



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

(11) PI 0923735-6 B1



(22) Data do Depósito: 29/12/2009

(45) Data de Concessão: 04/06/2019

(54) Título: MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS

(51) Int.Cl.: D06F 37/22; D06F 37/20; D06F 39/00.

(30) Prioridade Unionista: 27/08/2009 KR 10-2009-0079916; 28/05/2009 KR 10-2009-0047192; 28/12/2009 KR 10-2009-0131648; 30/12/2008 KR 10-2008-0136369.

(73) Titular(es): LG ELECTRONICS INC..

(72) Inventor(es): JUNG TAE SONG; IG GEUN KWON; SOO BONG KIM; MIN GYU JO; HEE TAE LIM.

(86) Pedido PCT: PCT KR2009007864 de 29/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/077053 de 08/07/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 30/06/2011

(57) Resumo: MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS A presente invenção refere-se a uma máquina de lavanderia para tratamento da roupa. Uma modalidade da máquina de lavanderia pode ter uma abertura na parte traseira da cuba. Um material flexível é conectado entre o conjunto de acionamento e a abertura traseira da cuba para a vedação entre elas. O material flexível permite que o conjunto de acionamento se mova ou vibre em relação à cuba. O material flexível pode ser referido como um vedante flexível.

MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS

Campo Técnico

A presente invenção se refere a uma máquina de lavar para processo de lavagem.

5 Em geral, os exemplos de máquinas de lavar roupas podem incluir lavadoras e secadoras. Máquinas de lavar roupas podem ser classificadas em máquinas de lavar do tipo pulsador e de tambor. Algumas destas máquinas de lavar roupas podem ser de lavagem e secagem combinadas, que são capazes de executar uma operação de secagem, ao invés de executar apenas uma operação
10 de lavagem.

Secadoras podem ser um tipo de máquina de lavar para secar a roupa molhada, usando, por exemplo, ar quente.

Fundamentos

A máquina de lavar roupas de tambor é fornecida com uma cuba disposta
15 horizontalmente.

A cuba tem água, e um tambor é um local onde a roupa é posicionada e lavada.

O tambor é rotativamente montado na cuba.

O tambor tem um eixo de rotação conectado a uma parte traseira do
20 mesmo e o eixo de rotação tem a força de rotação transmitida a ele a partir de um motor. Assim, a força de rotação é transmitida do motor para o tambor através do eixo de rotação para girar o tambor.

O tambor gira, não só no momento da lavagem, mas também no momento de enxágue e até mesmo no momento da extração de água. O tambor vibra
25 enquanto gira.

O eixo de rotação passa através da parede traseira da cuba e é projetado além da cuba. O eixo de rotação é rotativamente suportado por uma caixa de mancal. A caixa de mancal é rigidamente conectada à parede do fundo da cuba. Portanto, a vibração é transmitida do tambor para a cuba nessas circunstâncias.

30 No intuito de atenuar a vibração, uma unidade de suspensão é utilizada. Em geral, a unidade de suspensão está ligada à cuba para apoiar e amortecer a vibração da cuba. Assim, a vibração causada pela rotação do tambor é transmitida para a cuba e amortecida pela suspensão.

Divulgação da Invenção

35 **Problema Técnico**

A presente invenção é para fornecer uma máquina de lavar de nova

estrutura em que uma cuba é separada de um conjunto acionador em vista da vibração.

Em detalhes, a presente invenção fornece uma máquina de lavar de nova estrutura que pode reduzir a vibração de um tambor transmitida a uma cuba.

5 **Solução do Problema**

Uma máquina de lavar da modalidade pode ter uma abertura na parte traseira da cuba. Um material flexível é conectado entre o conjunto acionador e a abertura traseira da cuba para a vedação entre os mesmos. O material flexível permite que o conjunto acionador se mova ou vibre em relação à cuba. O material
10 flexível pode ser referido como um vedante flexível.

O material flexível pode incluir uma parte de conexão da cuba, uma parte de ligação de montagem da unidade e uma parte flexível que liga entre as partes de conexão.

A parte de conexão da cuba pode ser conectada à cuba de forma estanque. A parte de ligação de montagem da unidade pode ser conectada ao
15 conjunto acionador de forma estanque.

A parte flexível conecta as partes de ligação de uma forma que o conjunto acionador pode se mover em relação à cuba.

As partes de conexão podem ser conectadas à respectiva cuba e ao
20 conjunto acionador com contato estanque. A parte de conexão pode ser definida por contato de superfície (ou superfícies) com a cuba ou com o conjunto acionador. Uma vez que as partes de conexão são tridimensionais, elas também podem compreender superfície (ou superfícies) oposta à superfície (ou superfícies) de contato. Assim, a parte de conexão pode ser definida como uma
25 parte que compreende a superfície (ou superfícies) de contato e a superfície (ou superfícies) oposta.

A parte flexível pode ser constituída sendo estendida a partir das partes de conexão.

A parte flexível pode ser distinguida como uma parte que liga as partes de
30 conexão.

As partes de conexão podem ser definidas como partes que são necessárias para serem conectadas com a cuba e o conjunto acionador. A parte flexível pode ser definida como uma parte que é necessária para permitir que o conjunto acionador se mova em relação à cuba.

35 A parte flexível pode ser feita para ser flexível e elasticamente deformável de tal modo que a vibração não possa ser transmitida do conjunto acionador para

a cuba. A parte flexível pode incluir uma porção fina curvada ou ondulada para a deformação flexível.

5 Neste caso, o conjunto acionador pode incluir o eixo de rotação conectado ao tambor, a caixa de mancal que suporta giratoriamente o eixo de rotação e o motor que gira o eixo de rotação.

Na máquina de lavar, a cuba pode ser apoiada fixamente ou ser apoiada por uma estrutura de suporte flexível, como a unidade de suspensão.

Além disso, a cuba pode ser apoiada em um estado intermediário entre o suporte fixo e um suporte flexível.

10 Ou seja, a cuba pode ser suportada de forma flexível pela unidade de suspensão ou ser rigidamente suportada. Por exemplo, a cuba pode ser suportada pelas suspensões, ser suportada por buchas de borracha para proporcionar movimento menos flexível do que quando suportada pelas suspensões, ou ser suportada fixamente sendo fixada em algum lugar por
15 parafusos ou algo assim.

Para outro exemplo, os casos em que a cuba é suportada mais rigidamente do que quando suportada pela unidade de suspensão são os seguintes.

Em primeiro lugar, a cuba pode ser feita integralmente com o gabinete.

20 Em seguida, a cuba pode ser suportada sendo presa por parafusos, rebites, buchas de borracha, etc. Além disso, a cuba pode ser soldada ou colada ao gabinete. Nestes casos, os elementos de suporte ou de fixação têm rigidez maior do que uma rigidez da unidade de suspensão com relação à direção principal da vibração do tambor.

25 A cuba pode ser expandida dentro dos limites de um espaço em que a cuba é colocada. Ou seja, a cuba pode ser expandida até que a superfície circunferencial da mesma atinja (ou quase alcance) uma parede lateral ou uma estrutura lateral (por exemplo, uma chapa esquerda ou direita de um gabinete), restringindo o tamanho do espaço pelo menos na direção lateral (a direção lateralmente perpendicular à direção axial do eixo rotativo quando o eixo rotativo é
30 colocado horizontalmente). A cuba pode ser feita integralmente com as paredes laterais do gabinete.

35 A cuba pode ser formada para estar mais perto no sentido lateral da parede ou da estrutura do que o tambor. Por exemplo, a cuba pode ser espaçada da parede ou da estrutura por um intervalo de menos de 1,5 vezes um intervalo com o tambor. Sob a condição de que a cuba seja ampliada na direção lateral, o tambor também pode ser ampliado no sentido lateral. Além disso, se o intervalo

lateral entre a cuba e o tambor for reduzido, o tambor pode ser expandido na direção lateral em proporção direta. Quando o intervalo lateral entre a cuba e o tambor é reduzido, a vibração do tambor na direção lateral pode ser considerada. Quanto mais fraca a vibração do tambor na direção lateral, maior é a expansão do diâmetro do tambor. Portanto, a unidade de suspensão para reduzir a vibração do tambor pode ser projetada de tal forma que a rigidez da unidade de suspensão na direção lateral é maior do que a rigidez da unidade de suspensão em outras direções. Por exemplo, a unidade de suspensão pode ser projetada de tal forma que a rigidez da unidade de suspensão contra o deslocamento na direção lateral seja maior comparada com a rigidez da unidade de suspensão contra deslocamentos em outras direções.

Além disso, a unidade de suspensão pode ser conectada diretamente à caixa do mancal de apoio do eixo rotativo. Ou seja, a caixa do mancal compreende uma parte de suporte para apoiar giratoriamente o eixo e uma parte estendida a partir da parte de apoio, e a unidade de suspensão é ligada à parte de apoio da caixa de mancal ou à parte estendida da caixa de mancal.

A unidade de suspensão pode incluir suportes estendidos na direção axial. Em uma máquina de lavar com carregamento frontal, os suportes podem ser estendidos para frente, ou seja, em direção a uma porta.

A unidade de suspensão pode compreender pelo menos duas suspensões que são dispostas distante umas das outras na direção axial do eixo.

A unidade de suspensão pode incluir suspensões colocadas abaixo do eixo para a posição de apoio. O objeto suportado (por exemplo, o tambor) é suportado pelas suspensões para ficar sozinho.

Alternadamente, a unidade de suspensão pode incluir suspensões colocadas sobre o eixo de suporte para pendurar. Neste caso, o objeto apoiado é suportado para ser pendurado.

O centro de massa do objeto vibrante (por exemplo, uma combinação do tambor, eixo, caixa do mancal e o motor) pode ser localizado, em relação ao centro do comprimento longitudinal do tambor, em um lado onde o motor é localizado. Em uma máquina de lavar com carregamento frontal, o centro de massa pode ser localizado atrás do centro longitudinal do tambor. Neste caso, pelo menos uma suspensão pode ser colocada na frente ou atrás do centro de massa. Uma suspensão pode ser colocada na frente do centro de massa e outra suspensão atrás do centro de massa.

