremidade da contramarcha 59 é transmitida para a roda traseira WR pelo meio de transmissão de energia 65. O meio de transmissão de energia 20 65 inclui uma roda dentada de acionamento 66 fixa na extremidade da contramarcha 59, uma roda dentada acionada 67 montada na roda traseira WR, e uma correia sem fio 68 habilitada ao redor da roda dentada de acionamento 66 e da roda dentada acionada 67.

Um pulsador 69 é fixo na extremidade do eixo de manivela 28 na 25 câmara de embreagem 54. Um sensor de velocidade rotacional 70 é disposto na câmara de embreagem 54 eixo de manivela relação de confrontação com uma parte circular externa do pulsador 69 e fixo na cobertura de invólucro direita 55.

O eixo principal 58 inclui um primeiro eixo 71 e um segundo eixo 30 72 no qual o primeiro eixo 71 é inserido rotativamente coaxialmente e relativamente. O primeiro trem de engrenagem G1, o terceiro trem de engrenagem G3, e o quinto trem de engrenagem G5 são proporcionados entre o

primeiro eixo 71 e a contramarcha 59, e o segundo trem de engrenagem G2, o quarto trem de engrenagem G4, e o sexto trem de engrenagem G6 são proporcionados entre o segundo eixo 72 e a contramarcha 59.

O primeiro eixo 71 tem o diâmetro menor do que o segundo eixo 72. O primeiro eixo 71, que se estende rotativamente através do cárter 19, tem uma parte de extremidade suportada rotativamente na cobertura de invólucro direita 55 por um primeiro membro interno de embreagem 91 e um mancal esférico 75. A outra extremidade do primeiro eixo 71 é suportada rotativamente no corpo de invólucro superior 33 do cárter 19 por um mancal esférico 73. O segundo eixo 72, que tem o diâmetro maior do que o primeiro eixo 71 tem uma parte axialmente intermediária suportada rotativamente no cárter 19 por um mancal esférico 76. O primeiro eixo 71 tem uma parte intermediária que se estende rotativamente coaxial e relativamente através do segundo eixo 72. Uma pluralidade de mancais de agulha 77 é interposta entre o primeiro eixo 71 e o segundo eixo 72.

Conforme também ilustrado na figura 4, um eixo tubular de transmissão 85 axialmente adjacente ao segundo eixo 72 é montado axialmente imóvel relativamente rotativo em uma parte intermediária do primeiro eixo 71 rente a uma extremidade do mesma. A primeira embreagem hidráulica 61 é montada no primeiro eixo 71 para transmitir seletivamente e cortar energia entre o eixo tubular de transmissão 85 e o primeiro eixo 71. A segunda embreagem hidráulica 62 é montada no primeiro eixo 71 para transmitir seletivamente e cortar energia entre o eixo tubular de transmissão 85 e o segundo eixo 72.

A energia proveniente do eixo de manivela 28 é transmitida para o eixo tubular de transmissão 85 através do redutor de velocidade principal 60 e uma mola amortecedora 86. O redutor de velocidade principal 60 inclui uma engrenagem de acionamento rotativa de acordo com o eixo de manivela 28 e a engrenagem acionada 88 disposta coaxialmente com o primeiro e o segundo eixos 71, 72 e presa na malha com a engrenagem de acionamento 87. A engrenagem acionada 88 é conectada ao eixo tubular de transmissão 85 pela mola amortecedora 86.

A primeira embreagem hidráulica 61 é disposta mais rente a uma extremidade coaxial do primeiro eixo 71 do que o redutor de velocidade principal 60. A primeira embreagem hidráulica 61 inclui um primeiro membro externo de embreagem 90 na forma de um cilindro oco tocando o fundo de

5 parede dupla concêntrico tendo uma primeira bossa tubular 90a circundando o eixo tubular de transmissão 85 e o primeiro membro tubular externo 90b circundando coaxialmente a primeira bossa tubular 90a, o primeiro membro externo de embreagem 90 sendo acoplado relativamente não rotativo no eixo tubular de transmissão 85, um primeiro membro interno de embreagem

10 91 tendo um primeiro membro tubular interno 91a circundado coaxialmente pelo primeiro membro tubular externo 90b, o primeiro membro interno de embreagem 91 sendo acoplado relativamente não rotativo no primeiro eixo 71, com o mancal esférico 75 sendo interposto entre o primeiro membro interno de embreagem 91 e a cobertura de invólucro direita 55, uma pluralida-

15 de de primeiras placas de fricção de acionamento 92 engata relativamente não rotativa pelo primeiro membro tubular externo 90b do primeiro membro externo de embreagem 90, uma pluralidade de primeiras placas de fricção acionadas 93 engatadas relativamente não rotativa pelo primeiro membro tubular interno 91a do primeiro membro interno de embreagem 91 e alter-

20 nando com as primeiras placas de fricção de acionamento 92, uma primeira placa de mancal de pressão 94 suportada fixamente pelo primeiro membro externo de embreagem 90 eixo de manivela relação de confrontação com as primeiras placas de fricção de acionamento 92 e as primeiras placas de fricção acionadas 93 alternando uma com a outra, um primeiro pistão de em-

25 breagem 95 comprimindo as primeiras placas de fricção de acionamento 92 e as primeiras placas de fricção acionadas 93 entre as mesmas e a primeira placa de mancal de pressão 94, o primeiro pistão de embreagem 95 e o primeiro membro externo de embreagem 90 definindo uma primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96 entre os mesmos, e uma primeira mola 98

30 para polarizar o primeiro pistão de embreagem 95 em uma direção a fim de reduzir o volume da primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96.

O primeiro pistão de embreagem 95 tem uma superfície circular

interna presa em contato de deslizamento de aperto fluido com a superfície circular externa da primeira bossa 90a do primeiro membro externo de embreagem 90 e uma superfície circular externa presa em contato de deslizamento de aperto fluido com o primeiro membro tubular externo 90b do primeiro membro externo de embreagem 90. Em resposta a uma construção da pressão hidráulica na primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96, o primeiro pistão de embreagem 95 opera para segurar as primeiras placas de fricção de acionamento 92 e as primeiras placas de fricção acionadas 93 entre as mesmas e a primeira placa de mancal de pressão 94, levando a primeira embreagem hidráulica 61 para um estado engatado em que a primeira embreagem hidráulica 61 transmite energia rotacional, que foi transmitida do eixo de manivela 28 através do redutor de velocidade principal 60, a mola amortecedora 86, e o eixo tubular de transmissão 85, para o primeiro membro externo de embreagem 90, para o primeiro eixo 71.

Uma primeira câmara canceladora 97 é definida entre o primeiro pistão de embreagem 95 e um primeiro membro de parede 99 oposto à primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96. O primeiro membro de parede 99 tem uma parte circular interna suportada na primeira bossa 90a do primeiro membro externo de embreagem 90 e uma parte circular externa com a qual o primeiro pistão de embreagem 95 é preso em contato de deslizamento de aperto fluido. A primeira mola 98 é alojada na primeira câmara canceladora 97 e interposta entre o primeiro pistão de embreagem 95 e o primeiro membro de parede 99. É introduzido óleo lubrificante na primeira câmara canceladora 97. Mesmo quando são geradas forças para pressionar o primeiro pistão de embreagem 95 sob forças centrífugas mediante rotação que agem no óleo na primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96 que é despressurizada, uma vez que as forças centrífugas também agem no óleo na primeira câmara canceladora 97, o primeiro pistão de embreagem 95 é impedido de ser movido de maneira indesejável para segurar as primeiras placas de fricção de acionamento 93 entre o mesmo e a primeira placa de mancal de pressão 94.

