



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

(11) PI 1002925-7 B1



(22) Data do Depósito: 24/08/2010

(45) Data de Concessão: 09/07/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UNIDADE DE ENERGIA

(51) Int.Cl.: B62J 99/00.

(30) Prioridade Unionista: 27/08/2009 JP 2009-196596.

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

(72) Inventor(es): KATSUYA ABE; CHIKASHI TAKIGUCHI; YOSHIHIRO FUNAYAMA.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UNIDADE DE ENERGIA. A presente invenção refere-se a um dispositivo de resfriamento de uma unidade de energia (20) que pode suprimir a projeção de um resfriador de óleo (105). Um dispositivo de resfriamento de uma unidade de energia (20) que inclui um resfriador de óleo (105) que tem uma passagem de óleo (108) através da qual o óleo suprido para um motor (20), que constitui a unidade de energia (20), passa, um mecanismo de resfriamento do resfriador (109) que resfria o óleo que passa através da passagem de óleo (108) e o resfriador de óleo (105), que é formado em um formato de placa, se estende na direção da linha axial do cilindro (L1) e é posicionado em um lado de um bloco de cilindro (22A).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UNIDADE DE ENERGIA".

Campo técnico

[0001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de resfriamento de uma unidade de energia.

Técnica Anterior

[0002] Em relação a uma unidade de energia (também mencionada como um motor) que é montada em uma motocicleta, ou similares, tem sido apresentada a estrutura que dispõe um resfriador de óleo cilíndrico abaixo de um cilindro da unidade de energia (por exemplo, vide documento de patente 1).

[0003] Documento de patente JP-A-2003-314277

[0004] Descrição da Invenção

[0005] Problemas que a Invenção deve resolver

[0006] No entanto, na estrutura convencional, o resfriador de óleo cilíndrico é disposto na periferia de uma parede lateral do cilindro e, por conseguinte, o resfriador de óleo se projeta e se torna volumoso, tornando, assim, a unidade de energia de tamanho grande. Adicionalmente, desde que o resfriador de óleo fique disposto em uma parte inferior do cárter, uma distância entre um coletor de óleo e o resfriador de óleo é curta de tal modo que o resfriador de óleo é influenciado por uma temperatura do óleo no coletor de óleo, conduzindo à elevação da temperatura do resfriador de óleo.

[0007] A presente invenção tem sido feita sob tais circunstâncias e consiste em um objetivo da presente invenção fornecer um dispositivo de resfriamento de uma unidade de energia que possa suprimir a projeção de um resfriador de óleo.

[0008] Meio para resolver os problemas

[0009] Para superar os obstáculos acima mencionados, a presente invenção é direcionada a um dispositivo de resfriamento de uma

unidade de energia, no qual a unidade de energia inclui um cárter e um cilindro, e o cilindro inclui uma luva de cilindro que retém de maneira deslizante um pistão na mesma e um mecanismo de resfriamento de cilindro que cobre uma periferia externa da luva de cilindro, que compreende um resfriador de óleo que tem uma passagem de óleo através da qual passa o óleo suprido para a unidade de energia e um mecanismo de resfriamento do resfriador que resfria o óleo que passa através da passagem de óleo, em que o resfriador de óleo que é formado em um formato de placa se estende na direção da linha axial do cilindro e é posicionado em um lado do cilindro.

[00010] Na constituição mencionada acima, o cilindro pode ser constituído de modo que o cilindro e o cárter fiquem integralmente fixados um ao outro por meio de três ou mais parafusos de fixação dispostos em intervalos aproximadamente iguais, o mecanismo de resfriamento de cilindro é formado em um formato aproximadamente plano que se conecta entre os parafusos de fixação por uma linha aproximadamente reta e se estende na direção da linha axial do cilindro, e o resfriador de óleo se estende sobre e ao longo de um plano do mecanismo de resfriamento de cilindro com um vão entre os mesmos.

[00011] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, a unidade de energia pode incluir o cilindro disposto em uma parte dianteira de um eixo de manivela suportado sobre o cárter, uma caixa de transmissão disposta em uma extremidade do eixo de manivela e um coletor de óleo disposto abaixo do eixo de manivela, e o resfriador de óleo pode ser disposto acima do coletor de óleo.

[00012] Na constituição mencionada acima, a caixa de transmissão pode alojar uma transmissão do tipo correia em V na mesma e o resfriador de óleo pode ser montado em uma parte superior dianteira da caixa de transmissão.

[00013] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, o

dispositivo de resfriamento da unidade de energia pode incluir uma bomba de óleo que suga o óleo no coletor de óleo e supre o óleo para as partes respectivas, que inclui uma parte de lubrificação do eixo de manivela, e o resfriador de óleo pode ser disposto entre a bomba de óleo e a parte de lubrificação do eixo de manivela posicionada a jusante da bomba de óleo.

[00014] Na constituição mencionada acima, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia pode incluir uma passagem de óleo de lubrificação da cabeça do cilindro que se ramifica a partir de uma passagem entre a bomba de óleo e o resfriador de óleo por meio de um orifício e supre o óleo para uma cabeça do cilindro montada sobre o cilindro.

[00015] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia pode incluir um jato de pistão que se ramifica a partir de uma passagem entre a bomba de óleo e o resfriador de óleo por meio de um orifício e lança o óleo para o pistão que é deslizável no cilindro.

[00016] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, o ar de resfriamento pode ser sugado em ou descarregado a partir de um espaço interno da caixa de transmissão, e o resfriador de óleo pode ser formado de modo inteiriço com a caixa de transmissão.

[00017] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, o cilindro pode ser disposto horizontalmente e para frente em relação ao eixo de manivela, um elemento de cobertura pode ser fornecido sobre um lado do eixo de manivela e o resfriador de óleo pode ser disposto em uma parte escalonada entre o cilindro e o elemento de cobertura.

[00018] Adicionalmente, na constituição mencionada acima, o resfriador de óleo pode ser montado sobre o elemento de cobertura e pode incluir aletas de resfriamento formadas sobre uma superfície lateral do elemento de cobertura em um lado do cilindro, assim como

sobre uma superfície lateral do elemento de cobertura oposta ao elemento de cobertura no lado do cilindro, como o mecanismo de resfriamento do resfriador.

[00019] Vantagem da invenção

[00020] De acordo com a presente invenção, o resfriador de óleo se estende na direção da linha axial do cilindro, é posicionado sobre o lado do cilindro e é formado em um formato de placa e, por conseguinte, o resfriador de óleo pode ser disposto ao longo da parede lateral do cilindro, de modo que a projeção do resfriador de óleo possa ser suprimida.

[00021] Adicionalmente, o cilindro é constituído de modo que o cilindro e o cárter fiquem integralmente fixados um ao outro por meio de três ou mais parafusos de fixação dispostos em intervalos aproximadamente iguais, o mecanismo de resfriamento de cilindro é formado em um formato aproximadamente plano que conecta os parafusos de fixação em uma linha aproximadamente reta e se estende na direção da linha axial do cilindro, e o resfriador de óleo se estende sobre e ao longo do plano do mecanismo de resfriamento de cilindro com um vão entre os mesmos. Devido a tal constituição, o resfriador de óleo pode ser disposto mais próximo ao cilindro e, por conseguinte, mesmo quando o resfriador de óleo é do tamanho grande, a projeção do resfriador de óleo a partir do motor pode ser suprimida.

[00022] Adicionalmente, a unidade de energia inclui o cilindro disposto na parte dianteira do eixo de manivela suportado sobre o cárter, a caixa de transmissão disposta sobre a extremidade do eixo de manivela, o coletor de óleo disposto abaixo do eixo de manivela e o resfriador de óleo é disposto acima do coletor de óleo. Devido a tal constituição, no motor que inclui o cilindro disposto na parte dianteira do eixo de manivela, a caixa de transmissão disposta sobre a extremidade do eixo de manivela e o coletor de óleo disposto abaixo

do eixo de manivela, o resfriador de óleo pode ser disposto de uma maneira separada do coletor de óleo, otimizando, assim, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo de modo que a miniaturização do resfriador de óleo possa ser realizada.

[00023] Adicionalmente, a caixa de transmissão aloja a transmissão do tipo correia em V na mesma e o resfriador de óleo é montado sobre a parte superior dianteira da caixa de transmissão. Devido a tal constituição, o resfriador de óleo é formado no elemento de caixa cujo interior define um espaço seco, e o resfriador de óleo é disposto de uma maneira separada do coletor de óleo, otimizando, assim, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo adicionalmente.

[00024] Adicionalmente, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia inclui a bomba de óleo que suga o óleo no coletor de óleo e supre o óleo para as partes respectivas, que incluem a parte de lubrificação do eixo de manivela, e o resfriador de óleo é disposto entre a bomba de óleo e a parte de lubrificação do eixo de manivela posicionada a jusante da bomba de óleo. Devido a tal constituição, é possível suprir o óleo resfriado pelo resfriador de óleo para a parte de lubrificação do eixo de manivela de tal modo que mesmo um motor que tem uma câmara de manivela que exibe propriedade de radiação insuficiente possa adquirir o resfriamento de câmara de manivela favorável.

[00025] Adicionalmente, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia inclui a passagem de óleo de lubrificação da cabeça do cilindro que se ramifica a partir da passagem entre a bomba de óleo e o resfriador de óleo por meio do orifício e supre o óleo para a cabeça do cilindro montada sobre o cilindro. Devido a tal constituição, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia pode executar de maneira favorável a lubrificação, tal como a lubrificação da parte de lubrificação da cabeça do cilindro, e o resfriamento por óleo sem

alongar a passagem de óleo de suprimento da cabeça do cilindro. O dispositivo de resfriamento da unidade de energia também pode evitar uma condição de saída de óleo da parte de lubrificação da cabeça do cilindro.

[00026] Adicionalmente, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia inclui o jato de pistão que se ramifica a partir da passagem entre a bomba de óleo e o resfriador de óleo por meio do orifício e lança o óleo para o pistão montado de maneira deslizante no cilindro. Devido a tal constituição, é possível assegurar uma pressão de óleo do jato de pistão.

[00027] Adicionalmente, o ar de resfriamento é sugado ou descarregado a partir do espaço interno da caixa de transmissão, e o resfriador de óleo é formado de modo inteiriço com a caixa de transmissão. Devido a tal constituição, um efeito de resfriamento obtido por um vento de resfriamento interno também age sobre o resfriador de óleo por meio da caixa de transmissão, otimizando, assim, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo.

[00028] Adicionalmente, o cilindro é disposto horizontalmente e para frente em relação ao eixo de manivela, o elemento de cobertura é fornecido sobre o lado do eixo de manivela, e o resfriador de óleo é disposto sobre a parte escalonada entre o cilindro e o elemento de cobertura. Devido a tal constituição, é possível adquirir tanto o tamanho grande como a proteção do resfriador de óleo enquanto obvia o tamanho grande do motor.

[00029] Adicionalmente, o resfriador de óleo é montado sobre o elemento de cobertura e inclui as aletas de resfriamento formadas sobre a superfície lateral do elemento de cobertura sobre o lado do cilindro, assim como sobre a superfície lateral do elemento de cobertura oposta ao elemento de cobertura sobre o lado do cilindro como o mecanismo de resfriamento do resfriador. Devido a tal

constituição, uma área de radiação de calor é aumentada de tal modo que a eficiência de resfriamento seja otimizada.

[00030] Melhor Modo para Realizar a Invenção

[00031] Mais adiante nesse documento, uma modalidade da presente invenção é explicada em conjunto com os desenhos em anexo.

[00032] Na explicação feita mais adiante nesse documento, as direções “dianteira”, “traseira”, “esquerda”, “direita”, “para cima” e “para baixo” são idênticas às direções correspondentes de um veículo, exceto onde especificado em contrário. Adicionalmente, no desenho, uma seta F indica um lado dianteiro do veículo, uma seta R indica um lado direito do veículo e uma seta U indica um lado superior do veículo.

[00033] A figura 1 é uma vista lateral de uma motocicleta 1, a qual se aplica a modalidade da presente invenção.

[00034] Uma armação do veículo 2 da motocicleta 1 inclui: um tubo frontal 3 disposto sobre uma parte dianteira de um corpo do veículo; uma armação principal 4 que se estende a partir do tubo frontal 3 na direção descendente e traseira oblíqua de uma maneira inclinada; um par de suportes de pivô direito e esquerdo 5 que é fixo a uma parte traseira da armação principal 4 de uma maneira estendida para baixo; um par de trilhos de assento direito e esquerdo 6 que se estende de modo oblíquo na direção ascendente e traseira a partir da parte traseira da armação principal 4 nas proximidades de e na frente de uma posição de fixação dos suportes de pivô 5, é curvado em uma parte intermediária do mesmo, e se estende a uma extremidade traseira do veículo; e um par de armações de reforço direita e esquerda 7 que reforça uma parte entre os suportes de pivô 5 e uma parte central dos trilhos de assento 6.

[00035] Um assento do motociclista 8 é disposto acima do par de

trilhos de assento direito e esquerdo 6 da armação do veículo 2, e uma parte de alojamento (caixa de alojamento) 9 é montada sobre uma parte inferior do assento do motociclista 8. Um guidão 10 que é suportado de maneira articulada sobre o tubo frontal 3 é montado sobre uma parte superior dianteira do corpo do veículo. Os garfos dianteiros 11, 11 se estendem para baixo a partir do guidão 10 e uma roda dianteira 12 é suportada de maneira articulada sobre as extremidades inferiores dos garfos dianteiros 11, 11. Um braço oscilante (também chamado de garfo traseiro) 14 tem uma extremidade dianteira do mesmo suportada de maneira articulada e oscilante sobre os suportes de pivô 5 que são dispostos em uma parte central do corpo do veículo por meio de um pivô 13 e o braço oscilante 14 se estende para trás. Uma roda traseira 15 é suportada de maneira articulada sobre uma parte da extremidade traseira do braço oscilante 14. Um par de amortecedores traseiros esquerdo e direito 16, 16 é interposto entre uma parte traseira do braço oscilante 14 e os trilhos de assento 6.

