



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

**(11) PI 0500356-3 B1**

**(22) Data do Depósito: 10/02/2005**

**(45) Data de Concessão: 06/02/2018**



---

**(54) Título:** EMBREAGEM CENTRÍFUGA

**(51) Int.Cl.:** F16D 43/14

**(30) Prioridade Unionista:** 17/02/2004 JP 2004-039920

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

**(72) Inventor(es):** RYUJI TSUCHIYA; SHIN NABEYA; SATOSHI YAMAGUCHI

## Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**EM-BREAGEM CENTRÍFUGA**".

### Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a uma embreagem centrífuga projetada para impedir a ocorrência de um ruído estridente devido à vibração de um exterior da embreagem quando um material de atrito de um peso centrífugo mantém um estado de contato deslizante com uma periferia interna de uma parede de tambor do exterior da embreagem (o que é chamado o estado de afogamento).

### Técnica Anterior

[002] Uma embreagem centrífuga é conhecida por ser projetada para impedir a ocorrência do ruído estridente do exterior da embreagem devido à vibração do exterior da embreagem pela fixação na parede do tambor cilíndrico incluído no exterior da embreagem, um anel de isolamento de vibração circundando a parede do tambor. Tais tipos de embreagens são descritos, por exemplo, no Documento de Patente 1, Documento de Patente 2 e semelhantes.

### Documento de Patente 1

[003] Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. Hei 9-236140

### Documento de Patente 2

[004] Patente Japonesa aberta à inspeção pública no. 2002-39227

### Descrição da Invenção

#### Problemas a serem Resolvidos pela Invenção

[005] A embreagem centrífuga descrita no Documento de Patente 1 inclui um anel de isolamento de vibração formado substancialmente em uma forma de tigela através da formação prensada e montado na periferia externa da parede do tambor pela aplicação de pressão ao mesmo. Por causa de limitações na espessura de parede do anel de

isolamento de vibração, existe um limite no efeito de isolamento da vibração. Na embreagem centrífuga descrita no Documento de Patente 2, por outro lado, um anel de isolamento de vibração simples em formato cilíndrico é montado na periferia externa da parede do tambor, permitindo que a espessura da parede do anel de isolamento de vibração seja aumentada.

[006] Em geral, o exterior da embreagem tende a ser deformado através de ciclos repetidos de frio e calor, que passa como resultado do engate e desengate da embreagem centrífuga. O efeito de amortecimento da vibração é prejudicado quando um lado da extremidade aberta da parede do tambor tendo o maior efeito de amortecimento de vibração é deformado. Na embreagem centrífuga descrita no Documento de Patente 2, não é considerada uma tal deformação resultante dos ciclos repetidos de frio e calor aos quais a parede do tambor é submetida.

[007] Em vista dos problemas precedentes, é um objetivo da presente invenção proporcionar uma embreagem centrífuga projetada para impedir efetivamente que a extremidade aberta da parede do tambor no exterior da embreagem seja deformada pelo uso de um anel de isolamento de vibração que pode ser aumentado na espessura da parede.

#### Meios para Resolver os Problemas

[008] Para alcançar o objetivo precedente, de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, uma embreagem centrífuga inclui um exterior da embreagem, um interior da embreagem, um peso centrífugo, uma mola da embreagem e um anel de isolamento de vibração. O exterior da embreagem é formado substancialmente em uma forma de tigela pela parede inferior que é unida de modo coaxial em um elemento de saída, na periferia externa a qual uma extremidade da parede do tambor cilíndrico é integralmente unida. O interior da

embreagem é unido em um elemento de entrada que é coaxial com o elemento de saída. O peso centrífugo inclui um material de atrito capaz de um engate com atrito com a superfície interna da parede do tambor. O peso centrífugo é disposto para dentro a partir da parede do tambor, e sustentado de modo rotativo ao interior da embreagem de modo a ser colocado em contato de atrito com a superfície interna da parede do tambor de acordo com uma operação de uma força centrífuga. A mola da embreagem impele o peso centrífugo na direção, na qual o material de atrito é distanciando da superfície interna da parede do tambor. O anel de isolamento de vibração circunda, e é preso, na parede do tambor. A embreagem centrífuga é caracterizada nos seguintes pontos. Especificamente, o anel de isolamento de vibração de uma forma cilíndrica é disposto em uma posição circundando a parede do tambor e correspondendo com uma porção do contato deslizante do material de atrito com a parede do tambor. Ademais, uma periferia interna de uma porção de extremidade do anel de isolamento de vibração é soldada na periferia externa da parede do tambor em um lado oposto à parede inferior do exterior da embreagem.

[009] Em um segundo aspecto da presente invenção, além das disposições de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, o anel de isolamento de vibração é formado de modo a ter uma espessura de parede maior do que a parede do tambor, cuja superfície interna é usinada para alisamento.

[0010] Em um terceiro aspecto da presente invenção, além das disposições de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, uma superfície de atrito do material de atrito colocada em um contato de atrito com a parede do tambor é inicialmente formada para ser inclinada em um lado que está mais distante da superfície interna da parede do tambor quando a superfície de atrito se aproxima da parede inferior.

[0011] Ademais, em um quarto aspecto da presente invenção, além das disposições de acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, porções proximais de uma pluralidade dos pesos centrífugos são sustentadas de modo rotativo no interior da embreagem em uma pluralidade de posições em uma direção circunferencial do interior da embreagem via pinos de suporte. Ademais, a mola da embreagem é enganchada de modo compressivo na porção proximal em uma extremidade e em uma porção intermediária na outra extremidade de correspondentes dos pesos centrífugos mutuamente se unindo na direção circunferencial do interior da embreagem. A mola da embreagem é então disposta no lado da parede inferior do exterior da embreagem em relação a uma porção periférica interna dos pesos centrífugos.

