



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

(21) **PI1000591-9 A2**

(22) Data de Depósito: 12/03/2010
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)



★ B R P I 1 0 0 0 5 9 1 A 2 ★

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

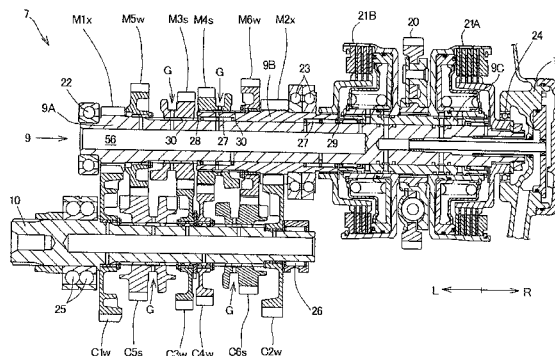
(54) Título: **ESTRUTURA DE ATUADOR DE EMBREAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2009 JP 2009-086482,
27/11/2009 JP 2009-269500, 27/11/2009 JP 2009-269500, 31/03/2009
JP 2009-086482

(73) Titular(es): Honda Motor CO., LTD.

(72) Inventor(es): Kazuhiro Takeuchi, Kinya Mizuno, Takashi
Ozeki, Yasushi Fujimoto, Yoshiaki Tsukada

(57) Resumo: ESTRUTURA DE ATUADOR DE EMBREAGEM A presente invenção refere-se a uma estrutura de atuador de embreagem que inclui, provida para um motor de combustão interna (1), um mecanismo de embreagem hidráulica para transmitir uma força de acionamento rotacional de um eixo de manivelas (8) por pressão de óleo e inter-romper a transmissão (7), e um atuador de embreagem (74) para controlar uma pressão de óleo para acoplar e desacoplar o mecanismo de embreagem hidráulica, para assegurar que os ruídos gerados nos momentos de operação do atuador de embreagem (74) para atuar uma embreagem hidráulica sejam impedidos de serem transmitidos para o exterior. Uma parte de reservatório de óleo (79) para reservar o óleo está provida na periferia do atuador de embreagem (74), e o atuador de embreagem 74 está disposto dentro da parte de reservatório de óleo (79).





PI1000591-9

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ESTRUTURA DE ATUADOR DE EMBREAGEM**".

CAMPO DA TÉCNICA

A presente invenção refere-se a um atuador de embreagem para
5 atuar uma embreagem hidráulica de um motor de combustão interna.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Convencionalmente, houve uma estrutura exemplar na qual um atuador de embreagem está montado no exterior de uma caixa de eixo de manivelas de um motor de combustão interna. Nesta estrutura, no entanto,
10 durante a operação do atuador de embreagem, os sons de operação gerado nos tempos de abertura e de fechamento de válvula são transmitidos para o exterior, o que naturalmente indesejável (vide, por exemplo, o Documento de Patente 1).

Além disso, houve outra estrutura exemplar na qual um atuador
15 de embreagem está montado no interior de uma caixa de eixo de manivelas. Também nesta estrutura, no entanto, os sons são ecoados por sobre uma fina cobertura de embreagem, novamente levando ao vazamento de sons de operação para o exterior (vide, por exemplo, o Documento de Patente 2).

DOCUMENTOS DA TÉCNICA ANTERIOR

20 **DOCUMENTOS DE PATENTE**

Documento de Patente 1

Patente Japonesa Aberta À Inspeção Pública Número 2008-057620 (Figura 3)

Documento de Patente 2

25 Patente Japonesa Aberta À Inspeção Pública Número 2008-138541 (Figura 6)

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

PROBLEMA A SER RESOLVIDO PELA INVENÇÃO

É um objeto da presente invenção assegurar que os sons de
30 operação gerados no momento da operação de um atuador de embreagem para atuar uma embreagem hidráulica de um motor de combustão interna sejam impedidos de serem transmitidos para o exterior.

MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

A presente invenção foi feita para resolver o problema acima mencionado. A invenção de acordo com a reivindicação 1 refere-se a uma estrutura de atuador de embreagem que inclui, provida para um motor de combustão interna, um mecanismo de embreagem hidráulica para transmitir uma força de acionamento rotacional de um eixo de manivelas por pressão de óleo e para interromper a transmissão, e um atuador de embreagem para controlar uma pressão de óleo para acoplar e desacoplar o mecanismo de embreagem hidráulica,

10 caracterizada pelo fato de que uma parte de reservatório de óleo para reservar o óleo está provida na periferia do atuador de embreagem, e o atuador de embreagem está disposto dentro da parte de reservatório de óleo.

15 A invenção de acordo com a reivindicação 2 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem, de acordo com a reivindicação 1, pelo fato de que o atuador de embreagem está montado no interior da parte de reservatório de óleo provida dentro de uma caixa de eixo de manivelas ou uma cobertura de caixa de eixo de manivelas, e um membro de cobertura está fixado de modo a cobrir a parte de reservatório de óleo.

20 A invenção de acordo com a reivindicação 3 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2,

25 pelo fato de que o mecanismo de embreagem inclui uma pluralidade de embreagens, e uma pluralidade de passagens de óleo está formada para estender do atuador de embreagem para o mecanismo de embreagem substancialmente em paralelo umas com as outras.

30 A invenção de acordo com a reivindicação 4 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 3,

 pelo fato de que um furo de descarga de óleo provido no atuador de embreagem abre para dentro da parte de reservatório de óleo.

 A invenção de acordo com a reivindicação 5 está caracterizada,

na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 4,
pelo fato de que o atuador de embreagem inclui um membro tubular ao qual a pluralidade de passagens de óleo está conectada, e
um membro deslizante que opera dentro do membro tubular de modo a trocar as condições de comunicação das passagens de óleo; e
o membro tubular e o membro deslizante são feitos deslizar por uma operação do atuador de embreagem,
por meio de que um óleo de retorno de uma embreagem é descarregado do furo de descarga.

10 A invenção de acordo com a reivindicação 6 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 5,
pelo fato de que a passagem de óleo de suprimento para suprir o óleo de uma bomba de óleo para uma parte de válvula que inclui o membro tubular e o membro deslizante é ramificada e estendida para formar uma
15 passagem de óleo de lubrificação de embreagem.

A invenção de acordo com a reivindicação 7 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 2,
pelo fato de que o membro de cobertura está formado na mesma com um furo de retorno de óleo acima do atuador de embreagem.

20 A invenção de acordo com a reivindicação 8 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 1,
pelo fato de que o atuador de embreagem está localizado em um lado inferior dianteiro do mecanismo de embreagem em vista lateral do motor de combustão interna, e está disposto no interior da parte de reservatório de óleo provida na cobertura de caixa de eixo de manivelas.
25

A invenção de acordo com a reivindicação 9 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 8,
pelo fato de que o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas em vista lateral do motor de combustão interna, e o atuador de embreagem disposto no lado inferior do eixo de manivelas em vista lateral do motor de combustão interna.
30

A invenção de acordo com a reivindicação 10 está caracterizada, na estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 9, pelo fato de que um eixo principal coaxial com o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas, uma parede superior da caixa de eixo de manivelas forma uma superfície inclinada que faceia na direção de um lado superior dianteiro entre o eixo de manivelas e o eixo principal, e um suspensor de motor está formado projetante sobre a superfície inclinada da parede superior da caixa de eixo de manivelas.

EFEITO DA INVENÇÃO

Na invenção da reivindicação 1, a parte de reservatório de óleo está provida, e o atuador de embreagem está disposto dentro da parte de reservatório de óleo. Portanto, os sons de abertura e de fechamento de válvula gerados durante a operação do atuador de embreagem podem ser atenuados, e o som que vaza para o exterior é reduzido.

Na invenção da reivindicação 2, a parte de reservatório de óleo pode ser formada em uma estrutura simples.

Na invenção da reivindicação 3, a pluralidade de passagens de óleo pode ser formada substancialmente em paralelo umas com as outras. Não obstante, apesar das passagens de óleo serem providas em pluralidade, estas podem ser dispostas eficientemente. Além disso, como as direções de usinagem podem ser unificadas, a usinabilidade pode ser melhorada.

Na invenção da reivindicação 4, o óleo descarregado do atuador de embreagem é reservado, por meio de que o efeito da reivindicação 1 pode ser produzido. Portanto, a necessidade de outro meio de suprimento de óleo é eliminada, e o número de partes componentes é reduzido.

Na invenção da reivindicação 5, o óleo de retorno é descarregado do furo de descarga pelo deslizamento do membro deslizante. Portanto, a parte deslizante pode ser lubrificada utilizando o óleo assim descarregado.

Na invenção da reivindicação 6, a passagem de óleo de suprimento é ramificada e estendida para formar uma passagem de óleo de lubrificação de embreagem, o que é mais fácil executar do que a formação de uma passagem de óleo de lubrificação de embreagem que comunica com

outro circuito de óleo de lubrificação. Consequentemente, o número de etapas de usinagem é reduzido.

Na invenção da reivindicação 7, o furo de retorno de óleo está formado acima do atuador de embreagem pelo membro de cobertura. Portanto, é assegurado que o atuador de embreagem fique suficientemente imerso no óleo, de modo que o óleo em excesso possa ser rapidamente recuperado para dentro do motor de combustão interna enquanto produzindo o efeito de redução de som de operação.

Na invenção da reivindicação 8, o atuador de embreagem está disposto no interior da parte de reservatório de óleo provida na cobertura de caixa de eixo de manivelas, de modo que o atuador de embreagem projete sobre um lado lateral do motor de combustão interna juntamente com o mecanismo de embreagem. No entanto, como o atuador de embreagem está localizado no lado inferior dianteiro do mecanismo de embreagem em vista lateral do motor de combustão interna, um espaço de apoio de pé para o motociclista pode ser assegurado em uma posição ótima no lado traseiro do atuador de embreagem e no lado inferior do mecanismo de embreagem.

Incidentalmente, como a parte de reservatório de óleo na qual o atuador de embreagem está montado está provida dentro da cobertura de caixa de eixo de manivelas, uma situação que o espaço dentro da caixa de eixo de manivelas é limitado a ser mais estreito pela parte de reservatório de óleo pode ser evitada.

Na invenção da reivindicação 9, o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas em vista lateral do motor de combustão interna, e o atuador de embreagem está disposto no lado inferior do eixo de manivelas em vista lateral do motor de combustão interna. Portanto, uma posição no lado inferior traseiro do eixo de manivelas torna-se uma posição de apoio de pé para o motociclista, e a posição é uma posição ótima como uma posição de apoio de pé para o motociclista no caso de uma motocicleta na qual o motor de combustão interna está horizontalmente montado em um corpo de veículo.

Na invenção da reivindicação 10, o eixo principal coaxial com o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas, a parede superior da caixa de eixo de manivelas forma uma superfície inclinada que faceia na direção de um lado superior dianteiro entre o eixo de manivelas e o eixo principal, e o suspensor de motor está formado projetante sobre a superfície inclinada. Portanto, é desnecessário prover o suspensor de motor no estado de projetar para cima além de uma parte mais alta da caixa de eixo de manivelas, de modo que o motor de combustão interna possa ser montado sobre o corpo de veículo em um modo compacto.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista lateral direita de um motor de combustão interna de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 2 é uma vista transversal de uma transmissão para o motor de combustão interna.

A figura 3 é uma vista ampliada da vizinhança de uma embreagem.

A figura 4 é uma vista externa de uma cobertura de caixa de eixo de manivelas direita.

A figura 5 é uma vista interna de uma cobertura de caixa de eixo de manivelas direita.

A figura 6 é uma vista que mostra uma condição onde uma caixa de acomodação de atuador de embreagem está coberta com um membro de cobertura.

A figura 7 ilustra a estrutura e a operação de um atuador de embreagem.

A figura 8 é uma vista transversal de uma passagem de óleo de suprimento para suprir o óleo para o atuador de embreagem.

A figura 9 é uma vista transversal de uma passagem de óleo de controle que comunica com uma câmara de pressurização em uma primeira embreagem.

A figura 10 é uma vista transversal de uma passagem de óleo de

controle que comunica com uma câmara de pressurização em uma segunda embreagem.

A figura 11 é uma vista transversal de uma passagem de óleo de lubrificação que comunica com uma câmara de regulação de pressão na primeira embreagem.

A figura 12 é uma vista que mostra uma condição onde a caixa de acomodação de atuador de embreagem está coberta com um membro de cobertura de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção.

A figura 13 é uma vista transversal que mostra uma condição onde o membro de cobertura de acordo com uma segunda modalidade está montado na caixa de acomodação de atuador de embreagem.

A figura 14 é uma vista lateral direita de um motor de combustão interna de acordo com uma terceira modalidade da invenção.

A figura 15 é uma vista lateral direita de uma motocicleta na qual o motor de combustão interna está montado.

A figura 16 é uma vista ampliada de uma parte principal da Figura 15.

A figura 17 é uma vista frontal parcial da motocicleta.

MODO PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

A Figura 1 é uma vista lateral direita de um motor de combustão interna 1 de acordo com uma modalidade da presente invenção. O motor de combustão interna 1 é um motor de combustão interna de dois cilindros paralelos. A seta F indica o lado dianteiro que corresponde ao lado dianteiro de um veículo sobre o qual o motor de combustão interna 1 está montado.

Um envoltório externo principal do motor de combustão interna 1 inclui uma caixa de eixo de manivelas 2, a qual está composta de uma caixa de eixo de manivelas superior 2A e uma caixa de eixo de manivelas inferior 2B, um bloco de cilindro 3, um cabeçote de cilindro 4, uma cobertura de cabeçote de cilindro 5, e um cárter de óleo 6. Uma transmissão 7 está integralmente incorporada dentro da caixa de eixo de manivelas 2.

Um eixo de manivelas 8, e um eixo principal 9 e um contraeixo 10 da transmissão estão apoiados rotativos sobre rolamentos em superfícies

coincidentes da caixa de eixo de manivelas 2, a qual está bisseccionada nos componentes superior e inferior.

O cárter de óleo 6 conectado na extremidade inferior da caixa de eixo de manivelas inferior 2B está provido com um tubo de sucção de óleo 12 que tem um filtro 11, e uma bomba de óleo de controle 13 e um filtro de óleo de controle 14 conectado a este estão conectados na porção superior do tubo de sucção de óleo 12.

O motor de combustão interna 1 está provido também com uma bomba de óleo de lubrificação, a qual está omitida no desenho.

Um filtro de óleo de lubrificação 15 está mostrado na figura. A pressão de descarga da bomba de óleo de controle 13 é ajustada alta para a utilização de atuador de embreagem, e a pressão de descarga da bomba de óleo de lubrificação é mais baixa do que a pressão de descarga da bomba de óleo de controle.

A transmissão 7 acomodada em uma porção traseira da caixa de eixo de manivelas 2 do motor de combustão interna 1 é uma transmissão de embreagem dupla do tipo de engrenamento constante.

Além disso, um mecanismo de mudança que inclui um tambor de troca 16 e similares para mudar a velocidade de engrenagem de transmissão está acomodado na porção traseira da caixa de eixo de manivelas 2.