A segunda embreagem hidráulica 62 é disposta mais rente a ou-

tra extremidade do primeiro eixo 71 do que a primeira embreagem hidráulica 61, com o redutor de velocidade principal 60 sendo posicionado entre a primeira embreagem hidráulica 61 e a segunda embreagem hidráulica 62. A

5
embreagem 100 na forma de um cilindro oco tocando no fundo de parede dupla tendo uma segunda bossa tubular 100a circundando coaxialmente o eixo tubular de transmissão 85 e um segundo membro externo de embreagem 100 circundando coaxialmente a segunda bossa tubular 100a, o segundo membro externo de embreagem 100 sendo acoplado relativamente não

10
rotativo no eixo tubular de transmissão 85, um segundo membro interno de embreagem 101 tendo um segundo membro tubular interno 101a circundado coaxialmente pelo segundo membro tubular externo 100b, o segundo membro interno de embreagem 101 sendo acoplado relativamente não rotativo no segundo eixo 72, uma pluralidade de segundas placas de fricção de acionamento 102 engatada relativamente não rotativa pelo segundo membro tubular externo 100b do segundo membro externo de embreagem 100, uma pluralidade de segundas placas de fricção acionadas 103 engatada relativamente não rotativa pelo segundo membro tubular interno 101a do segundo membro interno de embreagem 101 e alternando com as segundas placas de fricção de acionamento 102, uma segunda placa de mancal de pressão 104 suportada fixamente pelo segundo membro externo de embreagem 100 em relação de confrontação com as segundas placas de fricção de acionamento 102 e as segundas placas de fricção acionadas 103 alternando umas com as outras, um segundo pistão de embreagem 105 comprimindo as segundas placas de fricção de acionamento 102 e as segundas placas de fricção acionadas 103 entre as mesmas e a segunda placa de mancal de pressão 104, o segundo pistão de embreagem 105 e o segundo membro externo de embreagem 100 definindo uma segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106 entre os mesmos, e uma segunda mola 108 para polarizar normalmente o do segundo membro interno de embreagem 101 em uma direção para reduzir o volume da segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106.

15
20
25
30

O segundo pistão de embreagem 105 tem uma superfície circular interna presa em contato de deslizamento de aperto fluido com a superfície circular externa da segunda bossa 100a do segundo membro externo de embreagem 100 e uma superfície circular externa presa em contato de deslizamento de aperto fluido com o segundo membro tubular externo 100b do segundo membro externo de embreagem 100. Em resposta à construção de pressão hidráulica na segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106, o segundo pistão de embreagem 105 opera para segurar as segundas placas de fricção de acionamento 102 e as segundas placas de fricção acionadas 103 entre o mesmo e a segunda placa de mancal de pressão 104, levando a segunda embreagem hidráulica 62 para um estado engatado em que a segunda embreagem hidráulica 62 transmite energia rotacional que foi transmitida do eixo de manivela 28 através do redutor de velocidade principal 60, a mola amortecedora 86, e o eixo tubular de transmissão 85 para o segundo membro externo de embreagem 100, para o segundo eixo 72.

Uma segunda câmara canceladora 107 é definida entre o segundo pistão de embreagem 105 e um segundo membro de parede 109 oposto à segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106. O segundo membro de parede 109 tem uma parte circular interna suportada na segunda bossa 100a do segundo membro externo de embreagem 100 e uma parte circular externa com a qual o segundo pistão de embreagem 105 é preso em contato deslizante de aperto fluido. A segunda mola 108 é alojada na segunda câmara canceladora 107 e interposta entre o segundo pistão de embreagem 105 e o segundo membro de parede 109. O óleo de lubrificação é introduzido na segunda câmara canceladora 107. Mesmo quando são geradas forças para pressionar o segundo pistão de embreagem 105 sob forças centrífugas mediante a rotação que agem no óleo na segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106 que é despressurizada, uma vez que as forças centrífugas também agem no óleo na segunda câmara canceladora 107, o segundo pistão de embreagem 105 é impedido de ser movido de maneira indesejável para segurar as segundas placas de fricção de acionamento 102 e as segundas placas de fricção acionadas 103 entre o mesmo e a

segunda placa de mancal de pressão 104.

Quando a primeira embreagem hidráulica 61 está em um estado de transmissão de energia e é transmitida energia do eixo de manivela 18 para o primeiro eixo 71, é possível transmitir a energia do primeiro eixo 71 para a contramarcha 59 através de um dos primeiro, terceiro e quinto trens de engrenagem seletivamente estabelecidos G1, G3, G5. Quando a segunda embreagem hidráulica 62 está em um estado de transmissão de energia e está transmitindo energia do eixo de manivela 28 para o segundo eixo 72, é possível transmitir essa energia do segundo eixo 72 para a contramarcha 59 através de um dos segundo, quarto e sexto trens de engrenagem seletivamente estabelecidos G2, G4, G6.

Como também ilustrado nas figuras 5 e 6, o primeiro eixo 71 tem uma primeira passagem de óleo de controle 111 definida no mesmo que é conectada à primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96 da primeira embreagem hidráulica 61, uma segunda passagem de óleo controle 112 definida no mesmo que é conectada na segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106 da segunda embreagem hidráulica 62, e uma passagem de óleo lubrificante 113 definida no mesmo para fornecer óleo lubrificante para as partes lubrificadas ao redor do primeiro eixo 71, a passagem de óleo lubrificante 113 sendo conectada a primeira e segunda câmaras canceladoras 97, 107 das respectivas primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62.

A passagem de óleo lubrificante 113 é provida de óleo lubrificante proveniente de outra extremidade do primeiro eixo 71. A passagem de óleo lubrificante 113 inclui uma passagem de óleo contra a corrente 113a definida coaxialmente no primeiro eixo 71 para fornecer óleo lubrificante para as partes lubrificadas ao redor do primeiro eixo 71, e uma passagem de óleo a jusante 113b conectada à passagem de óleo contra a corrente 113a para fornecer óleo lubrificante para a passagem de óleo contra a corrente 113a para a primeira e segunda câmaras canceladoras 97, 107, a passagem de óleo a jusante 113b tendo o diâmetro menor do que a passagem de óleo contra a corrente 113a e tendo pelo menos uma parte se estendendo parale-

la ao eixo geométrico do primeiro eixo 71. De acordo com a modalidade, a passagem de óleo a jusante 113b, que tem o diâmetro igual a primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112, é definida no primeiro eixo 71 paralelo ao eixo geométrico do primeiro eixo 71 e conectada à passagem de óleo contra a corrente 113a.

A passagem de óleo contra a corrente 113a é perfurada axialmente para a outra extremidade do primeiro eixo 71 de maneira que sua extremidade externa se abra na outra extremidade do primeiro eixo 71. A passagem de óleo contra a corrente 111a tem uma extremidade interna disposta em uma posição que é alinhada, conforme vista na elevação lateral, com a segunda embreagem hidráulica 62, entre a primeira e a segunda embreagens hidráulicas 61, 62 que são justapostas em uma direção ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71. A passagem de óleo a jusante 113b é perfurada axialmente para uma da parte de extremidade do primeiro eixo 71 de maneira que seja conectada à extremidade interna da passagem de óleo contra a corrente 113a. A passagem de óleo a jusante 113b tem sua extremidade externa fechada por um plugue 114.

O primeiro eixo 71 tem uma pluralidade de furos de óleo 115 definidos na mesma em locais espaçados axialmente para fornecer óleo lubrificante para as partes lubrificadas ao redor do primeiro eixo 71, por exemplo, uma pluralidade de locais na transmissão de engrenagem M e as partes entre o primeiro e o segundo eixos 71, 72, na presente modalidade, os furos de óleo 115 tendo extremidades internas conectadas à passagem de óleo contra a corrente 113a da passagem de óleo lubrificante 113. O primeiro eixo 71 é também dotado de um primeiro furo de câmara canceladora 116 definida no mesmo para introduzir óleo de lubrificante na primeira câmara canceladora 97 da primeira embreagem hidráulica 61 e um segundo furo de óleo de câmara canceladora 117 para introduzir óleo lubrificante na segunda câmara canceladora 107 da segunda embreagem hidráulica 62, o primeiro e o segundo furos da câmara canceladora 116, 117 dotados de extremidades internas conectadas na passagem de óleo a jusante 113b da passagem de óleo lubrificante 113. O primeiro furo de óleo da câmara canceladora 116 é

preso em comunicação fluida com a primeira câmara canceladora 97 através de um furo de junção 118 que é definido no eixo tubular de transmissão 85 e a primeira bossa 90a do primeiro membro externo de embreagem 90. O segundo furo de óleo de câmara 117 é preso em comunicação fluida com a

5 segunda câmara canceladora 107 através de um furo de junção 119 que é definido no eixo tubular de transmissão 85 e a segunda bossa 100a do segundo membro externo de embreagem 100.