#### Efeitos da Invenção

[0012] De acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, o anel de isolamento da vibração é de uma forma cilíndrica. Isso permite que a espessura da parede do anel de isolamento da vibração seja aumentada facilmente. Ademais, a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento da vibração é soldada na periferia externa da parede do tambor no lado oposto à parede inferior do exterior da embreagem. Isso impede que a extremidade aberta da parede do tambor tendo o maior efeito de amortecimento da vibração seja deformada através de ciclos repetidos de frio e calor. O efeito de amortecimento da vibração pode ser, portanto, melhorado e o ruído estridente que ocorre devido à vibração do exterior da embreagem pode ser efetivamente evitado.

[0013] De acordo com o segundo aspecto da presente invenção, o anel de isolamento da vibração tendo uma parede relativamente grossa pode impedir que a parede do tambor tendo uma parede relativamente fina seja deformada. Além do mais, a precisão da superfície interna da parede do tambor em termos do seu diâmetro interno foi me-

lhorada através da usinagem. A ocorrência do ruído estridente, portanto, pode ser impedida até mais efetivamente.

[0014] De acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, a vibração no lado da extremidade aberta da parede do tambor pode ser efetivamente suprimida tornando o contato do material de atrito mais duro na superfície interna no lado da extremidade aberta da parede do tambor tendo o maior efeito de amortecimento da vibração.

[0015] De acordo com o quarto aspecto da presente invenção, a mola da embreagem é para exercer uma força de mola em cada um dos pesos centrífugos como segue. Especificamente, a força da mola age na direção para inclinar o peso centrífugo, tal que o material de atrito entra em contato com a superfície interna da parede do tambor com o lado da extremidade aberta da parede do tambor primeiro, ou à frente no tempo correspondendo a um vão muito pequeno entre o peso centrífugo e o pino de suporte. Isso efetivamente inibe a vibração no lado da extremidade aberta da parede do tambor, enquanto mantendo um ângulo de inclinação inicial suave da superfície de atrito do material de atrito.

#### Melhor Modo para Execução da Invenção

[0016] Uma modalidade preferida da presente invenção será descrita com referência aos desenhos acompanhantes.

[0017] As FIGURAS 1 a 4 são vistas mostrando uma modalidade preferida da presente invenção. A FIGURA 1 é uma vista em corte transversal mostrando um motor e uma transmissão montada em um veículo do tipo motoneta (scooter). A FIGURA 2 é uma vista transversal ampliada tomada ao longo da linha 2-2 da FIGURA 1. A FIGURA 3 é uma vista transversal tomada ao longo da linha 3-3 da FIGURA 2. A FIGURA 4 é uma vista ampliada mostrando uma parte principal da FIGURA 2.

[0018] Com referência primeiro à FIGURA 1, um corpo principal de

motor 5 de um motor E que pode, por exemplo, ser um do tipo de dois cilindros é sustentado de modo não oscilável em uma estrutura do corpo do veículo do tipo motoneta. O corpo principal do motor 5 inclui um bloco de cilindros 6, um cárter 7, uma cabeça de cilindro 8 e uma cobertura de cabeça 9. Especificamente, o bloco de cilindro 6 inclui um par de diâmetros do cilindro 10,10 percorrendo mutuamente paralelos entre si. O cárter 7 sustenta de modo rotativo um virabrequim 13 conectado por meio de bielas 12,12 nos pistões 11,11 encaixados de modo deslizante no correspondente do par dos diâmetros do cilindro 10,10 e é unido no bloco de cilindro 6. A cabeça de cilindro 8 forma, em um espaço entre a cabeça de cilindro 8 e o bloco de cilindro 6, câmaras de combustão 14,14 voltadas para os pistões 11,11 e é unida no bloco de cilindros 6. A cobertura da cabeça 9 é unida na cabeça de cilindro 8 no lado oposto ao bloco de cilindro 6.

[0019] O cárter 7 inclui metades de corpo de cárter esquerda e direita 15L,15R que são unidas entre si. Uma cobertura da caixa 17 que forma uma câmara geradora 16 junto com a metade do corpo do cárter direita 15R é conectada na metade do corpo do cárter direita 15R. Um rotor externo 19 é preso no virabrequim 13 dentro da câmara geradora 16. Um estator interno 20 constituindo, em combinação com o rotor externo 19, um gerador de CA 18 é preso na cobertura da caixa 17.

[0020] Uma porção frontal de um primeiro braço traseiro 21L e uma porção frontal de um segundo braço traseiro 21R são sustentadas no cárter 7 no corpo principal do motor 5. O primeiro braço traseiro 21L é disposto no lado esquerdo de uma roda traseira WR. O segundo braço traseiro 21R é disposto no lado direito da roda traseira WR. As porções frontais do primeiro braço traseiro 21L e do segundo braço traseiro 21R são sustentadas verticalmente com oscilação ao redor de um eixo geométrico que é coaxial com um eixo geométrico do virabrequim 13. A roda traseira WR é articulada entre porções traseiras des-

ses braços traseiros 21L e 21R.

[0021] O primeiro braço traseiro 21L constitui parte de uma caixa 23 incorporando um dispositivo de transmissão de potência 24 para transmitir a potência a partir do motor E para a roda traseira WR. O primeiro braço traseiro 21L e a cobertura 22 que cobre o primeiro braço traseiro 21L a partir de um lado para fora constituem a caixa 23. A cobertura 22 inclui uma parede interna da cobertura 25 e uma parede externa da cobertura 26. A parede interna da cobertura 25 é presa no primeiro braço traseiro 21L. A parede externa da cobertura 26 é presa na parede interna da cobertura 25 tal que existe uma folga fornecido a partir de uma superfície externa da parede interna da cobertura 25.

[0022] Um elemento de suporte anular 30 é preso na superfície externa da metade do corpo do cárter esquerda 15L no cárter 7. O elemento de suporte 30 é preso de modo a circundar coaxialmente o virabrequim 13 que é colocado rotativamente através da metade do corpo do cárter esquerdo 15L na caixa 23. A porção frontal do primeiro braço traseiro 21L é sustentada rotativamente no elemento de suporte 30 via um mancal de esferas 31.