[00036] Um motor 20 que constitui um motor de combustão interna (também chamado de uma unidade de energia) é fornecido em um estado suspenso abaixo da armação principal 4 e na frente dos suportes de pivô 5. Uma parte superior do motor 20 é suspensa a partir de um consolo do suporte 17 que é montado sobre uma parte central da armação principal 4 de uma maneira estendida para baixo, e uma parte traseira do motor 20 é fixada aos suportes de pivô 5 em duas posições. Isto é, o motor é suportado sobre um lado inferior traseiro da armação principal 4 de uma maneira suspensa. Adicionalmente, a armação do veículo 2 é coberta com uma cobertura de corpo do veículo 18 feita de resina sintética dividida em várias seções.

[00037] O motor 20 consiste em um motor resfriado a ar de 4 ciclos de cilindro único e é constituído como um motor horizontal onde uma

parte de cilindro 22 é largamente inclinada para frente a partir de uma superfície dianteira de um cárter 24 a um estado aproximadamente horizontal. Aqui, a parte de cilindro 22 é disposta na direção para frente e horizontal em relação a um eixo de manivela 51 suportado sobre o cárter 24. Consequentemente, o centro de gravidade do corpo do veículo pode ser diminuído e, conforme mostrado no desenho, a armação principal 4 também pode ser diminuída de tal modo que uma parte do afastamento das pernas para montar M, a qual um motociclista afasta as pernas no momento de montar sobre o veículo, possa ser diminuída, otimizando, assim, a propriedade de montar no veículo. Adicionalmente, uma cobertura de gerador de energia 25 é montada sobre uma parte dianteira de uma superfície lateral esquerda do cárter 24. Conforme mostrado na figura 1, a cobertura do corpo do veículo 18 tem um formato de cobertura que permite que a cobertura do corpo do veículo 18 cubra o corpo do veículo, que inclui uma área nas proximidades de uma periferia externa do cárter 24, conforme visto a partir de um lado do veículo, enquanto expõe a superfície lateral do cárter 24, que inclui a cobertura de gerador de energia, ao exterior, conforme visto a partir de um lado do corpo do veículo.

[00038] Um tubo de admissão 26 é conectado a um lado superior da parte do cilindro 22 do motor 20, e o tubo de admissão 26 se estende para cima e é conectado a um corpo do regulador 27 e um filtro de ar 28 suportado sobre a armação principal 4. Um tubo de escape 29 é conectado a um lado inferior da parte do cilindro 22. O tubo de escape 29 se estende para baixo e, então, é curvado e se estende para trás, e é conectado a um silencioso 30 disposto em um lado direito da roda traseira 15.

[00039] Adicionalmente, sobre uma parte traseira de uma superfície lateral esquerda do cárter 24, um eixo de saída 31 do motor 20 é suportado de maneira articulada em um estado onde uma extremidade

distal do eixo de saída 31 fica exposta. Uma roda dentada de saída (também chamada de roda dentada de acionamento) 32 é montada sobre a extremidade distal do eixo de saída 31. Uma corrente de transmissão 34 (vide figura 1) se estende entre e é enrolada em torno da roda dentada de saída 32 e uma roda dentada acionada 33 montada de modo inteiriço sobre a roda traseira 15, constituindo, assim, um mecanismo de transmissão de energia por cadeia.

[00040] Isto é, a motocicleta 1 é constituída como um veículo de acionamento por cadeia, em que a rotação do eixo de saída 31 do motor 20 é transmitida para a roda traseira 15 por meio do mecanismo de transmissão por corrente. Aqui, o mecanismo de transmissão por corrente também funciona como um mecanismo de redução de velocidade secundária que ajusta uma razão de redução de velocidade entre o eixo de saída 31 e um eixo de roda traseira (razão de redução de velocidade secundária), devido a uma razão de número de dentes entre as respectivas rodas dentadas 32, 33. Adicionalmente, nos desenhos, o símbolo 35 indica uma cobertura que cobre o mecanismo de transmissão de energia de corrente.

[00041] Uma barra de estribo 36 que se estende na direção lateral do corpo do veículo é montada sobre uma parte inferior do cárter 24. Um par de degraus 36A, 36A, sobre o qual um motociclista coloca seus pés, é montado em ambas as extremidades da barra de estribo 36. Aqui, na figura 2, o símbolo 36B indica uma parte de bossa que é montada sobre uma parte de fundo do cárter 24 e a qual é fixada a barra de estribo 36 com o uso de parafusos.

[00042] Adicionalmente, na motocicleta 1, um elemento de alavanca de partida (elemento de sistema de partida) 37, que constitui parte de um dispositivo de partida do tipo alavanca de partida que dá partida ao motor 20, é disposto em um lado esquerdo do cárter 24. Isto é, o elemento de alavanca de partida 37 inclui um braço de alavanca de

partida 39 que é montado sobre um eixo de alavanca de partida 38, o qual é montado de maneira articulada sobre o cárter 24 em um estado onde uma extremidade distal do eixo de alavanca de partida 38 fica exposta, e um pedal de alavanca de partida 40 que é montado de maneira giratória sobre uma parte da extremidade distal do braço de alavanca de partida 39. Quando um motociclista pisa no pedal de alavanca de partida 40, o eixo de alavanca de partida 38 é girado de tal modo que é dada partida ao motor.

[00043] Adicionalmente, a motocicleta 1 também inclui, em adição ao dispositivo de partida do tipo alavanca de partida pelo elemento de alavanca de partida 37 acima mencionado, um motor de partida 41 para a partida do motor. O motor de partida 41 é montado sobre uma parte dianteira de uma superfície superior do cárter 24, e o motociclista pode dar partida ao motor 20 por meio da operação do motor de partida 41. Isto é, a motocicleta 1 é configurada para dar partida ao motor 20 com o uso de um dentre o método de partida do tipo alavanca de partida e o método de partida do tipo motor de partida.

[00044] A figura 2 é uma vista que mostra a estrutura interna do motor 20 a partir de um lado direito do corpo do veículo, e mostra as posições de eixos giratórios principais do sistema de transmissão de energia e do sistema de partida. A figura 2 também mostra uma linha axial do cilindro L1. Adicionalmente, a figura 3 é uma vista que mostra a seção transversal tomada ao longo de uma linha III-III na figura 2, a figura 4 mostra o cárter 24 e a parte do cilindro 22 em conjunto com a constituição em torno destas partes a partir de um lado direito do corpo do veículo, e a figura 5(A) e (B) mostram a estrutura da parte superior e a estrutura de seção transversal do motor 20.

[00045] Conforme mostrado na figura 2 a figura 5, a parte do cilindro 22 do motor 20 inclui um bloco de cilindro 22A que é conectado a uma superfície dianteira do cárter 24, uma cabeça do cilindro 22B que

é conectada a uma superfície dianteira do bloco de cilindro 22A, e uma cobertura de cabeça 22C que cobre uma superfície dianteira da cabeça do cilindro 22B. O bloco de cilindro 22A é uma parte que constitui um corpo do cilindro (parte principal do cilindro), e inclui uma luva de cilindro 22S que retém de maneira deslizante um pistão 21A (vide figura 3) e aletas de resfriamento (nervuras de radiação de calor) 22F que constituem um mecanismo de resfriamento de cilindro, o qual cobre uma periferia externa da luva de cilindro 22S.

[00046] No bloco de cilindro 22A e na cabeça do cilindro 22B, são formados orifícios de penetração 42H através dos quais três ou mais (quatro nesta modalidade) parafusos de fixação 42, que são formados de parafusos prisioneiros, penetram paralelos à linha axial do cilindro L1 (vide figura 4). Os respectivos parafusos de fixação 42 são inseridos nos respectivos orifícios de penetração 42H, e algumas extremidades (lado do bloco do cilindro 22A) dos respectivos parafusos de fixação 42 são fixadas ao cárter 24, e porcas de fixação 43 são fixadas às outras extremidades (lado da cabeça do cilindro 22B) dos respectivos parafusos de fixação 42, de tal modo que o bloco de cilindro 22A e a cabeça do cilindro 22B fiquem integralmente fixados ao cárter 24. Aqui, o bloco de cilindro 22A e a cabeça do cilindro 22B têm um formato de seção transversal retangular, e os parafusos de fixação 42 são dispostos em partes de canto respectivas de uma seção transversal retangular em torno da linha axial do cilindro L1 ao longo da linha axial do cilindro L1 (vide figura 4 e figura 5(A), (B)).

[00047] Conforme mostrado na figura 2 a figura 4, as aletas de resfriamento 22F são aletas de resfriamento que são dispostas ortogonais à linha axial do cilindro L1. Mais especificamente, as aletas de resfriamento 22F são formadas sobre uma superfície lateral direita e superfícies inferiores e superiores da luva de cilindro 22S em um formato de placa plano que se estende na direção vertical do cilindro,

assim como na direção lateral do cilindro. As aletas de resfriamento 22F são formadas em várias fileiras em intervalos na direção da linha axial do cilindro.

[00048] Conforme mostrado no mesmo desenho, as superfícies periféricas externas da pluralidade de aletas de resfriamento 22F são formadas ao longo dos planos HL, HU, HB que se estendem na direção da linha axial do cilindro L1 e conectam os parafusos de fixação 42 em uma linha reta, conforme visto em uma vista lateral do cilindro e uma vista em planta do cilindro (vide figura 3 e figura 2). Consequentemente, o mecanismo de resfriamento de cilindro que é constituído pela pluralidade de aletas de resfriamento 22F é formado em um formato aproximadamente plano que conecta os parafusos de fixação 42 em uma linha reta e se estende na direção da linha axial do cilindro L1, e uma superfície lateral do cilindro (uma superfície lateral do bloco de cilindro 22A) é formada em um formato plano.

[00049] Aqui, conforme mostrado na figura 1, a cobertura do corpo do veículo 18 da motocicleta 1 inclui uma proteção de perna 18A que se estende para trás e para baixo a partir de uma parte dianteira do corpo do veículo e, por conseguinte, um vento de deslocamento a partir de um lado dianteiro do corpo do veículo flui para baixo ao longo da proteção de perna 18A e flui em torno da parte do cilindro 22. As aletas de resfriamento 22F mencionadas acima são nervuras que se estendem na direção vertical sobre a superfície lateral do cilindro e, por conseguinte, as aletas de resfriamento 22F não obstruem o fluxo do vento de deslocamento para baixo ao longo da proteção de perna 18A, permitindo, assim, que o vento de deslocamento flua facilmente em torno das aletas de resfriamento 22F, de modo que a motocicleta 1 possa assegurar de maneira suficiente a eficiência da radiação de calor.

[00050] Uma câmara de combustão 22D e uma porta de admissão

e uma porta de exaustão, não mostradas no desenho, as quais são conectadas de maneira comunicável à câmara de combustão 22D, são formadas na cabeça do cilindro 22B. Uma vela de ignição 23 é disposta de modo que uma extremidade distal da vela de ignição 23 fique voltada para a câmara de combustão 22D. O tubo de admissão 26 mencionado acima é conectado a uma entrada da porta de admissão, e o tubo de escape 29 mencionado acima é conectado a uma saída da porta de exaustão.

[00051] Conforme mostrado na figura 3, o cárter 24 do motor 20 tem as duas estruturas divididas esquerda e direita que consistem em um cárter esquerdo 24A e um cárter direito 24B. Sobre uma parte dianteira do cárter 24, o eixo de manivela 51 é suportado de maneira articulada por meio de um par de mancais esquerdo e direito (mancais de esferas) 45, 45 que é suportado sobre os cárteres direito e esquerdo 24A, 24B em um estado onde um eixo geométrico C1 do eixo de manivela 51 é disposto lateralmente ortogonal à direção de avanço do veículo.

[00052] O eixo de manivela 51 tem um moente da manivela 51A que se torna o centro de rotação, a braço da manivela 51B formado com um diâmetro maior do que um diâmetro do moente da manivela 51A, e um pino de manivela (eixo excêntrico) 51C que é suportado por meio do braço da manivela 51B. O braço da manivela 51B e o pino de manivela 51C são posicionados entre o par de mancais esquerdo e direito 45, 45. Adicionalmente, um contrapeso (mais adiante nesse documento chamado de “peso”) 51D para tomar um equilíbrio rotacional é montado sobre o braço da manivela 51B. Na figura 3, o símbolo indica um mancal (mancal de esferas) 46 que é disposto entre o eixo de manivela 51 e a cobertura de gerador de energia 25.

[00053] Um pistão 21A que é disposto de maneira deslizante no interior da parte do cilindro 22, ao longo da linha axial do cilindro L1, é

conectado ao pino de manivela 51C do eixo de manivela 51 por meio de uma biela 21B. Na figura 3, o símbolo 55A indica uma roda dentada que é montada sobre o eixo de manivela 51, o símbolo 55B indica uma roda dentada que é montada sobre um eixo de cames 55C disposto no interior da cobertura de cabeça 22C da parte do cilindro 22. As rodas dentadas 55A, 55B são conectadas umas às outras por meio de uma corrente de cames 55D estendida entre as mesmas. Devido a tal constituição, o eixo de cames 55C é girado correspondendo à rotação do eixo de manivela 51, e é acionado um mecanismo de operação de válvula que opera as válvulas de escape/admissão, não mostradas no desenho, as quais são montadas sobre a cabeça do cilindro 22B por meio de empuxo.

[00054] Uma transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 é montada sobre um lado direito (em lado) do eixo de manivela 51, e um gerador de energia 180 é montado sobre um lado esquerdo (o outro lado) do eixo de manivela 51.