Uma porção lateral direita de caixa de eixo de manivelas está coberta com uma cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17. Porções externas de várias passagens de óleo são protuberantes na forma de dobras sobre a superfície externa da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17.

Incidentalmente, um eixo de saída 18 para acionar o veículo obtendo energia do contraeixo 10 está provido abaixo do eixo de manivelas 8.

A Figura 2 é uma vista transversal da transmissão 7.

O mecanismo de mudança que inclui o tambor de troca e um garfo de troca está omitido no desenho.

As setas L e R indicam as direções esquerda e direita que correspondem aos lados esquerdo e direito do veículo sobre o qual o motor de

combustão interna 1 está montado.

A transmissão 7 inclui o eixo principal 9, o contraeixo 10, uma engrenagem acionada primária 20, e um par de embreagens 21 que consiste em uma primeira embreagem 21A e uma segunda embreagem 21B.

5 Do eixo principal 9, a extremidade esquerda está apoiada rotativa sobre a caixa de eixo de manivelas 2 através de um rolamento de esferas 22, e uma porção central sobre a caixa de eixo de manivelas 2 através de um rolamento de esferas 23.

10 A extremidade direita do eixo principal 9 está apoiada rotativa sobre a cobertura de eixo de manivelas direita 17 através de um rolamento de esferas 24.

Do contraeixo, a extremidade esquerda está apoiada rotativa sobre a caixa de eixo de manivelas 2 através de um rolamento de esferas 25, e a extremidade direita da caixa de eixo de manivelas 2 através de um rolamento de agulhas 26.

15 O eixo principal 9 inclui um eixo interno de eixo principal longo 9A, um eixo externo de eixo principal 9B, e um eixo externo de parte de embreagem 9C.

20 O eixo externo de eixo principal 9B cobre uma parte do eixo interno de eixo principal 9A em um modo relativamente rotativo, com um rolamento de agulhas 27 entre estes.

A extremidade esquerda do eixo externo de eixo principal 9B está restringida por um anel de encaixe em forma de C 28 do movimento para a esquerda.

25 A extremidade direita do eixo externo de eixo principal 9B topa sobre o eixo externo de parte de embreagem 9C, com um espaçador anular entre estes, e está restringido do movimento para a direita. Seis engrenagens M1 a M6 estão providas sobre o eixo principal 9, enquanto que seis engrenagens C1 a C6 constantemente engrenadas com estas engrenagens

30 M1 a M6 estão providas sobre o contraeixo 10, correspondentemente às engrenagens M1 a M6.

Aqui, M indica que a engrenagem pertence ao eixo principal, enquanto que C indica que a engrenagem pertence ao contraeixo, e os sufixos 1 a 6 indicam que as engrenagens são para determinar as razões de engrenagem de primeira velocidade até a sexta velocidade, respectivamente.

- 5 As engrenagens de velocidade ímpares M1, M5 e M3 estão providas sobre o eixo interno de eixo principal 9A, enquanto que as engrenagens de velocidade pares M4, M6 e M2 estão providas sobre o eixo externo de eixo principal 9B.

10 Na Figura 2, o sufixo x anexo ao símbolo de engrenagem fixa a qual está formada integralmente com um eixo, o sufixo w indica uma engrenagem louca a qual está segura sobre um eixo e a qual pode ser girada em relação ao eixo em uma posição predeterminada sobre o eixo, e o sufixo s indica uma engrenagem deslizante a qual é deslizável na direção axial.

15 A engrenagem deslizante está segura sobre o eixo por estrias 30 de modo que esta é incapaz de uma rotação relativa ao eixo na direção circunferencial mas é capaz de deslizar na direção axial.

 Uma engrenagem engrenada com a engrenagem fixa (sufixo x) ou a engrenagem deslizante (sufixo s) é necessariamente uma engrenagem louca (sufixo w).

20 A engrenagem louca (sufixo w) não pode funcionar como uma engrenagem por si própria. Para a engrenagem louca (sufixo w) funcionar como uma engrenagem, esta deve ser fixa no eixo pela engrenagem deslizante (sufixo s) provida adjacente a esta.

25 A engrenagem deslizante está provida com uma ranhura de acoplamento G para acoplamento com o garfo de troca do mecanismo de mudança (não-mostrado). A engrenagem deslizante (sufixo s) é movida na direção axial pelo garfo de troca acoplado com esta.

 A Figura 3 é uma vista ampliada da vizinhança das embreagens 21.

30 O eixo externo de parte de embreagem 9C está provido sobre uma metade direita do eixo interno de eixo principal 9A.

O eixo externo de parte de embreagem 9C cobre as periferias de porções de extremidade do eixo interno de eixo principal 9A em um modo rotativo, com rolamentos de agulha 31A e 31B entre estes.

5 A extremidade direita do eixo externo de parte de embreagem 9C topa sobre outro membro, com um espaçador anular 32 entre estes, e está restringido juntamente com o membro de movimento, por uma arruela 33 e uma porca 34 providas em uma extremidade do eixo interno de eixo principal 9A.

10 A extremidade esquerda do eixo externo de parte de embreagem 9C topa sobre a extremidade direita do eixo externo de eixo principal 9B, com o espaçador anular 29 entre estes. A extremidade esquerda do eixo externo de eixo principal 9B está restringida pelo anel de encaixe em forma de C 28 de movimento (Figura 2).

15 A engrenagem acionada primária 20 e os externos de embreagem 37A e 37B da primeira embreagem 21A e da segunda embreagem 21B estão fixos no eixo externo de parte de embreagem 9C por estrias 38 e anéis de encaixe em forma de C 39, respectivamente.

A engrenagem acionada primária 20 está montada não-rotativa no eixo externo de parte de embreagem através de estrias 19.

20 Os movimentos da engrenagem acionada primária 20 na direção esquerda - direita são restringidos pelos externos de embreagem 37A e 37B.

A engrenagem acionada primária 20 é uma engrenagem em engrenamento constante com uma engrenagem de acionamento primária (não-mostrada) provida sobre o eixo de manivelas 8, e, recebendo uma força de
25 acionamento rotacional do eixo de manivelas 8, aciona o eixo externo de parte de embreagem 9C para girar.

De acordo com isto, os externos de embreagem 37A e 37B do par de embreagens 21 são girados juntos.

30 Os internos de embreagem 40A e 40B destas embreagens 21 estão conectados respectivamente a membros separados.

O interno de embreagem 40A da primeira embreagem 21A está montado em estrias 41 na extremidade direita do eixo interno de eixo princi-

pal 9A, e está fixo no eixo interno de eixo principal 9A pela arruela 33 e a porca 34.

O interno de embreagem da segunda embreagem 21B está fixo por ser montado a estrias 42 na extremidade direita do eixo externo de eixo principal 9B.

O par de embreagens 21A e 21B são ambas embreagens de múltiplos discos.

No interior de uma porção circunferencial externa de cada um dos externos de embreagem 37A e 37B do par de embreagens 21, uma pluralidade de discos de fricção de acionamento 43 está provida os quais estão acoplados com o externo de embreagem 37, de modo a serem incapazes de uma rotação relativa mas capazes de um movimento axial.

No exterior de cada um dos internos de embreagem 40 do par de embreagens 21, uma pluralidade de discos de fricção acionados 44 está provida, os quais estão acoplados com o interno de embreagem 40 de modo a serem incapazes de uma rotação relativa mas capazes de um movimento axial.

Os discos de fricção de acionamento 43 e os discos de fricção acionados 44 estão alternadamente dispostos para constituir um grupo de discos de fricção 45.

Uma placa de pressão 46 está provida entre uma parte de placa de extremidade 37x dos externos de embreagem 37A, 37B e o grupo de discos de fricção 45 em cada uma das embreagens 21. Uma porção de extremidade de uma porção circunferencial externa da placa de pressão 46 topa sobre o disco de fricção de acionamento 43 em uma extremidade do grupo de discos de fricção 45.

O disco de fricção de acionamento 43 na outra extremidade do grupo de discos de fricção 45 está restringido por um anel de encaixe em forma de C 47 de movimento.

Um membro de apoio de mola 48 está provido entre a placa de pressão 46 e o interno de embreagem 40.

A extremidade circunferencial interna do membro de apoio de

mola 48 está restringida de movimento, por um anel de encaixe em forma de C 49 provido sobre uma parte de ressalto externo de embreagem 37y.

5 A extremidade circunferencial interna do membro de apoio de mola 48 está em contato deslizando com o interior de uma porção circunferencial externa da placa de pressão 46, com um membro de vedação 50 entre estas.

A placa de pressão 46 está pressionada na direção da parte de placa de extremidade externa de embreagem 37x, por uma mola espiral 51 que topa sobre o membro de apoio de mola 48 em sua uma extremidade.

10 Uma câmara de pressurização 52 (52A, 52B) está formada entre a parte de placa de extremidade externa de embreagem 37x e a placa de pressão 46.

Uma câmara de regulação de pressão 53 (53A, 53B) está formada entre o membro de apoio de mola 48 e a placa de pressão 46.

15 A câmara de regulação de pressão 53 é uma câmara tal que um aumento de pressão dentro da câmara de pressão 52 por uma força centrífuga é cancelada por um aumento de pressão devido a uma força centrífuga exercida sobre o óleo dentro da câmara de regulação de pressão 53, por meio de que a embreagem é desacoplada.

20 O eixo interno de eixo principal 9A está provido com um furo central de lado esquerdo de eixo principal 56 que abre para o lado esquerdo, e um furo central de lado direito de eixo principal 57 que abre para o lado direito.

25 O furo central de lado direito 57 é um furo escalonado que tem uma pluralidade de estágios de diâmetro interno.

Dois tubos coaxiais, a saber um tubo interno 58 e um tubo externo 59 estão inseridos no furo central de lado direito 57.

30 Uma porção de extremidade esquerda do tubo interno 58 está montada dentro da porção de diâmetro pequeno do furo central de lado direito 57, com um membro de vedação 60A entre estas. Uma porção de extremidade direita do tubo interno 58 está suportada sobre a caixa de eixo de manivelas direita 17, com um membro de vedação 60B entre estas. O interi-

or do tubo interno 58 e o exterior do tubo interno 58 estão divididos um do outro através dos membros de vedação 60A e 60B.

Uma porção de extremidade esquerda do tubo externo 59 está montada dentro da porção de diâmetro grande do furo central de lado direito 57, com um membro de vedação 61A entre estas. Uma porção de extremidade direita do tubo externo 59 está suportada sobre a caixa de eixo de manivelas direita 17, com um membro de vedação 61B entre estas. O interior do tubo externo 59 e o exterior do tubo externo 59 estão divididos um do outro pelos membros de vedação 61A e 61B.

Uma passagem de óleo formado entre o exterior do tubo interno 58 e o interior do tubo externo 59 e o interior da porção de diâmetro médio do furo central de lado direito 57 é referida como primeira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62A; uma passagem de óleo que conecta o furo interno do tubo interno 58 com a porção de diâmetro pequeno do furo central de lado direito 57 é referida como segunda passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62B; e uma passagem de óleo formada entre o exterior do tubo externo 59 e o interior da porção de diâmetro grande do furo central de lado direito 57 é referida como terceira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62C.

A primeira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62A comunica com a câmara de pressurização 52A da primeira embreagem 21A através de passagens de óleo 63 as quais penetram radialmente no eixo interno de eixo principal 9A e no eixo externo de parte de embreagem 9C para a comunicação.

A segunda passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62B comunica com a câmara de pressurização 52B da segunda embreagem 21B através de passagens de óleo 64, as quais penetram radialmente no eixo interno de eixo principal 9A e no eixo externo de parte de embreagem 9C para a comunicação.

A terceira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62C comunica com a câmara de regulação de pressão 53A da primeira embreagem 21A através de uma passagem de óleo 65 a qual penetra radial-

mente no eixo interno de eixo principal 9A, no rolamento de agulhas 31A, em uma passagem de óleo de folga circunferencial externa de eixo interno de eixo principal 66, e uma passagem de óleo 67, a qual penetra radialmente no eixo externo de parte de embreagem 9C.

5 Incidentalmente, o furo central de lado esquerdo de eixo principal 56 comunica com a câmara de regulação de pressão 53B da segunda embreagem 21B através de uma passagem de óleo 68 a qual penetra radialmente no eixo interno de eixo principal 9A, no rolamento de agulhas 31B, em uma passagem de óleo de folga circunferencial externa de eixo interno
10 de eixo principal 69, e uma passagem de óleo 70 a qual penetra radialmente no eixo externo de parte de embreagem 9C.

A Figura 4 é uma vista externa da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17.

Um par de atuadores de embreagem 74, a saber, um atuador de
15 embreagem de, lado superior 74A e um atuador de embreagem de, lado inferior 74B estão acomodados dentro da caixa de acomodação de atuador de embreagem 73 provida na superfície interna da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17.

Partes de tubo são protuberantes na forma de dobras sobre a
20 superfície externa da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17. Uma única passagem de óleo de suprimento 75 a qual estende da bomba de óleo de controle 13 na direção dos atuadores de embreagem 74 através do filtro de óleo de controle 14, e as passagens de óleo de controle 76A e 76B e uma passagem de óleo de lubrificação 77, as quais estendem dos atuadores
25 de embreagem 74 na direção das embreagens 21, estão providas nas partes de tubo.

A passagem de óleo de controle 76A que estende do atuador de embreagem de, lado superior 74A alcança a primeira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62A na Figura 3. Um óleo de controle é ali-
30 mentado do atuador de embreagem de, lado superior 74A para a câmara de pressurização 52A da primeira embreagem 21A.

A passagem de óleo de controle 76B que estende do atuador de embreagem de, lado inferior 74B alcança a segunda passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62B. O óleo de controle é alimentado do atuador de embreagem de, lado inferior 74B para a câmara de pressurização 52B da segunda embreagem 21B.

A passagem de óleo de lubrificação 77 ramificada e estendida da passagem de óleo de suprimento 75 através de uma passagem de óleo de comunicação 80 alcança a terceira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62C. O óleo de controle é constantemente alimentado da passagem de óleo de suprimento 75 para a câmara de regulação de pressão 53A da primeira embreagem 21A, como um óleo de lubrificação.

Incidentalmente, a câmara de regulação de pressão 53B da segunda embreagem 21B é alimentada com o óleo de lubrificação do furo central de lado esquerdo de eixo principal 56 que comunica com a bomba de óleo de lubrificação.

Em cada uma das passagens de óleo acima mencionadas, o óleo alterna de acordo com o acoplamento e o desacoplamento da embreagem relevante.

Deve ser aqui notado, no entanto, que o óleo dentro da passagem de óleo de suprimento e o óleo de lubrificação dentro do furo central de lado esquerdo de eixo principal 56 não alternam.

A Figura 5 é uma vista interna da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17. A passagem de óleo de lubrificação 77 comunica com a passagem de óleo de suprimento 75 através da passagem de óleo de comunicação 80. A caixa de acomodação de atuador de embreagem 73 dentro da qual os atuadores de embreagem 74 estão acomodados está coberta com um membro de cobertura 78 mostrado na Figura 6.

A Figura 6 é uma vista interna da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17, que mostra uma condição onde a caixa de acomodação de atuador de embreagem 73 está coberta com o membro de cobertura 78.