A cuba pode ser fornecida com uma abertura em uma parte traseira da

mesma. O conjunto acionador pode ser ligado à cuba por um elemento flexível. O elemento flexível pode vedar entre a cuba e o conjunto acionador para evitar que a água vazze através da abertura da parte traseira da cuba, e permitir que o conjunto acionador se mova em relação à cuba. O elemento flexível pode ser feito de um material flexível que pode fazer a vedação, por exemplo, um material de gaxeta, como uma gaxeta frontal. Neste caso, o elemento flexível pode ser referido como uma gaxeta traseira por conveniência. A vedação traseira pode ser conectada ao conjunto da unidade sob a condição que a rotação da gaxeta traseira pelo menos na direção de rotação do eixo rotativo seja restrita. Em uma modalidade o material flexível pode ser conectado diretamente ao eixo. Em outra modalidade o material flexível pode ser conectado a uma parte da caixa do mancal.

Além disso, uma parte do conjunto acionador, que está localizado radialmente no interior da gaxeta traseira e, portanto, é suscetível de ser exposta à água na cuba, pode ser feita de modo a não ser corroída pela água. Por exemplo, a parte do conjunto acionador pode ser revestida, ou ser cercada por um elemento separado feito de plástico, como a parte traseira da cuba (que será descrita a seguir). Caso a parte do conjunto acionador seja feita de metal, a parte não pode ser diretamente exposta à água pelo revestimento ou o elemento de plástico separado, e, assim, a corrosão da parte pode ser prevenida.

Além disso, o gabinete pode não ser necessário. Por exemplo, em uma máquina de lavar embutida, a máquina de lavar sem o gabinete pode ser instalada dentro de um espaço de uma estrutura da parede. No entanto, mesmo neste caso, uma chapa frontal formando a face frontal da máquina de lavar pode ser necessária.

Efeitos Vantajosos da Invenção

A vibração transmitida do tambor para a cuba é reduzida.

Em uma modalidade a cuba pode ser expandida perto das paredes laterais de um gabinete, e assim o tambor também pode ser expandido. Como resultado, uma máquina de lavar com maior capacidade pode ser fornecida.

Breve Descrição das Figuras

As figuras que acompanham, que são incluídas para fornecer uma maior compreensão da divulgação e são incorporadas e constituem uma parte deste pedido, ilustram modalidades da divulgação e, juntamente com a descrição, servem para explicar o princípio da divulgação.

Nas figuras:

As FIGs. 1 a 8 mostram uma máquina de lavar da modalidade;

A FIG. 9 mostra uma característica de vibração que pode ocorrer na máquina de lavar da modalidade.

Melhor Modo de Realizar a Invenção

5 Referência será feita agora em detalhes para as modalidades exemplares da presente invenção, cujos exemplos são ilustrados nas figuras que acompanham.

Sempre que possível, os mesmos números de referência serão usados ao longo das figuras para se referir as mesmas partes ou similares.

10 A FIG 1 ilustra uma vista em perspectiva ampliada de uma máquina de lavar de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção.

A máquina de lavar tem uma cuba fixamente suportada em um gabinete. A cuba pode incluir uma frente da cuba 100, que é uma parte frontal da mesma, e uma traseira da cuba 120, que é uma parte traseira da mesma.

15 A frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 podem ser acopladas com parafusos para formar um espaço para alojar o tambor nele. A traseira da cuba 120 tem uma abertura em uma parte traseira da mesma. A traseira da cuba 120 tem uma gaxeta traseira 250 que é um material flexível conectado à abertura. A gaxeta traseira 250 pode ser conectada a um verso da cuba 130 em uma
20 direção radial no interior da mesma. O verso da cuba 130 tem uma passagem através do orifício em um centro do mesmo através do qual um eixo de rotação passa. A gaxeta traseira 250 é fabricada para ser deformada flexivelmente o suficiente para evitar a transmissão da vibração para a parte traseira da cuba 120 do verso da cuba 130.

25 A gaxeta traseira 250 é conectada de forma vedada ao verso da cuba 130 e à parte traseira da cuba 120 respectivamente para evitar o vazamento de água da cuba. O verso da cuba 130 vibra junto com o tambor quando o tambor gira, quando a parte traseira da cuba 120 é espaçada do verso da cuba 130 de tal modo que o verso da cuba 130 não interfere com a parte traseira da cuba 120.
30 Uma vez que a gaxeta traseira 250 pode ser deformada flexivelmente, permitindo que o verso da cuba 130 faça o movimento relativo sem interferência com a parte traseira da cuba 120. A gaxeta traseira 250 pode ter uma parte curvada ou uma parte ondulada 252 que pode ser alongada o suficiente para permitir o movimento relativo do verso da cuba 130.

35 A cuba tem uma abertura de roupas em uma parte dianteira da mesma. Na frente da cuba com a abertura de roupas há uma gaxeta frontal montada na

mesma para impedir o vazamento de água através da abertura de roupas e peças de roupa ou substâncias estranhas se infiltrem entre a cuba e o tambor, ou executar outras funções.

5 O tambor pode ter uma frente do tambor 300, um centro do tambor 320, uma traseira do tambor 340 e assim por diante.

Pode haver balanceadores montados em uma parte dianteira e uma parte traseira do tambor, respectivamente. A parte traseira do tambor 340 é conectada a uma cruzeta 350 e a cruzeta 350 é conectada a um eixo de rotação 351. O tambor é girado dentro da cuba pela força de rotação transmitida ao mesmo
10 através do eixo de rotação 351.

O eixo de rotação 351 é passado através do verso da cuba 130 e conectado ao motor. Na modalidade o motor é conectado ao eixo de rotação coaxialmente. Isto é, na modalidade, o motor está diretamente conectado ao eixo de rotação. Em detalhes, um rotor do motor e o eixo de rotação 351 está ligado,
15 diretamente. A caixa do mancal 400 é acoplada a uma parte traseira 128 do verso da cuba 130. A caixa do mancal 400 suporta giratoriamente o eixo de rotação 351 entre o motor e o verso da cuba 130.

Um estator 80 é fixamente montado na caixa do mancal 400. O rotor é posicionado em torno do estator 80. Como descrito, o rotor é acoplado
20 diretamente ao eixo de rotação 351.

Alternativamente, o motor pode ser acoplado ao eixo de forma indireta. Por exemplo, o motor pode ser conectado ao eixo por uma correia e uma polia.

A caixa do mancal 400 é apoiada pela unidade de suspensão a partir de um gabinete 600. A unidade de suspensão pode incluir uma pluralidade de
25 suportes ligados à caixa do mancal 400. A unidade de suspensão pode incluir uma pluralidade de suspensões conectadas à pluralidade de suportes.

Na modalidade, a unidade de suspensão pode incluir três suspensões verticais e 2 suspensões montadas inclinadas nas direções frente/trás. A unidade de suspensão é conectada à base do gabinete 600, não totalmente fixa, mas para
30 permitir um certo nível de deformação elástica para permitir que o tambor se mova nas direções frente/trás e esquerda/direita. Ou seja, a unidade de suspensão é apoiada elasticamente em relação a um ponto de apoio que é conectado à base, de tal forma que um certo ponto de rotação da unidade de suspensão é permitido nas direções dianteira/traseira e esquerda/direita em
35 relação ao ponto de apoio. Para tornar este suporte elástico disponível, as suspensões verticais podem ser montadas na base 600 com buchas de borracha

entre elas. As suspensões podem ser configuradas de tal forma que as suspensões verticais diminuam elasticamente o impacto de vibração do tambor e as suspensões inclinadas atenuem a vibração. Ou seja, em um sistema de vibração que inclui molas e meios de amortecimento, as suspensões verticais servem como a mola e as suspensões inclinadas servem como meio de amortecimento.

A cuba é fixamente montada no gabinete, e a vibração do tambor é atenuada pela unidade de suspensão. A cuba pode ser fixada ao gabinete em uma parte dianteira e uma parte traseira da mesma. A cuba pode ser assentada e apoiada na base e, além disso, mesmo fixada à base também.

Pode-se dizer que a máquina de lavar da modalidade está no modo em que as estruturas de apoio para a cuba e o tambor são separadas umas das outras na verdade. Ou seja, pode-se dizer que a máquina de lavar da modalidade é uma máquina de lavar de uma estrutura em que a cuba não vibra, mesmo se o tambor vibrar. Neste caso, uma quantidade de vibração do tambor a ser transmitida para a cuba varia de acordo com a gaxeta traseira.

Diferente da técnica relacionada, já que a máquina de lavar da presente invenção tem a vibração da cuba significativamente pequena, o suficiente para dispensar com um espaço necessário para manter devido à vibração, as superfícies exteriores da cuba podem ser posicionadas o mais próximo possível do gabinete. Mesmo se o tamanho do gabinete não for expandido, um tamanho da cuba pode ser expandido, permitindo aumentar a capacidade da máquina de lavar para o mesmo tamanho dos exteriores.

Na verdade, um espaço entre uma direita do gabinete 630 ou uma esquerda do gabinete 640 e a cuba pode ser tão pequena quanto 5 mm. Na máquina de lavar da técnica relacionada, em que a cuba vibra com o gabinete, a diferença é de 30 mm para impedir que a cuba interfira com o gabinete. Tomando um diâmetro da cuba em conta, a modalidade permite que o diâmetro da cuba se expanda em mais 50 milímetros do que a técnica relacionada. Esta é uma diferença distintiva suficiente para elevar a capacidade da máquina de lavar em uma etapa acima para os exteriores do mesmo tamanho.

A FIG. 2 ilustra uma vista em perspectiva de um conjunto da parte frontal da cuba 100, da parte traseira da cuba 120, do verso da cuba 130 e da gaxeta traseira 250.

A parte traseira da cuba 120 é cilíndrica para cercar o tambor, com uma frente aberta e uma parte traseira em forma de anel 128. A parte dianteira é

conectada à parte dianteira da cuba 100 com um lacre. A parte traseira da cuba 120 pode ter partes de fixação 123 para fixar ao gabinete com parafusos.

Uma abertura na superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120 tem um diâmetro adequadamente maior do que um diâmetro externo do verso da cuba 130, permitindo ter um espaço suficiente para não interferir com a superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120, mesmo que o verso da cuba 130 vibre.

Entre a superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120 e o verso da cuba 130, a gaxeta traseira 250 é conectada. A gaxeta traseira 250 veda entre a superfície traseira 128 e o verso da cuba 130. A gaxeta traseira 250 tem uma parte ondulada 252 que pode ser adequadamente deformada flexivelmente o suficiente para prevenir a transmissão da vibração do verso da cuba 130 para a parte traseira da cuba 120.