[00055] Para descrever a estrutura em maiores detalhes, uma extremidade esquerda do eixo de manivela 51 se estende para a esquerda no interior do cárter esquerdo 24A e, adicionalmente, se estende a uma área nas proximidades da cobertura de gerador de energia 25, a qual é montada a fim de cobrir uma abertura do lado esquerdo (uma abertura externa) do cárter esquerdo 24A e é suportada de maneira giratória sobre a cobertura de gerador de energia 25 por meio do mancal (mancal de esferas) 46. Isto é, o gerador de energia 180 é alojado no interior de um espaço circundado pela cobertura de gerador de energia 25 e o cárter esquerdo 24A. O gerador de energia 180 inclui um rotor 181 que é fixo ao eixo de manivela 51 e um estator 182 que é disposto no interior do rotor 181, e o estator 182 é fixo à cobertura de gerador de energia 25.

[00056] A transmissão continuamente variável do tipo correia em V

60 consiste em um mecanismo de transmissão de energia do tipo seco ao qual não se aplica lubrificação com uso de óleo de motor (mais adiante nesse documento também chamado de “óleo (óleo de lubrificação)” quando necessário) e é alojado em uma parte de alojamento de transmissão (elemento de cobertura) 61 montada sobre o lado direito (um lado) do eixo de manivela 51. A parte de alojamento de transmissão 61 forma uma câmara com nenhum líquido oleoso na mesma, a qual é formada separadamente do cárter 24 onde a lubrificação com uso de óleo é executada. A parte de alojamento de transmissão 61 tem a estrutura dividida esquerda e direita que consiste em uma caixa de transmissão 61A que constitui uma parte de corpo da parte de alojamento de transmissão 61 e uma cobertura de transmissão 61B que cobre uma abertura externa (abertura do lado direito) da caixa de transmissão 61A.

[00057] Para explicar a estrutura em maiores detalhes, uma extremidade direita do eixo de manivela 51 penetra o cárter direito 24B e, adicionalmente, se estende para direita, penetra a caixa de transmissão 61A conectada a um lado direito do cárter direito 24B por meio de parafusos, se estende para uma área nas proximidades da cobertura de transmissão 61B formada de maneira contígua com a caixa de transmissão 61A, e a parte de extremidade direita do eixo de manivela 51 é usada como um eixo de polia de acionamento (eixo de acionamento) 51R da transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60. Uma polia de acionamento 63 é montada sobre o eixo de polia de acionamento 51R.

[00058] Um eixo de polia acionada (eixo de acionado) 64 da transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 é suportado de maneira articulada e lateral sobre uma parte traseira do cárter 24 mediante a fabricação de um eixo geométrico C2 do mesmo direcionado ortogonal à direção de avanço do veículo. O eixo de polia

acionada 64 é disposto atrás e paralelo ao eixo de polia de acionamento 51R, e é suportado de maneira articulada por meio de um par de mancais esquerdo e direito (mancais de esferas) 65, 65, o qual é suportado sobre o cárter direito 24B e a parte de alojamento de transmissão 61 (caixa de transmissão 61A).

[00059] Uma polia acionada 67 é montada sobre o eixo de polia de acionamento 64, uma correia em V 68 se estende e é enrolada em torno da polia de acionamento 63 e da polia acionada 67 a fim de transmitir a rotação da polia de acionamento 63 para a polia acionada 67. Os elementos de vedação 69A, 69B que evitam a intrusão de óleo do motor em um lado do cárter 24, no interior da parte de alojamento de transmissão 61, são interpostos entre a parte de alojamento de transmissão 61 e os respectivos eixos de polia 51R, 64, assegurando, assim, a vedação entre a parte de alojamento de transmissão 61 e o cárter 24.

[00060] A polia de acionamento 63 inclui um meio corpo fixo 63A e um meio corpo móvel 63B, os quais são giratórios em conjunto com o eixo de polia de acionamento 51R, em que o meio corpo fixo 63A é fixo ao eixo de polia de acionamento 51R e o meio corpo móvel 63B é fixo em um lado esquerdo do meio corpo fixo 63A, em um estado onde o meio corpo móvel 63B é axialmente móvel. O meio corpo móvel 63B é girado em conjunto com o eixo de manivela 51 e é deslizado axialmente e se move em direção à ou para longe do corpo semifixo 63A devido a uma ação de um cilindro de contrapeso 70, o qual se move na direção centrífuga atribuída a uma força centrífuga. Devido a tal operação, um diâmetro de enrolamento da correia em V 68, a qual é disposta intercalada entre ambos os meios corpos da polia 63A, 63B, é alterado.

[00061] A polia acionada 67 da transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 inclui um meio corpo fixo 67A e um meio

corpo móvel 67B que são girados em conjunto com o eixo de polia acionada 64. O meio corpo fixo 67A é fixo sobre um lado esquerdo do meio corpo móvel 67B. O meio corpo móvel 67B é disposto em uma parte de extremidade direita do eixo de polia acionada 64 de uma maneira axialmente móvel por meio de uma corrediça anular 71, e é inclinado em direção a um lado esquerdo (lado do meio corpo fixo 67A) por meio de um elemento de inclinação 72 que é formado de uma mola em espiral. Consequentemente, quando um diâmetro de enrolamento da correia em V 68, a qual é disposta intercalada entre ambos os meios corpos 63A, 63B da polia de acionamento 63, é aumentado, ao contrário, uma distância entre ambos os meios corpos 67A, 67B da polia acionada 67 é aumentada contra uma força de inclinação da mola em espiral 72 e o diâmetro de enrolamento da correia em V 68 é diminuído, e uma transmissão continuamente variável é automaticamente executada.

[00062] O eixo de polia acionada 64 transmite energia a um mecanismo de transmissão de energia 81 disposto no interior do cárter 24 por meio de uma embreagem de partida 80 disposta em um espaço (câmara de embreagem R1 descrita posteriormente) formado entre o cárter direito 24B e a caixa de transmissão 61A. A embreagem de partida 80 é uma embreagem centrífuga do tipo úmida cujas partes respectivas são lubrificadas e resfriadas por óleo. A embreagem de partida 80 inclui uma embreagem interna 83 que engata com o eixo de polia acionada 64 por meio de encaixe de chaveta e uma embreagem externa de diâmetro grande 85 que é conectada e uma engrenagem de saída de embreagem 84 que é montada de maneira giratória sobre uma parte de extremidade esquerda do eixo de polia acionada 64, enquanto que permite a rotação relativa entre as mesmas. Um contrapeso de embreagem 87 é montado sobre uma pluralidade de eixos de suporte 86 montados sobre um lado de extremidade periférica

externa da embreagem interna 83 de uma maneira projetada. Consequentemente, quando a velocidade rotacional do eixo de polia acionada 64 excede uma velocidade predeterminada, o peso de embreagem 87, que se move na direção centrífuga por meio de uma força centrífuga, engata a uma embreagem externa 85 de tal modo que a embreagem externa 85 seja girada integralmente com o eixo de polia acionada 64, de modo que a engrenagem de saída de embreagem 84 seja girada.

[00063] No desenho, o símbolo 88 indica uma placa de reforço de embreagem que suprime a expansão da embreagem externa 85 na direção centrífuga, e o símbolo 90 indica um retentor que é disposto entre a engrenagem de saída de embreagem 84 e o eixo de polia acionada 64. O retentor 90 inclui duas fileiras de rolamentos de mancal na direção axial, em que cada fileira de rolamentos de mancal consiste em rolamentos de mancal dispostos de uma maneira espaçada na direção circunferencial. Com o fornecimento de duas fileiras de rolamentos de mancal na direção axial, a engrenagem de saída de embreagem 84 é girada em relação ao eixo de polia acionada 64.

[00064] O mecanismo de transmissão de energia 81 executa a transmissão de energia entre a transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 e o eixo de saída 31 do motor 20, e é um mecanismo que funciona como um mecanismo de redução de velocidade primária. O mecanismo de transmissão de energia 81 é disposto entre o eixo de polia acionada 64 e o eixo de saída 31, e inclui um eixo de engrenagem intermediário (eixo de engrenagem de redução de velocidade) 91 que reduz a rotação da engrenagem de saída de embreagem 84 mencionada acima, montada sobre o eixo de polia acionada 64 a uma razão de redução de velocidade predeterminada, e transmite a rotação reduzida ao eixo de saída 31. Na figura 2, um eixo geométrico do eixo de engrenagem intermediário 91 é indicado pelo

símbolo C3, e um eixo geométrico do eixo de saída 31 é indicado pelo símbolo C4.

[00065] Isto é, neste motor 20, a estrutura que se situa na faixa a partir da transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 ao mecanismo de transmissão de energia 81, o qual constitui o mecanismo de redução de velocidade primária, constitui uma transmissão em um lado do motor 20 (transmissão do lado do motor). Isto é, a transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60, a embreagem de partida 80 e o mecanismo de transmissão de energia 81 constituem a transmissão do lado do motor que executa uma mudança de velocidade de energia do motor 20. Adicionalmente, o mecanismo de transmissão de energia de corrente, o qual constitui um mecanismo de redução de velocidade secundária, constitui uma transmissão do lado de fora do motor 20 (mecanismo de transmissão do lado de fora do motor).

[00066] O eixo de engrenagem intermediário 91 é suportado de maneira giratória e articulada sobre um par de mancais esquerdo e direito 25 (mancais de esferas) 92, 92 suportado sobre os cárteres esquerdo e direito 24A, 24B, e inclui uma parte do eixo de penetração 91A que penetra uma parte da parede do cárter direito 24B. Uma engrenagem acionada de eixo intermediário com diâmetro grande (engrenagem de redução de velocidade) 93, que engrena com a engrenagem de saída de embreagem 84 montada sobre o eixo de polia acionada 64 é fixada à parte do eixo de penetração 91A. Uma engrenagem de acionamento de eixo intermediário de diâmetro pequeno 94, a qual engrena com uma engrenagem final 95 fixa ao eixo de saída 31 é fixada em um espaço definido entre os cárteres esquerdo e direito 24A, 24B. Devido a tal constituição, a rotação da engrenagem de saída de embreagem 84 posicionada fora do cárter 24 é transmitida para a engrenagem final 95 montada sobre o eixo de

saída 31 posicionado no interior do cárter 24 por meio do eixo de engrenagem intermediário 91, a uma razão de redução de velocidade predeterminada. Aqui, a engrenagem de acionamento de eixo intermediário 94 e a engrenagem final 95 são formadas de uma engrenagem helicoidal e reduzem um som gerado pelo engrenamento da engrenagem.

[00067] O eixo de saída 31 é suportado sobre um par de mancais esquerdo e direito (mancais de esferas) 96, 96 que são suportados sobre os cárteres esquerdo e direito 24A, 24B. A engrenagem final 95 é montada sobre o eixo de saída 31 de uma maneira giratória e de uma maneira axialmente móvel, e a rotação da engrenagem final 95 é transmitida para o eixo de saída 31 por meio de um amortecedor de torque do tipo came (amortecedor de engrenagem) 97.

[00068] O amortecedor de torque 97 é suportado sobre o eixo de saída 31 e é constituído da engrenagem final (primeiro elemento de transmissão) 95, que tem a estrutura de came não mostrada no desenho, a qual engata um com o outro por meio de atrito por uma força de inclinação de um elemento resiliente (uma pluralidade de molas de disco nesta modalidade) 99 e engrena um com o outro e um elemento de retenção de amortecedor (segundo elemento de transmissão) 98. A engrenagem final 95 é retida de maneira giratória sobre o eixo de saída 31 e é inclinada para direita por uma mola de disco 99 inserida em um lado esquerdo da engrenagem final 95, enquanto que o elemento de retenção de amortecedor 98 é fixo ao eixo de saída 31 por meio de encaixe por pressão em um lado direito da engrenagem final 95. Consequentemente, quando o torque de acionamento age a partir do lado do motor 20 e um torque na direção oposta à direção de acionamento (chamado de contra torque) não age a partir de um lado da roda de acionamento (lado da roda traseira 15), o eixo de saída 31 é acionado de maneira giratória e integral com a

engrenagem final 95, devido ao torque de acionamento a partir do lado do motor 20, e a roda traseira 15 que constitui uma roda de acionamento é acionada. Por outro lado, quando o contra torque age a partir do lado da roda de acionamento (lado da roda traseira 15), o engate por atrito entre a engrenagem final 95 e o elemento de retenção de amortecedor 98 é liberado devido ao contra torque, um came convexo do elemento de retenção de amortecedor 98, não mostrado no desenho, desliza na direção circunferencial em relação a um came côncavo da engrenagem final 95, não mostrado no desenho, de tal modo que a transmissão do contra torque para o lado do motor 20 seja aliviada. Consequentemente, um amortecedor de torque do tipo came que absorve o contra torque a partir do lado da roda de acionamento é disposto no interior do cárter 24 e entre a embreagem externa 85 e a corrente de transmissão 34.

[00069] Conforme descrito acima, neste motor 20, adjacente a e sobre um lado direito de um espaço circundado pelos cárteres esquerdo e direito 24A, 24B (mais adiante nesse documento chamado de câmara de manivela R0), é formado um espaço circundado pelo cárter direito 24B e a caixa de transmissão 61A (mais adiante nesse documento mencionada como câmara de embreagem R1). Isto é, a caixa de transmissão 61A, por ser conectada ao cárter direito 24B, também funciona como um elemento de caixa de embreagem que constitui a caixa de embreagem.

[00070] Então, a câmara de manivela R0 e a câmara de embreagem R1 são projetadas como câmaras em que a lubrificação e o resfriamento com uso de óleo de motor são executados de tal modo que uma parte de reservatório de óleo (que corresponde a um coletor de óleo 114) seja formada sobre uma parte inferior do cárter 24 e uma parte inferior da caixa de transmissão 61A.

[00071] Adicionalmente, adjacente a e sobre um lado direito da

câmara de embreagem R1, é formado um espaço circundado pela caixa de transmissão 61A e a cobertura de transmissão 61B (mais adiante nesse documento mencionada como uma câmara de transmissão R2). A câmara de transmissão R2 é projetada como uma câmara em que nem a lubrificação e nem o resfriamento com uso de óleo de motor é executada. Isto é, neste motor 20, a câmara em que o óleo de motor está presente e a câmara em que o óleo de motor não está presente são claramente separadas na direção da largura do veículo. Na figura 2, o símbolo R2A indica uma superfície de fundo da câmara de transmissão R2.