[0023] O segundo braço traseiro 21R inclui um elemento de braço da porção frontal 32, um elemento de braço intermediário 33 e um elemento de braço da porção traseira 34. O elemento de braço da porção frontal 32 é sustentado verticalmente com oscilação no cárter 7. O elemento de braço intermediário 33 é conectado de modo separável no elemento de braço da porção frontal 32. O elemento de braço da porção traseira 34 é conectado de modo separável no elemento de braço intermediário 33.

[0024] O elemento de braço da porção frontal 32 é formado de modo a se estender para alcançar para trás do cárter 7 a partir de um lado da cobertura da caixa 17. A porção frontal do elemento de braço da porção frontal 32 é sustentada rotativamente em um eixo pivô 35

via um mancal de rolos 36. O eixo pivô 35 é preso na superfície externa da cobertura da caixa 17 coaxialmente com o virabrequim 13.

[0025] O elemento de braço intermediário 33 é disposto entre o corpo principal do motor 5 e a roda traseira WR. O elemento de braço da porção frontal 32 é conectado de modo separável em uma porção da extremidade direita do elemento de braço intermediário 33 com uma pluralidade de parafusos 37.... Além do que, o primeiro braço traseiro 21L é conectado de modo separável em uma porção da extremidade esquerda do elemento de braço intermediário 33 com uma pluralidade de parafusos 38.... Quer dizer, o primeiro braço traseiro 21L e o segundo braço traseiro 21R são mutuamente conectados entre o corpo principal do motor 5 e a roda traseira WR. Enquanto mutuamente impedindo que cada um seja torcido, os primeiro e segundo braços traseiros 21L, 21R são sustentados no corpo principal do motor 5 verticalmente com oscilação ao redor do eixo geométrico coaxial com o virabrequim 13.

[0026] O elemento de braço da porção traseira 34 do segundo braço traseiro 21R é conectado de modo separável na porção da extremidade direita do elemento de braço intermediário 33 usando uma pluralidade de parafusos 39 ... independentemente do elemento de braço da porção frontal 32. Para afirmar isso de outra forma, o elemento de braço da porção traseira 34 é conectado de modo separável no elemento de braço intermediário 33, enquanto tendo uma disposição permitindo a separação do elemento de braço da porção frontal 32 e mantendo uma condição, na qual o elemento de braço da porção frontal 32 é conectado no primeiro braço traseiro 21L por meio do elemento de braço intermediário 33.

[0027] O dispositivo de transmissão de potência 24 inclui uma transmissão 40 e um trem de engrenagens de redução 41. A transmissão 40 transmite potência continuamente de modo variável do virabre-

quim 13. O trem de engrenagens de redução 41 reduz a velocidade de uma saída da transmissão 40 e transmite a velocidade reduzida para a roda traseira WR.

[0028] A transmissão 40 é de um tipo correia bem conhecida. A transmissão 40 inclui uma polia de acionamento 42 e uma polia acionada 43, ao redor de ambas as quais uma correia contínua 44 é enrolada. A polia de acionamento 42 é fornecida para o virabrequim 13. A polia acionada 43 é conectada em um eixo de saída 46 via uma embreagem centrífuga 45. A medida que a velocidade do virabrequim 13 aumenta, o diâmetro efetivo da polia de acionamento 42 aumenta, enquanto que o diâmetro efetivo da polia acionada 43 diminui. Uma razão da engrenagem é dessa maneira continuamente variável de BAI-XA para ALTA.

[0029] Uma parede de suporte 47 é presa no primeiro braço traseiro 21L dentro da caixa 23. O primeiro braço traseiro 21L e a parede de suporte 47 sustentam rotativamente o eixo de saída 46 da transmissão 40. O trem de engrenagens de redução 41 é disposto entre o eixo de saída 46 da transmissão 40 e um eixo de saída final 48, que é uma extremidade de saída final do dispositivo de transmissão de potência 24. O trem de engrenagens de redução 41 é acomodado entre o primeiro braço traseiro 21L e a parede de suporte 47.

[0030] O eixo de saída final 48 é sustentado rotativamente através de um mancal de esferas 49 do primeiro braço traseiro 21L. Ao mesmo tempo, a parede de suporte 47 sustenta rotativamente o eixo de saída final 48 via um mancal de esferas 50. Um eixo 51 é proporcionado para o eixo de saída final 48 coaxialmente, integralmente e em uma disposição de fileira conectada.

[0031] O eixo 51 penetra através de um cubo 52 da roda traseira WR. O eixo 51 e o cubo 52 estão em conexão estriada entre si de modo a desativar a rotação relativa. O eixo 51 é também sustentado rota-

tivamente no elemento de braço da porção traseira 34 no segundo braço traseiro 21R via um mancal de esferas 53. Um espaçador cilíndrico 54 circundando o eixo 51 é interposto entre o anel interior do mancal de esferas 53 no lado do elemento de braço da porção traseira 34 e o anel interior do mancal de esferas 49 do primeiro braço traseiro 21L.

[0032] Uma porca 55 é rosqueada juntamente em uma porção da extremidade externa do eixo 51 para fora do mancal de esferas 53. Uma placa de anel 56 é interposta entre a porca 55 e o anel interior do mancal de esferas 53. Quando a porca 55 é apertada, o cubo 52 da roda traseira WR e o espaçador 54 são prensados entre os anéis interiores dos mancais de esferas 49 e 53. O elemento de braço da porção traseira 34 é separado do elemento de braço intermediário 33 afrouxando os parafusos 39 ... bem como a porca 55. Essa operação permite que o elemento de braço da porção traseira 34 seja removido lateralmente ao longo do eixo geométrico do eixo 51. A operação também permite que o espaçador 54 e a roda traseira WR sejam removidos lateralmente ao longo do eixo geométrico do eixo 51.

[0033] Um filtro de ar de resfriamento 61 é disposto entre a parede interna da cobertura 25 e a parede externa da cobertura 26 em uma porção frontal da caixa 23. O ar para o resfriamento da transmissão do tipo correia 40 é introduzido a partir de um lado externo da caixa de transmissão 23 para dentro por meio do filtro de ar de resfriamento 61.

