



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



* B R P I 0 9 2 3 8 4 1 B 1 *

(11) PI 0923841-7 B1

(22) Data do Depósito: 30/12/2009

(45) Data de Concessão: 31/10/2023

(54) Título: MÁQUINA DE LAVANDERIA

(51) Int.Cl.: D06F 37/20; D06F 37/22; D06F 37/26.

(30) Prioridade Unionista: 27/08/2009 KR 10-2009-0079909; 27/08/2009 KR 10-2009-0079930; 28/05/2009 KR 10-2009-0047192; 30/12/2008 KR 10-2008-0136405; 30/12/2008 KR 10-2008-0136409; (...).

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

(72) Inventor(es): JUNG TAE SONG; SUK YUN MOON; DONG IL LEE; IG GEUN KWON; SOO BONG KIM.

(86) Pedido PCT: PCT KR2009007957 de 30/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/077087 de 08/07/2010

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

(57) Resumo: MÁQUINA DE LAVANDERIA. Uma máquina de lavanderia para lavar roupa é divulgada. A máquina de lavanderia inclui um gabinete para formar uma aparência externa, o gabinete compreende uma base, uma cuba arranjada no gabinete, e uma unidade de suporte fornecida na base, para suportar um peso vertical do cuba. E um efeito de aumentar a capacidade da máquina de lavanderia de acordo com uma variação na estrutura da máquina de lavanderia. Isso também é possível para aumentar a estabilidade de suporte da cuba de capacidade aumentada pelo suporte vertical do peso da cuba.

MÁQUINA DE LAVANDERIA

Campo Técnico

A presente invenção se refere a uma máquina de lavanderia e, mais particularmente, a uma máquina de lavanderia capaz de suportar, de forma
5 distribuída, um peso vertical aplicado por uma cuba, quando a máquina de lavanderia tem uma capacidade maior de lavar.

Estado da Técnica

Geralmente, uma máquina de lavanderia remove diversos contaminantes presos à roupa e roupa de cama, usando uma função de emulsificação de um
10 detergente, funções de impacto e fricção de fluxos de água gerados de acordo com um pulsador ou um tambor, etc. Uma máquina de lavanderia totalmente automática, que foi recentemente desenvolvida, executa automaticamente um ciclo de lavagem, incluindo um curso de lavagem, um curso centrifugação, etc., sem a necessidade de uma operação por um usuário no meio do ciclo.

15 Recentemente, a demanda por máquinas de lavar do tipo com tambor tem aumentado gradualmente. A máquina de lavanderia do tipo tambor pode reduzir a altura total da mesma em comparação com uma máquina de lavanderia do tipo pulsador tipo, em que uma cuba de lavagem gira em estado ereto. Além disso, na máquina de lavanderia tipo tambor há pouco ou nenhum problema de torção das
20 roupas e formação de uma grande quantidade de rugas nas roupas.

A seguir uma estrutura da máquina de lavanderia acima mencionada tipo tambor será brevemente descrita. A máquina de lavanderia tipo tambor é essencialmente dividida em um gabinete do corpo, que forma uma aparência exterior da máquina de lavanderia, uma cuba disposta dentro do gabinete do
25 corpo e apoiada por amortecedores e molas, para armazenar água de lavagem, e um tambor cilíndrico disposto dentro da cuba, para conter a roupa. O tambor recebe uma força motriz de um acionador, para lavar a roupa colocada no tambor.

A máquina de lavanderia tipo tambor tendo a estrutura acima mencionada inevitavelmente gera vibrações devido a uma força de rotação do tambor, a
30 excentricidade da roupa colocada no tambor, etc. geradas quando o tambor gira para lavar e centrifugar a roupa. A vibração gerada durante a rotação do tambor é exteriormente transmitida através da cuba e do gabinete.

A fim de evitar que a vibração transmitida do tambor para a cuba seja transmitida para o gabinete, molas e amortecedores são essencialmente
35 fornecidos entre a cuba e o gabinete para amortecer e reduzir a vibração transmitida para a cuba.

Enquanto isso, na maioria dos casos, a máquina de lavanderia tipo tambor não é instalada em um estado separado, mas é instalada em um estado de ser combinada com o ambiente de instalação existente (por exemplo, um ambiente de pia ou um ambiente embutido). Para este fim, a máquina de lavanderia tipo tambor deve ter um tamanho limitado compatível com o ambiente de instalação da máquina de lavanderia.