[00072] Conforme mostrado na figura 2, o eixo de alavanca de partida 38 é disposto em uma posição na frente e abaixo do eixo de polia acionada 64, onde o eixo de alavanca de partida 38 não sobrepõe a polia acionada 67 que tem um diâmetro grande em uma vista lateral. A rotação do eixo de alavanca de partida 38 é transmitida para o eixo de manivela 51 por meio de um eixo intermediário de alavanca de partida 150 que consiste em um primeiro eixo intermediário de alavanca de partida 151 e um segundo eixo intermediário de alavanca de partida 155.

[00073] O primeiro eixo intermediário de alavanca de partida 151 é disposto em uma postura horizontal a uma posição intermediária entre o eixo de polia acionada 64 e o eixo de manivela 51 e abaixo destes eixos onde o primeiro eixo intermediário de alavanca de partida 151 sobrepõe a polia acionada 67 que tem um diâmetro grande em uma vista lateral. O segundo eixo intermediário de alavanca de partida 155 é disposto em uma postura horizontal em uma posição atrás e abaixo do eixo de manivela 51, onde o segundo eixo intermediário de alavanca de partida 155 não sobrepõe a polia acionada 67 que tem um diâmetro grande em uma vista lateral e pode ser engrenada com uma engrenagem acionada de partida de alavanca de partida 172 montada

sobre o eixo de manivela 51 (vide figura 3). Aqui, na figura 2, um eixo geométrico do eixo de alavanca de partida 38 é indicado pelo símbolo K1, um eixo geométrico do primeiro eixo intermediário de alavanca de partida 151 é indicado pelo símbolo K2 e um eixo geométrico do segundo eixo intermediário de alavanca de partida 155 é indicado pelo símbolo K3.

[00074] A seguir, é explicada a estrutura guia de ar da transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60.

[00075] A figura 6 é uma vista lateral da caixa de transmissão 61A, conforme visto a partir de um lado direito do corpo do veículo (lado externo do motor) e a figura 7 é uma vista lateral da caixa de transmissão 61A, conforme visto a partir de um lado esquerdo do corpo do veículo (lado interno do motor).

[00076] O ar externo é introduzido no interior da câmara de transmissão R2, isto é, a partir de alojamento de transmissão 61 e o ar introduzido resfria a transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60.

[00077] Conforme mostrado na figura 6, uma porta de admissão de ar externo 115 é formada sobre uma parte superior dianteira da caixa de transmissão 61A que corresponde a uma área acima da polia de acionamento 63, enquanto que uma porta de exaustão de ar externo 116 é formada sobre uma parte superior traseira da caixa de transmissão 61A que corresponde a uma área acima da polia acionada 67. A porta de admissão de ar externo 115 e a porta de exaustão de ar externo 116 incluem partes de duto 115A, 116A que são fornecidas de uma maneira separada na direção longitudinal e se estendem para cima, paralelos uns aos outros na direção ascendente e traseira. A porta de admissão de ar externo 115 e a porta de exaustão de ar externo 116 são formadas de modo inteiriço com a caixa de transmissão 61A. Os dutos, não mostrados no desenho, são conectados a

partes de extremidade superior da porta de admissão de ar externo 115 e da porta de exaustão de ar externo 116, e o ar externo flui de maneira comunicável com uso destes dutos. Na figura 6, o símbolo 62 indica uma parte de drenagem de água para descarregar água na caixa de transmissão 61A (na câmara de transmissão R2).

[00078] Conforme mostrado na figura 3, o corpo semifixo 63A da polia de acionamento 63 disposto no interior da parte de alojamento de transmissão 61 inclui aletas de ventilador 63C que permitem que a polia de acionamento 63 funcione como um ventilador. Quando as aletas de ventilador 63C são acionadas devido à rotação da polia de acionamento 63, o ar externo é conduzido para o interior da câmara de transmissão R2 através da porta de admissão de ar externo 115.

[00079] Adicionalmente, o corpo semifixo 67A da polia acionada 67 disposto no interior da parte de alojamento de transmissão 61 também inclui aletas de ventilador 67C que permitem que a polia acionada 67 funcione como um ventilador. Devido à rotação das aletas de ventilador 67C, o ar externo conduzido para a câmara de transmissão R2 através da porta de admissão de ar externo 115 pode ser levado para o lado da polia acionada 67 na câmara de transmissão R2 e pode ser descarregado a partir da porta de descarga de ar externo 116. Devido a tal constituição, o fluxo de ar externo que é direcionado para o lado da polia acionada 67 a partir do lado da polia de acionamento 63 é gerado na câmara de transmissão R2, resfriando, assim, forçosamente, a transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60 pelo ar.

[00080] A figura 6 mostra a direção rotacional da polia de acionamento 63 e a direção rotacional da polia acionada 67, indicadas por setas de linha cheia. Mediante a rotação de ambas as polias 63, 67 na direção do sentido horário, conforme visto em uma vista lateral direita, o ar externo é suavemente sugado a partir da porta de admissão de ar

externo 115 e o ar externo sugado (indicado por uma seta de linha rompida na figura 6) pode ser suavemente descarregado a partir da porta de exaustão de ar externo 116. A estrutura guia de ar tem a estrutura acima mencionada. A direção rotacional normal do eixo intermediário de engrenagem 91 consiste na direção do sentido anti-horário, conforme visto em uma vista lateral direita, (indicada por uma seta de linha cheia na figura 2), enquanto que a direção rotacional normal do eixo de saída 31 é a direção do sentido horário, conforme visto em uma vista lateral direita (indicada por uma seta de linha cheia na figura 2).

[00081] A seguir, é explicada a estrutura de lubrificação de óleo. Conforme mostrado na figura 4, no interior do cárter 24 do motor 20, é disposta uma bomba de óleo 120 que supre o óleo do motor para as partes respectivas do motor 20. A bomba de óleo 120 é disposta em uma posição na frente e abaixo do eixo de manivela 51 na direção oblíqua. A bomba de óleo 120 é acionada por meio de uma força rotacional do eixo de manivela 51 pelo acionamento por corrente de cames e descarrega o óleo do motor. O óleo do motor é suprido para os mancais respectivos, tais como os mancais 45, 45 que suportam o eixo de manivela 51, o mecanismo de operação de válvula (não mostrado no desenho) da parte do cilindro 22, a embreagem de partida 80, o mecanismo de transmissão de energia 81, e similares.

[00082] Adicionalmente, o motor 20 inclui um resfriador de óleo miniaturizado do tipo integral 105 para o resfriamento do óleo que lubrifica as partes respectivas do motor 20. O resfriador de óleo 105 inclui um corpo de resfriador de óleo em formato de placa (parte de extensão) 106 que é formado de modo inteiriço com a caixa 61A no momento da fundição da caixa de transmissão 61A, e uma cobertura de resfriador de óleo (cobertura da passagem de óleo) 107 que é conectada ao corpo do resfriador de óleo 106 com uso de parafusos.

Aqui, as figuras 8(A) a (D) mostram a cobertura do resfriador de óleo 107. A figura 8(D) mostra uma seção transversal tomada ao longo de uma linha D-D na figura 8(A).

[00083] O corpo do resfriador de óleo 106, conforme mostrado na figura 6 e figura 7, se estende na direção da linha axial do cilindro L1 a partir da caixa de transmissão 61A, é posicionado em um lado da parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) e é formado em um formato de placa. O corpo do resfriador de óleo 106 se estende, com um espaço entre o mesmo, sobre e ao longo do plano HL formado pelas aletas de resfriamento 22F que constituem o mecanismo de resfriamento de cilindro. O corpo do resfriador de óleo 106 tem um formato que se estende aproximadamente ao longo de uma superfície dianteira do cárter 24 e na direção aproximadamente vertical, e uma passagem de óleo (mais adiante nesse documento mencionada como uma passagem de óleo de resfriamento) 108A é formada de tal modo que a passagem de óleo 108A se estenda ao longo de um formato de perfil do corpo do resfriador de óleo 106.

[00084] Isto é, a passagem de óleo de resfriamento 108A é formada em um formato anular aproximadamente deformado de tal modo que a passagem de óleo de resfriamento 108A fique alongada na direção aproximadamente vertical e fique reduzida na direção longitudinal, e a passagem de óleo de resfriamento 108A é conectada a um par de partes de abertura 110, 111 que constituem uma entrada de óleo e uma saída de óleo. Adicionalmente, as aletas de resfriamento 106A em formato de grade são formadas de modo inteiriço sobre uma superfície externa do corpo do resfriador de óleo 106, isto é, sobre uma superfície lateral do cilindro do corpo do resfriador de óleo 106 (vide figura 7) e, por conseguinte, uma área de superfície do corpo do resfriador de óleo 106 é aumentada pelas aletas de resfriamento 106A de tal modo que o óleo que passa na passagem de óleo de

resfriamento 108A seja resfriado de maneira eficaz. Adicionalmente, as aletas de resfriamento 106A são formadas em um formato de nervura de grade e, por conseguinte, a rigidez do corpo do resfriador de óleo 106 é intensificada.

[00085] A cobertura do resfriador de óleo 107 consiste em um corpo de tampa que cobre a passagem de óleo de resfriamento 108A do corpo do resfriador de óleo 106. Conforme mostrado nas figuras 8(A) a (D), sobre a cobertura do resfriador de óleo 107, uma passagem de óleo de resfriamento 108B que forma uma passagem de óleo de resfriamento 108 em combinação com a passagem de óleo de resfriamento 108A (vide figura 8(C)) e uma ranhura de vedação 108C, que é formada ao longo de uma periferia externa da passagem de óleo de resfriamento 108B e na qual uma vedação de óleo é inserida (vide figura 8(C)), são formadas de modo inteiriço. Uma pluralidade de aletas de resfriamento 109, que se estendem de modo linear na direção vertical, são formadas de modo inteiriço sobre uma superfície externa (uma superfície em um lado oposto à parte do cilindro 22).

[00086] Desta forma, as passagens de óleo de resfriamento 108A, 108B e as aletas de resfriamento 106A, 109, as quais constituem o mecanismo de resfriamento do resfriador, são formadas sobre o corpo do resfriador de óleo 106 e a cobertura do resfriador de óleo 107, respectivamente. Consequentemente, as passagens de óleo de resfriamento 108A, 108B podem ser feitas próximas às aletas de resfriamento 106A, 109, de tal modo que a eficiência de resfriamento do óleo do motor, o qual passa através da passagem de óleo de resfriamento 108, possa ser otimizada.

[00087] Adicionalmente, as aletas de resfriamento 109 são aletas que se estendem na direção vertical e, por conseguinte, o fluxo descendente de um vento de deslocamento ao longo da proteção de pernas 18A não é interrompido, de modo que o fluxo do vento de

deslocamento em torno das aletas de resfriamento 109 seja facilitado, assegurando, assim, a eficiência de alta radiação de calor. Adicionalmente, também é possível reforçar a cobertura do resfriador de óleo 107 pelas aletas de resfriamento 109. No desenho, o símbolo 107A indica uma parte de fixação de parafuso que tem um orifício de penetração para fixar a cobertura do resfriador de óleo 107 ao corpo do resfriador de óleo 106 com uso de parafusos.

[00088] O resfriador de óleo 105, conforme mostrado na figura 2, se estende verticalmente com uso da linha axial do cilindro L1, conforme a referência observada em uma vista lateral. Uma extremidade inferior PA do resfriador de óleo 105 é posicionada levemente mais baixa do que o eixo de manivela 51 e é posicionada acima de uma extremidade inferior de uma parte proximal do bloco de cilindro 22A, enquanto que a extremidade superior PB do resfriador de óleo 105 é posicionada mais alta do que o eixo de manivela 51 e tão alta quanto uma extremidade superior da parte proximal do bloco de cilindro 22A. Consequentemente, o resfriador de óleo 105 sobrepõe o bloco de cilindro 22A, conforme visto em uma vista lateral, de modo que a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20, conforme visto em uma vista lateral, isto é, a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20 na direção longitudinal, assim como na direção vertical, possa ser suprimida.

[00089] Adicionalmente, o motor 20 consiste em um motor de cilindro único e, por conseguinte, a parte do cilindro 22 tem uma largura estreita comparada a uma largura máxima do motor 20 na direção lateral, de modo que uma parte escalonada X (vide figura 2) seja formada entre a parte do cilindro 22 e a caixa de transmissão 61A, a qual constitui um elemento de cobertura sobre um lado do motor 20. Conforme mostrado na figura 2, o resfriador de óleo 105 mencionado acima é disposto na parte escalonada X formada entre a parte de

cilindro 22 e a caixa de transmissão 61A e, por conseguinte, a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20, conforme visto em uma vista em planta, isto é, a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20 na direção lateral, pode ser suprimida. Consequentemente, mediante a supressão total da projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20, de tal modo que possa ser obviado o tamanho grande do motor 20 e, ao mesmo tempo, seja possível fazer o resfriador de óleo 105 com tamanho grande sem que o resfriador de óleo 105 se projete e, ao mesmo tempo, seja possível proteger o resfriador de óleo 105.

[00090] Adicionalmente, a extremidade inferior PA do resfriador de óleo 105 é posicionada acima do coletor de óleo 114 (vide figura 4) que armazena o óleo no interior do cárter 24. Isto é, conforme mostrado na figura 4, o coletor de óleo 114 é disposto em uma altura onde o coletor de óleo 114 fica horizontalmente comunicável com uma câmara de filtro 121 que constitui um filtro onde a bomba de óleo 120 suga o óleo a partir do mesmo, de modo que o coletor de óleo 114 fique posicionado abaixo do cárter 24. Adicionalmente, o coletor de óleo 114 é disposto em uma posição mais baixo do que a parte do cilindro 22 a fim de evitar o fluxo inverso do óleo armazenado no coletor de óleo 114 para a parte do cilindro 22.