O interior deste membro funciona como uma parte de reservatório de óleo 79, e o óleo de retorno das embreagens 21 seja descarregado para dentro da parte de reservatório de óleo 79.

Uma folga 95 está provida em uma porção superior da caixa de acomodação de atuador de embreagem 73, de modo que o óleo em excesso é descarregado através da folga 95 para o interior da caixa de eixo de manivelas 2.

A Figura 7 ilustra a estrutura e a operação do atuador de embreagem 74.

Dois atuadores de embreagem 74 que têm esta configuração estão providos, como acima mencionado.

Na Figura 7, o atuador de embreagem 74 inclui: uma bobina de ímã 83 acomodada dentro de uma caixa de solenoide 82; uma peça de ferro 84 que recebe uma força eletromagnética da bobina de ímã 83; uma caixa de válvula 85; um elemento de válvula 86 acomodado dentro da caixa de válvula 85; uma haste de conexão 87 para conectar a peça de ferro 84 com o elemento de válvula 86; uma mola de retorno 88; e uma cobertura de apoio de mola 89 para apoiar a extremidade externa da mola de retorno 88.

A peça de ferro 84 e a haste de conexão 87 e o elemento de válvula 86 são movidos retilineamente dentro da caixa de válvula 85, como um corpo. A caixa de válvula 85 está provida na mesma com a passagem de óleo de suprimento 75, a passagem de óleo de controle 76, a passagem de óleo de lubrificação 77 (Figura 11), a passagem de óleo de comunicação 80 (Figura 11), uma passagem de óleo de regulação de pressão 90, a qual é ramificada da passagem de óleo de controle para alcançar uma porção de extremidade do elemento de válvula, e uma passagem de óleo de descarga de óleo de retorno 91.

A Figura 7(a) mostra a posição do elemento de válvula 86 quando o atuador de embreagem 74 está DESLIGADO.

Na Figura 7, as partes densamente hachuradas cruzadas H indicam um óleo de alta pressão, enquanto que as partes finamente hachuradas cruzadas L indicam um óleo de baixa pressão. Uma porção de extremidade

no lado de válvula da passagem de óleo de suprimento 75 suprida com o óleo de alta pressão da bomba de óleo 13 está fechada pelo elemento de válvula 86, por meio de que o óleo é parado.

5 A Figura 7(b) mostra a posição do elemento de válvula 86 no momento em que a bobina de ímã 83 é energizada para LIGAR o atuador de embreagem 74.

O elemento de válvula 86 foi movido para a extremidade esquerda de um espaço de movimento de peça de ferro 92 na figura, contra a força de tensionamento da mola de retorno 88. Está mostrada uma condição
10 onde a passagem de óleo de suprimento 75 e o espaço em uma porção de diâmetro pequeno 86a do elemento de válvula 86 comunicam uma com a outra, o óleo de alta pressão começou a fluir para dentro da passagem de óleo de controle 76, e a pressão de óleo está aumentando.

A Figura 7(c) mostra uma condição onde o aumento de pressão
15 está completo.

A pressão dentro da passagem de óleo de regulação de pressão 90 ramificada da passagem de óleo de controle 76 também foi aumentada, e a alta pressão dentro da passagem de óleo de regulação de pressão 90 atua sobre o lado de porção de extremidade do elemento de válvula 86, de modo
20 que o elemento de válvula 86 seja um pouco empurrado para trás.

Como um resultado, uma porção de extremidade de lado de válvula da passagem de óleo de suprimento 75 é fechada pelo elemento de válvula 86, de modo que o suprimento do óleo de alta pressão para dentro da passagem de óleo de controle 76 seja parado. Além disso, como uma
25 porção de extremidade de lado de atuador da passagem de óleo de controle 76 é também fechada, o interior da câmara de pressurização 52 (Figura 3) da embreagem 21 é mantido a uma alta pressão, a placa de pressão é empurrada, e a embreagem de, múltiplos discos 21 é colocada em um estado acoplado.

30 Quando uma instrução para DESLIGAR o atuador de embreagem 74 é dada, a energização da bobina de ímã 83 é parada, de modo que a força eletromagnética para empurrar o elemento de válvula 86 é perdida, e

o elemento de válvula 86 é retornado para a posição na Figura 7(a) pela força de tensionamento da mola de retorno 88.

Como um resultado, a passagem de óleo de controle 76 comunica com a passagem de óleo de descarga de óleo de retorno 91, e o óleo é retornado da embreagem 21 pela ação da mola espiral 51 dentro da câmara de regulação de pressão 53 da embreagem 21, para ser descarregado da passagem de óleo de descarga de óleo de retorno 91. Consequentemente, a embreagem de, múltiplos discos 21 é desacoplada.

O óleo assim descarregado acumula dentro da parte de reservatório de óleo 79 dentro da caixa de acomodação de atuador de embreagem 73.

Os atuadores de embreagem 74 estão imersos neste óleo.

O óleo flui através da folga na cobertura de apoio de mola 89 para dentro da folga entre a caixa de válvula 85 e o elemento de válvula 86, para lubrificar as superfícies deslizantes. Além disso, como os atuadores de embreagem 74 estão imersos no óleo, os sons de operação gerados dos atuadores de embreagem 74 são interceptados, e a transmissão dos sons para o exterior é suprimida.

A Figura 8 é uma vista transversal da passagem de óleo de suprimento 75 para suprir o óleo da bomba de óleo de controle 13 para os atuadores de embreagem 74 através do filtro de óleo de controle 14.

A passagem de óleo de suprimento 75 está formada em um corpo de parede da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17.

Dois atuadores de embreagem 74 estão acomodados, nas posições superior e inferior, dentro da caixa de acomodação de atuador de embreagem 73.

O óleo é suprido para dentro de uma área intermediária entre os atuadores de embreagem 74, para ser suprido respectivamente para o atuador de embreagem de, lado superior 74A e o atuador de embreagem de, lado inferior 74B.

Uma folga 95 está provida em uma porção de junta superior entre a caixa de acomodação de atuador de embreagem 73 e o membro de

cobertura 78 para cobrir uma abertura da caixa de acomodação de atuador de embreagem 73. Portanto, o óleo em excesso é descarregado para o interior da caixa de eixo de manivelas 2.

A Figura 9 é uma vista transversal de uma passagem de óleo de controle 76A que estende do atuador de embreagem de, lado superior 74A para a câmara de pressurização 52A da primeira embreagem 21A. Esta passagem de óleo estende através do espaço interno de cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 93A e da primeira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62A, e através das passagens de óleo 63, para alcançar a câmara de pressurização 52A da primeira embreagem 21A.

Quando o óleo de alta pressão é suprido para dentro da câmara de pressurização 52A da primeira embreagem 21A, a placa de pressão 46 é movida na direção do grupo de discos de fricção 45 contra a força de tensionamento da mola espiral 51. Como um resultado, os discos de fricção são pressionados uns contra os outros, de modo que a rotação do externo de embreagem 37A seja transmitida para o interno de embreagem 40A, e o eixo interno de eixo principal 9A seja acionado para girar.

A Figura 10 é uma vista transversal da passagem de óleo de controle 76B que estende do atuador de embreagem de, lado inferior 74B para a câmara pressurizada 52B da segunda embreagem 21B.

Esta passagem de óleo estende através de um espaço interno de cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 93B e da segunda passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62B, e através das passagens de óleo 64, para alcançar a câmara de pressurização 52B da segunda embreagem 21B.

Quando o óleo de alta pressão é suprido para dentro da câmara de pressurização 52B da segunda embreagem 21B, a placa de pressão 46 é movida na direção do grupo de discos de fricção 45 contra a força de tensionamento da mola espiral 51. Consequentemente, os discos de fricção são pressionados uns contra os outros, de modo que a rotação do externo de embreagem 37B seja transmitida para o interno de embreagem 40B, e o eixo externo de eixo principal 9B seja acionado para girar.

A Figura 11 é uma vista transversal da passagem de óleo de lubrificação 77 que estende do atuador de embreagem de, lado inferior 74B para a câmara pressurizada 52A da primeira embreagem 21A.

Esta passagem de óleo inclui a passagem de óleo de comunicação 80 a qual está formada, entre a caixa de válvula 85 e a placa 94 no atuador de embreagem de, lado inferior 74B, de modo a fazer a passagem de suprimento 75 e a passagem de óleo de lubrificação 77 comunicar uma com a outra. O óleo de alta pressão suprido através da passagem de óleo de suprimento 75 é constantemente suprido para a passagem de óleo de lubrificação 77 através da passagem de óleo de lubrificação 80.

A placa 94 está provida com um orifício 81, para criar uma diminuição na pressão do óleo suprido para dentro da passagem de óleo de lubrificação 77.

A passagem de óleo de lubrificação 77 estende através de um espaço interno de cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 93C e a terceira passagem de óleo de extremidade de eixo principal 62C, então através da passagem de óleo 65, do rolamento de agulhas 31A, e das passagens de óleo 66 e 67, para alcançar a câmara de regulação de pressão 53A da primeira embreagem 21A. O óleo de alta pressão é suprido através da passagem de óleo de lubrificação 77 para dentro da câmara de regulação de pressão 53A.

O óleo assim suprido lubrifica o rolamento de agulhas 31A.

Incidentalmente, a câmara de regulação de pressão 53 da segunda embreagem 21B é suprida com um óleo de lubrificação de baixa pressão do furo central de lado esquerdo de eixo principal 56 através da passagem de óleo 68, do rolamento de agulhas 31B, e das passagens de óleo 69, 70.

O par de atuadores de embreagem são operados de modo que quando um destes está LIGADO, o outro destes está DESLIGADO.

Qual do par de atuadores de embreagem de,ve ser LIGADO é automaticamente decidido por uma unidade de controle eletrônico (não-mostrada).

No momento da partida do motor, a operação de atuador de embreagem é executada de modo a confirmar as condições de operação dos atuadores de embreagem. O óleo descarregado nesta operação pode ser reservado dentro da parte de reservatório de óleo 79.

5 Portanto, mesmo no caso onde o veículo foi deixado não-operado por um longo tempo, a condição onde o óleo é reservado dentro da parte de reservatório de óleo 79 é obtida no momento de operar o motor. Isto contribui para a prevenção de vazamento dos sons de operação e para a lubrificação.

10 Apesar da modalidade da presente invenção ter sido descrita presumindo a sua aplicação a um mecanismo de embreagem, a tecnologia de prevenção de vazamento de sons de operação de atuador pode também ser aplicada a outros mecanismos de controle de pressão de óleo.

 Além disso, apesar dos atuadores de embreagem serem do tipo
15 horizontal na modalidade acima, estes podem ser do tipo vertical. Os atuadores de embreagem podem estar dispostos não somente dentro da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita mas também em qualquer outra parte dentro da caixa de eixo de manivelas.

 A Figura 12 é uma vista interna da cobertura de caixa de eixo de
20 manivelas 17, que mostra uma condição onde uma caixa de acomodação de atuador de embreagem 99 está coberta com um membro de cobertura 97 de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção.

 A caixa de acomodação 99 não está provida com tal folga de porção superior como provida na primeira modalidade. Ao contrário, a caixa
25 de acomodação 99 está provida com furos de retorno de óleo 98 em posições sobre o lado superior do atuador de lado superior 74A, por meio de que o excesso de óleo é descarregado para o interior da caixa de eixo de manivelas 2.

 A Figura 13 é uma vista transversal que mostra uma condição
30 onde o membro de cobertura 97 de acordo com a segunda modalidade está montado na caixa de acomodação de atuador de embreagem 99. O excesso de óleo é descarregado através dos furos de retorno de óleo 98.

Nos motores de combustão interna 1 da primeira e da segunda modalidades acima descritas, o eixo de manivelas 8 está apoiado rotativo sobre os rolamentos nas superfícies coincidentes da caixa de eixo de manivelas superior 2A e da caixa de eixo de manivelas inferior 2B da caixa de eixo de manivelas bissectada nos componentes superior e inferior, enquanto que o eixo principal 9 e o contraeixo 10 da transmissão estão também apoiados rotativos sobre as mesmas superfícies coincidentes, e o eixo de manivelas 8, o eixo principal 9 e o contraeixo 10 estão dispostos substancialmente na mesma altura e no lado traseiro nesta ordem.

Além disso, o atuador de embreagem 74 disposto dentro da parte de reservatório de óleo 79 formada na superfície interna da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 17 está localizado no lado superior do eixo de manivelas 8 em vista lateral do motor de combustão interna mostrado na Figura 1.

Em contraste com a primeira e a segunda modalidades, um motor de combustão interna de 2 cilindros paralelos 100 de acordo com uma terceira modalidade mostrada nas Figuras 14 a 17 tem uma configuração em que um eixo de manivelas 108 e um contraeixo 110 estão apoiados rotativos sobre rolamentos em superfícies coincidentes de uma caixa de eixo de manivelas superior 102A e uma caixa de eixo de manivelas inferior 102B de uma caixa de eixo de manivelas bissectada nos componentes superior e inferior, mas um eixo principal 109 está disposto, entre o eixo de manivelas 108 e o contraeixo 110, acima das da superfícies coincidentes.

Além disso, um atuador de embreagem 122 disposto dentro de uma parte de reservatório de óleo 121 formado em uma superfície interna de uma cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 está localizado no lado inferior do eixo de manivelas 108 em vista lateral do motor de combustão interna mostrado na Figura 14.

A embreagem dupla 112 está provida em uma porção de extremidade direita do eixo principal 109, e a embreagem 112 está coberta pela cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 no lado direito da mesma, de modo que a cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 fique

protuberante para o lado direito na sua porção que corresponde à embreagem 112.

A cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 está formada com uma parte de reservatório de óleo 121 dentro da qual dispor o
5 atuador de embreagem 122 no lado inferior do eixo de manivelas 108 em vista lateral do motor de combustão interna, a parte de reservatório de óleo 121 sendo formada de modo a ficar protuberante para o lado direito.

Assim, da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120, a porção que corresponde à embreagem 112 a qual está disposta no lado su-
10 perior traseiro do eixo de manivelas 108 em vista lateral do motor de combustão interna e a parte de reservatório de óleo 121 para o atuador de embreagem 122, o qual está disposto no lado inferior do eixo de manivelas 108 são protuberantes para o lado direito.

Portanto, um espaço rebaixado S está formado no lado traseiro
15 do atuador de embreagem 122 com relação à cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 e no lado inferior da embreagem 112, e o espaço S pode ser utilizado como um espaço de apoio de pé para o motociclista.

Neste motor de combustão interna 100, uma parede superior da caixa de eixo de manivelas superior 102A forma uma superfície inclinada
20 102s a qual está faceando para um lado superior dianteiro em uma relação posicional entre o eixo de manivelas 108 e o eixo principal 109 localizado em um lado superior traseiro do eixo de manivelas 108, e um bloco de cilindro 103, um cabeçote de cilindro 104, e uma cobertura de cabeçote de cilindro 105 estão projetados em uma postura inclinada para frente de uma porção
25 dianteira da superfície inclinada 102s.

Um suspensor de motor 115 está projetado para cima de uma porção traseira da superfície inclinada 102s entre o eixo de manivelas 108 e o eixo principal 109.