A primeira e a segunda passagens de óleo de controle 111, 112, são definidas no primeiro eixo 71 de maneira que pelo menos uma parte da

10 primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 seja disposta em uma variação em que a passagem de óleo a jusante 113b seja proporcionada em uma direção ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71. A primeira passagem de óleo de controle 111 é perfurada axialmente para uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 e tem uma extremidade externa

15 fechada por um plugue 120 que é ajustada por pressão no primeiro eixo 71. A segunda passagem de óleo de controle 112 é perfurada axialmente para a uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 e tem uma extremidade externa aberta.

Conforme ilustrado na figura 5, a primeira passagem de óleo de controle 111, a segunda passagem de óleo de controle 112, e a passagem de óleo a jusante 113b da passagem de óleo lubrificante 113 são definidas no primeiro eixo 71 de maneira que sejam dispostas em uma posição em que sejam parcialmente sobrepostas na passagem de óleo contra a corrente 113a em uma projeção para um plano perpendicular ao eixo geométrico do

20 primeiro eixo 71. A primeira passagem de óleo de controle 111, a segunda passagem de óleo de controle 112, e a passagem de óleo a jusante 113b da passagem de óleo lubrificante 113 são dispostas em intervalos iguais na direção circular do primeiro eixo 71.

A passagem de óleo a jusante 113b, a primeira passagem de óleo de controle 111, e a segunda passagem de óleo de controle 112 são dotadas das respectivas extremidades externas P1, P2, P3 ao longo das direções radiais do primeiro eixo 71 que são dispostas para fora da superfície

30

circular interna da passagem de óleo contra a corrente 113a. A passagem de óleo a jusante 113b, a primeira passagem de óleo de controle 111 e a segunda passagem de óleo de controle 112 são dotadas das respectivas extremidades internas P4, P5, P6 ao longo das direções radiais do primeiro eixo 71 que são dispostas para fora do eixo geométrico central C da passagem de óleo contra a corrente 113a.

O primeiro eixo 71 tem um primeiro furo de óleo de câmara de pressão hidráulica 121 definido no mesmo para guiar o óleo de controle para a primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96 da primeira embreagem hidráulica 61 e tendo uma extremidade interna conectada a primeira passagem de óleo de controle 111, e um segundo furo de óleo de câmara de controle de pressão hidráulica 122 definido no mesmo para guiar o óleo de controle para a segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106 da segunda embreagem hidráulica 62 e tendo uma extremidade interna conectada à segunda passagem de óleo de controle 112. O primeiro furo de óleo de câmara de controle de pressão hidráulica 121 é preso em comunicação fluida com a primeira câmara de controle de pressão hidráulica 96 através de um furo de junção 123 que é definido no eixo tubular de transmissão 85 e a primeira bossa 90a do primeiro membro externo de embreagem 90. O segundo furo de óleo de câmara de controle de pressão hidráulica 122 é preso em comunicação fluida com a segunda câmara de controle de pressão hidráulica 106 através de um furo de junção 124 que é definido no eixo tubular de transmissão 85 e a segunda bossa 100a do segundo membro externo de embreagem 100.

Conforme também ilustrado na figura 7, o óleo de controle é introduzido da cobertura de invólucro direita 55 na primeira e segunda passagens de óleo de controle 11, 112. A cobertura de invólucro direita 55 tem uma primeira passagem de abastecimento de óleo 125 conectada na primeira passagem de óleo de controle 111 e uma segunda passagem de abastecimento de óleo 126 conectada à segunda passagem de óleo de controle 112.

Conforme ilustrado na figura 2, uma bomba de óleo 127 que ser-

ve como uma fonte de suprimento de óleo conectada relativamente não rotativa ao segundo balancim 80 é montada no corpo de invólucro inferior 34 do Cártercárter 19. Uma unidade de controle de pressão hidráulica 130, que inclui uma montagem unificada de uma primeira válvula de controle de pressão hidráulica 128 interposta entre a primeira passagem de óleo de abastecimento 125 e a bomba de óleo 127 e uma segunda válvula de controle de pressão hidráulica 129 interposta entre a segunda passagem de óleo de abastecimento 126 e a bomba de óleo 127, montada em uma parte inferior da cobertura de invólucro direita 55.

10 O primeiro sensor de pressão hidráulica 131 para detectar uma pressão hidráulica na primeira passagem de óleo de abastecimento 125, e um segundo sensor de pressão hidráulica 132 para detectar uma pressão hidráulica na segunda passagem de óleo de abastecimento 126 são montados na cobertura de invólucro direita 55.

15 Uma cavidade 135 tendo uma parede de extremidade fechada 135a faceando uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 e recebendo a uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 na mesma é definida em uma superfície interna da cobertura de invólucro direita 55 de maneira que a primeira e a segunda passagens de óleo de abastecimento 125, 126 possam
20 abrir em superfícies circulares internas da cavidade 135. Para manter o primeiro eixo 71 em uma posição circular constante na cavidade 35, um dente de posicionamento 136 se projetando de uma extremidade do primeiro eixo 71 engata em uma reentrância de posicionamento 137 definida em uma posição circular na cavidade 135.

25 Uma das primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 é referida como uma passagem de óleo de controle específica (na presente modalidade, a segunda passagem de óleo de controle 112), e a outra como outra passagem de óleo de controle. O primeiro eixo 71 tem pelo menos um (um na presente modalidade) furo de junção radial 138 definido
30 na uma extremidade e se estendendo radialmente do primeiro eixo 71, o furo de junção radial 138 tendo uma extremidade interna conectada na primeira passagem de óleo de controle 111 que serve a outra passagem de óleo de

controle. O furo de junção radial 138 é conectado à primeira passagem de óleo de abastecimento 125, que é uma correspondente das primeira e segunda passagens de óleo de abastecimento 125, 126, na cavidade 135.

Um membro tubular cilíndrico 141 é interposto entre a superfície circular externa da uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 e a superfície circular interna da cavidade 135. O membro tubular cilíndrico 141 tem uma primeira e uma segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140 definidas nas superfícies circulares do mesmo independentemente uma da outra e conectadas individualmente na primeira e segunda passagens de óleo de abastecimento 125, 126. O membro tubular cilíndrico 141 é disposto para dentro das superfícies circulares do primeiro e segundo pistões de embreagem 95, 105 das respectivas primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 em uma projeção para um plano perpendicular ao eixo geométrico do primeiro eixo 71. Especificamente, se as extensões imaginárias da superfície circular externa do membro tubular cilíndrico 141 em direção à primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 são indicadas pelas linhas em cadeia L nas figuras 4 e 6, então as linhas em cadeia L se estendem para dentro das superfícies circulares internas do primeiro e segundo pistões de embreagem 95, 105.

Uma câmara de óleo 142 que é conectada à segunda passagem de óleo de controle 112 é definida entre a parede de extremidade fechada 135a da cavidade 135, a extremidade do primeiro eixo 71, e uma extremidade do membro tubular cilíndrico 141. O membro tubular cilíndrico 141 tem um furo de óleo axial 143 definido no mesmo que se estende axialmente do mesmo e permitindo que a segunda reentrância de formação de passagem de óleo 140, que é uma da primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140, seja conectada na câmara de óleo 142, e um furo de óleo radial 144 definido no mesmo que se estende radialmente do mesmo e permitindo que a primeira reentrância de formação de passagem de óleo 139, que é a outra da primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140, seja conectada no furo de junção radial 138. O furo de junção axial 143 é moldado como um furo alongado que é longo

na direção circular do membro tubular cilíndrico 141.