A parte ondulada 252 pode ser formada pela formação da gaxeta com uma curva. A gaxeta traseira, conectada ao verso da cuba 130 ou à parte traseira da cuba 120, pode ser formada para ter a curva de tal forma que a gaxeta traseira é projetada para frente ou para trás com referência a uma parte de conexão da mesma. Ou a gaxeta traseira 250 pode ser projetada para trás (fora da cuba) da superfície traseira 128 mais para frente (isto é, dentro da cuba) da superfície traseira 128 com referência à superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120, que é favorável para interferência com a cruzeta e o tambor que gira em frente.

Dependendo dos casos, a parte ondulada 252 pode ser formada para ter a projeção para trás sem a projeção para frente.

Em detalhes, a parte ondulada 252 pode ser formada de tal modo que a parte ondulada 252 seja curvada para se projetar para frente em uma parte de conexão com a parte traseira da cuba 120, curvada para se projetar para trás e curvada para frente novamente, onde a parte ondulada está ligada ao verso da cuba 130. Neste caso, uma extensão da projeção para trás pode ser maior do que a extensão da projeção para frente. Isto é, com referência à parte de conexão (esta parte pode ser definida como um ponto onde um anel de fixação é posicionado) onde a parte ondulada é conectada à parte traseira da cuba 120 ou o verso da cuba 130, uma largura de direção dianteira/traseira da projeção para frente pode ser menor do que uma largura de direção dianteira/traseira da projeção para trás.

Além disso, um comprimento desenvolvido de uma projeção para trás da parte ondulada (um comprimento quando a parte ondulada é esticada, ou um

comprimento de curva da curva) pode ser maior do que um comprimento desenvolvido de uma projeção para frente da parte ondulada em um lado superior ou inferior da projeção para trás. Além disso, o comprimento desenvolvido da projeção para trás da parte ondulada pode ser maior do que a soma dos
 5 comprimentos desenvolvidos das projeções para frente da parte ondulada em um lado superior ou inferior da projeção para trás.

Na parte ondulada 252, pode se dizer que uma parte curva projetada para frente a partir da parte de conexão conectada à parte traseira da cuba 120 é como uma parte ondulada externa, uma parte curvada conectado à parte ondulada
 10 externa e projetada para trás é como uma parte ondulada média, e uma parte curvada projetada para frente e ligada à parte de conexão que é conectada ao verso da cuba 130 é como uma parte ondulada interna. Neste caso, uma largura da direção radial da parte ondulada média pode ser maior do que a largura da direção radial da parte ondulada externa ou interna. Além disso, a largura da
 15 direção radial da parte ondulada interna pode ser maior do que a largura da direção radial da parte ondulada externa. Como a parte ondulada interna está posicionada relativamente perto da parte traseira da cuba que vibra com o tambor, pode ser favorável que a largura da direção radial da parte ondulada interna seja maior do que a largura da direção radial da parte ondulada externa.

20 Pode ser favorável que a parte ondulada externa seja projetada para frente menos do que a parte ondulada interna. Como o tambor pode ter um movimento de rotação em relação a um eixo de direção esquerda/direita, quando um movimento de direção dianteira/traseira é o maior, conforme parte do tambor vai além do eixo de rotação, a parte ondulada externa é projetada para frente menos
 25 do que o a parte ondulada interna para evitar interferência com o tambor ou com a cruzeta.

A FIG. 3 ilustra uma seção que mostra um estado da parte traseira da cuba 120, a gaxeta traseira 250 e o verso da cuba 130 são conectados.

Em uma circunferência interna da superfície traseira 128 da parte traseira
 30 da cuba 120, há uma gaxeta traseira 128a dobrada para trás e curvada em uma direção exterior em uma direção radial.

Há um anel de fixação (não mostrado) ao redor de uma parte do pescoço da gaxeta traseira 128a para fixar a gaxeta traseira 128a à parte traseira da cuba 120.

35 Como descrito anteriormente, a gaxeta traseira 128a tem a parte ondulada 252 para não influenciar a vibração do verso da cuba 130.

O verso da cuba 130 pode incluir uma parte central 131, uma parte do aro 32 estendida para trás a partir da parte central 131 e uma parte de assento 134 estendida em uma direção radial a partir da parte do aro 132. Em uma superfície externa da parte do aro 132 há uma costela 134a. Entre a costela 134a e a porção de assento 134, há um sulco no qual a gaxeta traseira 250 é montada. Da gaxeta traseira 250, uma parte colocada no sulco tem um sulco 254 fora do qual o anel de fixação é posicionado para apertar a gaxeta traseira 250 na parte do aro 101.

No topo do verso da cuba 130, há uma parede de água 133 para impedir que a água caia sobre o motor. A parede de água 133 é estendida para trás a partir da parte de assento 134.

Nesse meio tempo, as FIGs. 4 a 7 ilustram outra modalidade da gaxeta traseira 1250.

A FIG. 4 ilustra uma vista frontal da gaxeta traseira 1250, a FIG. 5 ilustra uma seção através de uma linha A-A na FIG. 4, a FIG. 6 ilustra uma seção através de uma linha B-B na FIG. 4 e a FIG. 7 ilustra uma seção através de uma linha C-C na FIG. 4.

Referindo-se às FIGS. 4 e 5, a gaxeta traseira 1250 inclui uma parte conectora da cuba que é conectada à parte traseira da cuba 120, uma parte conectora da unidade acionadora para fixação ao verso da cuba 130 e uma parte flexível 1252'. Referindo-se à FIG. 5, a parte conectora da cuba e a parte conectora da unidade acionadora estão localizadas radialmente fora e dentro da parte flexível 1252', respectivamente.

Nesta modalidade a parte conectora da cuba pode ser referida como uma parte de fixação traseira da cuba 1200. Além disso, como a unidade acionadora compreende um verso da cuba 130 que está ligado ao material flexível 1250, a parte conectora da unidade acionadora pode ser referida como uma parte de fixação traseira da cuba 1300. A parte flexível 1252' pode incluir uma parte ondulada ou curvada 1252.

Como descrito anteriormente, a gaxeta traseira 1250 serve para evitar que a vibração se transmita para a cuba a partir do motor. Ou seja, a cuba, o motor e o tambor, incluindo a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 são feitas para serem incluídas nos sistemas de vibração diferentes umas das outras devido à gaxeta traseira 1250, entre as quais nenhuma vibração se transmite. Portanto, é preferível que a gaxeta traseira 1250 seja formada de um material flexível que pode cortar a transmissão da vibração do motor para a parte traseira da cuba 120

através do verso da cuba 130.

Nesse ínterim, a gaxeta traseira 1250 forma, juntamente com a superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120 e o verso da cuba 130, a parede traseira do espaço onde o tambor é colocado. Uma vez que a cuba serve para
5 segurar a água, se a cuba segura a água, uma pressão atua nela pela gravidade da água. A pressão da água age na parede traseira da cuba. Assim, se a gaxeta traseira 1250 é extremamente flexível, é provável que a gaxeta traseira 1250 se deforme ou quebre, não conseguindo suportar a pressão se uma pressão atuar nela devido à água.

10 Se um lado inferior da gaxeta traseira 1250 está submerso sob o abastecimento de água, uma carga é aplicada à gaxeta traseira 1250, como se algo puxasse para baixo a gaxeta traseira 1250 devido à pressão da água, fazendo com que uma parte superior da gaxeta traseira 1250 se deforme. Particularmente, devido à carga, o encurvamento pode ocorrer em uma parte da
15 gaxeta traseira 1250 que não está submersa sob a água. A fim de reduzir um problema tão grande, a água pode ser fornecida a um nível de água no qual uma pequena parte do lado inferior da gaxeta traseira 1250 está submersa na medida do possível em um curso de lavagem, ou em um curso de abastecimento de água. Particularmente, se a parte ondulada da gaxeta traseira é completamente
20 submersa, uma vez que a deformação na parte superior da gaxeta traseira pode causar um problema devido à pressão da água, ela pode ser feita de modo que a água é fornecida de tal forma que pelo menos a parte ondulada não está submersa completamente. Ou, pode ser feita de modo que a água é fornecida abaixo de uma parte mais baixa de um diâmetro interno da gaxeta traseira ou
25 uma parte mais baixa da parte traseira da cuba. Nesse meio tempo, ela pode ser feita de modo que a água é fornecida a um nível de água em que a gaxeta traseira quase não está submersa. Por exemplo, ela pode ser feita de modo que a água é fornecida abaixo de um lado inferior da parte ondulada da gaxeta traseira, ou a água é fornecida a um ponto mais baixo de uma circunferência interna (uma
30 parte ligada à gaxeta traseira) da abertura na parte traseira da cuba.

Uma quantidade da água fornecida acima do nível de água pode variar de acordo com o tamanho da gaxeta traseira. Por exemplo, se o diâmetro da gaxeta traseira for muito grande, haverá falta de uma quantidade absoluta da água se a
35 água for fornecida acima do nível. Assim, o diâmetro da gaxeta traseira pode ser determinado tomando acima do nível da água e da quantidade absoluta de água, dependendo do nível de água em consideração.

A gaxeta traseira 1250 pode ser deformada pela pressão da água dentro da cuba. Neste caso, a gaxeta traseira 1250 pode ser feita para não deformar a interferir com uma suspensão 500 que está por trás da gaxeta. Se a gaxeta 1250 for muito flexível, pode interferir com a suspensão, sendo deformada pela pressão da água. Na FIG. 7, quando a água é fornecida na cuba até a água atingir a parte mais baixa (w) da circunferência interna da parte flexível, a gaxeta traseira 1250 pode ser feita para não ser deformada para interferir com a suspensão 500 pela pressão da água.

Embora seja necessário que a gaxeta traseira 1250 tenha flexibilidade para cortar a vibração, é também necessário que a gaxeta traseira 1250 seja formada de um material com propriedades, rigidez e força para suportar a deformação repetitiva causado pela pressão da água e a operação da máquina de lavar.

A configuração da gaxeta traseira 1250 do material será descrita com referência às figuras anexas.