Além disso, os suspensores de motor 116 e 117 estão projeta-
30 dos para trás também de paredes traseiras da caixa de eixo de manivelas superior 102A e da caixa de eixo de manivelas inferior 102B.

Em uma motocicleta 130 sobre a qual este motor de combustão

interna 100 está montado, como mostrado na Figura 15, uma estrutura de corpo 132 inclui um tubo principal 133, estruturas principais 134 que estendem obliquamente para trás do tubo principal 133, estruturas centrais 135 que estendem para baixo das extremidades traseiras das estruturas principais 134, uma estrutura inferior 136 que estende para baixo do tubo principal 133, suportes de assento 137 que estendem para trás de porções superiores das estruturas centrais 135, e estruturas médias 138 dispostas em ponte entre as porções traseiras das estruturas centrais 135 e as porções traseiras dos suportes de assento 137.

Um garfo dianteiro 140 para suportar uma roda dianteira 139 está suportado dirigível sobre o tubo principal 133, e um guidão de direção 141 está conectado a uma porção superior do garfo dianteiro 140.

Além disso, um garfo traseiro 143 para suportar uma roda traseira 142 está suportado verticalmente oscilante através de um parafuso de articulação 145 da estrutura central 135.

Um tanque de combustível 146 está montado entre as estruturas principais esquerda e direita 134, e um assento do tipo em tandem 147 sobre o qual o motociclista P e um passageiro de assento traseiro podem estar sentados está montado por sobre os suportes de assento esquerdo e direito 137 no lado traseiro do tanque de combustível 146.

O motor de combustão interna 100 está disposto em um espaço circundado pelas estruturas principais 134, as estruturas centrais 135 e a estrutura inferior 136, no lado inferior do tanque de combustível 146.

Como mostrado na Figura 16, um suspensor de motor 115 projetado da superfície inclinada 102s da parede superior da caixa de eixo de manivelas superior 102A do motor de combustão interna 100 está suspenso das estruturas principais 134 através de suporte 134B, e os suspensores de motor 116 e 117 que projetam das paredes traseiras da caixa de eixo de manivelas superior 102A e da caixa de eixo de manivelas inferior 102B estão suportados pelas estruturas centrais 135, por meio de que o motor de combustão interna 100 está suspenso da estrutura de veículo 132.

Como mostrado na Figura 15, no lado direito do corpo de veículo, um prendedor de apoio 150 está provido em uma porção inferior da estrutura central 135 conectado na estrutura média 138, e um apoio de pé 151 está provido projetante sobre os prendedores de apoio 150.

5 No lado esquerdo do corpo de veículo, similarmente um apoio de pé 151 está provido em uma posição em simetria esquerda - direita com o acima (vide Figura 17).

Quando o motociclista P está sentado no assento do tipo em tandem 147 e coloca os seus pés Pf sobre os apoios de pé 151, como mos-
10 trado nas Figuras 15 e 16, a ponta do pé Pf fica acomodada dentro do espaço rebaixado S no lado traseiro do atuador de embreagem 122 em uma posição no lado inferior traseiro do eixo de manivelas, a saber, no lado inferior da embreagem 112.

Da cobertura de caixa de eixo de manivelas direita 120 que co-
15 bre o lado direito das caixas de eixo de manivelas 102A e 102B do motor de combustão interna 100, a porção que corresponde à embreagem 112 e à parte de reservatório de óleo 121 para o atuador de embreagem 122 são protuberantes para o lado direito, e o pé Pf do motor ciclista P está colocado dentro do espaço rebaixado S do lado inferior da porção protuberante que
20 corresponde à embreagem 112 e sobre o lado traseiro da parte de reservatório de óleo 121. Isto assegura que, como mostrado na Figura 17, os pés Pf do motor ciclista P podem ser acomodados em ótimas posições, sem deixar que os pés Pf do motociclista P projetem excessivamente para os lados externos esquerdo e direito.

25 Como foi acima descrito em detalhes, nas modalidades acima mencionadas, os seguintes efeitos são obtidos.

(1) Nas Figuras 5, 6 e 8, a parte de reservatório de óleo 79 para reservar o óleo está provida na periferia dos atuadores de embreagem 74, e os atuadores de embreagem 74 estão dispostos dentro da parte de reserva-
30 tório de óleo 79 (vide Figuras 5, 6 e 8). Portanto, os sons de abertura e fechamento de válvula gerados durante a operação dos atuadores de embreagem 74 podem ser atenuados, e o som que vaza para o exterior pode ser

reduzido.

(2) Como os atuadores de embreagem 74 estão montados no interior da parte de reservatório de óleo 79 provida dentro da cobertura de caixa de eixo de manivelas 17 e o membro de cobertura 78 (vide Figura 6) está fixo de modo a cobrir a parte de reservatório de óleo 79, a parte de reservatório de óleo 79 pode ser formada em um estrutura simples.

(3) Como o mecanismo de embreagem está composto dos pares de embreagem 21A e 21B (vide Figura 3) e as três passagens de óleo 76A, 76B e 77 são formadas para estender dos atuadores de embreagem 74 para o mecanismo de embreagem substancialmente paralelos uns aos outros (vide Figura 4), as passagens de óleo providas em pluralidade podem ser dispostas eficientemente. Além disso, como as direções de usinagem são unificadas, a usinabilidade pode ser melhorada.

(4) Como a passagem de óleo de descarga de óleo 91 provida no atuador de embreagem 74 está abrindo para dentro da parte de reservatório de óleo 79, é possível reservar o óleo descarregado do atuador de embreagem 74 e por meio disto produzir o efeito de (1) acima. Consequentemente, a necessidade de outro meio de suprimento de óleo é eliminada, e o número de partes componentes pode ser reduzido.

(5) O atuador de embreagem 74 inclui a caixa de válvula tubular 85, na qual a pluralidade de passagens de óleo está conectada, e o elemento de válvula 85, deslizado dentro da caixa de válvula 86 de modo a trocar as condições de comunicação das passagens de óleo (vide Figura 7), e o elemento de válvula 86 é deslizado dentro da caixa de válvula 85 pela operação do atuador de embreagem 74, por meio de que o óleo de retorno é descarregado através da passagem de óleo de descarga 91. Portanto, as partes deslizantes podem ser lubrificadas utilizando o óleo assim descarregado.

(6) A passagem de óleo de suprimento 75 para suprir o óleo da bomba de óleo 13 para a parte de válvula que inclui a caixa de válvula 85 e o elemento de válvula 86 é ramificada e estendida para formar a passagem de óleo de lubrificação de embreagem 77 e a passagem de óleo de comunicação 80 (vide Figuras 5 e 11). Assim, a passagem de óleo de lubrificação de

embreagem 77 é formada ramificando e estendendo a passagem de óleo de suprimento 75, o que é mais fácil de executar do que a formação de uma passagem de óleo de lubrificação de embreagem que comunica com outro circuito de óleo de lubrificação. Consequentemente, o número de etapas de usinagem é reduzido.

(7) Como uma única passagem de óleo de suprimento 75 está provida para suprir o óleo para o par de atuadores 74A e 74B, a estrutura é simples.

(8) A qualidade de projeto é melhorada, se comparada com o caso (técnica anterior) no qual os atuadores de embreagem 74A e 74B estão montados no exterior da caixa de eixo de manivelas. Além disso, existe o mérito que os atuadores de embreagem não seriam danificados mesmo quando da capotagem do veículo.

(9) Como os atuador de embreagem são também resfriados pelo óleo dentro da parte de reservatório de óleo 79, a qual é resfriada através da parede de corpo da cobertura de caixa de eixo de manivelas 17, o desempenho de resfriamento é melhorado.

(10) Como a embreagem 112 está disposta no lado superior traseiro do eixo de manivelas 108 do motor de combustão interna e o atuador de embreagem 122 está disposto no lado inferior do eixo de manivelas 108 em vista lateral do motor de combustão interna (vide Figura 16), o espaço rebaixado S no lado inferior da embreagem 112 e no lado traseiro do atuador de embreagem 122 pode ser assegurado como uma ótima uma posição de apoio de pé para o motociclista.

(11) Como o suspensor de motor 115 está provido projetante sobre a superfície inclinada 102s da parede superior da caixa de eixo de manivelas superior 102A (vide Figura 16), é desnecessário prover o suspensor de motor no estado de projetar para cima além da parte mais alta da caixa de eixo de manivelas, de modo que o motor de combustão interna 100 possa ser montado sobre o corpo de veículo em um modo compacto.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

1 Motor de combustão interna, 7 Transmissão, 8 Eixo de mani-

- velas, 9 Eixo principal, 10 Contraeixo, 17 Cobertura de caixa de eixo de manivelas direita, 21 Embreagem, 21A Primeira embreagem, 21b Segunda embreagem, 73 Caixa de acomodação de atuador de embreagem, 74 Atuador de embreagem, 74A Atuador do lado superior, 74B Atuador do lado inferior,
- 5 75 Passagem de óleo de suprimento, 76 Passagem de óleo de controle, 76A Passagem de óleo de controle, 76B Passagem de óleo de controle, 77 Passagem de óleo de lubrificação, 78 Membro de cobertura, 79 Parte de reservatório de óleo, 80 Passagem de óleo de comunicação, 85 Caixa de válvula, 86 Elemento de válvula, 91 Passagem de óleo de descarga de óleo de retorno,
- 10 no,
- 100 Motor de combustão interna, 102A Caixa de eixo de manivelas superior, 102s Superfície inclinada, 102B Caixa de eixo de manivelas inferior, 108 Eixo de manivelas, 109 Eixo principal, 110 Contraeixo, 112, Embreagem, 115, 116, 117 Suspensor de motor, 120 Cobertura de caixa de
- 15 eixo de manivelas direita, 121 Parte de reservatório de óleo, 122 Atuador de embreagem,
- 130 Motocicleta, 132 Estrutura de corpo, 133 Tubo principal, 134 Estrutura principal, 135 Estrutura central, 136 Estrutura inferior, 137 Suporte de motor, 138 Estrutura média, 147 Assento do tipo em tandem, 150 Apoio
- 20 de pé, P Motociclista, Pf Pé, S Espaço rebaixado.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de atuador de embreagem que inclui, provida para um motor de combustão interna (1), um mecanismo de embreagem hidráulica para transmitir uma força de acionamento rotacional de um eixo de manivelas (8) por pressão de óleo e interromper a transmissão (7), e um atuador de embreagem (74) para controlar uma pressão de óleo para acoplar e desacoplar o mecanismo de embreagem hidráulica,

caracterizado pelo fato de que uma parte de reservatório de óleo (79) para reservar o óleo está provida na periferia do atuador de embreagem (74), e o atuador de embreagem (74) está disposto dentro da parte de reservatório de óleo (79).

2. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador de embreagem (74) está montado no interior da parte de reservatório de óleo (79) provida dentro de uma caixa de eixo de manivelas(8) ou uma cobertura de caixa de eixo de manivelas (8), e um membro de cobertura (78) está fixado de modo a cobrir a parte de reservatório de óleo (79).

3. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que o mecanismo de embreagem compreende uma pluralidade de embreagens, e uma pluralidade de passagens de óleo está formada para estender do atuador de embreagem (74) para o mecanismo de embreagensubstancialmente em paralelo umas com as outras.

4. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que um furo de descarga de óleo provido no atuador de embreagem (74) abre para dentro da parte de reservatório de óleo (74).

5. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o atuador de embreagem (74) compreende um membro tubular ao qual a pluralidade de passagens de óleo está conectada, e um membro deslizante que opera dentro do membro tubular de modo a trocar as condições de comunicação das passagens de óleo,

e o membro tubular e o membro deslizante são feitos deslizar por uma operação do atuador de embreagem (74), por meio de que um óleo de retorno de uma embreagem (21) é descarregado do furo de descarga.

5 6. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a passagem de óleo de suprimento (75) para suprir o óleo de uma bomba de óleo para uma parte de válvula que compreende o membro tubular e o membro deslizante é ramificada e estendida para formar uma passagem de óleo de lubrificação (77) de embreagem.

10 7. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o membro de cobertura (78) está formado na mesma com um furo de retorno de óleo acima do atuador de embreagem (74).

15 8. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador de embreagem (74) está localizado em um lado inferior dianteiro do mecanismo de embreagem em vista lateral do motor de combustão interna (1), e está disposto no interior da parte de reservatório de óleo (79) provida na cobertura de caixa de eixo de manivelas (8).

20 9. Estrutura de atuador de embreagem (74) de, acordo com a reivindicação 8,

 caracterizada pelo fato de que o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas (8) em vista lateral do motor de combustão interna (1), e

25 o atuador de embreagem (74) disposto no lado inferior do eixo de manivelas (8) em vista lateral do motor de combustão interna (1).

 10. Estrutura de atuador de embreagem de, acordo com a reivindicação 9,

 caracterizada pelo fato de que um eixo principal (9) coaxial com
30 o mecanismo de embreagem está disposto em um lado superior traseiro do eixo de manivelas (8),

 uma parede superior da caixa de eixo de manivelas (8) forma

uma superfície inclinada que faceia na direção de um lado superior dianteiro entre o eixo de manivelas (8) e o eixo principal (9), e

um suspensor de motor (117) está formado projetante sobre a superfície inclinada da parede superior da caixa de eixo de manivelas (8).