[00091] Consequentemente, o resfriador de óleo 105 que tem a constituição mencionada acima é disposto em uma posição certamente mais alta do que um nível superior UL (vide figura 2) de óleo armazenado no coletor de óleo 114 e é disposto espaçado do coletor de óleo 114. Mediante a disposição do resfriador de óleo 105 e do coletor de óleo 114 de uma maneira separada um do outro, uma temperatura do óleo, em uma temperatura alta que se encontra no coletor de óleo 114 por seu peso próprio após a lubrificação e resfriamento das partes respectivas, é dificilmente transmitida para o resfriador de

óleo 105 e, por conseguinte, é possível otimizar a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo 105.

[00092] Adicionalmente, conforme mostrado na figura 4, a bomba de óleo 120 é disposta acima da câmara de filtro 121 e a bomba de óleo 120 e a câmara de filtro 121 se comunicam uma com a outra por meio de uma passagem de óleo de admissão 122 que se estende verticalmente no interior do cárter direito 24B. Adicionalmente, um filtro de óleo 123 é disposto entre a câmara de filtro 121 e a passagem de óleo de admissão 122, de modo que o óleo sugado na bomba de óleo 120 seja purificado (filtrado) pelo filtro de óleo 123.

[00093] A figura 9 é uma vista que mostra um sistema de lubrificação de óleo. Na figura 9, o fluxo de óleo é indicado por uma seta de linha cheia. Conforme mostrado na figura 9, a jusante do coletor de óleo 114, a bomba de óleo 120 é posicionada por meio do filtro de óleo 123 e a passagem de óleo de admissão 122, e o óleo armazenado no coletor de óleo 114 é sugado pela bomba de óleo 120. A bomba de óleo 120 inclui uma única porta de descarga de óleo 120A (vide figura 5(B)). Uma passagem principal de óleo 131 é conectada à porta de descarga de óleo 120A e o óleo é descarregado para a passagem principal de óleo 131.

[00094] A passagem principal de óleo 131 inclui, conforme mostrado na figura 5(B), uma primeira passagem de óleo no cárter direito 132 e uma primeira passagem de óleo na caixa de transmissão 133. A primeira passagem de óleo no cárter direito 132 é formada em uma parede do cárter direito 24B, de modo que a primeira passagem de óleo no cárter direito 132 se comunique com a porta de descarga de óleo 120A, e a primeira passagem de óleo na caixa de transmissão 133 é formada em uma parede da caixa de transmissão 61A, de modo que a primeira passagem de óleo na caixa de transmissão 133 se comunique com uma extremidade a jusante da primeira passagem de

óleo no cárter direito 132. Isto é, a extremidade a jusante da primeira passagem de óleo no cárter direito 132 é aberta em uma superfície correspondente da caixa de transmissão 61A no cárter direito 24B, e se comunica com a primeira passagem de óleo na caixa de transmissão 133, a qual é aberta em uma superfície correspondente ao cárter direito 24B na caixa de transmissão 61A.

[00095] A primeira passagem de óleo na caixa de transmissão 133 se comunica com a parte de abertura 111 (vide figura 7), a qual constitui uma entrada de passagem de óleo do resfriador de óleo 105. Consequentemente, conforme mostrado na figura 9, o óleo na passagem principal de óleo 131 é suprido para o resfriador de óleo 105 e é resfriado por ar.

[00096] À parte de abertura 110 que constitui uma saída de passagem de óleo do resfriador de óleo 105, conforme mostrado na figura 7, é conectada uma segunda passagem de óleo na caixa de transmissão 134 que é formada em uma parede da caixa de transmissão 61A. Uma extremidade a jusante da segunda passagem de óleo na caixa de transmissão 134 é aberta em uma superfície correspondente ao cárter direito 24B na caixa de transmissão 61A. Por outro lado, em uma superfície correspondente à caixa de transmissão 61A no cárter direito 24B, uma segunda passagem de óleo no cárter direito 135 (vide figura 4) que é formada em uma parede do cárter direito 24B é aberta. Aqui, a segunda passagem de óleo no cárter direito 135 é aberta de tal modo que a segunda passagem de óleo no cárter direito 135 se comunique com a segunda passagem de óleo na caixa de transmissão 134.

[00097] Conforme mostrado na figura 4, a segunda passagem de óleo no cárter direito 135 consiste em uma passagem de óleo que se estende no interior do cárter direito 24B em direção ao eixo de manivela 51 disposto atrás do resfriador de óleo 105 a partir do resfriador de

óleo 105. Conforme mostrado na figura 9, o óleo que passa através do resfriador de óleo 105 lubrifica o pino de manivela 51C por meio de uma passagem de óleo 135A. Adicionalmente, o óleo que passa através do resfriador de óleo 105 funciona como uma passagem de óleo de lubrificação de embreagem/mancal acionado que se ramifica a uma passagem de óleo 135B e supre óleo para o mancal (mancal acionado) 65 do eixo de polia acionada 64 e a embreagem de partida 80, nesta ordem.

[00098] A figura 10 mostra a estrutura de lubrificação do pino de manivela 51C.

[00099] Conforme mostrado no desenho, o óleo suprido para a passagem de óleo 135 no cárter direito 24B passa através de uma ranhura de passagem de óleo 51M que é formada no eixo de manivela 51, passa através do interior do mancal 45 que é suportado sobre o cárter direito 24B, e é suprido para o pino de manivela 51C disposto entre os cárteres esquerdo e direito 24A, 24B. Adicionalmente, o óleo passa através de uma passagem de óleo 51N, que tem um diâmetro pequeno que é formado no pino de manivela 51C, e é suprido para uma parte de extremidade grande da biela 21B.

[000100] Isto é, nesta constituição, é formado um vão entre uma superfície periférica externa do eixo de manivela 51 e o mancal 45 sobre um lado direito, formando, assim, a ranhura de passagem de óleo 51M que permite que o óleo passe através da mesma e flua em direção ao lado do pino de manivela 51C. Consequentemente, é possível suprir o óleo a uma superfície deslizante da biela 21B e similares, sem a formação de uma passagem de óleo no eixo de manivela 51. Aqui, uma pluralidade de ranhuras de passagem de óleo 51M pode ser formada em intervalos na direção circunferencial do eixo de manivela 51, ou uma ranhura de passagem de óleo 51M pode ser formada quando uma ranhura de passagem de óleo 51M pode

executar a lubrificação suficiente. Adicionalmente, um mancal de vedação é adotado como o mancal 45 suportado sobre o cárter direito 24B, a fim de evitar a intrusão de óleo no mancal 45.

[000101] Conforme mostrado na figura 9, o motor 20 é ramificado a uma primeira passagem secundária de óleo 136A e uma segunda passagem secundária de óleo 135B a partir da passagem principal de óleo 131 entre a bomba de óleo 120 e o resfriador de óleo 105. A primeira passagem secundária de óleo 136A se ramifica a partir da passagem principal de óleo 131 por meio de um orifício (regulador) 137A e supre óleo para a cabeça do cilindro 22B por meio do bloco de cilindro 22A. A segunda passagem secundária de óleo 136B se ramifica a partir da passagem principal de óleo 131 por meio de um orifício 137E e supre óleo para um jato de pistão 138.

[000102] Neste caso, a passagem de óleo (passagem de óleo de lubrificação da cabeça do cilindro) 136A, conforme indicado por uma seta que mostra o fluxo de óleo na figura 4 e figura 5, inclui um orifício de penetração 42H além da pluralidade de (quatro nesta modalidade) orifícios de penetração 42H que são formados no bloco de cilindro 22A e na cabeça do cilindro 22B de uma maneira penetrante e permite que os parafusos de fixação 42 passem através dos mesmos. Consequentemente, o óleo flui em direção ao lado do cilindro 22B através de um vão definido entre o orifício de penetração 42H e o parafuso de fixação 42 que é deixado passar através do orifício de penetração 42H com o vão entre os mesmos, por meio do bloco de cilindro 22A passa através de um orifício de drenagem de óleo 139 (vide figura 4) formado no bloco de cilindro 22A e lubrifica um mecanismo de operação de válvula, e similares, disposto no interior da cabeça do cilindro 22B. Com o uso do orifício de penetração 42H que permite que o parafuso de fixação 42 passe através do mesmo, também como a passagem de óleo, é possível miniaturizar a parte do cilindro 22, enquanto que obvia

a diminuição de rigidez da parte do cilindro 22.

[000103] Adicionalmente, a segunda passagem secundária de óleo 136B é formada com uma área de seção transversal de diâmetro menor comparada a outras passagens de óleo que penetram na luva de cilindro 22S. A segunda passagem secundária de óleo 136B supre óleo para o jato de pistão 138 que lança o óleo em direção ao pistão 21A, a fim de executar a lubrificação da parte de lubrificação do pistão e o resfriamento do pistão. Neste caso, o óleo é suprido para o jato de pistão 138 por meio do orifício 137B, assegurando, assim, uma presença de óleo do jato de pistão 138.

[000104] Desta forma, o motor 20 desta modalidade inclui o resfriador de óleo plano 105 que se estende na direção da linha axial do cilindro L1 e é posicionado sobre um lado da parte do cilindro 22 e, por conseguinte, o resfriador de óleo 105 pode ser disposto ao longo da parede lateral do cilindro, de tal modo que a projeção do resfriador de óleo 105 possa ser suprimida.

[000105] As aletas de resfriamento 22F que constituem o mecanismo de resfriamento de cilindro são formadas em um formato plano ao longo do plano HL que conecta os parafusos de fixação 42 em uma linha reta e se estende na direção da linha axial do cilindro L1, conforme visto a partir de um lado do cilindro, e o resfriador de óleo 105 se estende sobre e ao longo do plano HL com um vão entre os mesmos. Devido a tal constituição, o resfriador de óleo 105 pode ser disposto mais próximo à parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) e, por conseguinte, mesmo quando o resfriador de óleo 105 é do tamanho grande, a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20 pode ser suprimida.

[000106] Adicionalmente, o motor 20 é constituído do motor horizontal que inclui a parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) disposta em uma parte dianteira do eixo de manivela 51 suportado sobre o cárter

24, e o motor 20 inclui a caixa de transmissão 61A disposta sobre a extremidade do eixo de manivela e o coletor de óleo 114 disposto abaixo do eixo de manivela 51. Na constituição mencionada acima, o resfriador de óleo 105 é disposto acima do coletor de óleo 114. Consequentemente, no motor horizontal que inclui a caixa de transmissão 61A disposta sobre a extremidade do eixo de manivela, o resfriador de óleo 105 pode ser disposto enquanto suprime a projeção do mesmo e pode ser disposto de uma maneira espaçada a partir do coletor de óleo 114 e, por conseguinte, é possível suprimir a ocorrência de um estado onde o resfriador de óleo 105 é influenciado pela temperatura do óleo no coletor de óleo 114, de tal modo que a temperatura do resfriador de óleo 105 seja elevada. Neste caso, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo 105 é otimizada de tal modo que o resfriador de óleo 105 possa ser miniaturizado em uma quantidade que corresponde à otimização da eficiência de resfriamento.

[000107] Adicionalmente, a caixa de transmissão 61A aloja a transmissão continuamente variável do tipo correia em V 60, a qual não exige a lubrificação com uso de óleo de lubrificação na mesma, e o resfriador de óleo 105 é montado sobre a parte superior dianteira da caixa de transmissão 61A. Devido a tal constituição, o resfriador de óleo 105 é formado no elemento de caixa, cujo interior define o espaço seco, e o resfriador de óleo 105 é disposto de uma maneira separada do coletor de óleo 114, otimizando, assim, adicionalmente, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo 105.

[000108] Adicionalmente, o resfriador de óleo 105 é disposto entre a bomba de óleo 120 e a parte de lubrificação do eixo de manivela (mancais 45, 45) posicionada a jusante da bomba de óleo 120. Devido a tal constituição, é possível suprir o óleo resfriado pelo resfriador de óleo 105 para a parte de lubrificação do eixo de manivela, de tal modo que até um motor que tem a câmara de manivela que exhibe proprie-

dade de radiação insuficiente possa adquirir o resfriamento da câmara de manivela favorável.

[000109] Adicionalmente, é fornecida a primeira passagem secundária de óleo 136A (passagem de óleo de lubrificação da cabeça do cilindro) que se ramifica a partir da passagem entre a bomba de óleo 120 e o resfriador de óleo 105 por meio do orifício 137A e supre óleo para a cabeça do cilindro 22B montada sobre o bloco de cilindro 22A. Devido a tal constituição, a lubrificação da parte de lubrificação da cabeça do cilindro (mecanismo de operação de válvula), e similares, e o resfriamento por óleo pode ser executado de maneira favorável sem alongar a passagem de óleo de suprimento à cabeça do cilindro 22B. Adicionalmente, é possível evitar uma condição de saída de óleo da parte de lubrificação da cabeça do cilindro.

[000110] Adicionalmente, o dispositivo de resfriamento da unidade de energia inclui o jato de pistão 138 que se ramifica a partir da passagem entre a bomba de óleo 120 e o resfriador de óleo 105 por meio do orifício 137B e lança o óleo para o pistão 21A montado de maneira deslizante no cilindro. Devido a tal constituição, é possível assegurar uma pressão de óleo do jato de pistão 138.

[000111] Adicionalmente, o ar de resfriamento é sugado em ou descarregado a partir do espaço interno da caixa de transmissão 61A, e o resfriador de óleo 105 é formado de modo inteiriço com a caixa de transmissão 61A. Devido a tal constituição, um efeito de resfriamento obtido por um vento de resfriamento interno também age sobre o resfriador de óleo 105 por meio da caixa de transmissão 61A, otimizando, assim, a eficiência de resfriamento do resfriador de óleo 105.