Referindo-se à FIG.5, a parte traseira de fixação da cuba 1200 da gaxeta traseira 1250 pode incluir uma primeira extensão 1251 e uma parte 1253a para a colocação da junta da gaxeta traseira 128a da parte traseira da cuba 120 nela. Na FIG. 5, com referência à gaxeta traseira 1250, um lado superior é um lado de dentro da cuba e um lado inferior é um lado de fora de uma parte traseira da cuba.

Na circunferência interna da superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120, há uma junta da gaxeta traseira 128a dobrada para trás e curvada em uma direção exterior em uma direção radial. Nesse meio tempo, na parte traseira de fixação da cuba 1200 da gaxeta traseira 1250, há uma parte 1253a com um primeiro sulco de inserção formado nela para inserir a junta da gaxeta traseira 128a.

A junta da gaxeta traseira 128a tem uma forma em que a junta da gaxeta traseira 128a é curvada para trás em uma direção radial para evitar interferência com o tambor ou a cruzeta na frente da junta da gaxeta traseira 128a. Ou seja, a junta da gaxeta traseira 128a é estendida para trás a partir de uma borda da abertura na superfície traseira 128 da parte traseira da cuba 120 e daí estendida em uma direção radial. A forma da junta da gaxeta traseira 128a permite uma junção firme da gaxeta traseira, formando um sulco na superfície traseira 128 da cuba.

Em conformidade com o formato da junta da gaxeta traseira 128a, a parte traseira de fixação da cuba 1200 tem o primeiro sulco de inserção 1253a. Em

detalhes, a parte de fixação traseira 1200 tem uma parte de inserção 1253 projetada para trás e direção radial da cuba, dentro da qual o primeiro sulco de inserção 1253a é formado. No final, como a junta da gaxeta traseira 128a da parte traseira da cuba 120 é inserida no primeiro sulco de inserção 1253a, a parte traseira da cuba 120 e a parte traseira de fixação da cuba 1200 são ligadas uma a outra.

Nesse meio tempo, a máquina de lavar ainda inclui um primeiro anel de fixação (não mostrado) para circundar um exterior da parte de inserção 1253 da parte traseira de fixação da cuba 1200. O primeiro anel de fixação envolve um exterior da parte de inserção 1253 enquanto comprime a parte traseira de fixação da cuba 1200 em direção à junta da gaxeta traseira 128a. Ou seja, a parte traseira de fixação da cuba 1200 tem uma primeira extensão 1251 dobrada a partir da porção de inserção 1253 e estendida em uma direção radial, e o primeiro anel de fixação está assentado no segundo sulco de inserção 1251a entre a parte de inserção 1253 e a primeira extensão 1251. Como o primeiro anel de fixação comprime a parte traseira de fixação da cuba 1200 contra a junta da gaxeta traseira 128a, a gaxeta traseira 1250 pode ser fixada na parte traseira da cuba 120 firmemente.

A primeira extensão 1251 da parte traseira de fixação da cuba 1200 é colocada em contato próximo com uma superfície da parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 se a junta da gaxeta traseira 128a for inserida, para aumentar a força de fixação entre a parte traseira da cuba 120 e a parte traseira de fixação da cuba 1200.

Nesse meio tempo, em uma parte conectora que liga a primeira extensão 1251 à parte de inserção 1253, pode haver uma primeira parte irregular 1255. A primeira parte irregular 1255 tem uma pluralidade de partes desiguais para aumentar a força de fixação entre a parte traseira da cuba 120 e a parte traseira de fixação da cuba 1200 se a junta da gaxeta traseira 128a for inserida no primeiro sulco de inserção 1253a. A primeira parte irregular 1255 impede que a água vaze por flexão de uma interface entre a junta da gaxeta traseira 128a e a gaxeta traseira 1250 para uma pluralidade de vezes caso a água vaze da cuba pelo do sulco de inserção 1253a.

Uma primeira parte conectora 1257, que será descrita mais tarde, pode ter uma segunda extensão 1256 estendida em direção à primeira extensão 1251. A segunda extensão 1256 cobre uma parte curvada da junta da gaxeta traseira 128a que é dobrada a partir da parede traseira 128. Isto torna a infiltração da

água da cuba no primeiro sulco de inserção 1253a difícil, assim, impede que a água vazze da cuba.

Nesse meio tempo, a segunda extensão também serve para impedir que a gaxeta traseira 1250 ceda caso a cuba segure a água, ou que a parte traseira de
5 fixação da cuba 1200 caia da junta da gaxeta traseira 128a devido à pressão da água.

Isto é, referindo-se à FIG. 7 (uma seção através de uma linha C-C na FIG. 4), uma pressão é aplicada à gaxeta traseira 1250 em direção a uma parte ondulada externa 1252 devido à gravidade da água. Devido à pressão, a parte
10 ondulada cede, e se a pressão for alta, a junta da gaxeta traseira 128a pode cair do primeiro sulco de inserção 1253a. Portanto, a segunda extensão é projetada de forma a ser mantida na 128a junta da gaxeta traseira, para prevenir que a gaxeta traseira 1250 ceda ou caia.

Nesse meio tempo, referindo-se às FIGS. 4 e 5 novamente, uma parte de
15 apoio da cuba 1254 da gaxeta traseira 1250 serve para que a junta da gaxeta traseira 128a não se afaste do primeiro sulco de inserção 1253a. Portanto, é preferível que a parte de apoio da cuba 1254 tenha uma espessura pré-determinada mais grossa que a parte ondulada, por exemplo, cerca de 3 ~ 4 mm na modalidade.

20 A parte de inserção 1253 está ligada à parte ondulada 1252 com a primeira parte conectora 1257. A parte ondulada projetada para trás da cuba para absorver a vibração do motor, evitando assim a transmissão da vibração para a parte traseira da cuba 120 a partir do motor. Nesse meio tempo, há casos em que o
25 é preferível que um comprimento da parte ondulada 1252 seja maior do que uma amplitude máxima de vibração na direção cima/baixo do tambor. Se o comprimento da parte ondulada 1252 for similar a, ou menor do que a amplitude máxima da vibração na direção cima/baixo do tambor, ocorre um caso em que a parte ondulada 1252 é totalmente esticada pela vibração na direção cima/baixo.
30 Se a parte ondulada 1252 for esticada completamente, de modo a ser estendida, a vibração não pode ser cortada de forma eficaz, transmitindo uma parte da vibração para a parte traseira da cuba 120. No final, essa deformação por tensão da parte ondulada serve como outra mola para o tambor, dando uma influência inesperada para a vibração do tambor, e fazendo com que uma carga seja
35 aplicada à parte ondulada 1252, o que pode causar deformações ou danos à parte ondulada 1252.

Nesse meio tempo, uma carga da gaxeta traseira 1250 em si e a pressão da água podem ser aplicadas à primeira parte conectora 1257 que liga a parte ondulada 1252 à parte de inserção 1253, para deformar a primeira parte conectora 1257. Portanto, na modalidade, a fim de evitar a deformação, uma pluralidade de costelas 1257a podem ser fornecidas ao longo da primeira parte conectora 1257 em uma direção radial. No momento em que a água é fornecida para a cuba mais do que uma certa quantidade no momento da lavagem ou enxágue, quando o lado inferior da gaxeta traseira 1250 pode ser submerso sob a água. Devido a isso, a gaxeta traseira 1250 tem uma carga aplicada à mesma, como se a gaxeta traseira fosse puxada para baixo, fazendo com que a gaxeta traseira 1250 se deforme de maneira não uniforme para causar encurvamento em algumas das posições. Como o encurvamento causa deformação como se a gaxeta traseira se distorcesse, o encurvamento não é desejável. A pluralidade de costelas 1257a é fornecida para reduzir o encurvamento. As costelas 1257a podem ser formadas em outras partes da gaxeta traseira 1250.

A parte ondulada 1252 é conectada à parte de fixação traseira da cuba 1300 com a segunda parte conectora 1258. A parte de fixação traseira da cuba 1300 inclui uma porção dobrada 1259 conectada à segunda parte conectora 1258 e um sulco 1263 projetado para frente.

A parte dobrada 1259 é dobrada para trás a partir da segunda parte conectora 1258. Neste caso, a fim de evitar que a parte dobrada 1259 se dobre por uma carga aplicada à parte dobrada 1259, é preferível que a parte dobrada 1259 tenha uma espessura maior do que a modalidade anterior. Por exemplo, a parte dobrada 1259 pode ter uma espessura de cerca de 3 a 4 mm. Se a parte dobrada 1259 for fina, tornando a parte dobrada 1259 muito flexível, a deformação da parte dobrada torna-se maior, fazendo a parte ondulada ceder mais, causando interferência com o anel de fixação em um lado superior. A interferência pode fazer com que a gaxeta traseira rasgue. Particularmente, se o anel de fixação for um grampo de mola, a interferência com a mola pode causar laceração. Assim, a espessura da parte dobrada é formada relativamente mais grossa para reduzir o arqueamento da parte ondulada. Neste ponto de vista, a parte dobrada pode ser formada mais espessa do que pelo menos uma espessura da parte ondulada, e até mesmo mais espessa do que uma parte da parte dobrada conectado à parte ondulada de um lado superior da mesma.

A parte de fixação traseira da cuba 1300 é presa ao verso da cuba 130 conforme uma circunferência do verso da cuba 130 rodeia e comprime a parte

traseira de fixação da cuba 1300. Como descrito anteriormente, o verso da cuba 130 inclui uma parte central 131 projetada levemente para frente, e uma parte do aro 132 estendida para trás a partir da parte central 131. O verso da cuba 130 também inclui uma parte de assento 134 estendida em uma direção radial da parte do aro 132. Há uma costela 134a em uma superfície externa da parte do aro 132. Existe um sulco entre a costela 134a e a parte de assento 134 ao qual que a gaxeta traseira 1250 é presa.

A gaxeta traseira 1250 é presa ao verso da cuba 130 como a costela 134a no aro do verso da cuba 130 e a parte de assento 134 do verso da cuba 130 circunda e comprime o sulco 1263 na parte traseira de fixação da cuba 1200 da gaxeta traseira 1250. Isto é, a gaxeta traseira 1250 é presa ao verso da cuba 130 conforme o sulco 1263 da parte de fixação traseira da cuba 1300 é colocado no sulco. Além disso, conforme um segundo anel de fixação (não mostrado) é posicionado em um terceiro sulco de inserção 1263 em um interior do sulco 1263, fazendo o sulco 1263 comprimir a parte do aro 132, uma força de fixação entre uma gaxeta traseira 1250 e o verso da cuba 130 é melhorada.