Um par de membros de vedação anular 145, 146 é montado na superfície circular externa do membro tubular cilíndrico 141 e preso em contato elástico com a superfície circular interna da cavidade 135 para vedar os
5 lados opostos da região onde a primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140 e a primeira e segunda passagens de óleo de abastecimento 125, 126 são conectadas umas nas outras.

Serão agora descritas as vantagens da modalidade abaixo. A primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 são montadas no primeiro eixo 71 que serve como parte do eixo principal 58 e que suportado rotativamente no cárter 19. O primeiro eixo 71 tem uma primeira passagem de
10 óleo de controle 111 definida no mesmo para fornecer óleo de controle para a primeira câmara de pressão hidráulica de controle 96 da primeira embreagem hidráulica 61, a segunda passagem de óleo de controle 112 definida no mesmo para fornecer óleo de controle para a segunda câmara de pressão
15 hidráulica de controle 106 da segunda embreagem hidráulica 62, e a passagem de óleo lubrificante 113 definida no mesmo para suprir óleo lubrificante para a primeira e segunda câmaras canceladoras 97, 107 das respectivas embreagens hidráulicas 61, 62 e partes lubrificadas ao redor do primeiro eixo 71. A passagem de óleo lubrificante 113 inclui a passagem de óleo contra a corrente 113a definida coaxialmente no primeiro eixo 71 para fornecer
20 óleo lubrificante para as partes lubrificadas ao redor do primeiro eixo 71, e a passagem de óleo contra a corrente 113b conectada na passagem de óleo a jusante 113a para fornecer óleo lubrificante da passagem de óleo contra a corrente 113a para a primeira e segunda câmaras canceladoras 97, 107, a
25 passagem de óleo a jusante 113b tendo um diâmetro menor do que a passagem de óleo contra a corrente 113a. Portanto, uma parte da passagem de óleo lubrificante 113 que fornece óleo lubrificante para as partes lubrificadas pode ter o diâmetro aumentado para suprir uma quantidade suficiente de
30 óleo lubrificante para as partes lubrificadas.

A passagem de óleo a jusante 113b conectada na passagem de óleo contra a corrente 113a se estende paralela ao eixo geométrico do pri-

meio eixo 71, e pelo menos uma parte da primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 que são dotadas de eixos geométricos paralelos à passagem de óleo a jusante 113b é disposta em uma variação em que a passagem de óleo a jusante 113b é proporcionada na direção ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71. Portanto, a passagem de óleo lubrificante 113 e a primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 podem ser dispostas em um leiaute compacto.

A primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 que são conectadas individualmente na primeira e segunda câmaras de pressão hidráulica de controle 96, 106 da primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 que são justapostas ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71, e a passagem de óleo a jusante 113b são dispostas em uma posição em que são parcialmente sobrepostas na passagem de óleo contra a corrente 113a em uma projeção para um plano perpendicular ao do primeiro eixo 71. Portanto, a passagem de óleo lubrificante 113 e as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 podem ser definidas em um leiaute compacto no primeiro eixo 71.

Uma vez que as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 e a passagem de óleo a jusante 113b são dispostas em intervalos iguais na direção circular do primeiro eixo 71, as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 e a passagem de óleo a jusante 113b podem ser dispostas em uma maneira bem equilibrada no primeiro eixo 71 ao mesmo tempo em que mantém a rigidez do primeiro eixo 71 entre as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 e a passagem de óleo a jusante 113b. Como a primeira passagem e óleo de controle 111, a segunda passagem e óleo de controle 112 e a passagem de óleo a jusante 113b tem o mesmo diâmetro, as mesmas podem ser usinadas no primeiro eixo 71 para usinabilidade mais alta.

A passagem de óleo a jusante 113b, a primeira passagem, óleo de controle 111, e a segunda passagem e óleo de controle 112 são dotadas das respectivas extremidades externas P1, P2, P3 ao longo das direções radiais do primeiro eixo 71 que são dispostas para fora na superfície circular

interna da passagem de óleo contra a corrente 113a. A passagem de óleo a jusante 113b, a primeira passagem, óleo de controle 111, e a segunda passagem e óleo de controle 112 são dotadas das respectivas extremidades internas P4, P5, P6 ao longo das direções radiais do primeiro eixo 71 que são dispostas para fora do eixo geométrico central C da passagem de óleo contra a corrente 113a. Portanto, a passagem de óleo a jusante 113b, a primeira passagem de óleo de controle 111 e a segunda passagem e óleo de controle 112 podem ser dispostas em um leiaute compacto sem interferência física mútua.

A passagem de óleo a jusante 113b que é perfurada junto com as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 axialmente para uma extremidade do primeiro eixo 71 é conectada à passagem de óleo contra a corrente 113a que é perfurada axialmente para a outra extremidade do primeiro eixo 71. Consequentemente, a primeira passagem de óleo de controle 111, a segunda passagem e óleo de controle 112 e a passagem de óleo a jusante 113b podem ser perfuradas mais facilmente do que se fossem perfuradas nas extremidades opostas do primeiro eixo 71.

A passagem de óleo contra a corrente 113a da passagem de óleo lubrificante 113 se estende axialmente da outra extremidade do primeiro eixo 71 e tem uma extremidade interna disposta em uma posição que é alinhada, conforme vista em elevação lateral, com a segunda embreagem hidráulica 62, entre a primeira e a segunda embreagens hidráulicas 61, 62 que são justapostas em uma direção ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71, a primeira embreagem hidráulica 61 sendo disposta rente a uma extremidade do primeiro eixo 71 ao longo do eixo geométrico do mesmo e a segunda embreagem hidráulica 62 sendo disposta mais rente a outra extremidade do primeiro eixo 71 ao longo do eixo geométrico do mesmo do que a primeira embreagem hidráulica 61. Portanto, a passagem de óleo contra a corrente 113a pode ser mais longa e pode suprir óleo lubrificante mais suavemente para as partes lubrificadas do que se a extremidade interna da passagem de óleo contra a corrente 113a fosse posicionada mais rente a outra extremidade do primeiro eixo 71 do que a segunda embreagem hidráulica

62.

As primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 são conectadas individualmente na primeira e segunda câmaras de pressão hidráulica de controle 96, 106 da primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62. O motor E que incorpora um mecanismo de embreagem dupla que inclui a primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 pode, portanto, ser feito compacto ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71.

As primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 são supridas com óleo de controle proveniente das primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126 que são definidas na cobertura de invólucro direita 55 para guiar óleo da bomba de óleo 127. A cavidade 135 tendo a parede de extremidade fechada 135a faceando uma das partes de extremidade do primeiro eixo 71 e recebendo a uma das partes de extremidade do primeiro eixo 71 na mesma é definida na superfície interna da cobertura de invólucro direita 55 de maneira que a primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126 sejam abertas nas superfícies circulares internas da cavidade 135. Das primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112, a segunda passagem de óleo de controle 112 é referida como uma passagem de óleo de controle, e a primeira passagem de óleo de controle 111 como outra passagem de óleo de controle. O primeiro eixo 71 tem um furo de junção radial 138 definido na uma extremidade do mesmo e se estendendo radialmente do primeiro eixo 71, o furo de junção radial 138 tendo uma extremidade interna conectada na primeira passagem de óleo de controle 111 que serve a outra passagem de controle. O furo de junção radial 138 é conectado na primeira passagem de óleo de abastecimento 125 na cavidade 135.

Portanto, o motor E pode ser feito mais compacto ao longo do eixo geométrico do primeiro eixo 71 do que se fosse disposta uma pluralidade de canos entre o primeiro eixo 71 e a cobertura de invólucro direita 55 para proporcionar as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112.