[000112] Adicionalmente, a parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) é disposta horizontalmente e para frente em relação ao eixo de manivela 51, a caixa de transmissão (elemento de cobertura) 61A é fornecida sobre um lado do eixo de manivela, e o resfriador de óleo

105 é disposto sobre a parte escalonada X entre a parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) e a caixa de transmissão 61A. Devido a tal constituição, é possível adquirir tanto o tamanho grande como a proteção do resfriador de óleo 105, enquanto que se obvia o tamanho grande do motor 20.

[000113] Adicionalmente, o resfriador de óleo 105 inclui aletas de resfriamento 109, 106A formadas sobre a superfície lateral no lado do cilindro, assim como sobre a superfície lateral oposta ao lado do cilindro, como o mecanismo de resfriamento do resfriador. Devido a tal constituição, uma área de radiação de calor é aumentada de tal modo que a eficiência de resfriamento seja otimizada.

[000114] Embora a presente invenção tenha sido explicada com base em uma modalidade, a presente invenção não se limita a tal modalidade. Por exemplo, na modalidade acima mencionada, embora a explicação tenha sido feita em relação a um caso em que o mecanismo de resfriamento do resfriador de óleo 105 é constituído das aletas de resfriamento resfriadas a ar 109, 106A, a presente invenção não se limita a tal caso. Por exemplo, uma passagem de água pode ser formada no resfriador de óleo 105 e o resfriador de óleo 105 pode ser transformado em um resfriador do tipo de resfriamento a água por permitir que a água fria flua através da passagem de água. Neste caso, a passagem de água que forma o mecanismo de resfriamento do resfriador pode ser formada em um formato plano que conecta os parafusos de fixação 42 em uma linha reta e se estende na direção da linha axial do cilindro L1, e o resfriador de óleo 105 se estende sobre e ao longo do plano com um vão entre os mesmos. Devido a tal constituição, o resfriador de óleo 105 pode ser disposto mais próximo à parte do cilindro 22 (bloco de cilindro 22A) e, por conseguinte, mesmo quando o resfriador de óleo 105 é do tamanho grande, a projeção do resfriador de óleo 105 a partir do motor 20 pode ser suprimida.

[000115] Adicionalmente, na modalidade acima mencionada, embora a explicação tenha sido feita em relação ao caso em que a presente invenção é aplicada ao motor de cilindro único, a presente invenção não se limita a tal caso. Adicionalmente, a presente invenção não se limita ao caso em que a presente invenção é aplicada ao dispositivo de resfriamento de unidade de energia da motocicleta e pode ser aplicável a um dispositivo de resfriamento de unidade de energia de um veículo com assento do tipo selim. O veículo com assento do tipo selim inclui veículos em geral sobre os quais um motociclista monta mediante o afastamento das pernas sobre um corpo do veículo. O veículo com assento do tipo selim não inclui somente uma motocicleta (que inclui uma bicicleta com um motor principal), mas também um veículo de três rodas e um veículo de quatro rodas que são classificados em um ATV (veículo de todo terreno) e também inclui um veículo do tipo motoneta que tem uma parte de colocação de pés de piso rebaixado.

[000116] Breve Descrição dos Desenhos

[000117] Figura 1 - Uma vista lateral de uma motocicleta de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[000118] Figura 2 - Uma vista que mostra a estrutura interna de um motor, conforme visto a partir de um lado direito de um corpo do veículo.

[000119] Figura 3 - Uma vista que mostra a seção transversal tomada ao longo de uma linha III-III na figura 2.

[000120] Figura 4 - Uma vista que mostra um cárter e uma parte do cilindro em conjunto com a constituição em torno do cárter e da parte do cilindro, conforme visto a partir de um lado direito do corpo do veículo.

[000121] Figura 5 - (A) é uma vista que mostra a estrutura superior do motor e (B) é uma vista que mostra a estrutura de seção

transversal lateral.

[000122] Figura 6 - Uma vista lateral que mostra uma caixa de transmissão, conforme visto a partir de um lado direito do corpo do veículo.

[000123] Figura 7 - Uma vista lateral que mostra a caixa de transmissão, conforme visto a partir de um lado esquerdo do corpo do veículo.

[000124] Figura 8 - (A) é uma vista que mostra uma cobertura do resfriador de óleo, conforme visto a partir de um lado direito (lado dianteiro) do corpo do veículo, (B) é uma vista que mostra a cobertura do resfriador de óleo, conforme visto a partir de um lado traseiro do corpo do veículo, (C) é uma vista que mostra a cobertura do resfriador de óleo, conforme visto a partir de um lado esquerdo (lado posterior) do corpo do veículo e (D) é uma vista em seção transversal tomada ao longo de uma linha D-D na figura (A).

[000125] Figura 9 - Uma vista que mostra um sistema de lubrificação de óleo.

[000126] Figura 10 - Uma vista que mostra a estrutura de lubrificação de uma parte de lubrificação do eixo de manivela.

Descrição de Símbolos e Numerais de Referência

1: motocicleta

2: armação do veículo

20: motor (unidade de energia)

22: parte do cilindro

22A: bloco de cilindro

22F, 106A, 109: aletas de resfriamento

24: cárter

51: eixo de manivela

51R: eixo de polia de acionamento (eixo de acionamento)

60: transmissão continuamente variável do tipo correia em V

- 61: parte de alojamento de transmissão
- 61A: caixa de transmissão (elemento de cobertura)
- 61B: cobertura de transmissão (elemento de cobertura)
- 64: eixo de polia acionada (eixo acionado)
- 68: correia em V
- 80: embreagem de partida (embreagem centrífuga do tipo úmida)
- 97: amortecedor de torque
- 105: resfriador de óleo
- 106: corpo do resfriador de óleo
- 107: cobertura do resfriador de óleo
- 120: bomba de óleo
- L1: linha axial do cilindro

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), no qual a unidade de energia (20) inclui um cárter (24) e um cilindro, e o cilindro inclui uma luva de cilindro que retém de maneira deslizante um pistão no mesmo e um mecanismo de resfriamento de cilindro, que cobre uma periferia externa da luva de cilindro, que compreende: um resfriador de óleo (105) que tem uma passagem de óleo (108) através da qual o óleo suprido para a unidade de energia (20) passa e um mecanismo de resfriamento do resfriador que resfria o óleo que passa através da passagem de óleo (108), caracterizado pelo fato de que o resfriador de óleo (105), o qual é formado em um formato de placa, se estende na direção da linha axial do cilindro e é posicionado sobre um lado do cilindro.

2. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o cilindro é constituído de modo que o cilindro e o cárter (24) fiquem integralmente fixados um ao outro, por três ou mais parafusos de fixação dispostos em intervalos aproximadamente iguais,

o mecanismo de resfriamento de cilindro é formado em um formato aproximadamente plano que conecta os parafusos de fixação em uma linha aproximadamente reta e se estende na direção da linha axial do cilindro, e o resfriador de óleo (105) se estende sobre e ao longo de um plano do mecanismo de resfriamento de cilindro com um vão entre os mesmos.

3. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a unidade de energia (20) inclui o cilindro disposto sobre uma parte dianteira de um eixo de manivela (51) suportado sobre o cárter (24), a caixa de transmissão disposta sobre uma extremidade do eixo de manivela (51) e um coletor de óleo disposto abaixo do eixo de manivela (51), e o resfriador de óleo (105) é disposto acima do coletor de óleo.

4. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a caixa de

transmissão aloja uma transmissão do tipo correia em V (68) na mesma e o resfriador de óleo (105) é montado sobre uma parte superior dianteira da caixa de transmissão.

5 5. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que compreende uma bomba de óleo (120) que suga o óleo no coletor de óleo e supre o óleo para as partes respectivas que incluem uma parte de lubrificação do eixo de manivela (51), em que o resfriador de óleo (105) é disposto entre a bomba de óleo (120) e a parte de lubrificação do eixo de manivela (51) posicionada a jusante da bomba de óleo (120).

6. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende uma passagem de óleo (108) de lubrificação da cabeça do cilindro que se ramifica a partir de uma passagem entre a bomba de óleo (120) e o resfriador de óleo (105) por meio de um orifício e supre o óleo para uma cabeça de cilindro montada sobre o cilindro.

7. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que compreende um jato de pistão que se ramifica a partir de uma passagem entre a bomba de óleo (120) e o resfriador de óleo (105) por meio do orifício e lança o óleo para o pistão que é deslizável no cilindro.

8. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 7, caracterizado pelo fato de que o ar de resfriamento é sugado em ou descarregado a partir de um espaço interno da caixa de transmissão e o resfriador de óleo (105) é formado de modo inteiro com a caixa de transmissão.

9. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o cilindro é disposto horizontalmente e para frente em relação ao eixo de manivela (51) é fornecido um elemento de cobertura (61A, 61B) sobre um lado do eixo de manivela (51) e o resfriador de óleo (105) é disposto sobre uma parte escalonada entre o cilindro e o elemento de cobertura (61A, 61B).

10. Dispositivo de resfriamento para unidade de energia (20), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o resfriador de óleo (105) é montado sobre o elemento de cobertura (61A, 61B) e inclui aletas de resfriamento (22F, 106A, 109) formadas sobre uma superfície lateral do elemento de cobertura (61A, 61B) em um lado do cilindro, assim como sobre uma superfície lateral do elemento de cobertura (61A, 61B) oposta ao elemento de cobertura (61A, 61B) sobre o lado do cilindro, como o mecanismo de resfriamento do resfriador.