[0034] Além disso, um material de absorção de som 62 é prensado entre a parede interna da cobertura 25 e a parede externa da cobertura 26 na porção traseira da caixa 23. A cobertura 22 na porção traseira da caixa 23 é projetada para incluir uma estrutura de isolamento de som.

[0035] Agora é feita referência à cabeça de cilindro 8 no corpo principal do motor 5. Um par de cada uma das válvulas de admissão

64, 64 ... é disposto para cada uma das câmaras de combustão 14, 14. As válvulas de admissão 64, 64 ... controlam a entrada de ar para as câmaras de combustão 14, 14. Além disso, um par de cada uma das válvulas de escape (não mostradas) é disposto para cada uma das câmaras de combustão 14, 14. As válvulas de escape controlam o escape a partir das câmaras de combustão 14, 14. Além do que, um eixo de comando de válvulas de admissão 66 e um eixo de comando de válvulas de escape tendo um eixo geométrico paralelo ao virabrequim 13 são sustentados na cabeça de cilindro 8. O eixo de comando de válvulas de admissão 66 proporciona o acionamento para abrir e fechar as válvulas de admissão 64, 64.... O eixo de comando de válvulas de escape proporciona o acionamento para abrir e fechar as válvulas de escape. Uma câmara de corrente 67 voltada para uma extremidade desses eixos de comando de válvulas 66 ... é disposta no cárter 7, no bloco de cilindros 6, na cabeça de cilindro 8 e na cobertura da cabeça 9 de modo a se comunicar com a câmara geradora 16. Uma roda dentada de acionamento 68 é integrada com o virabrequim 13 em uma porção correspondendo com a câmara de corrente 67. Uma corrente de distribuidor contínua 70 é proporcionada de modo a correr dentro da câmara de corrente 67. A corrente de distribuidor 70 é enrolada ao redor da roda dentada acionada 69 presa em uma extremidade do eixo de comando de válvulas de admissão 66, uma roda dentada acionada (não mostrada) presa em uma extremidade do eixo de comando de válvulas de escape, e a roda dentada de acionamento 68.

[0036] Com referência à FIGURA 2, a polia acionada 43 que constitui parte da transmissão 40 inclui uma metade de corpo de polia do lado fixo 72 e uma metade de corpo de polia do lado móvel 73. A metade de corpo de polia do lado fixo 72 é presa em um tubo rotativo 71 capaz de rotação em relação ao eixo de saída 46. A metade de corpo da polia do lado móvel 73 pode se mover para perto e para longe da

metade de corpo de polia do lado fixo 72. A metade de corpo de polia do lado móvel 73 é impelida em direção à metade de corpo de polia do lado fixo 72 por uma mola 74.

[0037] O tubo rotativo 71 é disposto de modo a circundar de forma coaxial o eixo de saída 46. O tubo rotativo 71 é sustentado via um mancal de esferas 75 e um mancal de rolos 76 tal que o tubo 71 é capaz de rotação, e incapaz de movimento axial, em relação ao eixo de saída 46. A metade do corpo de polia do lado fixo 72 é unida em uma porção de flange 71a incorporada no tubo rotativo 71 por uma pluralidade de rebites 77....

[0038] Um tubo de deslizamento 78 é montado axialmente de modo deslizante em uma periferia externa do tubo rotativo 71. A metade do corpo de polia do lado móvel 73 é unida em uma porção de flange 78a incorporada no tubo de deslizamento 78 por uma pluralidade de rebites 79.... Um furo de guia 80 longo que se estende axialmente é fornecido no tubo de deslizamento 78. Um rolete 82 é articuladamente sustentado através de um eixo de suporte 81 no tubo rotativo 71. O rolete 82 é inserido no furo de guia 80 para permitir o movimento axial relativo, enquanto desativando a rotação relativa, em relação ao tubo rotativo 71.

[0039] Um elemento de retenção de mola 83 é montado em uma periferia externa do tubo rotativo 71 em um lado oposto à embreagem centrífuga 45. A mola 74 é instalada de forma compressiva entre o elemento de retenção de mola 83 e um elemento de retenção de mola 84 montado no tubo de deslizamento 78.

[0040] A polia acionada 43 quando construída como descrito acima opera como segue. Especificamente, conforme a polia de acionamento 42 aumenta o raio de enrolamento da correia contínua 44 de acordo com a velocidade crescente do virabrequim 13, a polia acionada 43 funciona para diminuir o raio de enrolamento da correia contínua

44.

[0041] Com referência às FIGURAS 2 e 3, a embreagem centrífuga 45 inclui um exterior de embreagem 87, um interior de embreagem 88, uma pluralidade de, por exemplo cinco, pesos centrífugos 90..., molas de embreagem 91 ..., e um anel de isolamento de vibração 92. O exterior da embreagem 87 é conectado no eixo de saída 46 como um elemento de saída. O interior da embreagem 88 é conectado no tubo rotativo 71 como um elemento de entrada. Cada um da pluralidade de pesos centrífugos 90 ... inclui um material de atrito 89 para ser colocado em um engate de atrito com o exterior da embreagem 87. O peso centrífugo 90 é sustentado rotativamente no interior da embreagem 88. Cada uma das molas de embreagem 91 ... impele cada um dos pesos centrífugos 90 ... em uma direção para desengatar o engate de atrito entre o exterior da embreagem 87 e os materiais de atrito 89.... O anel de isolamento de vibração 92 é preso no interior da embreagem 88.

[0042] O exterior da embreagem 87 é formado substancialmente em uma forma de tigela. Especificamente, a forma de tigela é formada unindo integralmente uma extremidade da parede de tambor cilíndrico 87b na periferia externa da parede inferior anular 87a. Uma luva cilíndrica 93 soldada na periferia interna da parede inferior 87a é presa no eixo de saída 46 através de uma conexão estriada feita nela. Isto quer dizer, a parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 é conectada no eixo de saída 46. O interior da embreagem 88 é formado em uma placa anular de modo a se opor à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87. O interior da embreagem 88 é unido em uma porção de extremidade do tubo rotativo 71 com uma pluralidade de parafusos 94....