O membro tubular cilíndrico 141 é interposto entre a superfície

circular externa da uma parte de extremidade do primeiro eixo 71 e a superfície circular interna da cavidade 135. O membro tubular cilíndrico 141 tem uma primeira e uma segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140 definidas nas superfícies circulares externas do mesmo independente uma da outra e conectadas individualmente na primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126. A câmara de óleo 142 que é conectada na segunda passagem de óleo de controle 112 é definida entre a parede de extremidade fechada 135a da cavidade 135, a extremidade do primeiro eixo 71 e a extremidade do membro tubular cilíndrico 141. O membro tubular cilíndrico 141 tem um furo de óleo axial 143 definido no mesmo que se estende axialmente do mesmo e permitindo que a segunda reentrância de formação de passagem de óleo 140, que é uma das primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140, seja conectada na câmara de óleo 142, e furo de óleo radial 144 definido no mesmo que se estende radialmente do mesmo e permitindo que a primeira reentrância de formação de passagem de óleo 139, que é a outra das primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140, seja conectada no furo de junção radial 138. Portanto, as primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126 definidas na cobertura de invólucro direita 55 e as primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112 definidas no primeiro eixo 71 sejam conectadas umas nas outras por uma estrutura que pode ser feita compacta.

O membro tubular cilíndrico 141 é disposto para dentro das superfícies circulares internas do primeiro e segundo pistões de embreagem 95, 105 das respectivas primeira e segunda embreagens hidráulicas 61, 62 em uma projeção para um plano perpendicular ao eixo geométrico do primeiro eixo 71. Conseqüentemente, a cobertura de invólucro direita 55 é impedida de aumentar de tamanho pelo membro tubular cilíndrico 141.

O furo de óleo axial 143 definido no membro tubular cilíndrico 141 é moldado como um furo alongado que é longo na direção circular do membro tubular cilíndrico 141. Comparado ao furo de óleo axial 143 que é moldado como um furo circular, o membro tubular cilíndrico 141 é impedido

de ter seu diâmetro aumentado, o furo de óleo axial 143 é aumentado na área em corte transversal, e o óleo flui mais suavemente da segunda reentrância de formação de passagem de óleo 140 que é uma das primeira e segunda reentrâncias de formação de passagem de óleo 139, 140 que são
5 definidas na superfície circular do membro tubular cilíndrico 141 para a câmara de óleo 142.

O par de números de vedação anular 145, 146 é montado na superfície circular externa do membro tubular cilíndrico 141 veda os lados opostos da região onde as primeira e segunda reentrâncias de formação de
10 passagem de óleo 139, 140 e as primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126 são conectadas umas nas outras. Portanto, é impedido o vazamento do fluxo de óleo das primeira e segunda passagens de óleo de suprimento 125, 126 através do membro tubular cilíndrico 141 para a primeira e segunda passagens de óleo de controle 111, 112.

O plugue 120 é ajustado por pressão em uma extremidade do primeiro eixo 71 na cavidade 35 para fechar a extremidade axial da primeira
15 passagem de óleo e controle 111. Portanto, a primeira passagem de óleo e controle 111 e a câmara de óleo 142 são simplesmente bloqueadas uma da outra.

Ao mesmo tempo em que a modalidade da presente invenção foi descrita acima, a presente invenção não se limita à modalidade acima, podem ser feitas várias alterações na mesma sem se afastar do escopo das
20 reivindicações.

Listagem de Referência

- 25 19 - Cárter
28 - Eixo de manivela
55 - Cobertura de invólucro direita como cobertura de invólucro
61 - Primeira embreagem hidráulica
62 - Segunda embreagem hidráulica
30 71 - Primeiro eixo como eixo rotativo
95, 105 - Pistão de embreagem
96, 106 - Câmara de pressão hidráulica de controle

- 111 - Primeira passagem de óleo de controle como passagem de óleo de controle
- 112 - Segunda passagem de óleo de controle como passagem de óleo de controle
- 5 120 - Plugue
- 125, 126 - Passagem de óleo de abastecimento
- 127 - Bomba de óleo como fonte de abastecimento
- 135 - Cavidade
- 135a - Parede de extremidade fechada
- 10 138 - Furo de junção radial
- 139, 140 - Reentrância de formação de passagem de óleo
- 142 - Câmara de óleo
- 143 - Furo de óleo axial
- 144 - Furo de óleo radial
- 15 145, 146 - Membro de vedação
- E - Motor

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor que é montada em um eixo rotativo (71) tendo um eixo geométrico paralelo a um eixo de manivela (28) e suportado rotativamente em um cárter (19), a estrutura de passagem de óleo incluindo uma pluralidade de passagens de óleo (111, 112) definida no eixo rotativo (71) e se estendendo axialmente do mesmo para fornecer óleo para uma embreagem hidráulica (61, 62) e uma pluralidade de passagens de óleo de abastecimento (125, 126) para guiar o óleo de uma fonte de abastecimento de óleo (127), as passagens de óleo de abastecimento (125, 126) sendo definidas em uma cobertura de invólucro (55) que cobre a embreagem hidráulica (61, 62) e acopladas ao cárter (19) e sendo conectada individualmente a cada passagem de óleo (111, 112) no eixo rotativo (71), caracterizada pelo fato de que uma cavidade (135) tendo uma parede de extremidade fechada (135a) fazendo uma extremidade do eixo rotativo (71) e recebendo a extremidade do eixo rotativo (71) na mesma é definida em uma superfície interna da cobertura de invólucro (55) de maneira que as passagens de óleo de abastecimento (125, 126) sejam abertas nas superfícies circulares internas da dita cavidade (135), pelo menos um furo de junção radial (138) é definido na parte de extremidade do dito eixo rotativo (71) e se estende radialmente do dito eixo rotativo (71), o furo de junção radial (138) tendo uma extremidade interna conectada na outra (111) que não uma específica (112) das passagens de óleo (111, 112) no eixo rotativo, e o dito furo de junção radial (138) é conectado a uma passagem correspondente (125) das passagens de óleo de abastecimento (125, 126), na dita cavidade (135).

2. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que um membro tubular cilíndrico (141) é interposto entre uma superfície circular externa da parte de extremidade do dito eixo rotativo (71) e uma superfície circular interna da dita cavidade (135), o dito membro tubular cilíndrico (141) tendo as reentrâncias de formação de passagem de óleo (139, 140) definidas nas superfícies circulares externas do mesmo independentemente

uma da outra e conectadas individualmente nas ditas passagens de óleo de abastecimento (125, 126), uma câmara de óleo (142) que é conectada à passagem de óleo específica (112) é definida entre a dita parede de extremidade fechada (135a) da dita cavidade (135), a extremidade do dito eixo rotativo (71), e uma extremidade do dito membro tubular (141), e o dito membro tubular (141) tem um furo de óleo axial (143) definido no mesmo que se estende axialmente do mesmo e permite que uma (140) das reentrâncias de formação de passagem de óleo (139, 140) seja conectada à dita câmara de óleo (142), e um furo de óleo radial (144) definido no mesmo que se estende radialmente e permite que a outra reentrância de formação e passagem de óleo (139) seja conectada ao dito furo de junção radial (138).

3. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a primeira e a segunda embreagens hidráulicas (61, 62) que são justapostas ao longo do eixo geométrico do dito eixo rotativo (71) são montadas no dito eixo rotativo (71), e as ditas passagens de óleo (111, 112) que são emparelhadas no dito eixo rotativo (71) são conectadas individualmente nas respectivas câmaras de pressão hidráulica de controle (96, 106) das ditas primeira e segunda embreagens hidráulicas (61, 62).

4. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que as ditas passagens de óleo (111, 112) no dito eixo rotativo (71) são dispostas em intervalos circularmente ao redor de um eixo geométrico central do dito eixo rotativo (71).

5. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o dito membro tubular (141) é disposto para dentro de uma superfície circular interna de um pistão de embreagem (95, 105) da dita embreagem hidráulica (61, 62) em uma projeção para um plano perpendicular para o eixo geométrico do dito eixo rotativo (71).

6. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato

de que o dito furo de óleo axial (143) é moldado como um furo alongado que é longo em uma direção circular do dito membro tubular (141).