Em um exterior do sulco 1263, há uma segunda parte irregular 1262 para aumentar a força de fixação caso o sulco 1263 seja colocado no sulco entre a costela 134a e a parte de assento 134. Caso a água vaze da cuba por um espaço entre a gaxeta traseira 1250 e o verso da cuba 130, a parte irregular 1262 impede que a água vaze dobrando uma interface entre a gaxeta traseira 1250 e o verso da cuba 130 uma série de vezes.

Além disso, a parte de fixação traseira da cuba 1300 tem uma projeção 1260 para evitar que a água vaze. Em detalhes, a projeção 1260 é projetada para ser mantida na costela 134a do verso da cuba 130 de tal forma que a projeção 1260 é mantida em uma extremidade da costela 134a se o sulco 1263 for colocado no sulco entre a costela 134a e a parte de assento 134. Portanto, ao dobrar uma interface entre o sulco 1263 e a costela 134a, o vazamento da água é impedido.

Nesse meio tempo, é preferível que a primeira parte conectora 1257 da parte traseira de fixação da cuba 1200 e a segunda parte conectora 1258 da parte de fixação traseira da cuba 1300 na gaxeta traseira 1250 sejam projetadas em direção a um interior da cuba em extensões diferentes umas das outras (nas FIGS. 5 e 6, uma parte superior traseira de uma gaxeta 1250 é o interior da cuba).

Isto é, como descrito anteriormente, a parte traseira do tambor 340 do tambor está ligada à cruzeta 350, a cruzeta 350 é conectada ao eixo de rotação

351, e o eixo de rotação 351 é passado através do verso da cuba 130 e diretamente ligada ao motor. Além disso, a superfície traseira 128 do verso da cuba 130 é acoplada à caixa do mancal 400. Portanto, se a gaxeta traseira 1250 conecta o verso da cuba 130 à parte traseira da cuba 120, a cruzeta 350 está no interior de uma gaxeta traseira 1250, isto é, dentro da cuba.

Na configuração acima, se o tambor gira, o tambor pode vibrar nas direções frente/trás. Portanto, se o tambor vibra nas direções frente/trás, a cruzeta 350 na parte traseira do tambor 340 pode ser colocada em contato com a gaxeta traseira 1250. Particularmente, a vibração na direção dianteira/traseira pode se tornar maior conforme uma posição de vibração se afasta do eixo de rotação. Portanto, caso a cruzeta 350 seja colocada em contato com uma traseira gaxeta 1250, uma possibilidade da primeira parte conectora 1257, que está posicionada mais distante do que a segunda parte conectora 1258 a partir do eixo de rotação 351, sendo colocada em contato com a cruzeta 350 é maior do que a possibilidade da segunda parte conectora 1258 entrar em contato com a cruzeta 350. Assim, a fim de evitar que a primeira parte conectora 1257 de uma gaxeta traseira 1250 seja deformada e danificada pela cruzeta

350 quando o tambor vibra nas direções frente/trás, a modalidade sugere que a primeira parte conectora 1257 seja mais projetada do que a segunda parte conectora 1258 em direção à parte traseira da cuba. Isto é, como mostrado nas FIGS. 5 e 6, em comparação com a segunda parte conectora 1258, a primeira parte conectora 1257 está posicionada em uma direção traseira por uma distância pré-determinada t.

Nesse meio tempo, é preferível que a segunda parte conectora 1258 tenha um comprimento adequado (s3) o suficiente para impedir que a parte ondulada 1252 e a parte traseira de fixação da cuba 1300 entrem em contato uma com a outra. Isto é, se o tambor vibra nas direções cima/baixo pela rotação do tambor, se a segunda parte conectora 1258 é muito curta, uma parte da parte ondulada 1252 e a parte de fixação traseira da cuba 1300 podem ser postas em contato uma com a outra e danificadas. Similarmente, um comprimento (s1) do primeira parte conectora 1257 pode ser mantido, tal que a parte ondulada 1252 e a parte traseira de fixação da cuba 1200 não são colocadas em contato uma com a outra no momento da vibração do tambor. Como o movimento da parte de fixação traseira da cuba 1300 é maior que o movimento da parte traseira de fixação da cuba 1200, a primeira parte conectora 1257 pode ser menor que a da segunda parte conectora 1258. Devido aos comprimentos suficientes da primeira e

segunda partes conectoras 1257 e 1258, o auto-contato é impedido. Além disso, as partes conectoras 1257 e 1258 estão em linha reta e inclinadas em um ângulo de menos de 45 graus com relação a um eixo normal do eixo. O ângulo pode estar dentro de 5 graus. Devido às partes retas, a parte ondulada 1252 é principalmente deformada quando o tambor vibra. As partes retas podem ser mais espessas que a parte ondulada.

A primeira parte conectora 1257 pode ser referida como uma parte externa reta, uma vez que está localizada radialmente fora da parte ondulada 1252. A segunda parte conectora 1258 pode ser referida como uma parte interna reta, uma vez que está localizada radialmente dentro da parte ondulada 1252.

A parte flexível 1252' pode ser feita mais espessa do que a parte conectora da cuba ou a parte conectora da unidade acionadora. Além disso, a parte flexível 1252' pode ser feita não-uniforme em espessura, de modo que ela é feita não-uniforme na flexibilidade e o auto-contato é impedido na parte flexível 1252' em si. Para este fim, a parte flexível 1252' pode incluir costelas 1257a. A parte flexível 1252' é não-uniforme em espessura com uma seção transversal cortando a costela.

A largura radial da parte flexível 1252' pode ser maior que 10 mm. A largura pode ser determinada considerando o maior deslocamento da unidade acionadora na direção normal ao eixo de rotação do eixo.

A gaxeta traseira 1250 pode incluir 3 engates de superfícies. Cada engate tem duas superfícies voltadas uma para a outra na direção radial. Entre os engates, o engate médio pode ter o maior intervalo entre as duas superfícies. Na FIG. 5 o intervalo (s2) é maior do que os intervalos (s1, s3).

O intervalo (s2) do engate médio pode ser mais mudado quando o tambor vibra. O intervalo (s2) do engate médio pode ser maior do que um terço da largura radial da parte flexível 1252'.

A parte flexível 1252' pode ser feita para ser deslocada mais para o lado oposto do tambor, quando a unidade acionadora é deslocada em uma direção normal para a direção axial do eixo. Isso ajuda a impedir que a parte flexível interfira com o tambor. Na modalidade, a parte ondulada 1252 está localizada em frente ao tambor em relação às partes conectoras 1257 e 1258, de modo que o centro do peso da parte flexível 1252' está localizado atrás das partes conectoras 1257 e 1258. A parte flexível 1252' pode ser deformada para ser deslocada para trás como um todo.

Nesse meio tempo, referindo-se à FIG. 4, há um primeiro recesso de

escape 1252a ao longo da parte ondulada 1252 de uma gaxeta traseira 1250 em uma parte pré-determinada da mesma. O primeiro recesso de escape 1252a serve para evitar que uma parte da mola do segundo anel de fixação esteja em contato com a parte ondulada 1252 caso a mola de grampo seja montada no
5 terceiro sulco de inserção 1263a como o segundo anel de fixação.

Particularmente, o primeiro recesso de escape 1252a impede que a parte da mola do segundo anel de fixação esteja em contato com a parte ondulada 1252. O segundo anel de fixação pode ser fornecido com uma mola para aplicação de uma força elástica à parte de fixação traseira da cuba 1300 para
10 comprimir a parte traseira de fixação da cuba 1300, e a mola pode ser posta em contato com a parte ondulada 1252 devido à vibração caso o tambor gire. Se a mola for colocada em contato com a parte ondulada 1252, a parte ondulada 1252 pode ser deformada e danificada. A fim de evitar esta situação, a modalidade sugere fornecer o primeiro recesso de escape 1252a em uma posição
15 correspondente à mola do segundo anel (ou grampo) de fixação.

O primeiro recesso de escape 1252a pode ser visto melhor na FIG. 6. Referindo-se à FIG. 6, pode ser conhecido que a segunda parte conectora 1258 onde o primeiro recesso de escape 1252a é formado tem um comprimento maior do que a segunda parte conectora 1258 onde nenhum primeiro recesso de
20 escape 1252a é formado.

Nesse meio tempo, a suspensão 500 em um centro da parte traseira da cuba está diretamente conectada entre a caixa do mancal 400 e a base 600. Portanto, como a caixa do mancal 400 é fixada à parte traseira do verso da cuba 130, uma parte de uma gaxeta traseira 1250 conectada ao verso da cuba 130
25 pode interferir na suspensão 500. Como mostrado na FIG. 4, a fim de evitar tais interferências, uma traseira gaxeta 1250 pode ter um segundo recesso de escape 1252b em uma parte pré-determinada de uma parte inferior de uma gaxeta traseira 1250.

Referindo-se às FIGS. 4 e 7, o segundo recesso de escape 1252b pode ser
30 fornecido na parte ondulada 1252 projetada para trás o máximo a partir da parte inferior de uma gaxeta traseira 1250. O segundo recesso de escape 1252b pode ser verificado pela comparação da FIG. 5 com a FIG. 7. Pode ser visto que, em comparação com a FIG. 5, a parte ondulada 1252 com o segundo recesso de escape 1252b formado nela mostrado na FIG. 7 é projetado para trás menos do
35 que na FIG. 5. Isto é, o segundo recesso de escape 1252b é fornecido para evitar interferência com a terceira mola do cilindro 500.

Nesse meio tempo, se uma gaxeta traseira 1250 é montada, um meio de guia pode ser fornecido para o posicionamento correto de uma gaxeta traseira 1250. O posicionamento correto pode ser definido de modo que a suspensão 500 é disposta no segundo recesso de escape 1252b, exatamente. A modalidade sugere fornecer pelo menos uma projeção de posicionamento 1264 em uma posição pré-determinada de uma gaxeta traseira 1250, uma marca (não mostrada) correspondente a uma projeção de posicionamento 1264 pode ser fornecida na parte traseira da parede 128 da parte traseira da cuba 120. Quando se pretende montar uma gaxeta traseira 1250, a gaxeta traseira 1250 é colocada de tal forma que a projeção de posicionamento 1264 está alinhada com a marca, e uma junta da gaxeta traseira 128a da parte traseira da cuba 120 é colocada no primeiro sulco de inserção 1253a em uma traseira gaxeta 1250, montando assim uma gaxeta traseira 1250 em uma posição correta.