FIG. 1

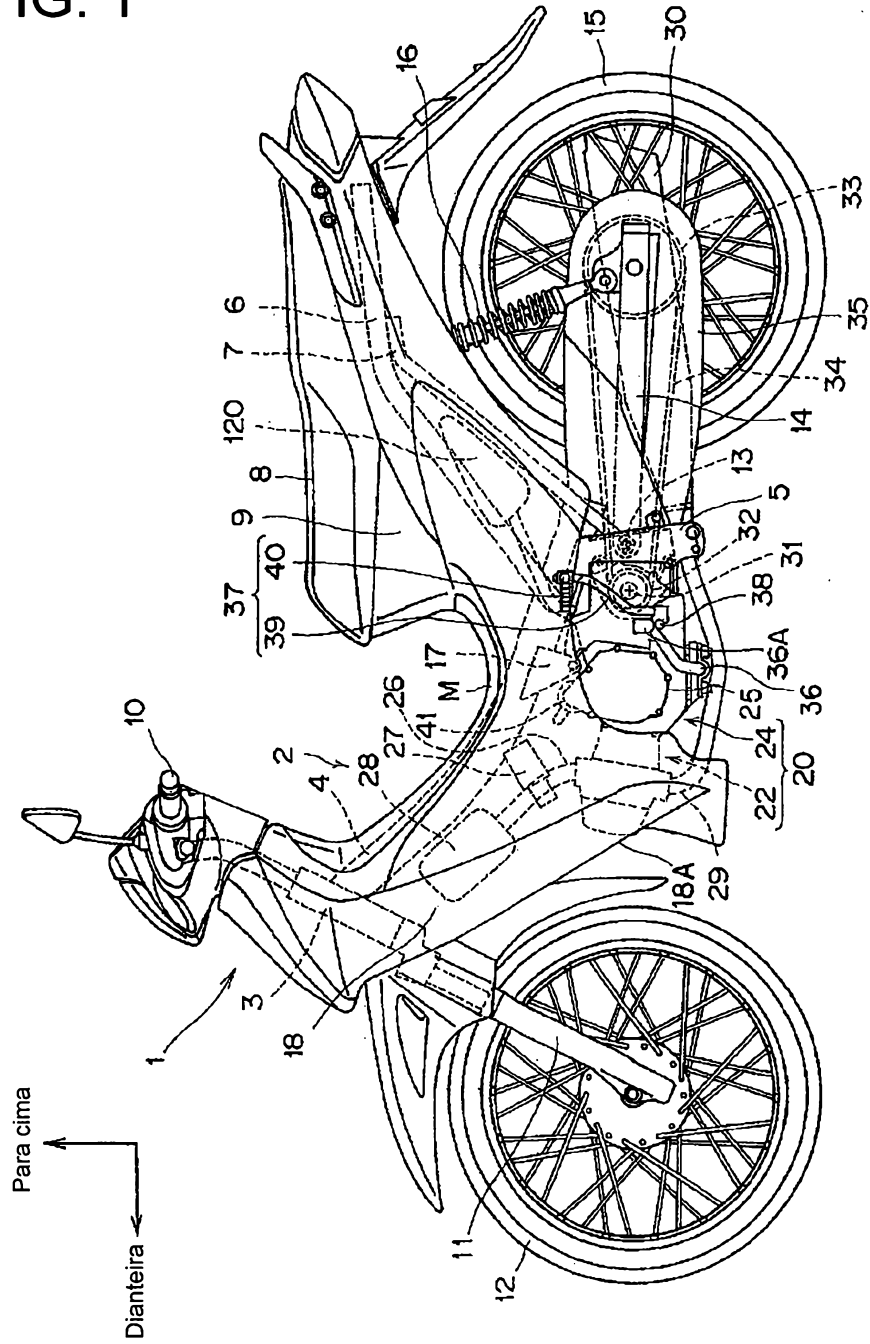


FIG. 2

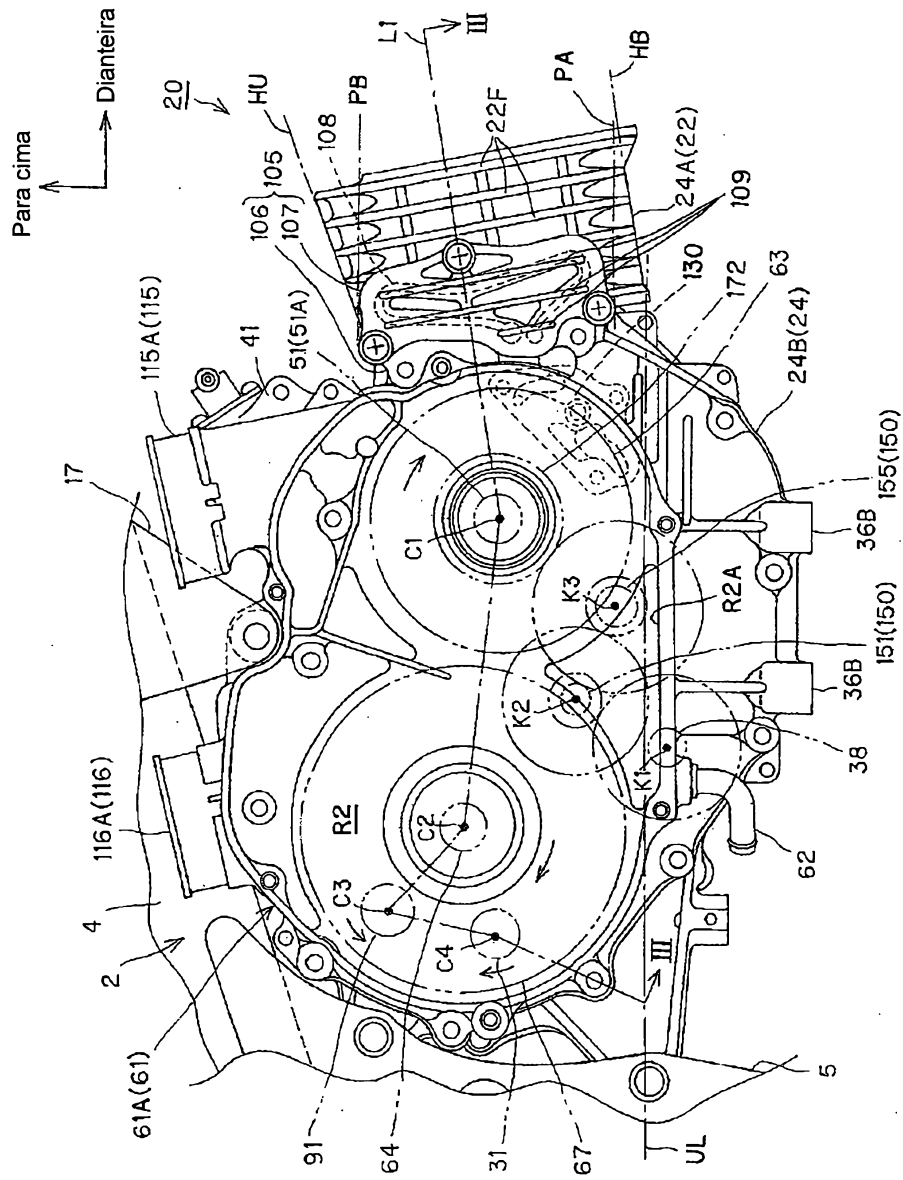


FIG. 3

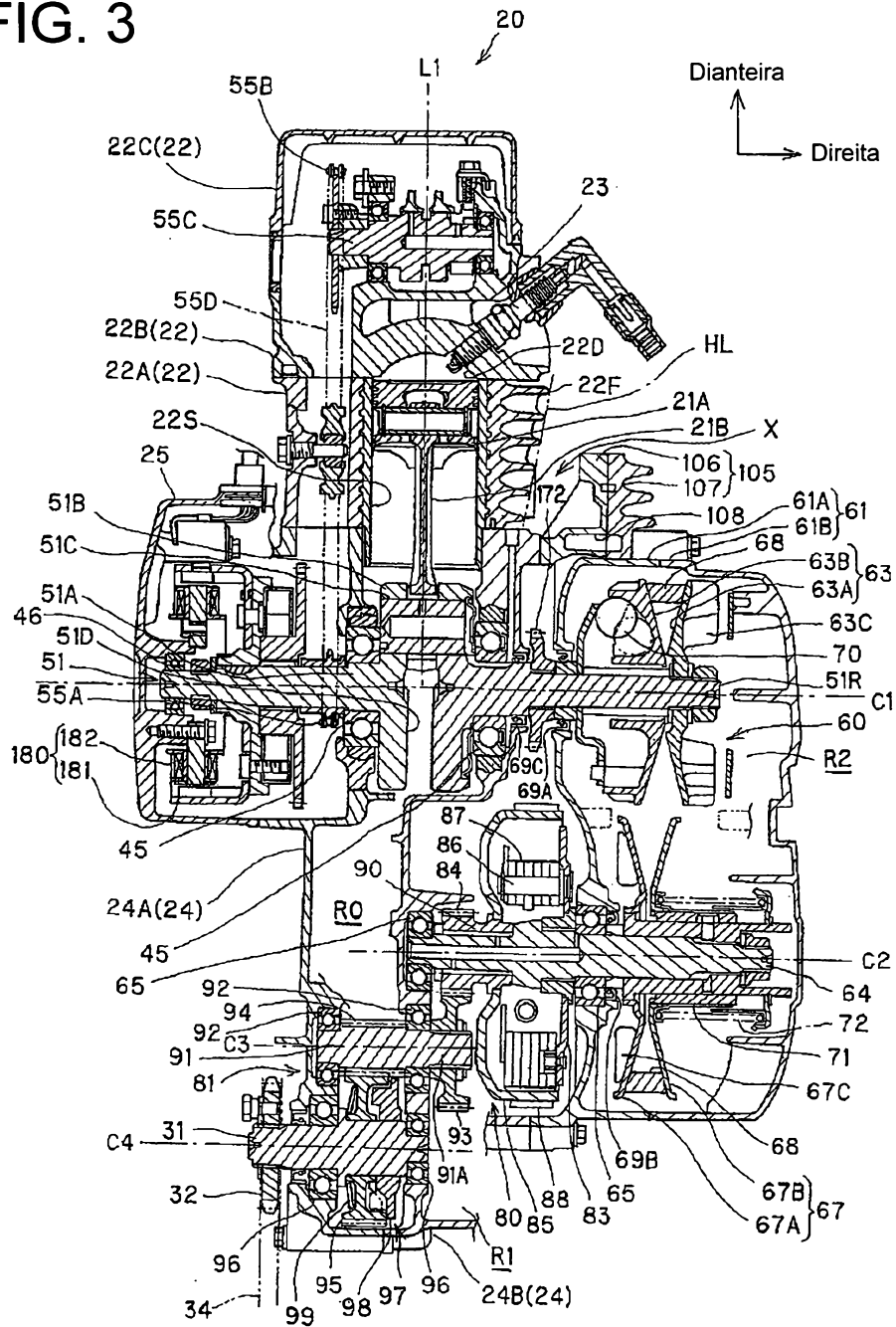


FIG. 4

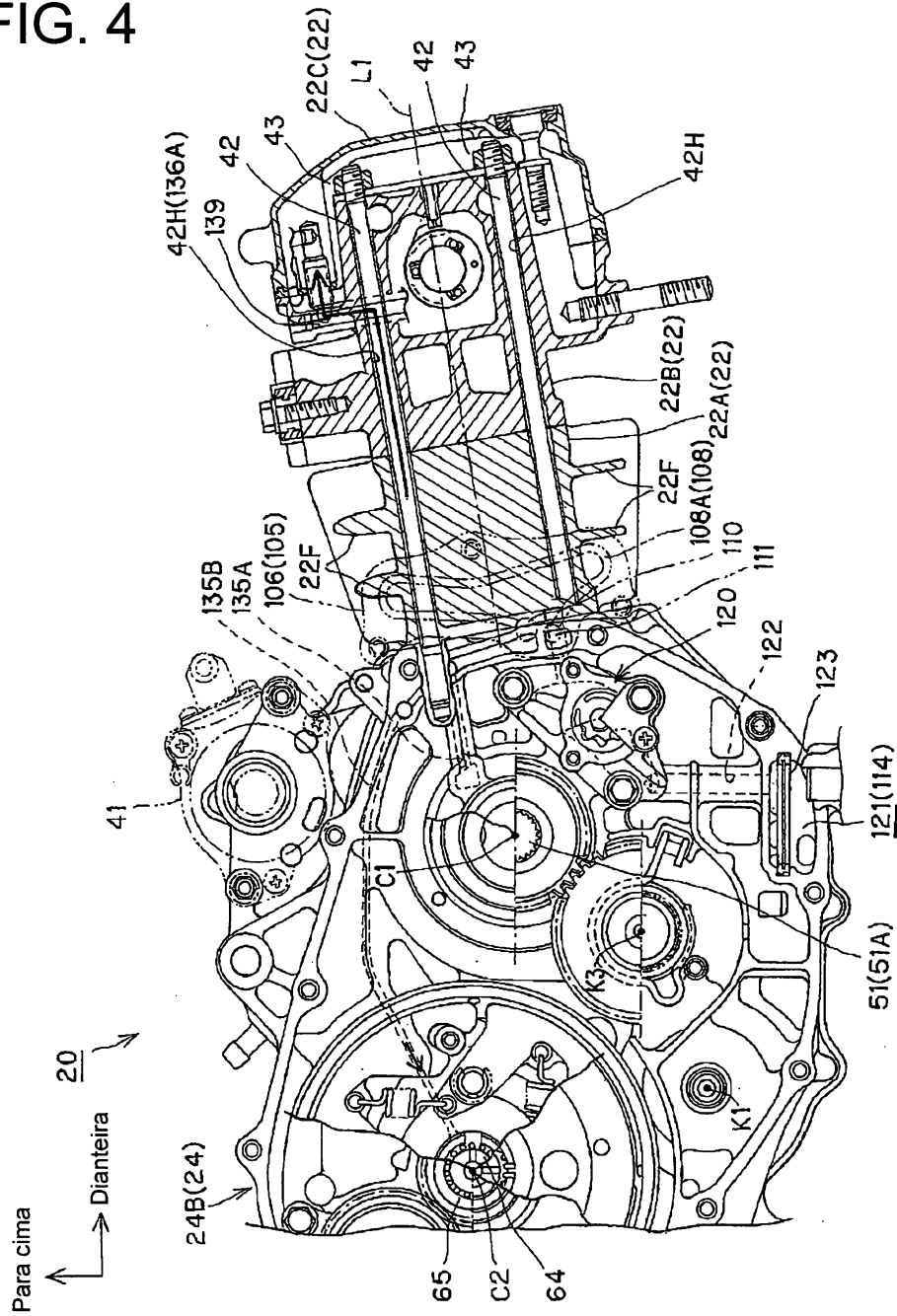


FIG. 5

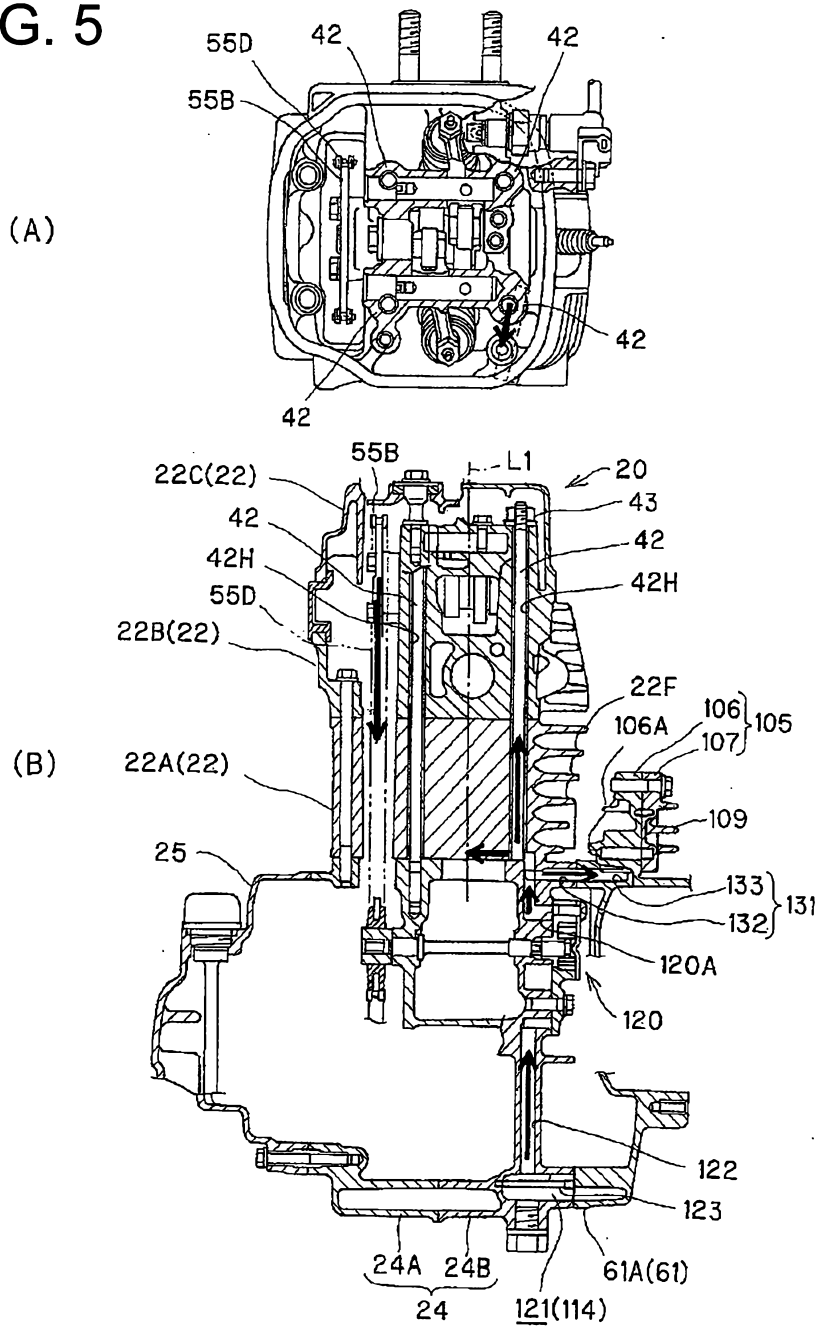