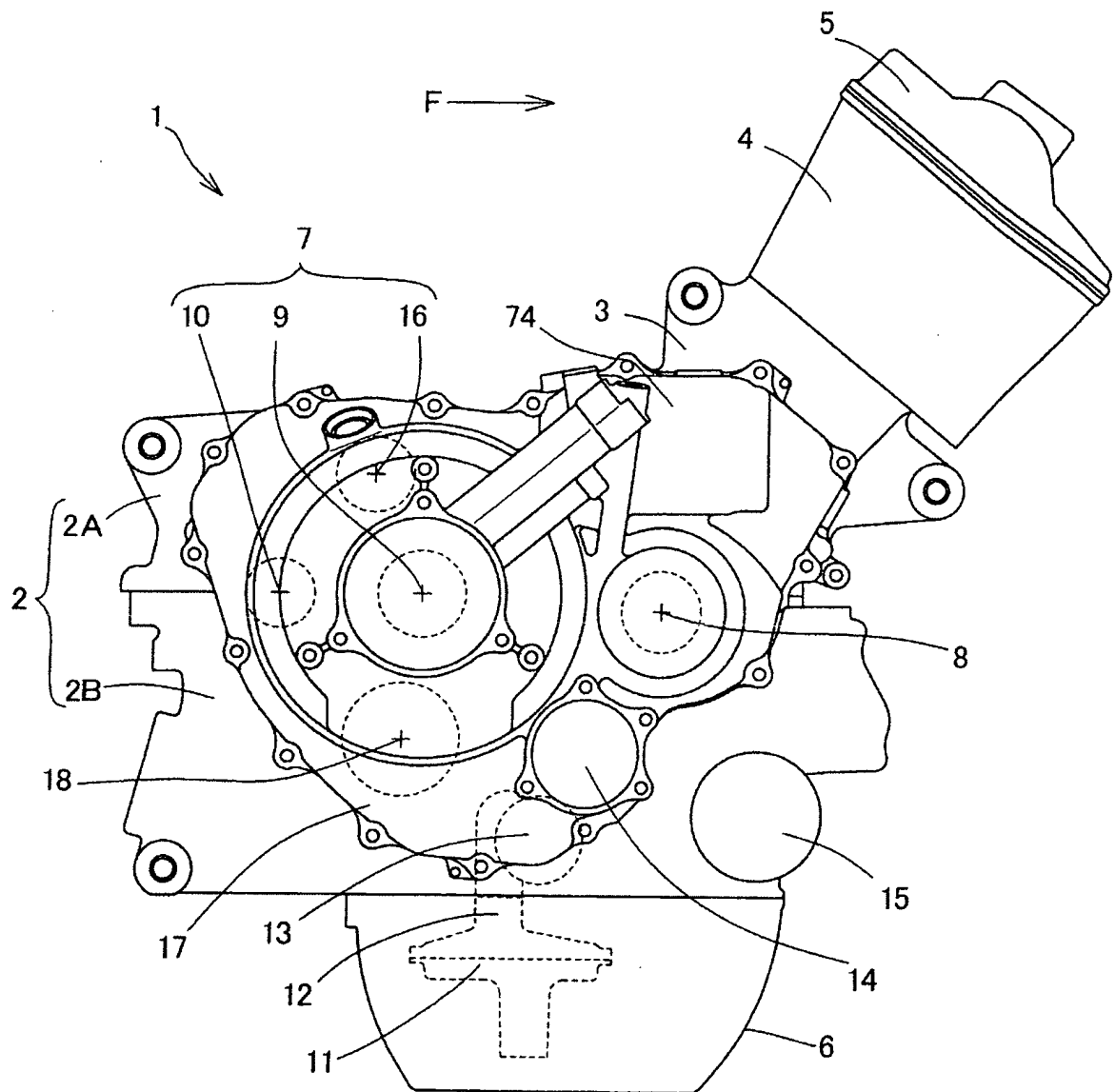


FIG. 1

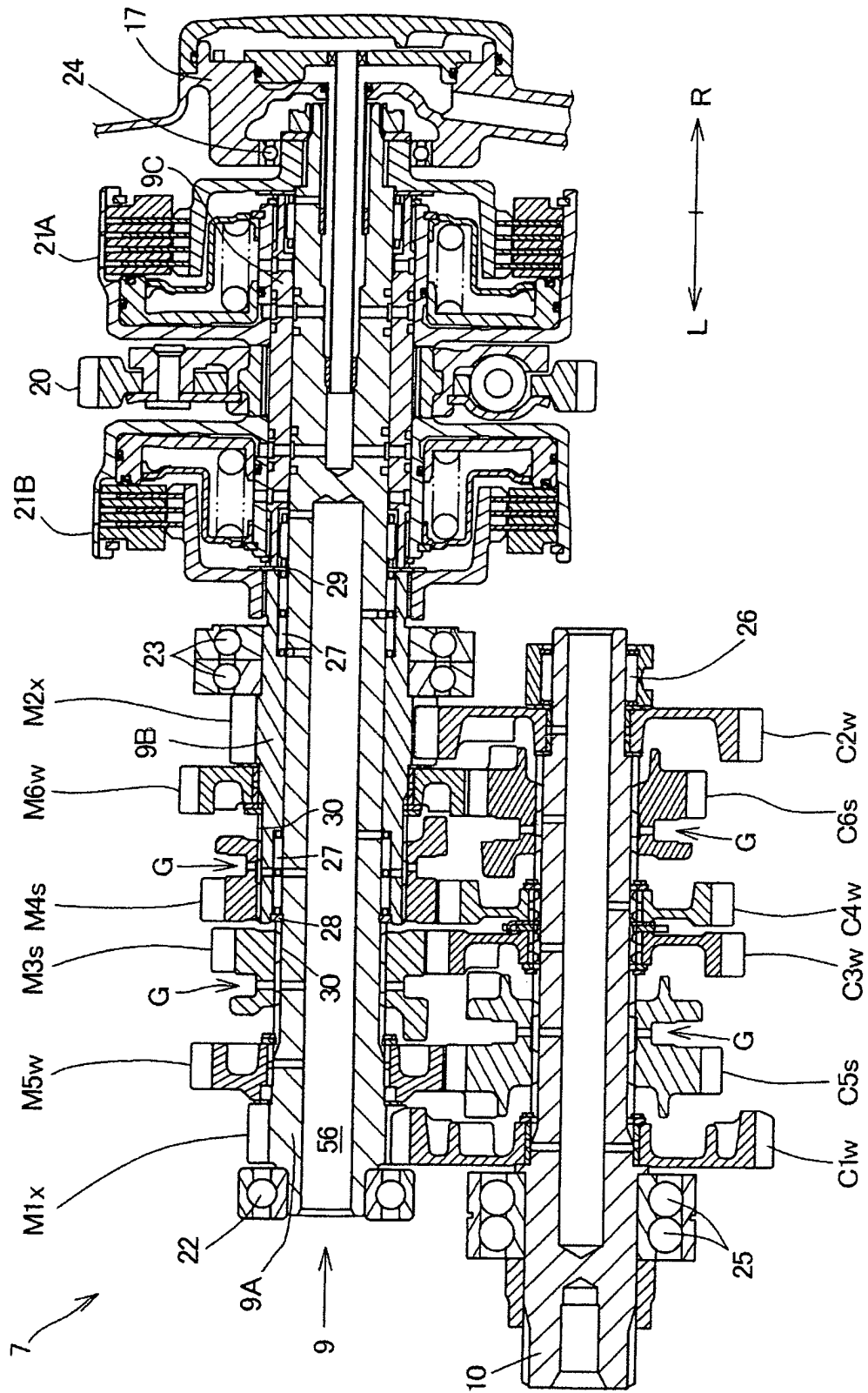


FIG. 2

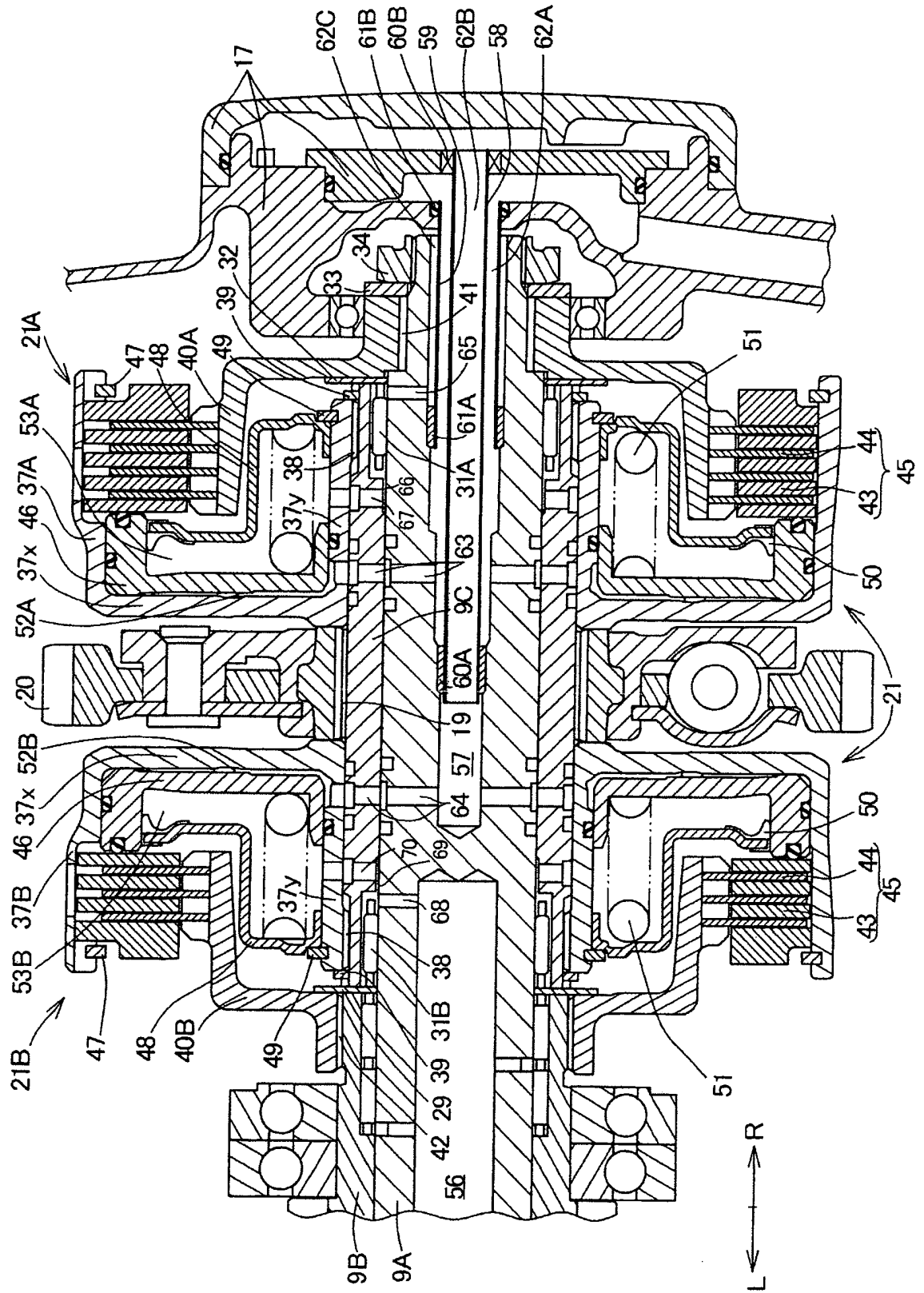


FIG. 3

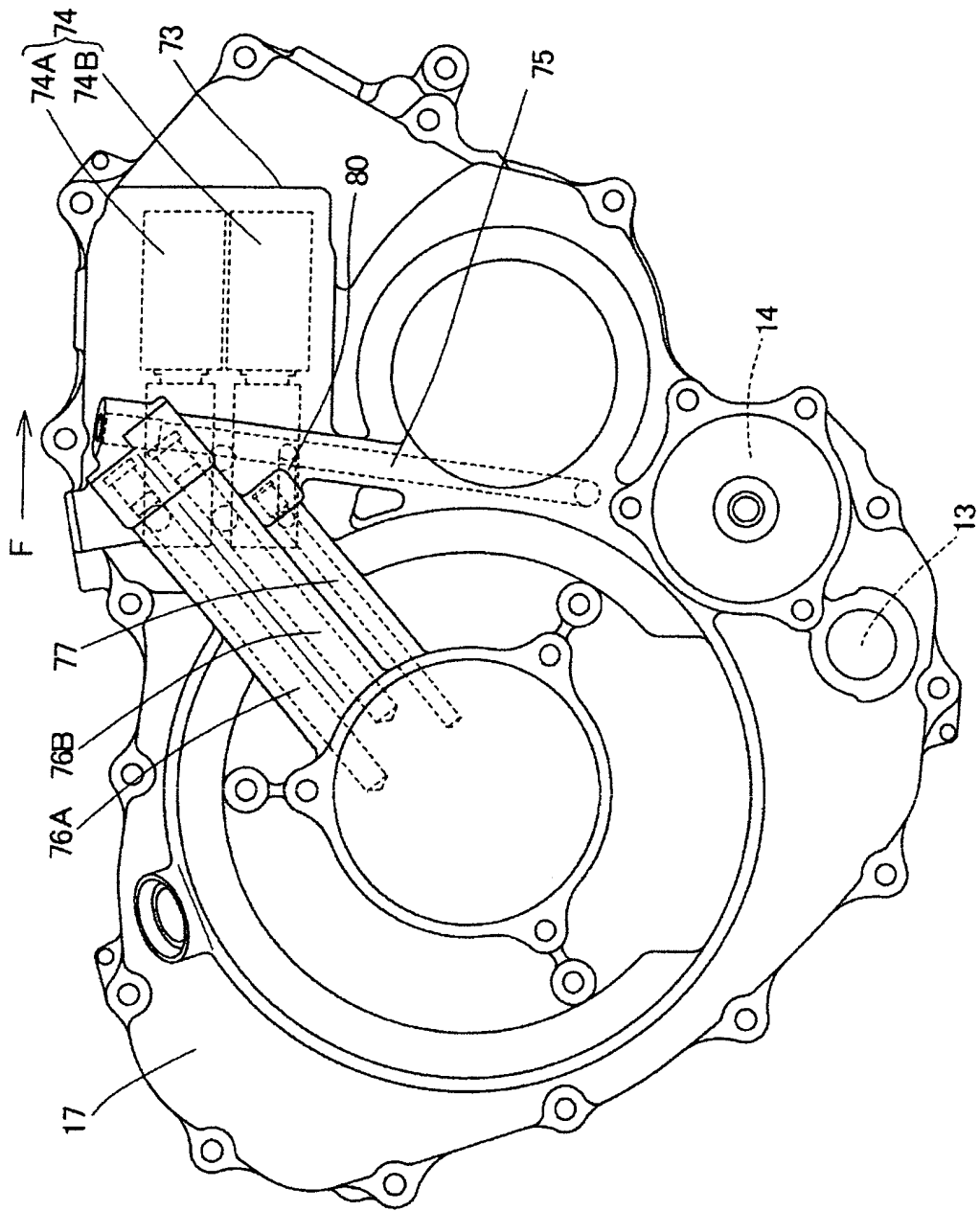


FIG. 4