Além disso, na máquina de lavanderia tipo tambor acima mencionada existe uma limitação na variação da estrutura interna da máquina de lavanderia devido à mola e a estrutura amortecedora fornecidas para reduzir a vibração entre a cuba e o gabinete. Além disso, alterar o tamanho da máquina de lavanderia tipo tambor em si é limitado, porque o ambiente de instalação da máquina de lavanderia é limitado.

Enquanto isso, pesquisa e desenvolvimento ativos estão sendo conduzidos para conseguir um aumento na capacidade de lavagem de uma máquina de lavanderia e, assim, conseguir um aumento na quantidade de lavagem e um aumento na conveniência do usuário. Na máquina de lavanderia tipo tambor existente, entretanto, há uma dificuldade considerável em aumentar o tamanho da cuba para um aumento na capacidade de lavagem.

Para este efeito, o desenvolvimento de máquinas de lavar com várias estruturas capazes de alcançar um aumento na capacidade de lavagem é necessário.

Divulgação da Invenção

Problema Técnico

A presente invenção foi feita em vista dos problemas acima mencionados e fornece uma máquina de lavanderia tendo uma estrutura de suporte do tambor nova completamente diferente dos casos convencionais, em particular, capaz de amortecer diretamente as vibrações geradas a partir de um tambor, ao passo que evita que a vibração seja transmitida para uma cuba.

A presente invenção foi feita em vista dos problemas acima mencionados e fornece uma máquina de lavanderia com uma estrutura de suporte aperfeiçoada capaz de aumentar a capacidade de uma cuba, ao passo que mantém o mesmo tamanho exterior que o tamanho externo aplicado às máquinas de lavar do tipo tambor convencionais e, efetivamente, apóia a cuba de capacidade aumentada.

Solução Técnica

O objeto da presente invenção pode ser alcançado através de uma máquina de lavanderia, incluindo um gabinete para formar uma aparência

exterior, o gabinete compreendendo uma base, uma cuba disposta no gabinete e uma unidade de suporte fornecida na base, para suportar o peso vertical da cuba.

A unidade de suporte pode incluir um apoiador frontal instalado centralmente em uma parte frontal da base, para suportar uma parte frontal da cuba, e um apoiador traseiro instalado centralmente em uma parte traseira da base, para suportar uma parte traseira da cuba.

A cuba pode ser formada com uma saliência de encaixe frontal que se projeta para baixo a partir de uma parte frontal inferior da cuba. O apoiador frontal pode ser formado com um sulco de encaixe frontal, em que a saliência de encaixe frontal é encaixada.

A saliência de encaixe frontal pode ter uma forma de cunha com uma seção transversal triangular invertida. O sulco de encaixe frontal pode ter uma forma triangular invertida correspondente à forma da saliência de encaixe frontal.

Um furo de fixação pode ser formado em um lado do sulco de encaixe frontal, para permitir que um prendedor se estenda através do furo de fixação. Um sulco de fixação pode ser formado em um lado da saliência de encaixe frontal em uma posição correspondente à do furo de fixação, para permitir que o prendedor seja fixado no sulco de fixação.

A cuba pode ser formada com um sulco traseiro de encaixe com recesso ascendente a partir de uma parte traseira inferior da cuba. O apoiador traseiro pode ser formado com uma saliência de suporte traseiro para ser montado no sulco de encaixe traseiro.

O sulco de encaixe traseiro pode ter uma forma cilíndrica. A saliência de suporte traseiro pode ser fornecida com um suporte cilíndrico feito de um material elástico. O suporte cilíndrico pode ser encaixado no sulco de encaixe traseiro, para apoiar a cuba.

A cuba pode ser fornecida com uma saliência de encaixe e um sulco de encaixe respectivamente formados na parte frontal e traseira da cuba. O apoiador frontal e o apoiador traseiro podem ser fornecidos com um sulco de encaixe e uma saliência de suporte para serem acopladas à saliência de encaixe e ao sulco de encaixe, respectivamente.

A saliência de encaixe pode ter uma forma de cunha com uma seção transversal triangular invertida. O sulco de encaixe pode ter uma forma triangular invertida correspondente à forma da saliência de encaixe.

Um furo de fixação pode ser formado em um lado do sulco de encaixe para permitir que um prendedor se estenda através do furo de fixação. Um sulco de

fixação pode ser formado em um lado da saliência de encaixe em uma posição correspondente a do furo de fixação, para permitir que o prendedor seja fixado no sulco de fixação.