Nesse meio tempo, será feita descrição com referência à FIG. 8.

Na caixa do mancal 400, um mancal dianteiro 410 e um mancal traseiro 420 são montados para apoiar o eixo de rotação 351. Neste caso, é preferível que a parte de fixação traseira da cuba 1300 de uma gaxeta traseira 1250 seja acoplada ao verso da cuba 130 entre planos verticais contendo o mancal dianteiro 410 e o mancal dianteiro 420. Se a parte de fixação traseira da cuba 1300 é posicionada no plano vertical que contém o mancal dianteiro 410, o motor é projetado para um lado de trás da cuba, tornando uma capacidade da cuba menor.

Nesse meio tempo, quanto menor o diâmetro interior de uma gaxeta traseira 1250, isto é, um diâmetro de uma gaxeta traseira 1250 ligada ao verso da cuba 130, uma gaxeta traseira 1250 vem mais ao eixo de rotação do tambor, quando um espaço entre a caixa do mancal e o tambor ou a parte traseira da cruzeta torna-se menor, tornando uma possibilidade maior, em que a gaxeta traseira 1250 é colocada em contato com o tambor e desgastada. Uma vez que os mancais são montados na caixa do mancal em um lado frontal e um lado traseiro da mesma, com uma parte média da caixa do mancal com uma parte de apoio do mancal fornecida no mesmo para ter uma largura de direção frontal/traseira relativamente grande, um espaço para o tambor ou a cruzeta é comparativamente pequena. Assim, quanto mais próximo o diâmetro interno de uma gaxeta traseira 1250 ao eixo de rotação do tambor, maior a possibilidade de interferência com o tambor ou a cruzeta, o que não é favorável. Levando em consideração esses pontos, é favorável que o diâmetro interno de uma gaxeta

traseira 1250 seja maior que o diâmetro do motor.

A superfície traseira 128 da cuba tem um passe através do orifício formado nela, e uma circunferência externa acoplado a uma gaxeta traseira, onde se pode dizer que o passe através do orifício na cuba é vedado pelo verso da cuba 130 e uma gaxeta traseira 1250. Neste caso, como um conjunto da caixa do mancal e o motor tem uma largura total de direção frontal/traseira relativamente grande, é favorável que a largura total seja feita o menor possível, e é necessário que o conjunto seja montado com um pequeno espaço para cada um dos tambores (ou a cruzeta) em frente aos mesmos e a parte traseira do gabinete na parte traseira do mesmo, tanto quanto possível. Assim, ao vedar o passe pelo orifício na cuba, é favorável que o verso da cuba 130 de uma moldagem por injeção de plástico seja usado para uma parte central com espaços relativamente pequenos nas direções frente/trás, e uma gaxeta traseira 1250 seja usada para uma parte externa da parte central.

Nesse meio tempo, a gaxeta traseira serve para conectar um conjunto (a seguir, um conjunto do tambor) do tambor, a cruzeta, o eixo, a caixa do mancal, o motor e assim por diante até a cuba. Uma vez que uma gaxeta traseira em si tem uma constante de mola, se for tomada como um sistema de vibração, uma gaxeta traseira age como uma mola em relação ao conjunto do tambor. Apesar de uma gaxeta traseira poder ser fabricada para não ter constante de mola tanto quanto possível, é inevitável que uma gaxeta traseira tenha um certo nível de rigidez, devido a razões que a traseira gaxeta é necessária para manter uma forma de uma gaxeta traseira em si e para suportar a pressão da água. Assim, uma gaxeta traseira pode agir como uma mola em relação à vibração do conjunto do tambor. No entanto, mesmo neste caso, é preferível que a constante de mola de uma gaxeta traseira seja feita para não exceder 8.000 N/m. Se a constante de mola é alta, o tambor é suscetível de causar um problema devido à vibração irregular do tambor em uma seção de rotação de estado estacionário de mais de 400 rpm da velocidade de rotação do tambor. A constante de mola de uma gaxeta traseira pode ser de 6.000 N/m. No giro pode haver uma região de vibração transitória em que a amplitude da vibração se torna maior devido à ressonância conforme a velocidade de rotação aumenta, e se a região de vibração transitória é passada conforme a velocidade de rotação do tambor aumenta, a velocidade de rotação do tambor chega a uma região de estado estacionário em que a amplitude ao tambor torna-se constante em um nível comparativamente baixo. A vibração irregular pode ser um fenômeno de vibração em que a amplitude da vibração do tambor se

torna grande e pequena repetidamente na região de estado estacionário, ou a amplitude da vibração do tambor se torna grande irregularmente.

Nesse meio tempo, uma característica de vibração da máquina de lavar da presente invenção será revista com referência à FIG. 9. Conforme a velocidade de rotação do tambor aumenta, uma região (a região de vibração transitória) aparece, em que a vibração transitória com amplitude grande e irregular ocorre. A região de vibração transitória é uma região de vibração tendo amplitude irregular e grande antes da vibração tornar-se relativamente estável (vibração de estado estacionário), o que é, em geral, uma característica de vibração que é fixada conforme um sistema de vibração (a máquina de lavar) é projetado. A máquina de lavar da modalidade mostra a vibração transitória em cerca de 200 ~ 350 rpm, o que é considerado vibração transitória causada por ressonância.

Nesse meio tempo, como descrito anteriormente, a máquina de lavar, de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção tem o motor, o tambor ligado ao motor e assim por diante, o que são fontes de vibração conectadas através da cuba e uma gaxeta traseira. Assim, a vibração não se transmite do tambor para a cuba principalmente, e o tambor é apoiado pelo conjunto de suspensão que é o meio de amortecimento e suporte (meio de amortecimento). Portanto, a cuba pode ser fixada ao gabinete sem os meios de amortecimento.

Como resultado do estudo do inventor, na máquina de lavar, uma vibração característica é descoberta que você não pode observar em uma máquina de lavar em geral. Apesar de uma máquina de lavar em geral ter a vibração (deslocamento) que se torna menor e constante uma vez que a vibração passa da região vibração transitória, a máquina de lavar da presente invenção tem uma região (chamada vibração irregular) em que a vibração se torna maior novamente após a vibração passar a região de vibração transitória. Como o resultado do estudo, a vibração irregular ocorre em uma região de cerca de 400 ~ 1000 rpm (chamada região de vibração irregular). Entende-se que a vibração irregular é causada pelo balanceador, a suspensão e uma gaxeta traseira.

Nesse meio tempo, cada uma da primeira suspensão 510 e da segunda suspensão 520 pode ter uma constante de mola em um intervalo de 7.300 ~ 8.300 N/m, e a terceira suspensão 500 pode ter uma constante de mola em um intervalo de 4.500 ~ 5.500 N/m. Na modalidade, cada uma da primeira suspensão 510 e segunda suspensão 520 pode ter uma constante de mola de 7.800 N/m, e a terceira suspensão 500 pode ter uma constante de mola de 5.000 N/m.

Junto com isso, como descrito anteriormente, uma gaxeta traseira pode ter uma constante de mola para servir uma função como a terceira suspensão 500 em vista de um modo de vibração em que uma extremidade dianteira do tambor vibra nas direções cima/baixo. Levando uma traseira gaxeta em conta, a constante de mola da terceira suspensão pode ser menor do que a primeira 5 suspensão 510 e a segunda suspensão 520.

Neste caso, a fim de fazer a terceira suspensão em frente à primeira suspensão e a segunda suspensão para exercer mais força de mola, a mola pode ser comprimida com antecedência na montagem da mesma. Devido à gravidade 10 do conjunto do tambor, as suspensões podem ser comprimidas por determinadas distâncias, quando as suspensões podem ser montadas de tal forma que o comprimento comprimido da terceira suspensão é maior do que outros. Isto é, garantir a força de mola necessária, tornando a constante de mola da terceira suspensão menor e a distância comprimida inicial maior, a estabilidade do 15 sistema pode ser assegurada.

Nesse meio tempo, a parte traseira da cuba é montada para ter um pequeno movimento com relação ao gabinete, e o conjunto do tambor é montado para ser capaz de vibrar de acordo com a rotação do tambor. Ao usar um elemento de conexão colocado entre a parte traseira da cuba e o conjunto do 20 tambor, que absorve o deslocamento de vibração do conjunto do tambor durante a conexão da parte traseira da cuba com o conjunto do tambor, isso é feito de modo que a vibração da parte traseira da cuba é pequena, tanto quanto possível em comparação com a vibração do conjunto do tambor. Pode haver uma variedade de elementos de conexão e uma gaxeta traseira é uma das variações.

Apesar do nome, a gaxeta traseira pode ser formada de diferentes materiais. Em geral, diferente de materiais utilizados como gaxetas, se um material pode reduzir a transmissão da vibração do tambor para a cuba, o material pode ser usado na fabricação de uma gaxeta traseira. Junto com isso, uma gaxeta traseira pode ter qualquer forma, desde que a forma possa minimizar 25 a transmissão da vibração para a cuba.

Aplicabilidade Industrial

A presente invenção se refere a uma máquina de lavar para o processamento da roupa. A transmissão de vibração do tambor para a cuba é reduzida. Devido à redução da vibração, a cuba pode ser expandida mais perto 35 de uma superfície interna do gabinete, de acordo com o qual o tamanho do tambor também se expande para ter um aumento da capacidade da máquina de

lavar.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de lavanderia compreendendo:

uma cuba (100, 120) para manter água na mesma;

um tambor provido de forma rotativa na cuba (100, 120);

5 um conjunto de transmissão que compreende um eixo (351) conectado ao tambor, uma caixa de mancal (400) para suportar giratoriamente o eixo e um motor para girar o eixo (351); e

um selante flexível (250, 1250) compreendendo uma porção de conexão da cuba conectada hermeticamente à cuba (100, 120), uma porção de conexão do

10 conjunto de transmissão conectada hermeticamente ao conjunto de transmissão, uma porção flexível (252, 1252) de ligação entre as porções de conexão permitindo ao conjunto de transmissão mover-se em relação à cuba (100, 120), **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1252) compreende:

15 uma porção curvada central que se projeta para trás e porções curvadas externas e internas providas, respectivamente, radialmente dentro e fora da porção curvada central, as quais se projetam para frente, em que a porção flexível (252, 1252) fica mais deslocada no sentido da direção oposta ao tambor do que no sentido ao tambor.