[0043] Porções proximais de uma pluralidade dos pinos de suporte 95 ... são presas em uma pluralidade de lugares igualmente espaça-

dos, por exemplo, em cinco lugares igualmente espaçados na direção circunferencial do interior da embreagem 88. Cada um desses pinos de suporte 95 tem um eixo geométrico correndo em paralelo com o eixo de saída 46 e o tubo rotativo 71. Ademais, cada um dos pinos de suporte 95 inclui uma porção de flange 95a que faz um contato deslizante com uma superfície de cada um dos pesos centrífugos 90 ... no lado do interior da embreagem 88. Os pesos centrífugos 90 ... e as placas constritivas anulares 96 em oposição aos pesos centrífugos 90 ... no lado oposto ao interior da embreagem 88 são acomodados no exterior da embreagem 87. Anéis de retenção 97 ... a ser engatados com as placas constritivas 96 são presos através do encaixe nas porções proximais dos pesos centrífugos 90 ... e porções da extremidade dianteira dos pinos de suporte 95 ... que são passadas através das placas constritivas 96. Isto quer dizer, cada uma das porções proximais dos pesos centrífugos 90 ... prensadas entre cada uma das porções de flange 95a dos pinos de suporte 95 ... e cada uma das placas constritivas 96 é sustentada rotativamente através do correspondente dos pinos de suporte 95 em cinco lugares ao longo da direção circunferencial do interior da embreagem 88. Cada um dos pesos centrífugos 90 ... é dessa forma girado na direção para colocar o material de atrito 89 ... em contato de atrito com a superfície interna da parede do tambor 87b através da operação seguinte. A operação é, especificamente, uma força centrífuga que fica maior a medida que a velocidade do interior da embreagem 88 ou tubo rotativo 71 aumenta.

[0044] Os pesos centrífugos 90 ... são formados de uma única liga de zinco em uma forma de sapata. Cada um dos materiais de atrito 89 ... capazes de um engate de atrito com a superfície interna da parede do tambor 87b, é unido na periferia externa de cada um dos pesos centrífugos 90.... Cada uma das molas da embreagem 91 ... impele cada um dos pesos centrífugos 90 ... na direção de movimento de ca-

da um dos materiais de atrito 89 ... para longe da superfície interna da parede do tambor 87b no exterior da embreagem 87. A mola da embreagem 91 é enganchada de modo compressivo em uma porção proximal em uma extremidade e em uma porção intermediária na outra extremidade dos correspondentes dos pesos centrífugos 90 ... mutuamente se unindo na direção circunferencial do interior da embreagem 88. Além do que, a mola da embreagem 91 é disposta no lado da parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 em relação a uma porção periférica interna de cada peso centrífugo 90. Uma porção rebaixada 90a para acomodar parte de cada mola da embreagem 91 é formada em uma porção da porção periférica interna de cada peso centrífugo 90 virado para a parede inferior 87a.

[0045] Porções rebaixadas de encaixe 98 ... são produzidas na superfície no lado periférico interno virado para o lado do interior da embreagem 88 em porções intermediárias dos pesos centrífugos 90.... Cada uma das porções rebaixadas de encaixe 98 ... estende-se de modo arqueado ao longo de um círculo virtual tendo o eixo do pino de suporte 95 como seu centro. Borrachas amortecedoras 99 ..., que têm um encaixe justo nessas porções rebaixadas de encaixe 98 ..., são sustentadas no interior da embreagem 88 com pinos 100....

[0046] Com referência também à FIGURA 4, o anel de isolamento de vibração 92 é formado em um cilindro simples tendo o mesmo diâmetro por toda a circunferência. O anel de isolamento de vibração 92 é disposto em uma posição correspondendo com a porção do material de atrito 89 fazendo um contato deslizante com a parede do tambor 87b de modo a circundar a parede do tambor 87b. O anel de isolamento de vibração 92 é preso na parede do tambor 87b como segue. Especificamente, a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embre-

agem 87, por exemplo, somente em vários locais na direção circunferencial. De acordo com a modalidade preferida da presente invenção, a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b em seis lugares, cada um sendo de um ângulo igual a 60 graus separado um do outro na direção circunferencial. Como tal, os pontos de soldagem do anel de isolamento de vibração 92 na parede do tambor 87b ficam fora de fase com relação aos cinco pesos centrífugos 90 ... dispostos em intervalos iguais na direção circunferencial. Essa disposição ajuda a impedir a ressonância.

[0047] O exterior da embreagem 87 é formado com prensa. O ângulo de tiragem é portanto projetado tal que o diâmetro externo da parede do tambor 87b é maior no lado da extremidade aberta da parede do tambor 87b. O diâmetro interno do anel de isolamento de vibração 92, por outro lado, permanece constante ao longo da direção axial, desde que a superfície interna do anel de isolamento de vibração 92 é acabada através da usinagem. A periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 na condição seguinte. Especificamente, essa soldagem é executada com a parede do tambor 87b adaptada com pressão dentro, e temporariamente segura na, parte do anel de isolamento de vibração 92 no lado do interior da embreagem 88. Como resultado, uma folga de  $\Delta A$  entre a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 e a periferia externa da parede do tambor 87b no lado da parede inferior 87a é produzido quando o anel de isolamento de vibração 92 é preso na parede do tambor 87b.

[0048] A superfície interna da parede do tambor 87b é também usinada para o alisamento. O anel de isolamento de vibração 92 é

formado de modo a ter uma espessura de parede maior do que a espessura da parede do tambor 87b. De acordo com a modalidade preferida da presente invenção, o anel de isolamento de vibração 92 é formado para ter uma espessura de parede, por exemplo, substancialmente dobrando a da parede de tambor 87b.