5 7. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que um par de membros de vedação anular (145, 146) é montado em uma superfície circular externa do dito membro tubular (141) e preso em contato elástico com uma superfície circular interna da dita cavidade (135) para vedar os lados opostos de uma região onde as ditas reentrâncias de formação de passagem de óleo (125, 126) são conectadas uma na outra.

10 8. Estrutura de passagem de óleo para uma embreagem hidráulica para um motor, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que um plugue (120) que fecha uma extremidade axial da outra passagem de óleo (111, 112) que não a passagem de óleo específica (111, 112) é ajustado por pressão na parte de extremidade do dito eixo rotativo (71).

15

FIG. 2

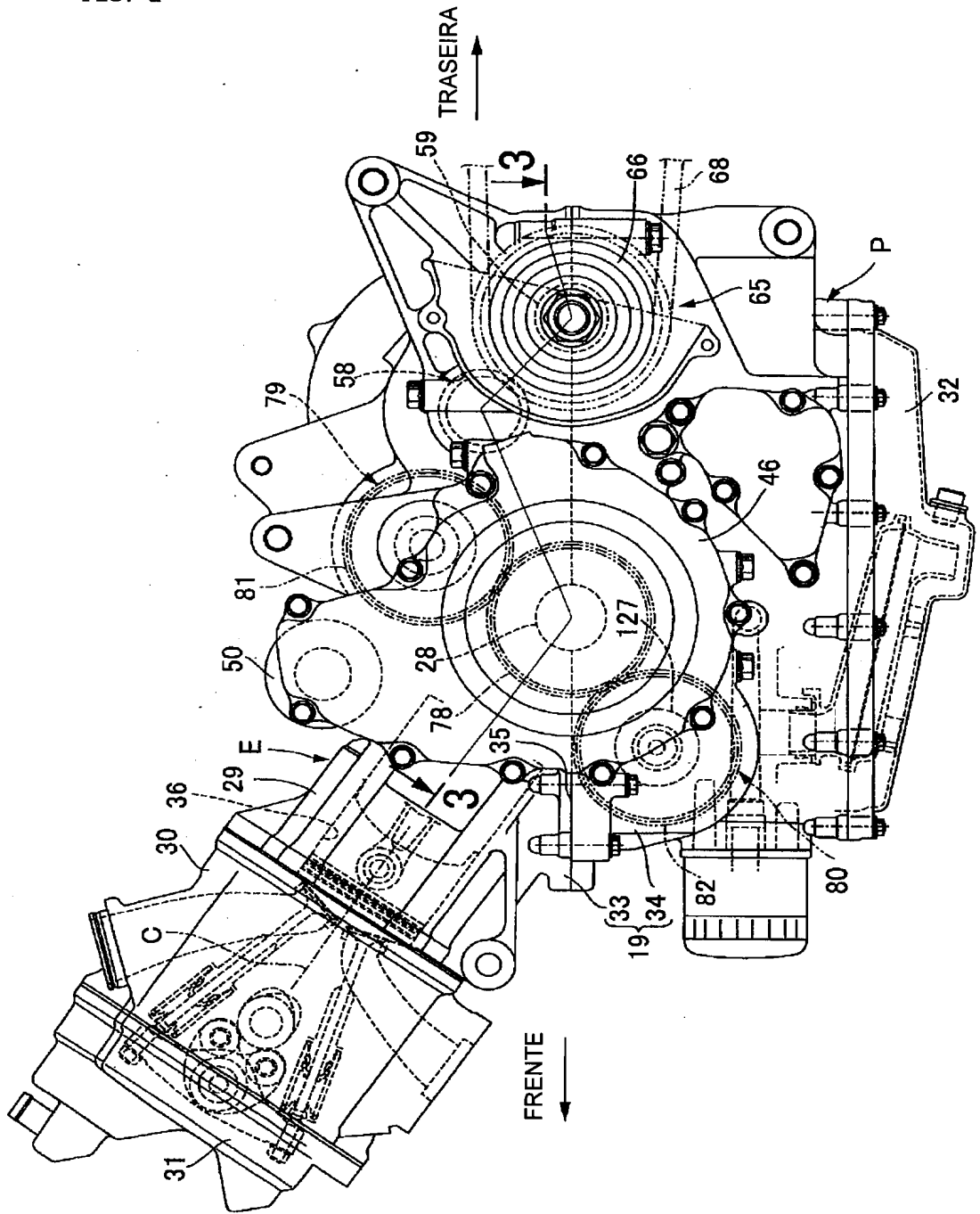


FIG. 3

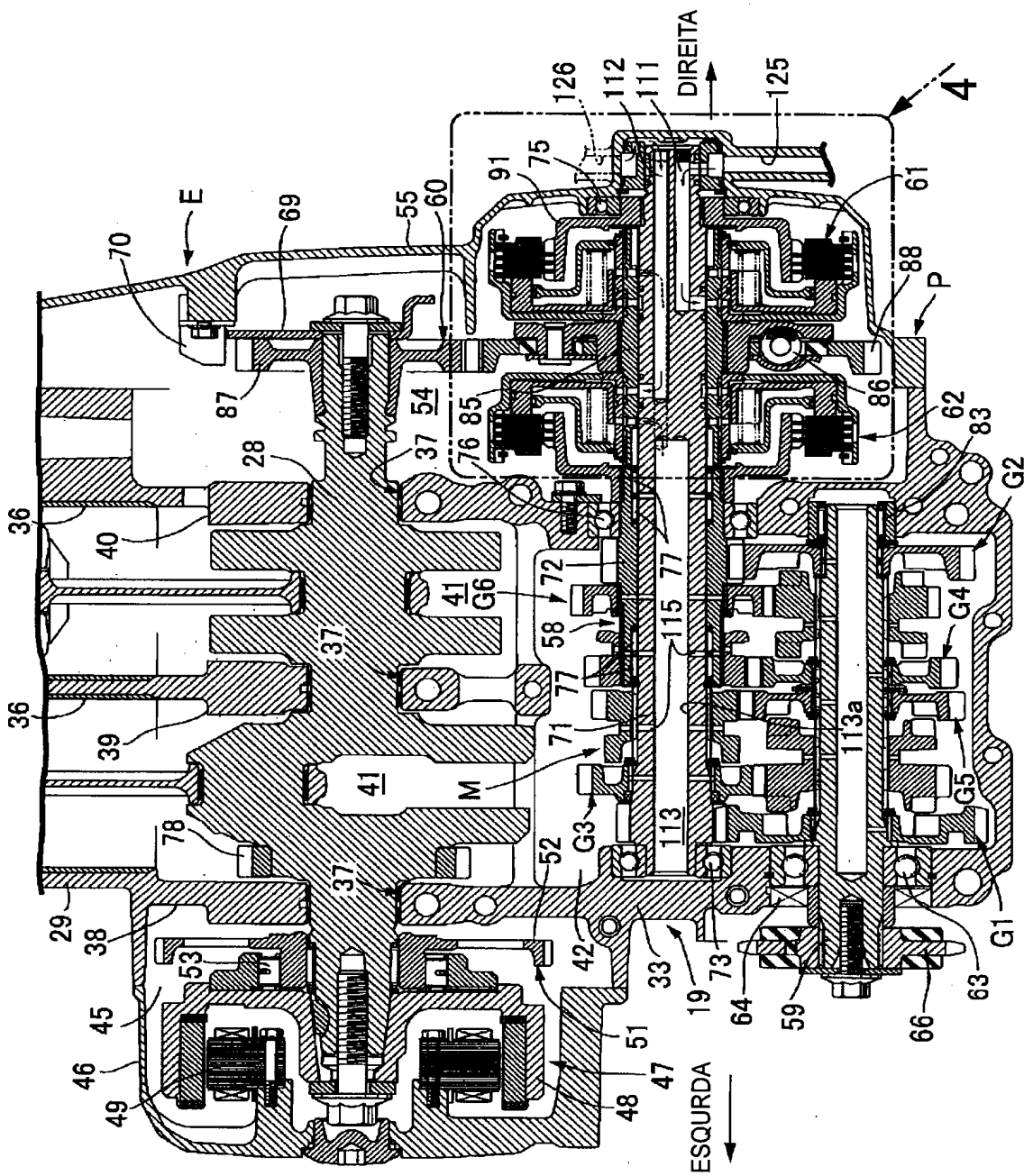


FIG. 4