20 2. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1252) é mais flexível do que a porção de conexão da cuba ou do que a porção de conexão do conjunto de transmissão.

3. Máquina de lavanderia, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizada** pelo fato de que o selante flexível (250, 1250) compreende três pares de superfícies, em que cada um dos pares apresenta duas superfícies de
25 frente uma para a outra em uma direção radial, e

pelo fato de que um intervalo entre as duas superfícies do par do meio é o maior.

4. Máquina de lavanderia, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizada** pelo fato de que o selante flexível (250, 1250) compreende três
30 pares de superfícies, cada um dos quais tem duas superfícies de frente uma para a outra em uma direção radial, e

pelo fato de que um intervalo entre as duas superfícies do par do meio é mais alterada quando o conjunto de transmissão é movido em uma direção normal a um eixo de rotação do eixo (351).

35 5. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1252)

compreende uma porção côncava que se estende em direção ao tambor a partir da porção de conexão do conjunto de transmissão

6. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1252) compreende uma porção côncava em direção a um anel de fixação para prender a porção de conexão do conjunto de transmissão ao conjunto de transmissão.

7. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1252) tem uma porção para evitar interferência cuja seção cruzada é diferente da outra porção para evitar uma interferência com um componente adjacente, em que a porção que evita interferência compreende uma porção que evita que o anel de fixação interfira com um anel de fixação para prender a porção de conexão do conjunto de transmissão com o conjunto de transmissão e uma porção para evitar a suspensão para evitar uma interferência com uma suspensão (500).

8. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que, a porção flexível (252, 1525) apresenta uma nervura radial que é formada parcialmente ao longo de uma direção radial.

9. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a porção flexível (252, 1525) apresenta uma porção reta inclinada em um ângulo de 45 graus com relação a uma linha reta normal a um eixo de rotação do eixo e uma porção curvada conectada à porção reta.

10. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a cuba (100, 120) tem uma porção curva que é dobrada no sentido oposto ao tambor e inserida na porção de conexão da cuba, e a porção de conexão da cuba tem uma porção estendida para cercar uma porção interna curva da porção dobrada.

11. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o conjunto de acionamento compreende uma placa à prova d'água pela qual passa o eixo (351) e é presa à caixa de mancais (400), e de que a placa à prova d'água tem uma nervura formada em uma superfície circunferencial da mesma e a porção de conexão de conjunto de acionamento tem um sulco preso à placa à prova d'água em um lado da nervura e uma projeção colocada no outro lado da nervura.

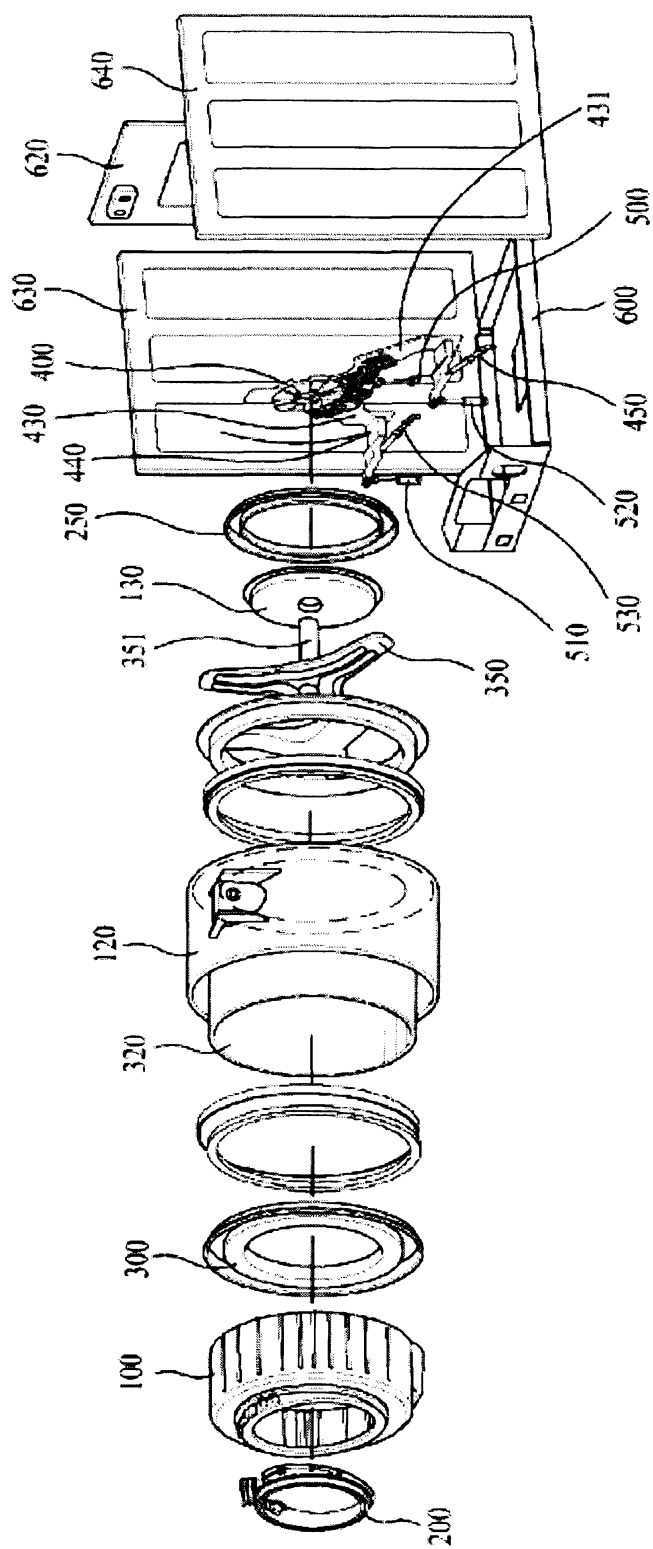
12. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações

anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a porção de conexão da cuba ou a porção de conjunto de acionamento é fixada à cuba (100, 120) ou ao conjunto de acionamento com um anel de fixação.

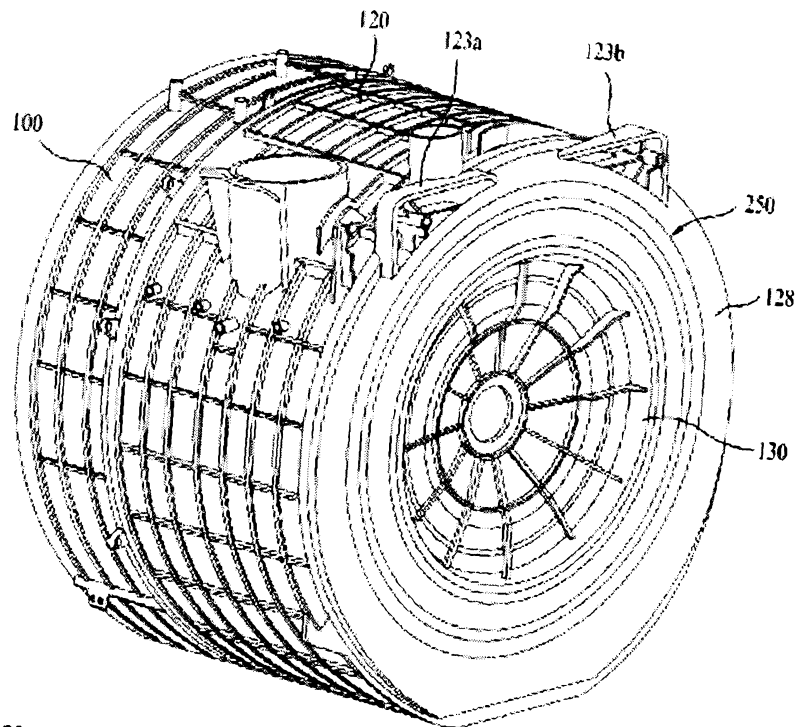
5 13. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de ainda compreender uma unidade de suspensão (500) ligada à caixa de mancais (400) para reduzir a vibração do tambor.

10 14. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a máquina de lavanderia inclui ainda uma unidade de suspensão (500) para suportar o tambor, e a cuba (100, 120) é suportada mais rigidamente do que o tambor é suportado pela unidade de suspensão (500).

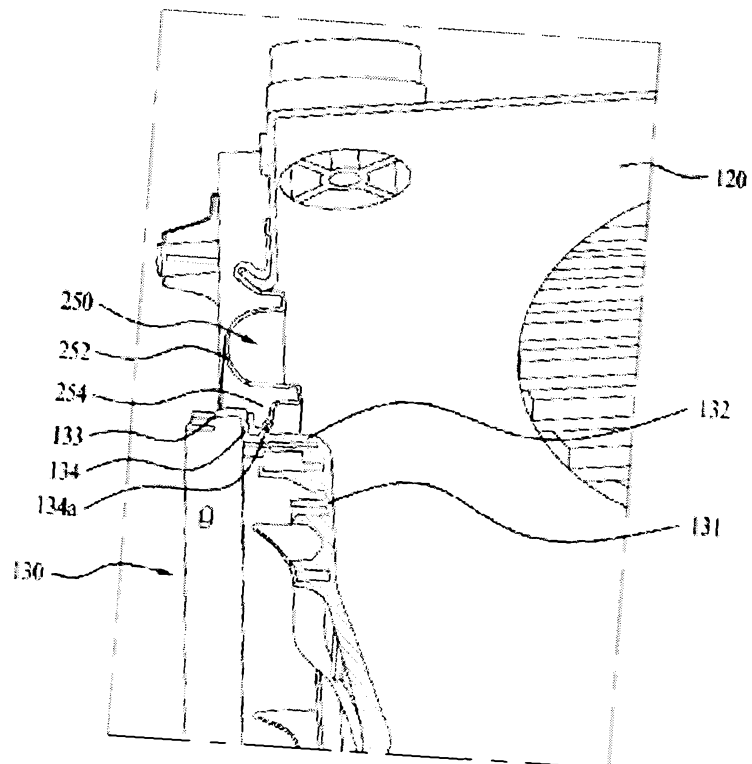
[Fig. 1]