[0049] Cada uma das superfícies de atrito 89a ... colocadas em contato de atrito com a parede do tambor 87b, dos materiais de atrito 89 ... unidos na periferia externa de cada um dos pesos centrífugos 90 ... é inicialmente formada para ser inclinada em um lado que é mais distante da superfície interna da parede do tambor 87b quando a superfície de atrito 89a se aproxima da parede inferior 87a do exterior da embreagem 87. No estado inicial do material de atrito 89, portanto, a porção de extremidade da superfície de atrito 89a no lado interior da embreagem 88 é disposta em uma posição mais próxima da superfície interna da parede do tambor 87b do que a sua porção de extremidade no lado da parede inferior 87a por uma distância de  $\Delta B$ .

[0050] A operação da modalidade preferida da presente invenção será descrita a seguir. Na embreagem centrífuga 45, o anel de isolamento de vibração 92 preso na parede do tambor 87b do exterior da embreagem 87 de modo a circundar a parede do tambor 87b é formado em um cilindro simples tendo o mesmo diâmetro por toda sua circunferência. O anel de isolamento de vibração 92 é disposto em uma posição correspondendo com a porção do material de atrito 89 incluído no peso centrífugo 90 fazendo um contato deslizante com a parede do tambor 87b de modo a circundar a parede do tambor 87b. A periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87.

[0051] Portanto, é fácil aumentar a espessura da parede do anel de isolamento de vibração 92. A soldagem com o anel de isolamento

de vibração 92 pode também impedir que a extremidade aberta da parede do tambor 87b tendo maior efeito de amortecimento de vibração seja deformada através de ciclos repetidos de frio e calor. O efeito de amortecimento da vibração pode ser, portanto, melhorado e o ruído estridente que ocorre pela vibração do exterior da embreagem 87 pode ser efetivamente evitado.

[0052] Considerando um caso, por outro lado, no qual a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado da parede inferior 87a do exterior da embreagem 87. Nesse caso, a extremidade aberta da parede do tambor 87b é deformada por ciclos repetidos de frio e calor. Então, torna-se difícil que a superfície frontal do material de atrito 89 faça um contato deslizante com a superfície interna da parede do tambor 87b. Isso prejudica o efeito de amortecimento da vibração. Além do mais, o vão livre entre o anel de isolamento de vibração 92 e a parede do tambor 87b fica maior, fazendo com que a capacidade térmica geral do exterior da embreagem 87 diminua. É provável então que a função da embreagem seja prejudicada devido a um aumento resultante na temperatura da superfície de contato deslizante do material de atrito 89.

[0053] Como mencionado anteriormente, a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 somente em várias localizações, com a parede do tambor 87b encaixada por pressão dentro, e temporariamente presa em, parte do anel de isolamento de vibração 92. O tempo necessário para prender o anel de isolamento de vibração 92 na parede do tambor 87b pode ser diminuído e assim a produtividade pode ser melhorada.

[0054] Além do que, o anel de isolamento de vibração 92 é forma-

do para ter uma espessura de parede maior do que (cerca de duas vezes a espessura de acordo com a modalidade preferida da presente invenção) a da parede do tambor 87b. A parede do tambor 87b tendo uma parede relativamente mais fina pode ser impedida de ser deformada graças ao anel de isolamento de vibração 92 tendo uma parede mais espessa. Além do mais, a superfície interna da parede do tambor 87b é usinada para o alisamento. A precisão da superfície interna da parede do tambor 87b em termos do seu diâmetro interno, portanto, é melhorada através da usinagem. A ocorrência do ruído estridente pode ser, portanto, impedida até mesmo mais efetivamente.

[0055] A superfície de atrito 89a colocada em contato de atrito com a parede do tambor 87b, do material de atrito 89 é inicialmente formada para ser inclinada no lado que está mais distante da superfície interna da parede do tambor 87b quando a superfície de atrito 89a se aproxima da parede inferior 87a do exterior da embreagem 87. A vibração no lado da extremidade aberta da parede do tambor 87b pode ser efetivamente suprimida colocando um material de atrito 89 até mesmo mais duro em contato com a superfície interna no lado da extremidade aberta da parede do tambor 87b tendo o maior efeito de amortecimento da vibração.

[0056] Ademais, a porção proximal do peso centrífugo 90 é sustentada rotativamente através do pino de suporte 95 em vários lugares ao longo da direção circunferencial do interior da embreagem 88. A mola da embreagem 91 é enganchada de modo compressivo na porção proximal em uma extremidade e na porção intermediária na outra extremidade dos correspondentes dos pesos centrífugos 90 ... mutuamente se unindo na direção circunferencial do interior da embreagem 88. Essa mola da embreagem 91 é disposta no lado da parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 em relação à porção periférica interna de cada peso centrífugo 90. Nesse estado, a mola da embrea-

gem 91 é para exercer uma força de mola em cada um dos pesos centrífugos 90 ... como segue. Especificamente, a força da mola age na direção para inclinar o peso centrífugo 90 tal que o material de atrito 89 entra em contato com a superfície interna da parede do tambor 87b com o lado da extremidade aberta da parede do tambor 87b primeiro, ou à frente no tempo correspondendo a um vão muito pequeno entre o peso centrífugo 90 e o pino de suporte 95. Isso efetivamente inibe a vibração no lado de extremidade aberta da parede do tambor 87b, enquanto mantendo um ângulo de inclinação inicial suave da superfície de atrito 89a do material de atrito 89.

[0057] Embora a presente invenção tenha sido assim descrita de acordo com uma modalidade preferida da mesma, será óbvio que a mesma pode ser variada em muitas formas. Tais variações não devem ser consideradas como um afastamento do espírito e escopo da invenção, e todas tais modificações são planejadas para ser incluídas dentro do escopo das reivindicações.