5 O sulco de encaixe pode ter uma forma cilíndrica. A saliência de suporte pode ser fornecida com um suporte cilíndrico feito de um material elástico. O suporte cilíndrico pode ser encaixado no sulco de encaixe, para apoiar a cuba.

10 A máquina de lavanderia pode ainda incluir um tambor instalado rotatoriamente na cuba, um eixo de rotação que se estende através da cuba a partir de uma parede traseira do tambor, uma caixa de mancal conectada ao eixo de rotação, e um suporte amortecedor para apoiar a caixa de mancal em um modo de amortecimento com relação à base.

15 Em outro aspecto da presente invenção é fornecida uma máquina de lavanderia, incluindo um gabinete para formar uma aparência exterior, o gabinete compreendendo uma base, uma cuba fixamente montada no gabinete, um apoiador frontal instalado centralmente em uma parte frontal da base, para suportar o peso vertical da cuba ao passo que limita um movimento horizontal da mesma, e um apoiador traseiro instalado centralmente em uma parte traseira da base, para suportar o peso vertical da cuba.

20 A máquina de lavanderia pode ainda incluir um tambor instalada rotatoriamente na cuba, um eixo de rotação que se estende através da cuba a partir de uma parede traseira do tambor, uma caixa de mancal conectada ao eixo de rotação e um suporte amortecedor para apoiar a caixa do mancal em um modo de amortecimento com relação à base.

25 Em outro aspecto da presente invenção é fornecida uma máquina de lavanderia, incluindo um gabinete para formar uma aparência exterior, o gabinete incluindo uma base, uma cuba fixamente montada no gabinete, um apoiador frontal instalado centralmente em um lado da frente da base, para suportar o peso vertical da cuba ao passo que limita um movimento horizontal da cuba, e um apoiador traseiro centralmente instalado em uma parte traseira da base para suportar o peso vertical da cuba ao passo que limita o movimento horizontal da cuba, o apoiador da parte traseira tendo a mesma forma que o apoiador da frente.

30 A máquina de lavanderia pode ainda incluir um tambor instalado rotatoriamente na cuba, um eixo de rotação que se estende através da cuba a partir de uma parede traseira do tambor, uma caixa de mancal conectada ao eixo de rotação e um suporte amortecedor para apoiar a caixa do mancal em um modo de amortecimento com relação à base.

Em outro aspecto da presente invenção é fornecida uma máquina de lavanderia incluindo um gabinete para formar uma aparência exterior, o gabinete incluindo uma base, uma cuba fixamente montada no gabinete, um tambor instalado rotatoriamente na cuba, um eixo de rotação que se estende através da cuba a partir de uma parede traseira do tambor, uma caixa de mancal conectada ao eixo de rotação, um suporte amortecedor para apoiar a caixa do mancal de uma forma amortecedora em relação à base e uma pluralidade de apoiadores instalados na base de tal forma que os apoiadores são arranjados da parte fora e por baixo da cuba, para apoiar um peso vertical da cuba.

5 O gabinete poderá incluir uma pluralidade de tampas do gabinete para circundar uma superfície externa circunferencial da base. Os apoiadores podem ser fixamente montados na base e nas respectivas superfícies internas das tampas do gabinete.

10 Uma pluralidade de costelas de apoio pode ser formada em uma parte inferior de uma superfície externa circunferencial da cuba, de modo que as costelas de apoio são horizontalmente projetadas. Os apoiadores podem suportar as costelas de apoio, respectivamente.

15 Uma saliência de encaixe pode ser formada em uma extremidade de cada uma das costelas de apoio. Um sulco de encaixe pode ser formado em uma extremidade de cada um dos apoiadores para receber a saliência de encaixe de uma das costelas de apoio correspondentes, limitando assim a uma posição de suporte da costela de apoio correspondente.

20 Cada um dos apoiadores pode ser fornecido com uma costela de acoplamento formada em uma extremidade do apoiador, a costela de acoplamento tendo um furo de acoplamento. Um furo de fixação pode ser formado em uma extremidade de cada uma das costelas de apoio para permitir que um prendedor seja fixado no furo de fixação após se estender através do furo de acoplamento de um dos apoiadores correspondentes.

25 O gabinete pode incluir painéis esquerdo e direito e painéis dianteiro e traseiro, que formam a aparência exterior. Os apoiadores podem ser suportados por cantos definidos pelos painéis e ao mesmo tempo estar em contato próximo com os cantos, respectivamente.