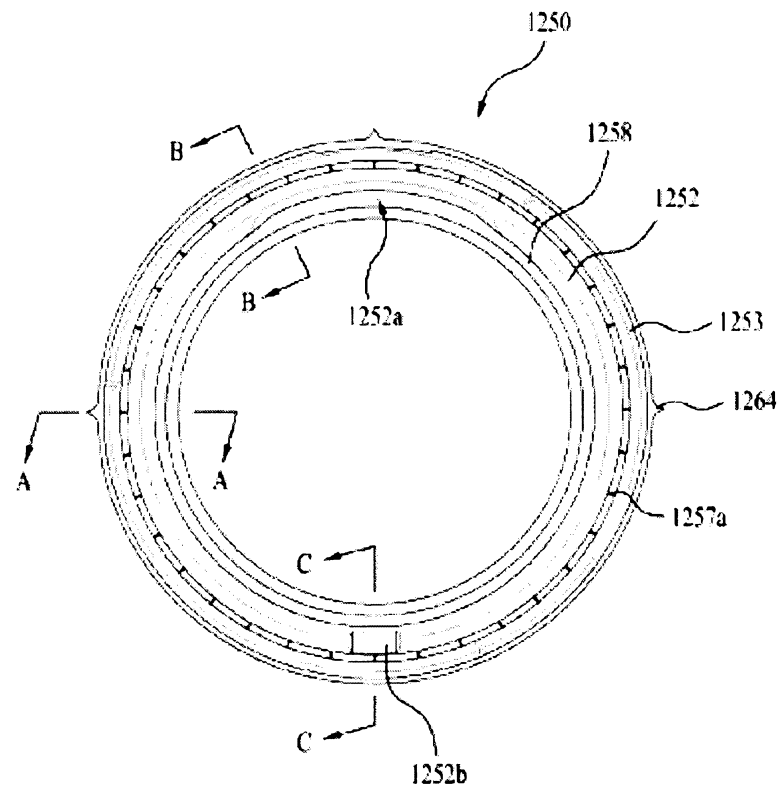
[Fig. 2]



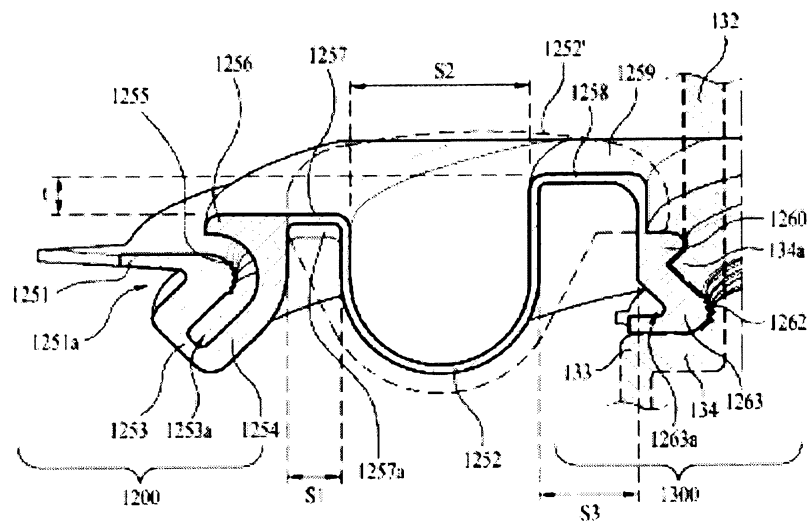
[Fig. 3]



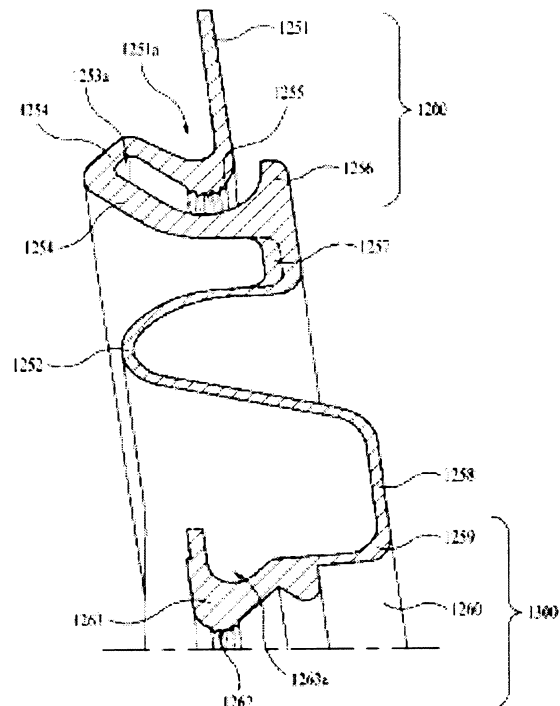
[Fig. 4]



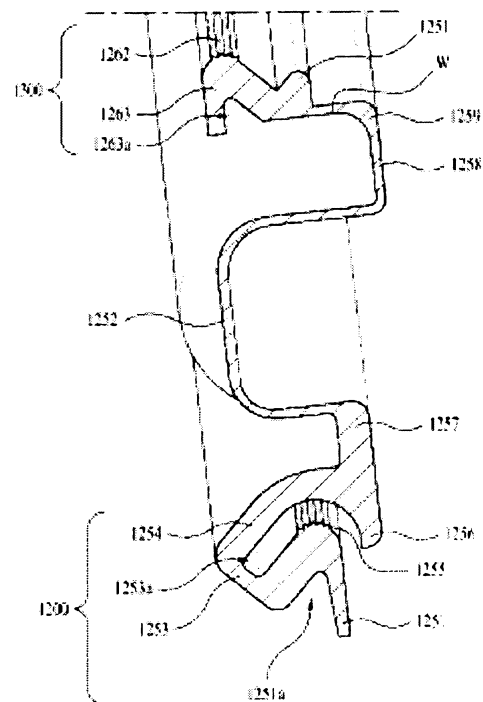
[Fig. 5]



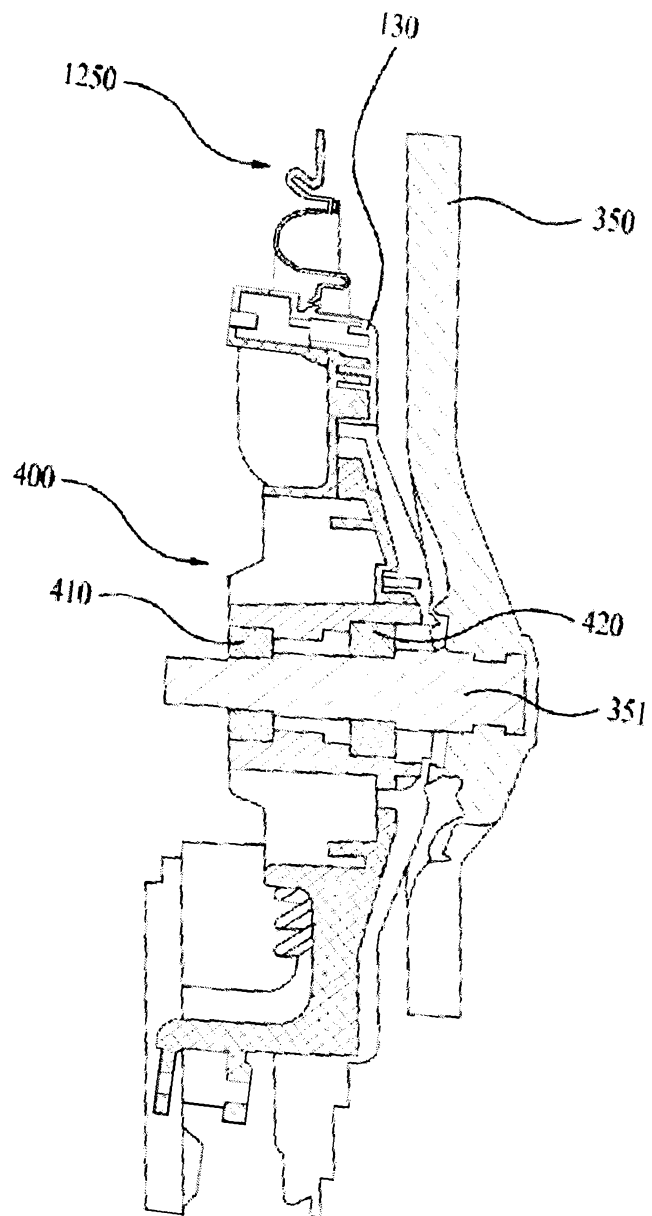
[Fig. 6]



[Fig. 7]



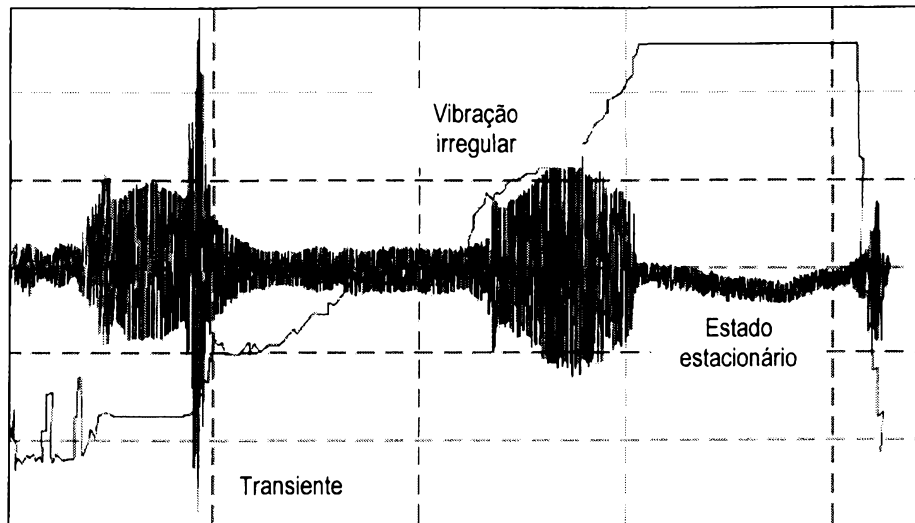
[Fig. 8]



[Fig. 9]

Deslocamento do tambor

Velocidade do tambor (RPM)



Tempo