[0058] Por exemplo, de acordo com a modalidade preferida da presente invenção descrita no precedente, o anel de isolamento de vibração 92 é preso na parede do tambor 87b como segue. Especificamente, a periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 é soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87 somente em várias localizações. Não considerando a produtividade, é apropriado que toda a circunferência da periferia interna da porção de extremidade do anel de isolamento de vibração 92 seja soldada na periferia externa da parede do tambor 87b no lado oposto à parede inferior 87a do exterior da embreagem 87. É também apropriado que a periferia interna em ambas as extremidades do anel de isolamento de vibração 92 seja soldada na periferia externa da parede do tambor 87b.

### Breve Descrição dos Desenhos

#### FIGURA 1

[0059] A FIGURA 1 é uma vista em corte transversal mostrando um motor e uma transmissão montada em um veículo do tipo motone- ta.

#### FIGURA 2

[0060] A FIGURA 2 é uma vista em corte transversal ampliada to- mada ao longo da linha 2-2 da FIGURA 1.

#### FIGURA 3

[0061] A FIGURA 3 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 3-3 da FIGURA 2.

#### FIGURA 4

[0062] A FIGURA 4 é uma vista ampliada mostrando uma parte principal da FIGURA 2.

### Descrição dos Caracteres de Referência

- 46 ... eixo de saída como elemento de saída
- 71 ... tubo rotativo como elemento de entrada
- 87 ... exterior da embreagem
- 87a ... parede inferior
- 87b ... parede do tambor
- 88 ... interior da embreagem
- 89 ... material de atrito
- 89a ... superfície de atrito
- 90 ... peso centrífugo
- 91 ... mola da embreagem
- 92 ... anel de isolamento de vibração
- 95 ... pino de suporte

## REIVINDICAÇÕES

1. Embreagem centrífuga, que compreende:

um exterior da embreagem (87) formado substancialmente em um formato de tigela por uma parede inferior (87a) que é unida de modo coaxial em um elemento de saída (46), em uma periferia externa do qual uma extremidade de uma parede do tambor cilíndrico (87b) é integralmente unida,

um interior da embreagem (88) unido em um elemento de entrada (71) que é coaxial com o elemento de saída (46);

um peso centrífugo (90) incluindo um material de atrito (89) capaz de um engate com atrito com a superfície interna da parede do tambor (87b), disposto para dentro a partir da parede do tambor (87b), e sustentado rotativamente no interior da embreagem (88) de modo a ser colocado em contato de atrito com a superfície interna da parede do tambor (87b) de acordo com uma operação de uma força centrífuga;

uma mola da embreagem (91) impelindo o peso centrífugo (90) na direção, na qual o material de atrito (89) é distanciado da superfície interna da parede do tambor (87b) e

um anel de isolamento de vibração (92) circundando, e preso, na parede do tambor (87b),

caracterizada pelo fato de que o anel de isolamento de vibração (92) de uma forma cilíndrica é disposto em uma posição circundando a parede do tambor (87b) e correspondendo com uma porção do contato deslizante do material de atrito (89) com a parede do tambor (87b); e

em que a periferia interna de uma porção de extremidade do anel de isolamento de vibração (92) é soldada a uma periferia externa da parede do tambor (87b) em um lado oposto à parede inferior (87a) do exterior da embreagem (87).

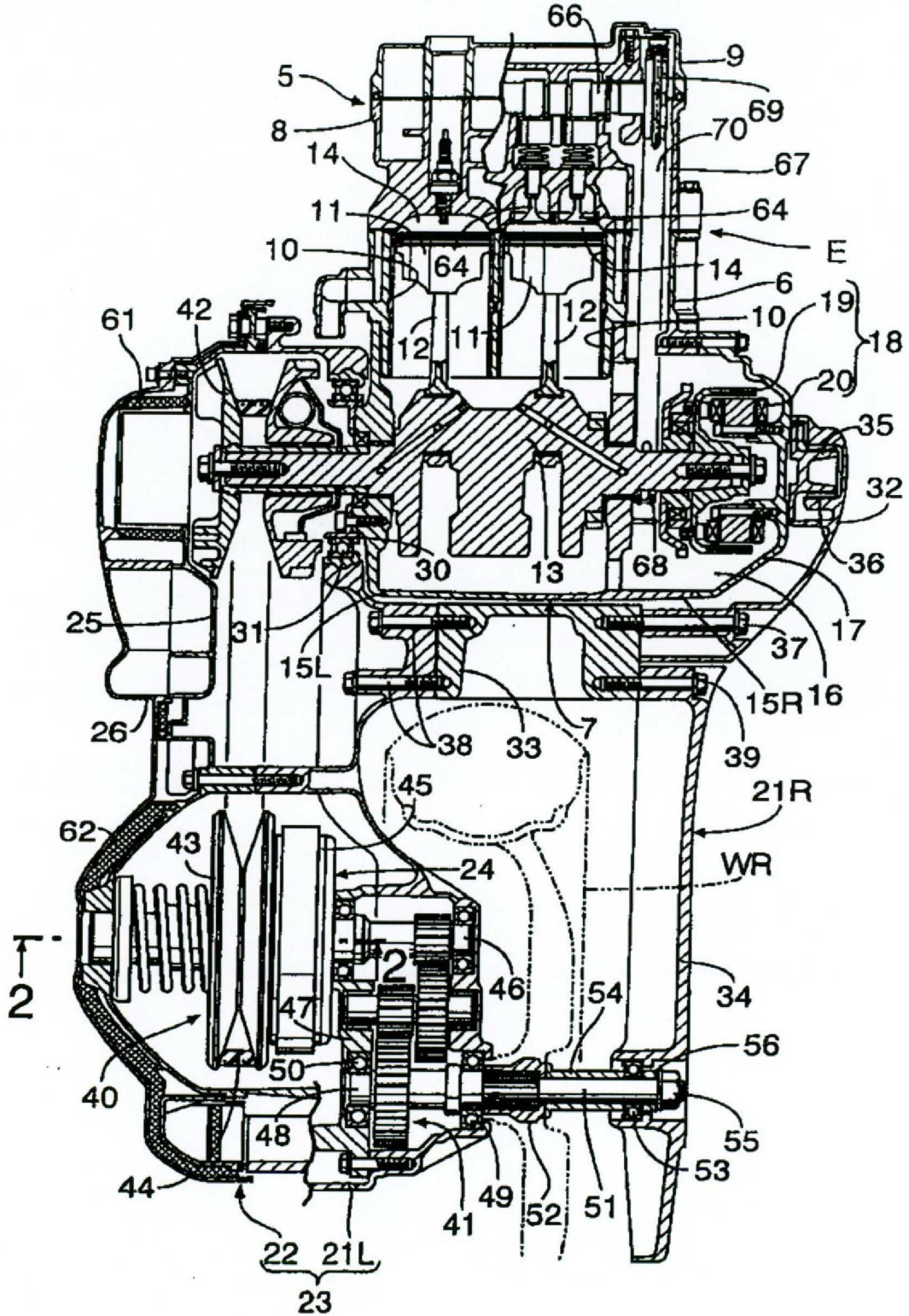
2. Embreagem centrífuga de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o anel de isolamento de vibração (92) é formado de modo a ter uma espessura de parede maior do que a parede do tambor (87b), cuja superfície interna é usinada para alisamento.