FIG. 6

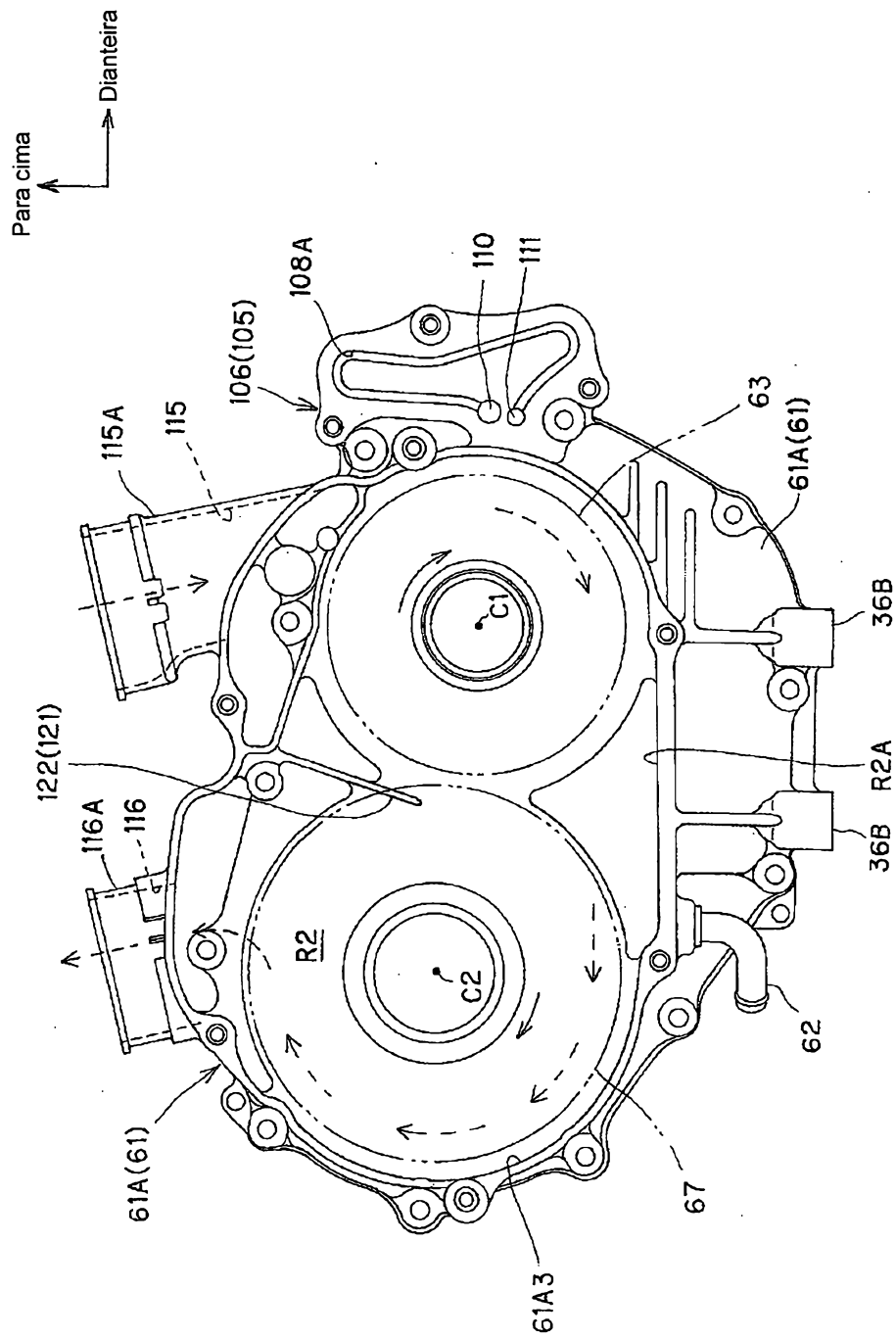


FIG. 7

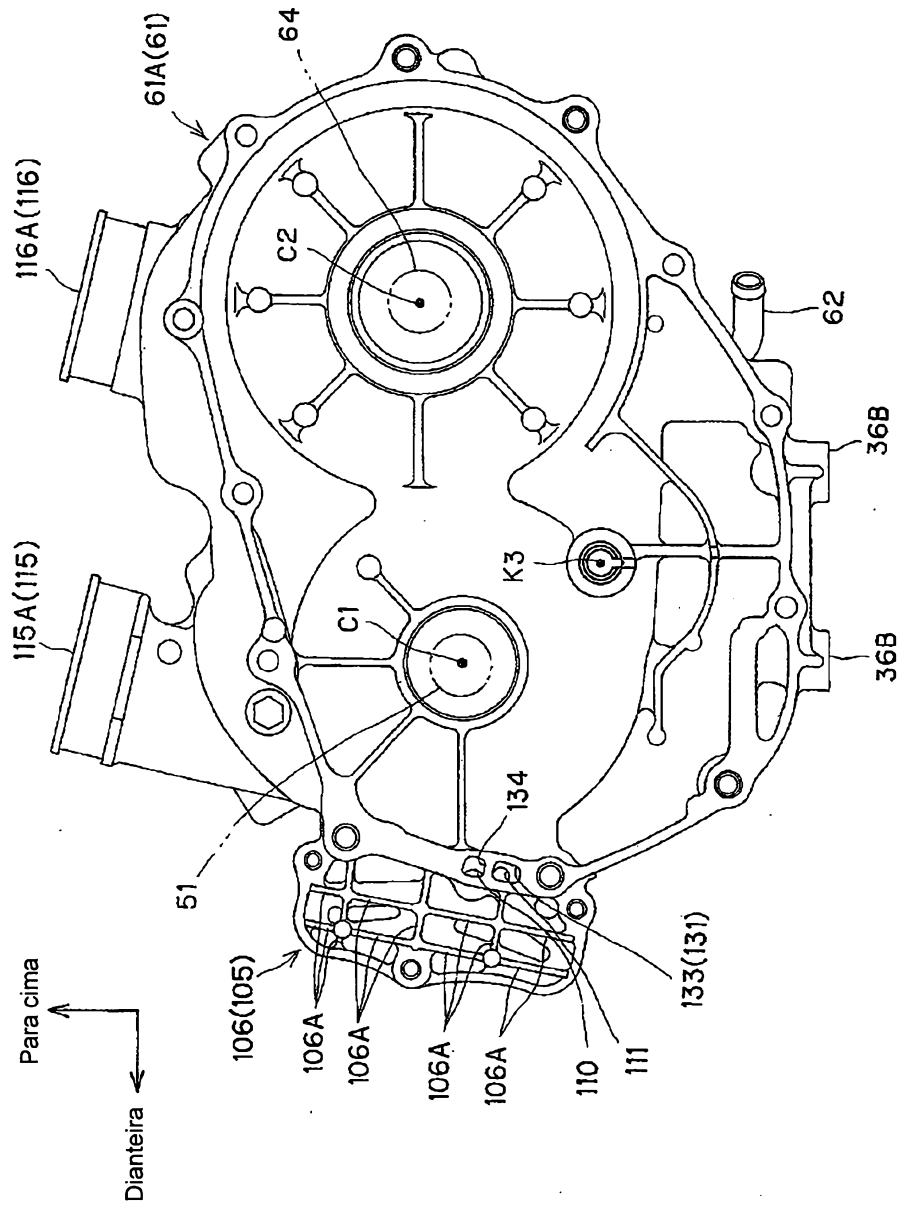


FIG. 8

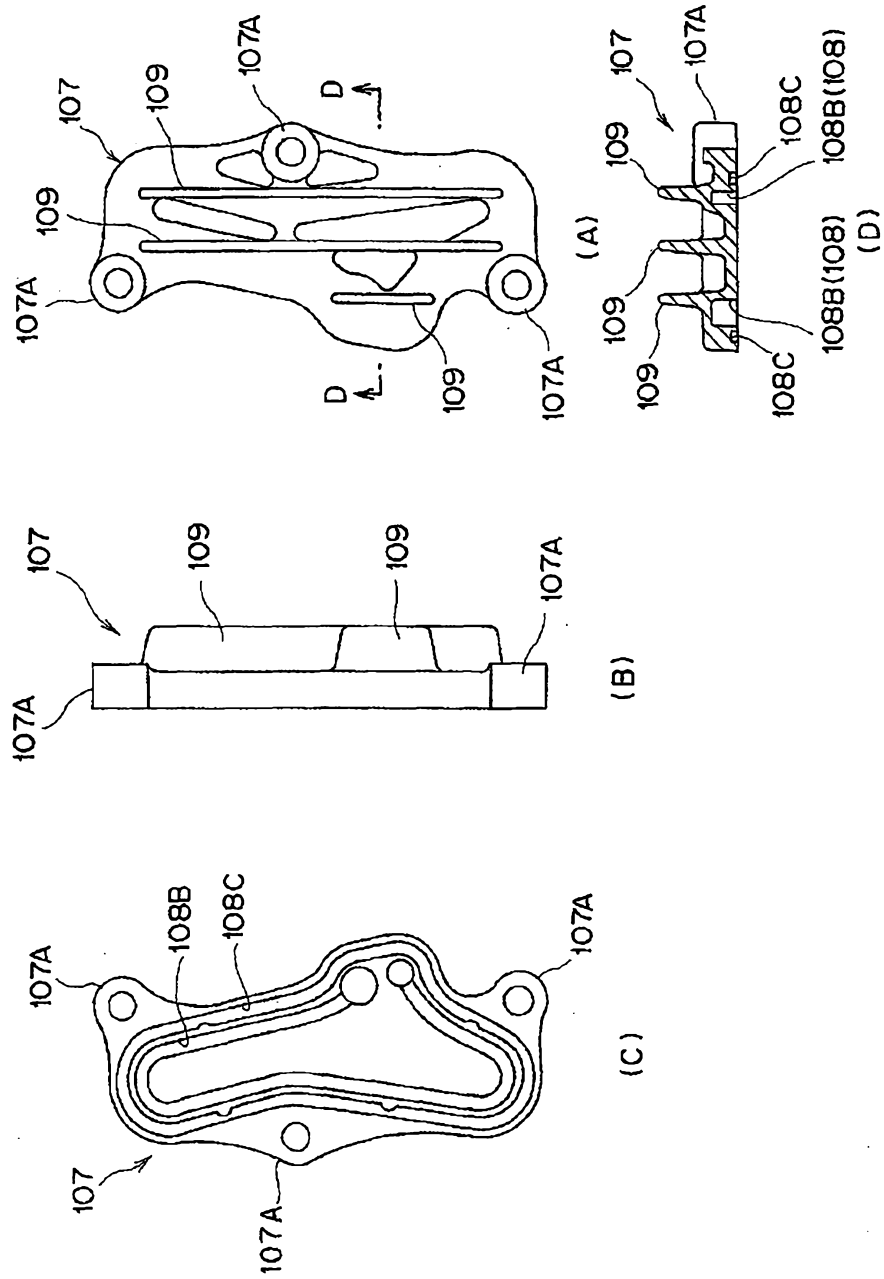


FIG. 9

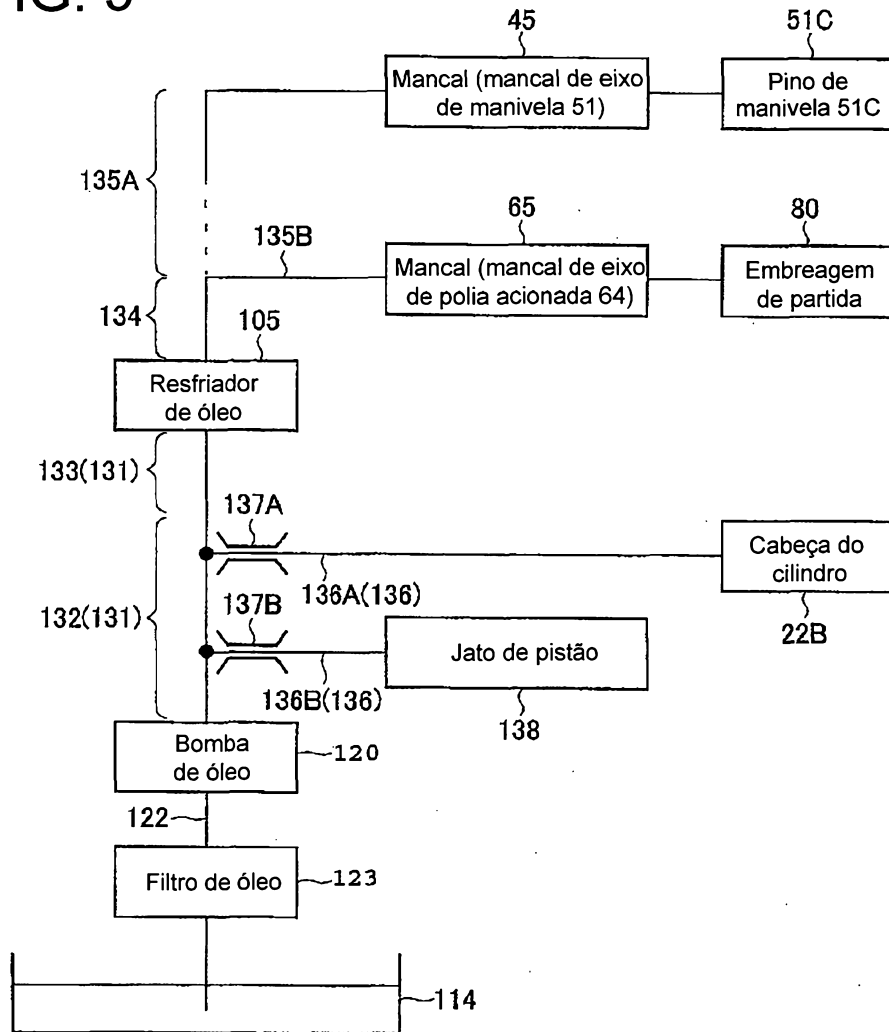


FIG. 10