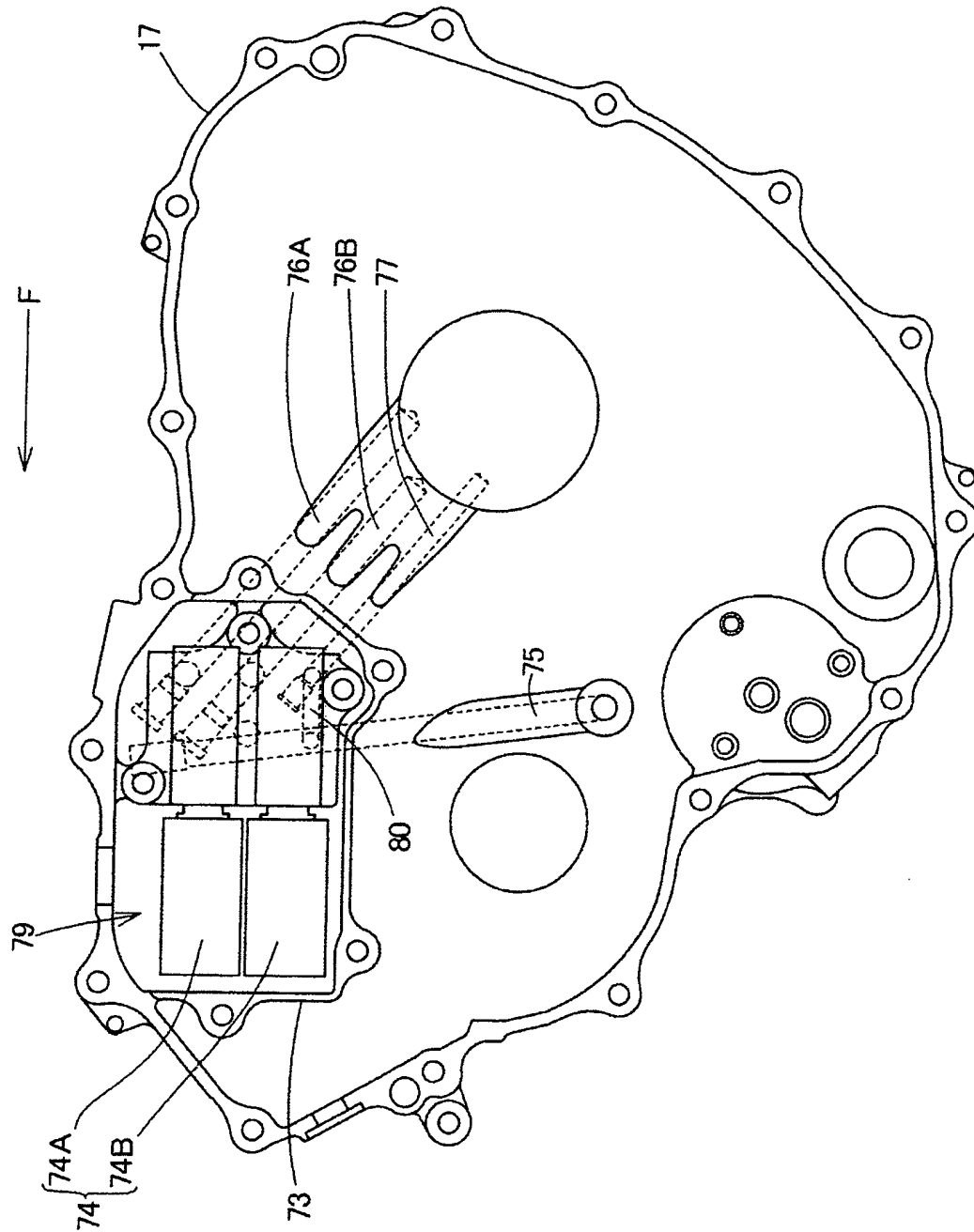


FIG. 5

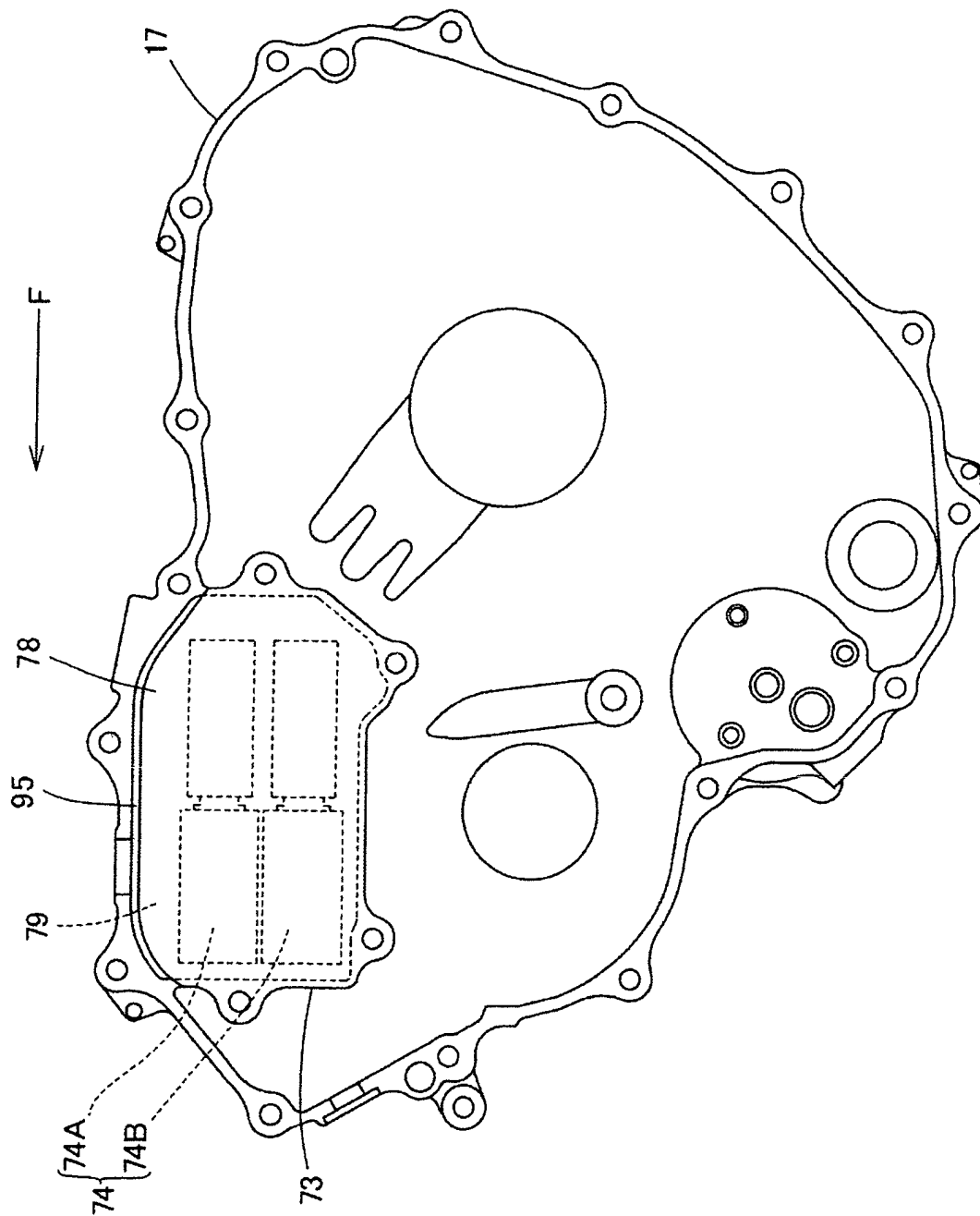
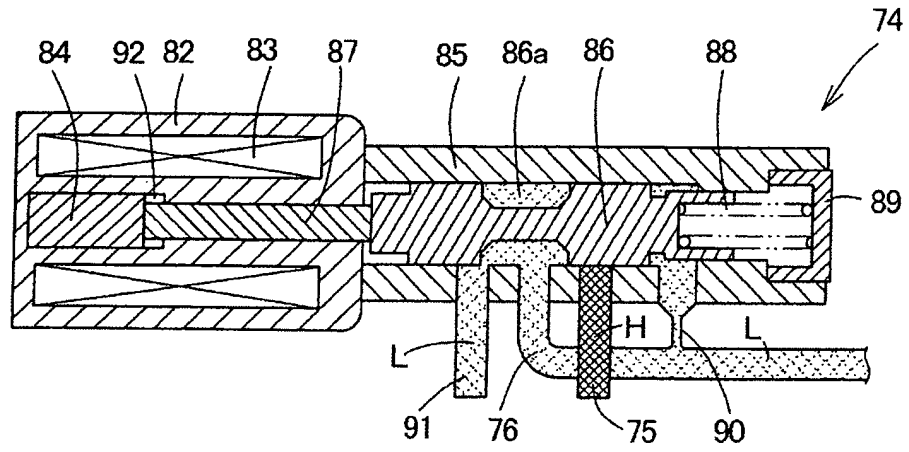
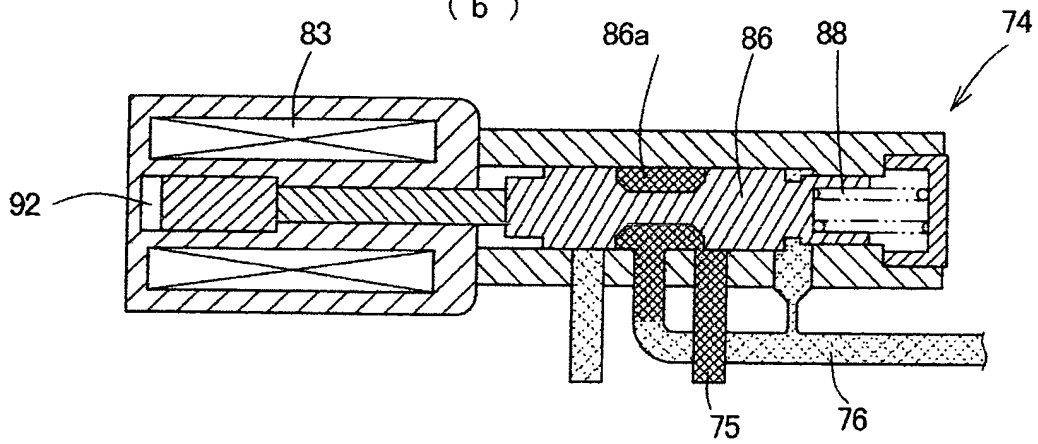


FIG. 6

(a)



(b)



(c)