3. Embreagem centrífuga de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma superfície de atrito (89a) do material de atrito (89) colocada em um contato de atrito com a parede do tambor (87b) é inicialmente formada para ser inclinada em um lado que está mais distante da superfície interna da parede do tambor (87b) conforme a superfície de atrito (89a) se aproxima da parede inferior (87a).

4. Embreagem centrífuga de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que porções proximais de uma pluralidade dos pesos centrífugos (90) são sustentadas rotativamente no interior da embreagem (88) em uma pluralidade de posições em uma direção circunferencial do interior da embreagem (88) via pinos de suporte (95); e

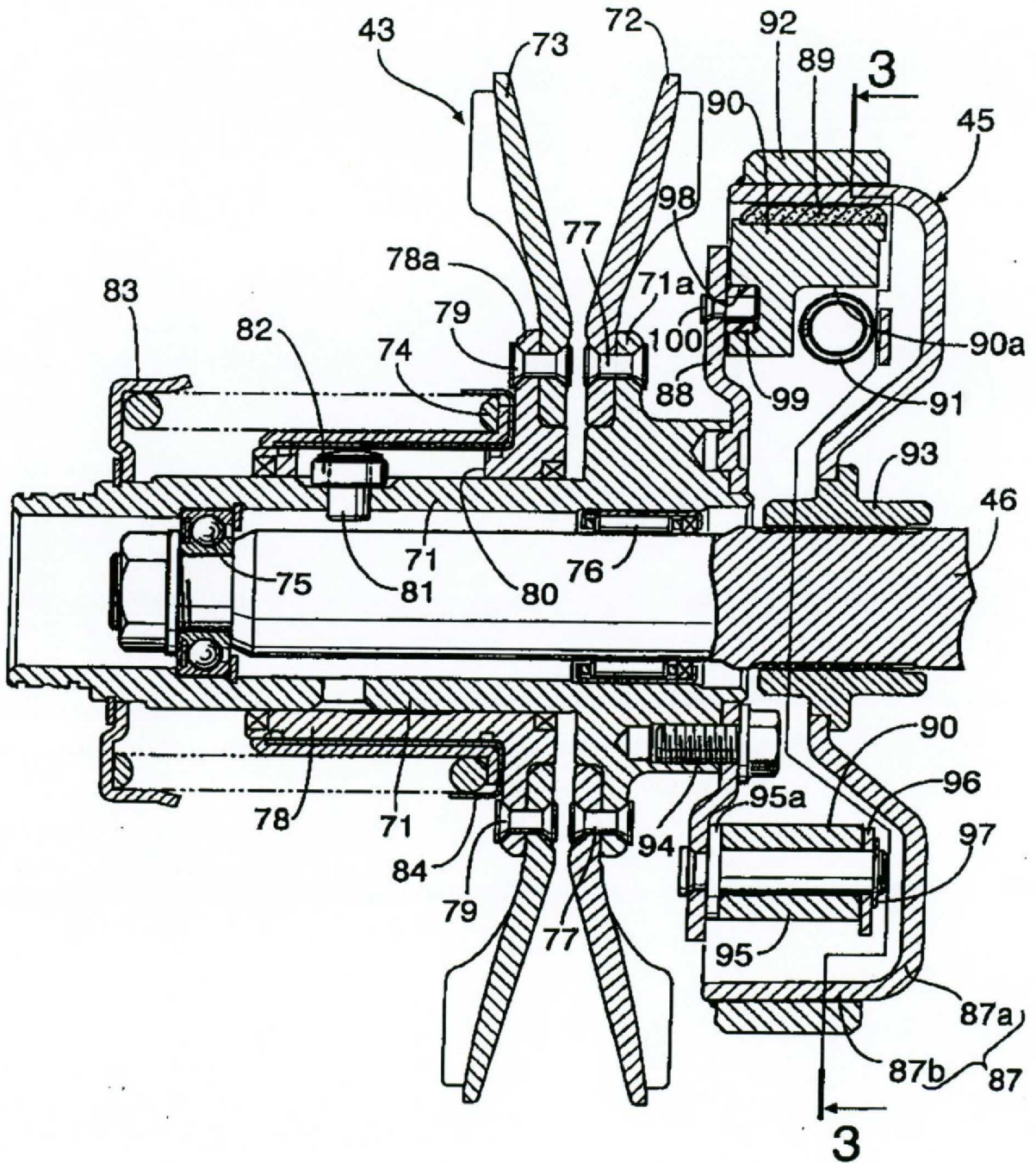
em que a mola da embreagem (91) enganchada de modo compressivo em uma porção proximal em uma extremidade e em uma porção intermediária na outra extremidade de correspondentes dos pesos centrífugos (90) mutuamente se unindo na direção circunferencial do interior da embreagem (88) é disposta no lado da parede inferior (87a) do exterior da embreagem (87) em relação a uma porção periférica interna dos pesos centrífugos (90).

FIG. 1



30

FIG. 2





32

FIG. 4