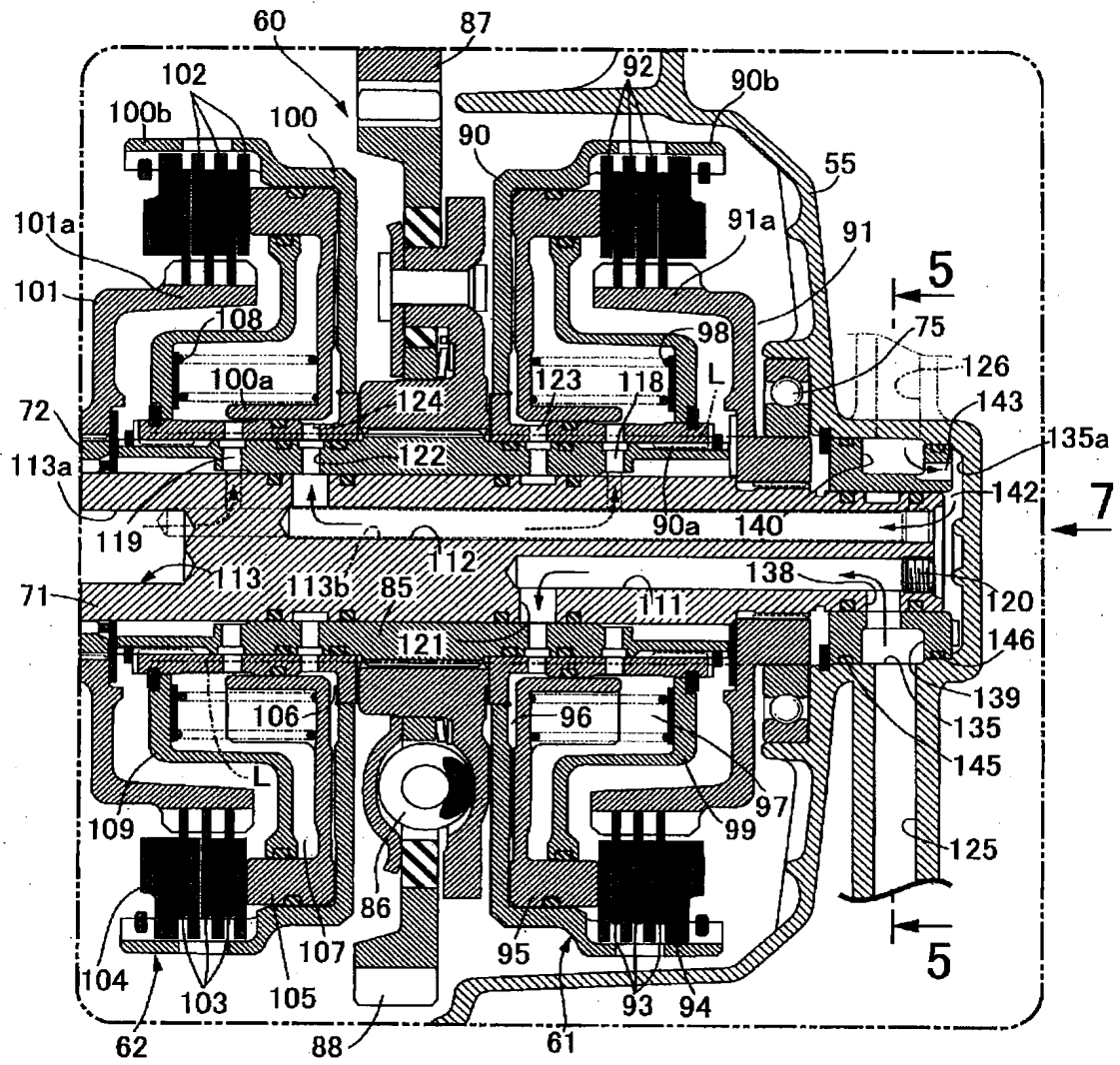


FIG. 5

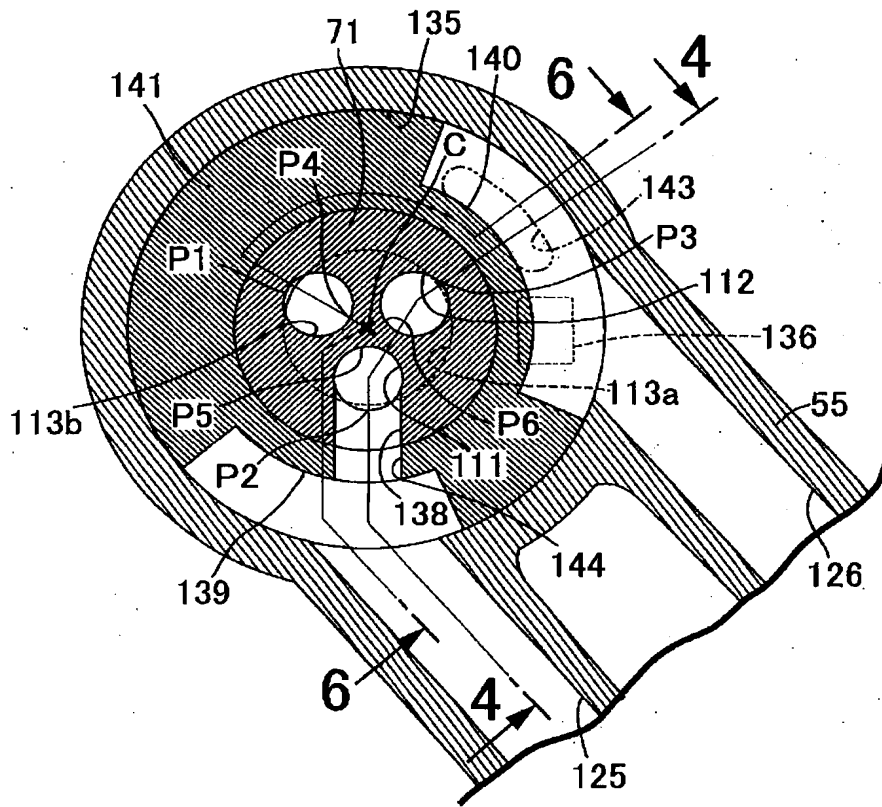


FIG. 6

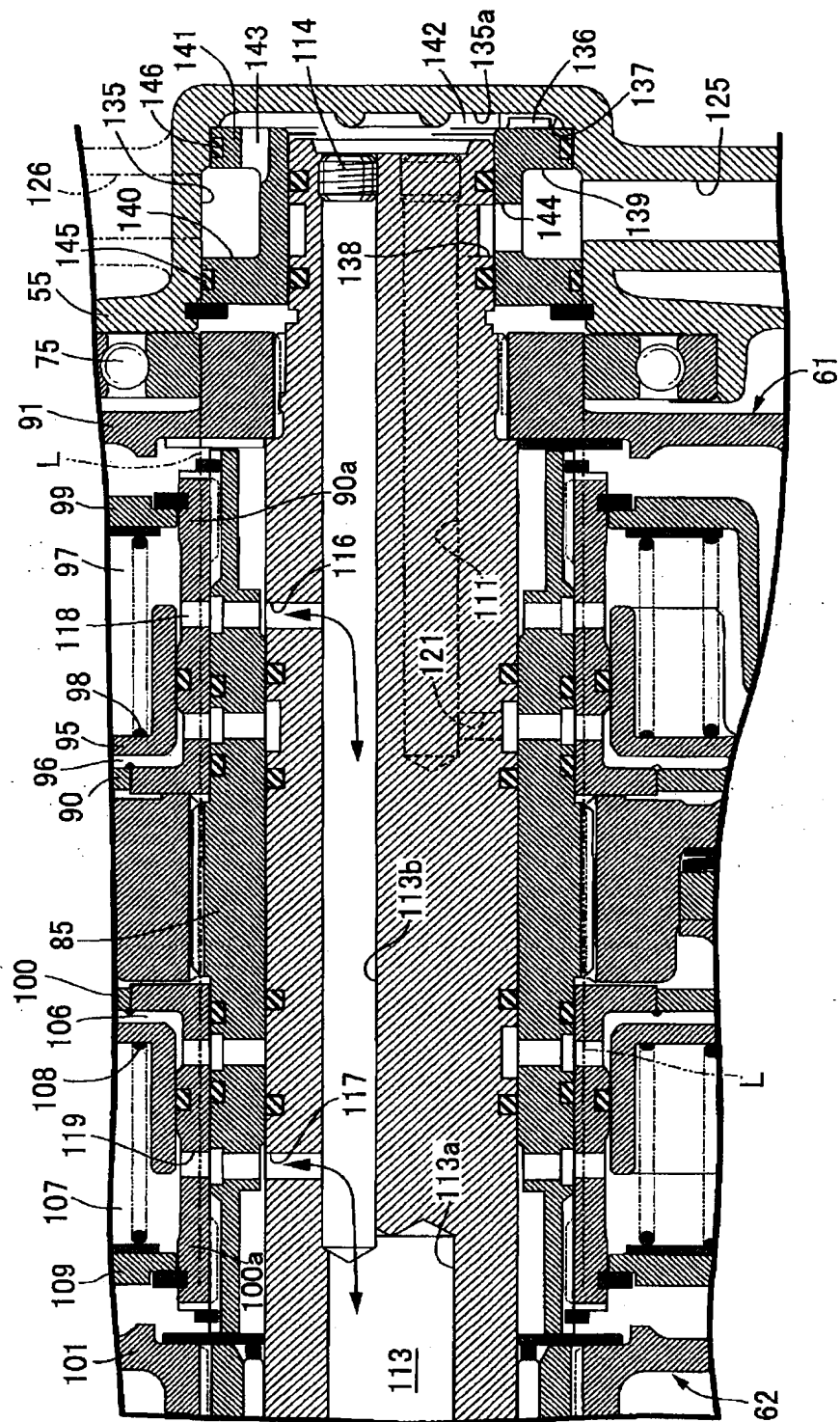
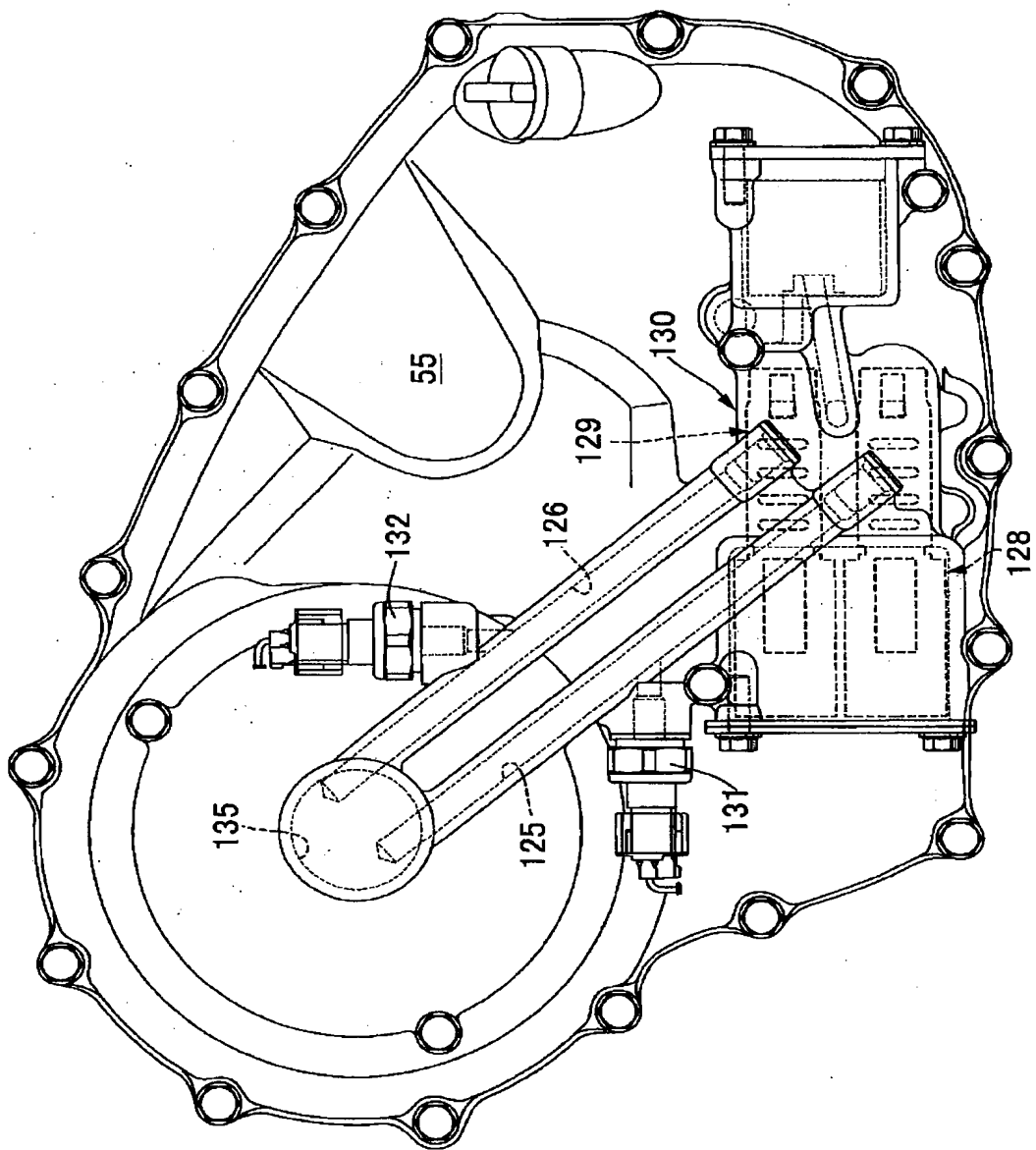


FIG. 7



RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTRUTURA DE PASSAGEM DE ÓLEO PARA EMBREAGEM HIDRÁULICA PARA MOTOR"**.

5 Para impedir que um motor aumente de tamanho com relação ao abastecimento de óleo para embreagens hidráulicas em uma estrutura de passagem de óleo para as embreagens hidráulicas do motor em que uma pluralidade de passagens de óleo é definida axialmente em um eixo rotativo no qual as embreagens hidráulicas são montadas e uma pluralidade de pas-
10 sagens de óleo de abastecimento que são definidas em uma cobertura de invólucro para guiar o óleo de uma fonte de abastecimento são conectadas individualmente nas passagens de óleo no eixo rotativo.

É definida uma cavidade (135) dotada de uma parede de extre-
midade fechada (135a) faceando uma extremidade de um eixo rotativo (71) e recebendo a extremidade do eixo rotativo (71) na mesma em uma superfí-
15 cie interna de uma cobertura de invólucro (55) de maneira que as passagens de óleo de abastecimento (125), (126) sejam abertas nas superfícies circulares internas da cavidade (135). Pelo menos um furo de junção radial 138 é definido em uma parte de extremidade do eixo rotativo (71) e se estende radialmente do eixo rotativo (71), o furo de junção radial (138) tendo uma
20 extremidade interna conectada na outra passagem de óleo (111) do eixo rotativo (71) que não uma passagem de óleo específica (112) no eixo rotativo (71). O furo de junção radial (138) é conectado em uma passagem de óleo e suprimento correspondente (125) da passagem de óleo de abasteci-
mento (125), (126), na cavidade (135).