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

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

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 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.

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.

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 colocado horizontalmente). A cuba pode ser feita integralmente com as paredes laterais do gabinete.

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
5 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 lavanderia com carregamento frontal, os suportes podem ser
10 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
15 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
20 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 lavanderia 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
25 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
30 a água vaze 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 junta, como uma junta frontal. Neste caso, o elemento flexível pode ser referido como uma junta traseira por conveniência. A vedação traseira pode ser conectada
35 ao conjunto da unidade sob a condição que a rotação da junta 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 junta 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 lavanderia embutida, a máquina de lavanderia 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 lavanderia pode ser necessária.

Efeitos Vantajosos

De acordo com a máquina de lavanderia da presente invenção, é possível fornecer uma máquina de lavanderia com tambor tendo uma estrutura de suporte do tambor nova completamente diferente daquela dos casos convencionais. A vibração gerada a partir de um tambor é efetivamente amortecida sem ser transmitida para uma cuba.

De acordo com a máquina de lavanderia da presente invenção, é possível aumentar a capacidade de uma cuba variando a estrutura da máquina de lavanderia, e aumentar a estabilidade de apoio da cuba de capacidade aumentada suportando verticalmente o peso da cuba.

Breve Descrição das Figuras

As figuras que acompanham, que são incluídas para fornecer uma maior compreensão da invenção, ilustram modalidades da invenção e, juntamente com a descrição, servem para explicar o princípio da invenção.

Nas figuras:

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva ampliada ilustrando uma máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

As FIGs. 2 e 3 são vistas em perspectiva ilustrando uma parte frontal da cuba da máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

A FIG. 4 é uma vista em perspectiva traseira ilustrando uma parte traseira da cuba da máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

A FIG. 5 é uma vista em perspectiva ilustrando uma unidade de suspensão da máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

5 A FIG. 6 é uma vista lateral ilustrando um estado acoplado da cuba e da unidade de suspensão na máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

A FIG. 7 é uma vista em perspectiva ampliada ilustrando um estado de suporte de uma máquina de lavanderia de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

10 A FIG. 8 é uma vista em perspectiva de fundo ilustrando uma cuba da máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção;

A FIG. 9 é uma vista em perspectiva alargada ilustrando um suporte da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

15 A FIG. 10 é uma vista lateral ilustrando um estado de apoio da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

A FIG. 11 é uma vista em perspectiva alargada transversal ilustrando um estado de apoio da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

20 A FIG. 12 é uma vista transversal ilustrando um estado de apoio da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

A FIG. 13 é uma vista em perspectiva ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a segunda modalidade da presente invenção.

25 A FIG. 14 é uma visão transversal ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a segunda modalidade da presente invenção;

A FIG. 15 é uma vista em perspectiva ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção; e

30 A FIG. 16 é uma vista em perspectiva ampliada ilustrando um estado acoplado da máquina de lavanderia de acordo com a terceira modalidade da presente invenção.

Melhor Modo de Executar a Invenção

Adiante, uma máquina de lavanderia de acordo com uma modalidade exemplar da presente invenção será descrita com referência às figuras que acompanham.

35 Na descrição a seguir, o nome de cada elemento constituinte da presente invenção é definido levando em consideração a função do elemento constituinte.

Portanto, o significado técnico de cada elemento constituinte não deve ser limitado ao nome de cada elemento constituinte. No presente campo técnico, cada elemento pode também ser designado por um nome diferente do nome definido nesta descrição.

5 A FIG. 1 é uma vista em perspectiva ampliada ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção.

Na máquina de lavanderia ilustrada, uma cuba é fixamente montada em um gabinete.

A cuba inclui uma parte frontal 100, que forma uma seção frontal da cuba, e uma parte traseira 120, que forma uma seção traseira da cuba. A frente 100 e a traseira da cuba 120 são montadas com parafusos. A parte frontal da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 montadas definem nela um espaço para receber um tambor. A cuba também inclui uma parte traseira da cuba 130, que forma uma parede traseira da cuba. A parte traseira da cuba 130 é conectada à parte traseira da cuba 120 através de uma gaxeta traseira 250. A gaxeta traseira 250 é feita de um material flexível, a fim de evitar que vibrações geradas no verso da cuba 130 sejam transmitidas para a parte traseira da cuba 120.