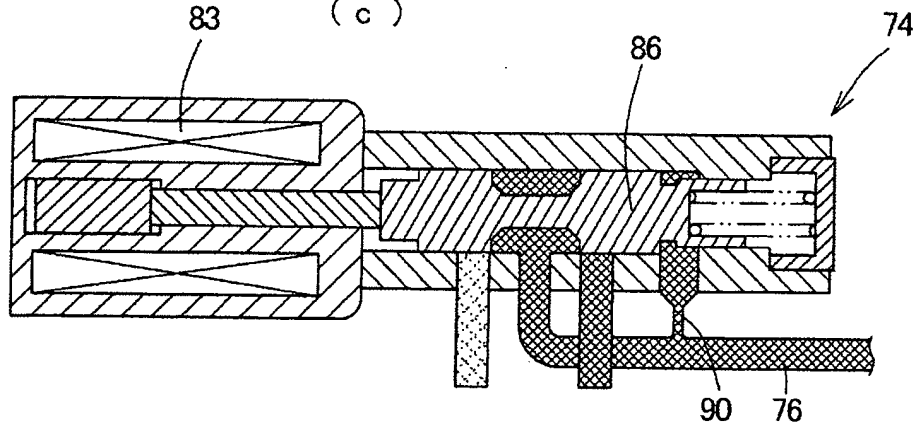


FIG. 7

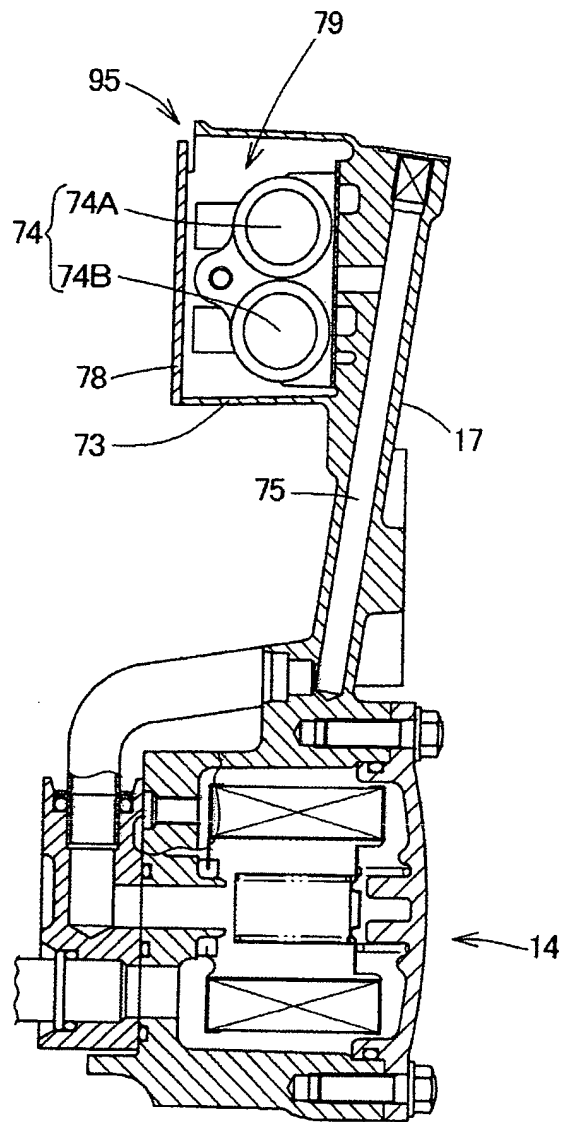


FIG. 8

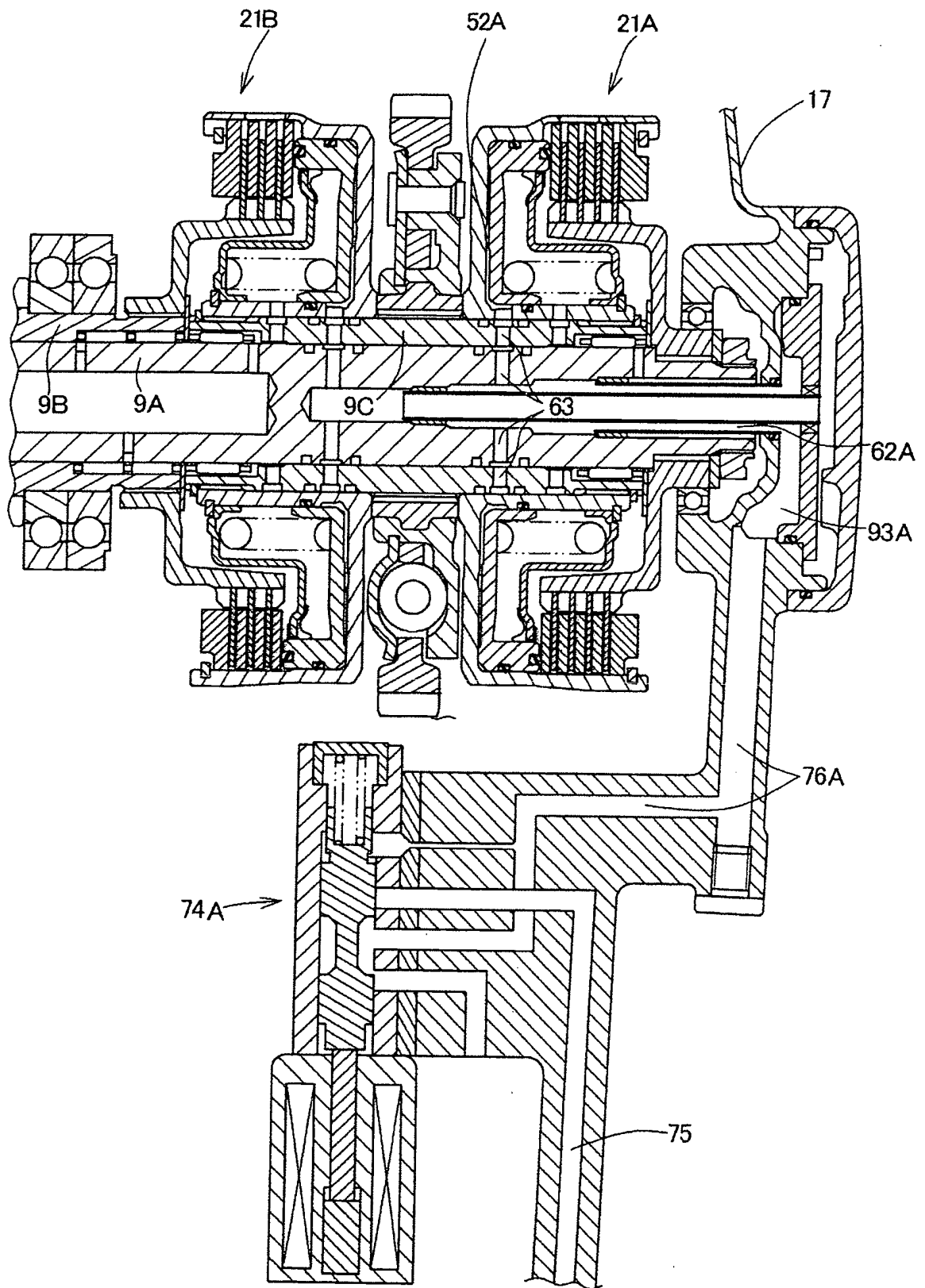


FIG. 9

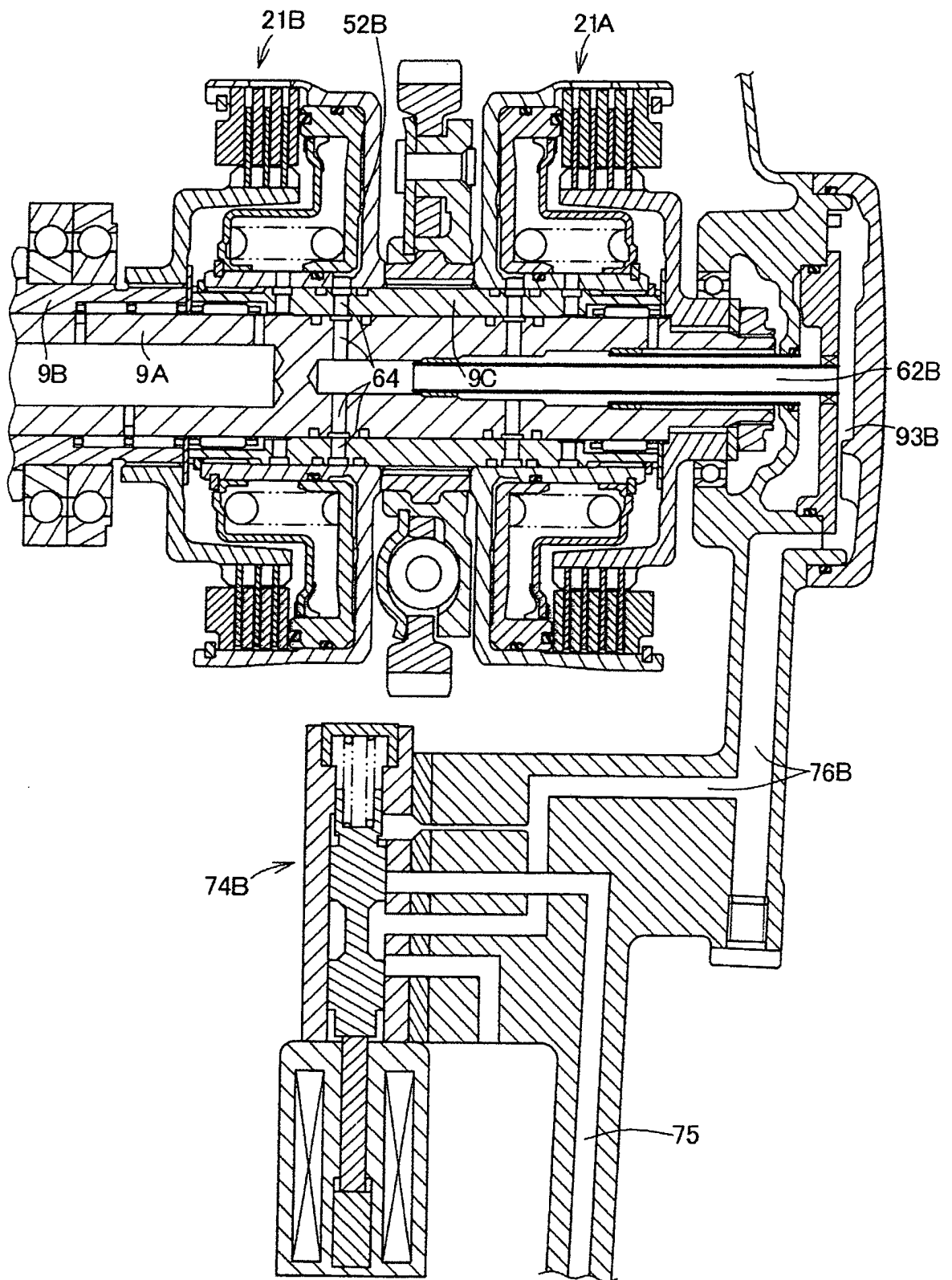


FIG. 10

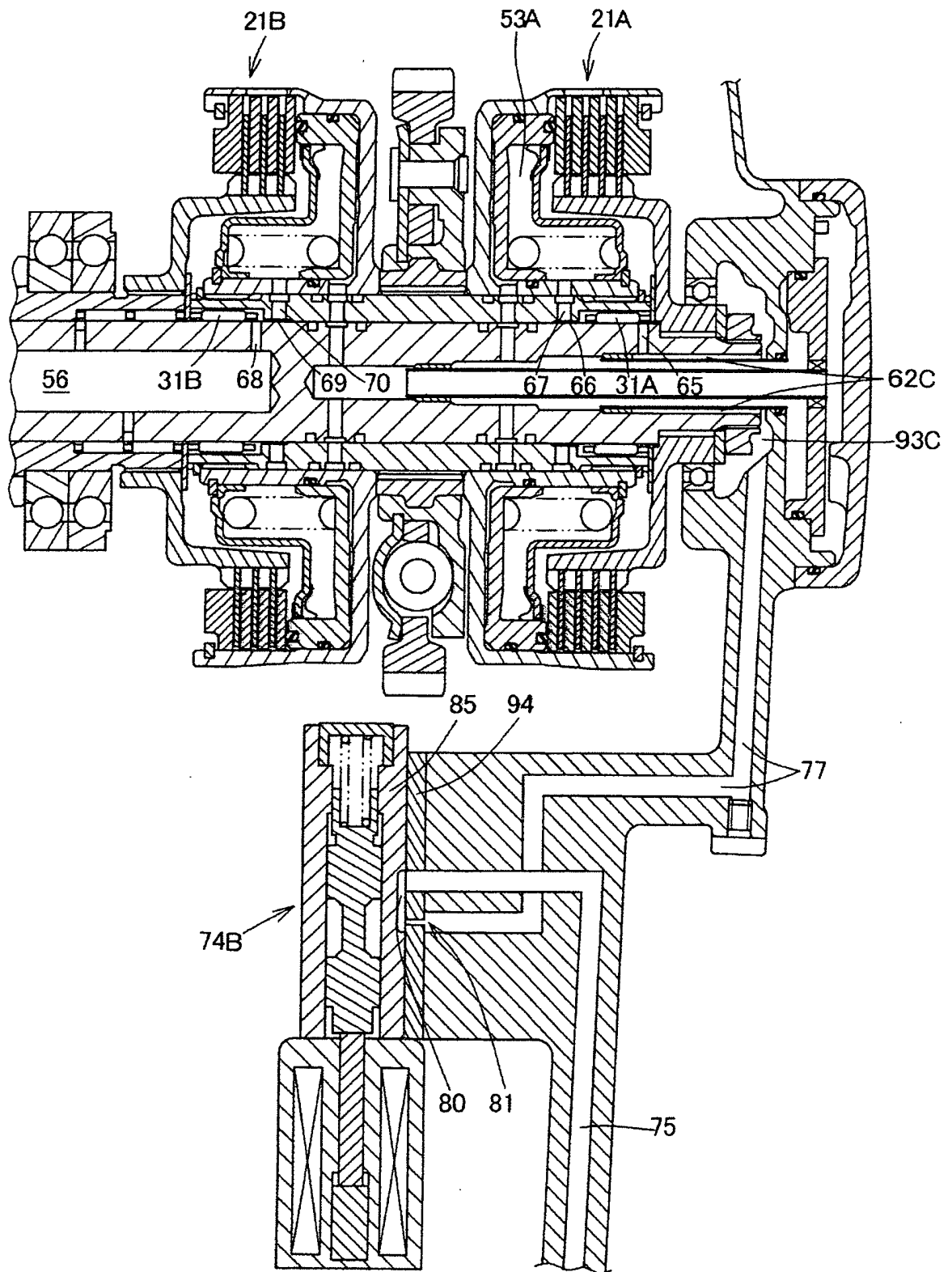


FIG. 11

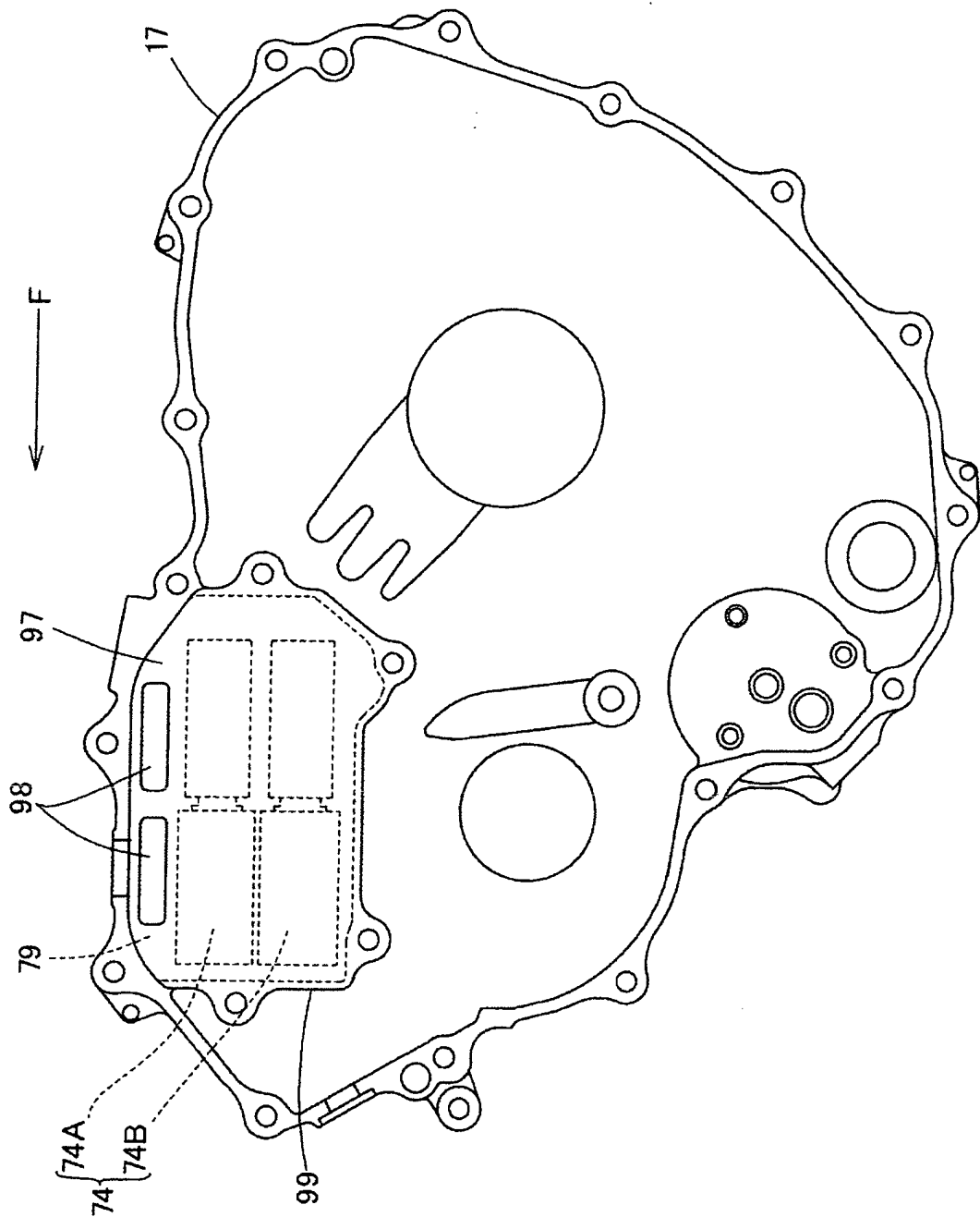


FIG. 12

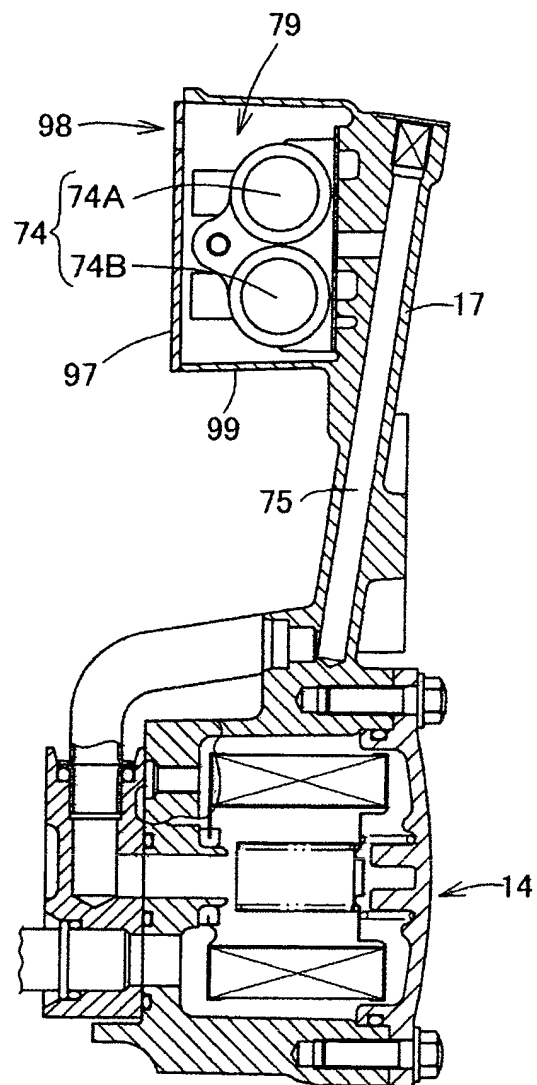


FIG. 13

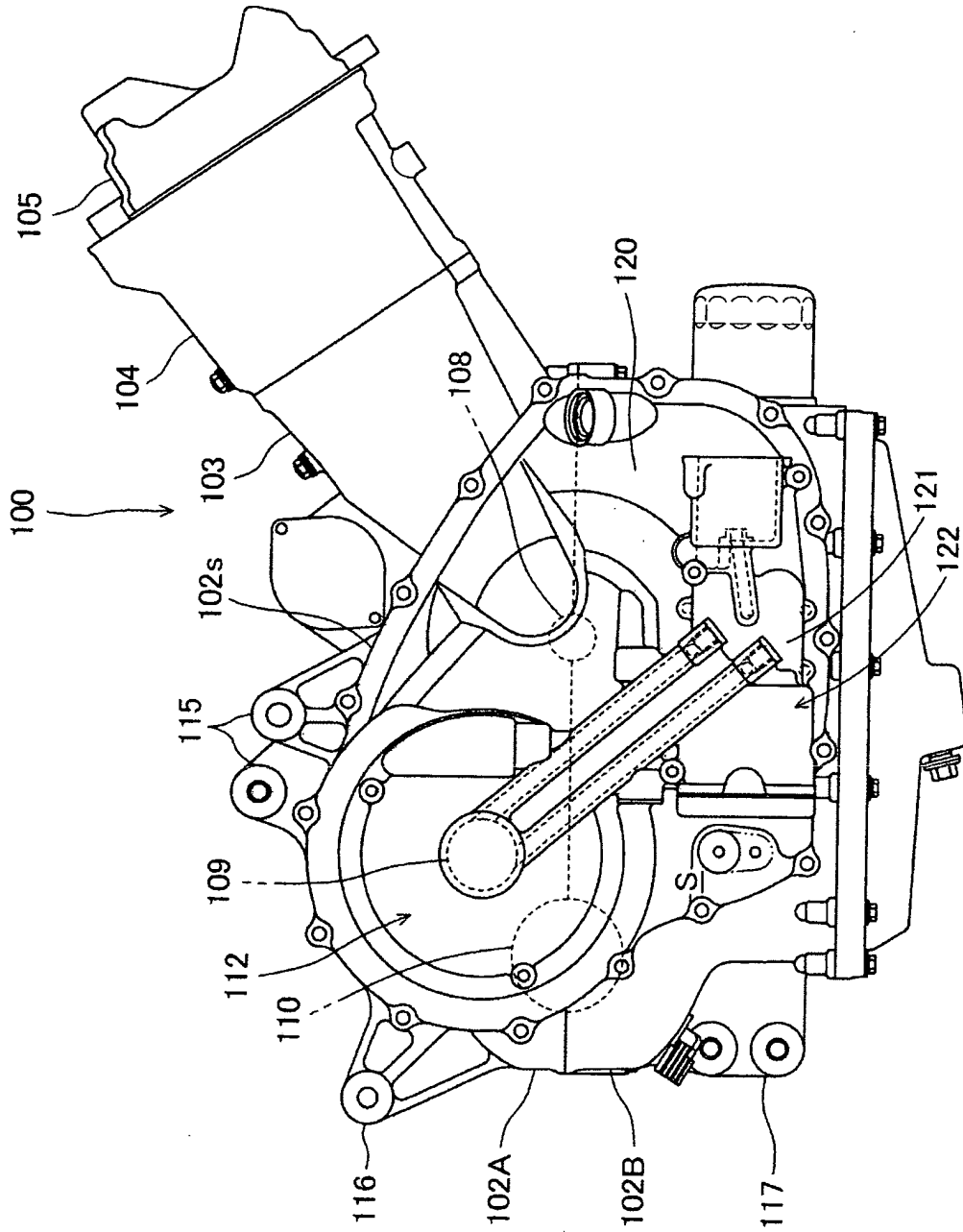


FIG. 14

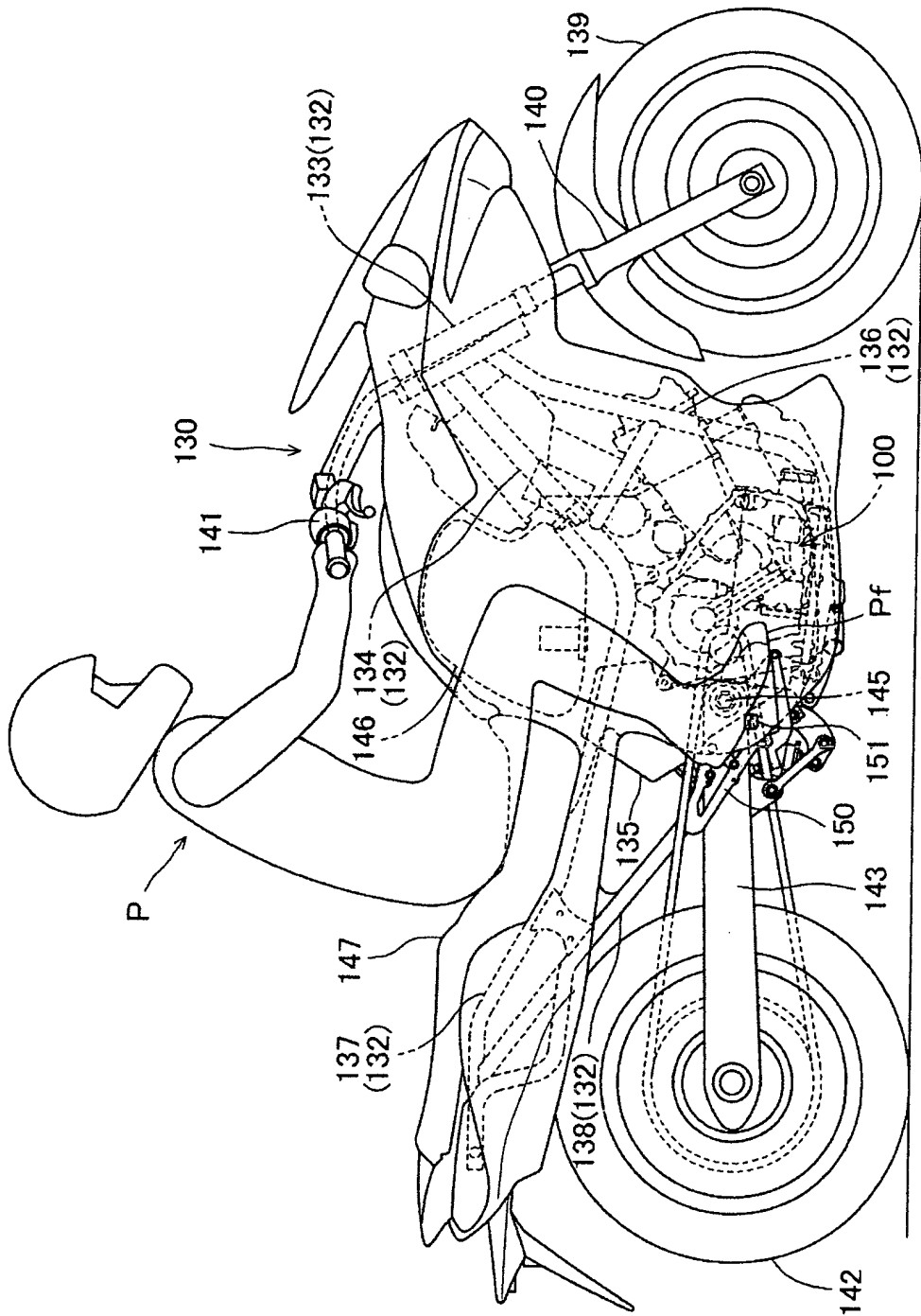


FIG. 15

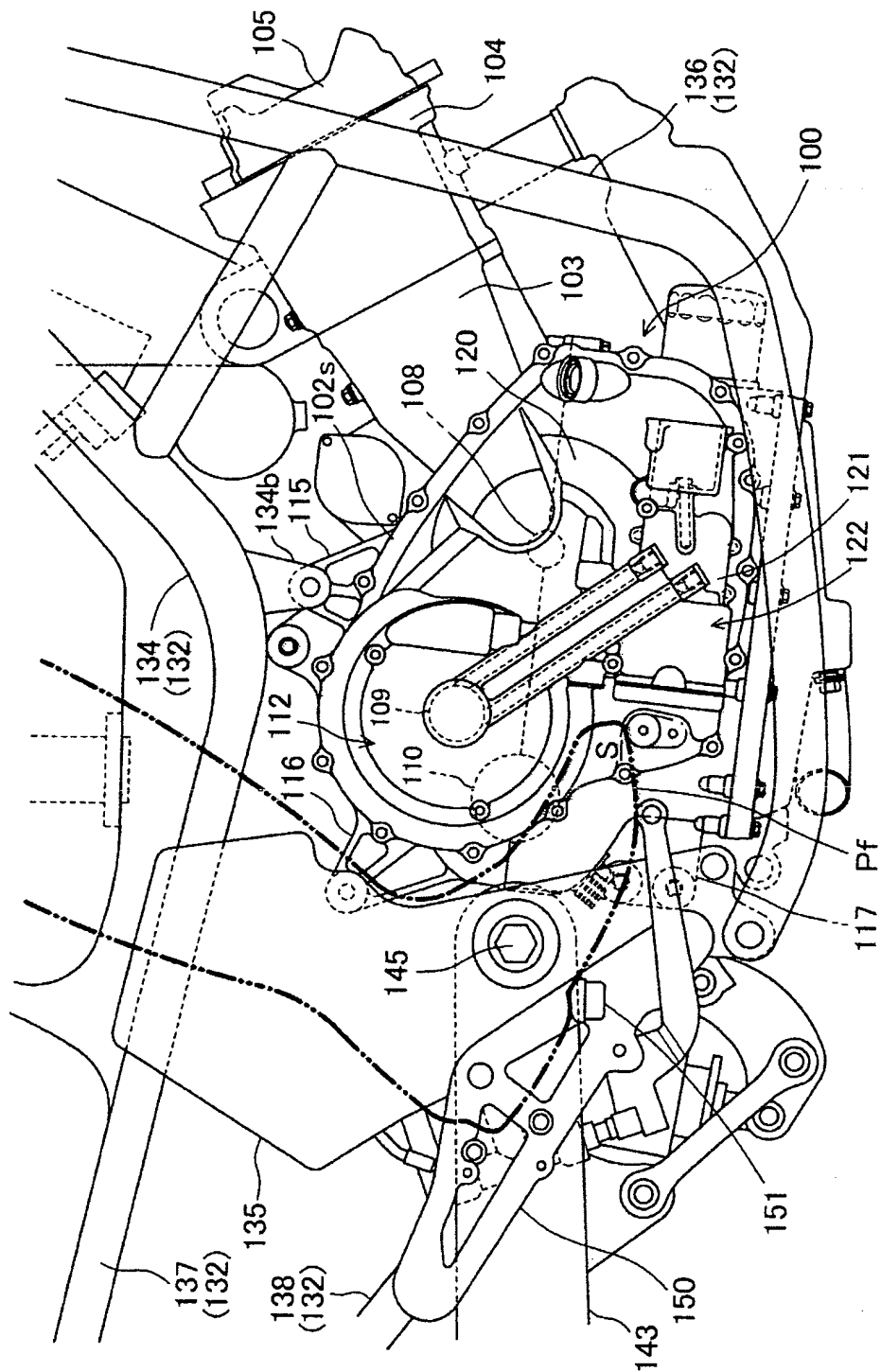


FIG. 16

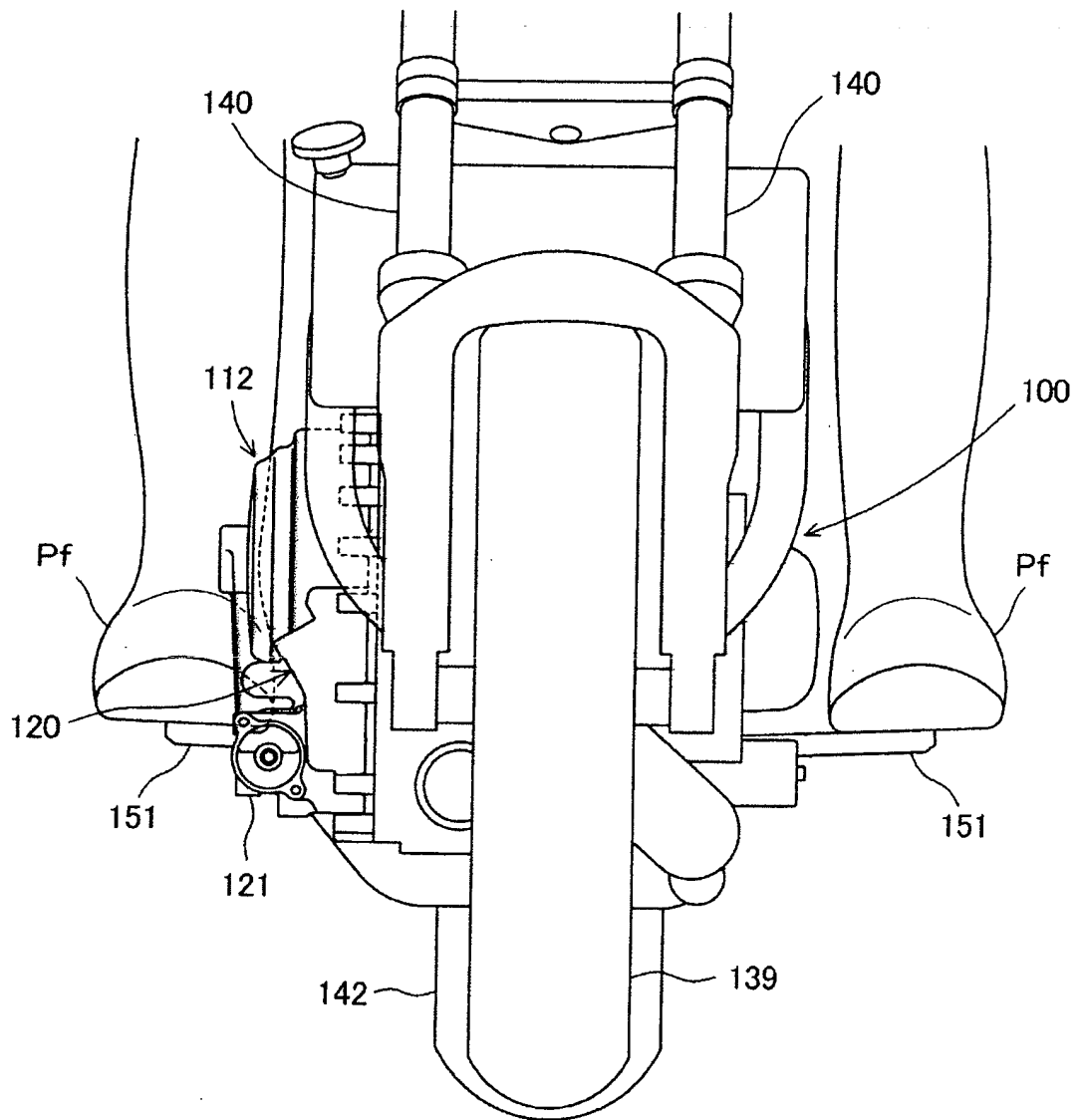


FIG. 17

RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTRUTURA DE ATUADOR DE EMBREAGEM"**

A presente invenção refere-se a uma estrutura de atuador de embreagem que inclui, provida para um motor de combustão interna (1), um mecanismo de embreagem hidráulica para transmitir uma força de acionamento rotacional de um eixo de manivelas (8) por pressão de óleo e interromper a transmissão (7), e um atuador de embreagem (74) para controlar uma pressão de óleo para acoplar e desacoplar o mecanismo de embreagem hidráulica, para assegurar que os ruídos gerados nos momentos de operação do atuador de embreagem (74) para atuar uma embreagem hidráulica sejam impedidos de serem transmitidos para o exterior.

Uma parte de reservatório de óleo (79) para reservar o óleo está provida na periferia do atuador de embreagem (74), e o atuador de embreagem 74 está disposto dentro da parte de reservatório de óleo (79).