A parte traseira da cuba 120 tem uma parede traseira 128. A parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 constitui a parede traseira da cuba, junto com o verso da cuba 130 e a gaxeta traseira 250. A gaxeta traseira 250 é conectada de forma vedada entre o verso da cuba 130 e a parte traseira da cuba 120, para impedir que a água de lavagem na cuba vazze. O verso da cuba 130 é vibrado, juntamente com o tambor, durante a rotação do tambor. Por esta razão, o verso da cuba 130 é suficientemente espaçado da parte traseira da cuba 120, a fim de evitar que o verso da cuba 130 interfira com a parte traseira da cuba 120 durante a rotação do tambor. A gaxeta traseira 250 é feita de um material flexível. Assim, a gaxeta traseira 250 permite que o verso da cuba 130 se mova em relação à parte traseira da cuba 120 sem interferir com a parte traseira da cuba 120. A gaxeta traseira 250 pode ter uma parte de fole 252 (FIG. 4) extensível a um comprimento suficiente para permitir o movimento em relação ao verso da cuba 130.

Um elemento de corte de substância estranha 200 é conectado a uma parte frontal da parte frontal da cuba 100, a fim de evitar que a substância seja apanhada entre a cuba e o tambor. O elemento de corte de substância estranha 200 é feito de um material flexível e é montado fixamente para a parte frontal da cuba 100. O elemento de corte de substância estranha 200 pode ser feito do

mesmo material que a gaxeta traseira 250.

O tambor inclui uma parte frontal do tambor 300, um centro do tambor 320 e um verso do tambor 340. Balanceadores 310 e 330 são instalados nas laterais dianteira e traseira do tambor. Uma cruzeta 350 é conectada ao verso do tambor
5 340. A cruzeta 350 é conectada a um eixo rotativo 351. O tambor é girado dentro da cuba por uma força de rotação transmitida ao tambor através do eixo de rotação 351.

O eixo de rotação 351 se estende através do verso da cuba 130 e está diretamente ligado a um motor. Em detalhes, o eixo de rotação 351 está
10 diretamente ligado a um rotor do motor. Uma caixa do mancal 400 é acoplada a uma parede 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 é fixamente instalado na caixa do mancal 400. O rotor é
15 arranjado para circundar o estator. Como descrito acima, o rotor está diretamente ligado ao eixo rotativo 351. O motor é de um tipo de rotor externo, de modo que está diretamente conectado ao eixo de rotação 351.

A caixa do mancal 400 é suportada por uma base de gabinete 600 através de uma unidade de suspensão. A unidade de suspensão inclui três suportes
20 verticais e dois suportes de inclinação para apoiar a caixa do mancal 400 em uma direção que é inclinada em relação a uma direção para frente e para trás. A unidade de suspensão é ligada à base do gabinete 600 sem estar completamente fixada à base do gabinete 600. Ou seja, a unidade de suspensão é ligada à base do gabinete 600 em um estado de ser permitido a ser deformado elasticamente, permitindo assim que o tambor se mova nas direções de frente para trás e da
25 esquerda para a direita. Ou seja, a unidade de suspensão é apoiada elasticamente para ser pivotante dentro de um determinado ângulo nas direções da frente para trás e da esquerda para a direita sobre cada ponto de apoio da mesma, em que a unidade de suspensão é ligada à base do gabinete 600. Para este apoio elástico, os suportes verticais da unidade de suspensão podem ser
30 instalados na base 600 através de buchas de borracha. Os suportes verticais da unidade de suspensão, que são verticalmente instalados, funcionam para amortecer elasticamente a vibração do tambor, enquanto que os suportes de inclinação da unidade de suspensão, que são instalados inclinadamente, funcionam para atenuar a vibração do tambor. Neste contexto, em um sistema
35 vibratório incluindo uma mola e um meio de amortecimento, a unidade de suspensão pode ser configurada de modo que os suportes verticais funcionam

como a mola e os suportes de inclinação funcionam como meio de amortecimento.

5 A cuba, com exceção do verso da cuba 130, é fixamente montada no gabinete. A vibração do tambor é amortecida pela unidade de suspensão. Na prática, as estruturas de apoio para a cuba e o tambor podem ser consideradas estruturas separadas. Além disso, as estruturas de apoio podem ser consideradas como sendo configuradas para impedir que a cuba vibre mesmo quando o tambor vibra.

10 A seguir, a máquina de lavanderia será descrita mais detalhadamente em conjunto com cada parte da mesma.

15 As FIGs. 2 e 3 ilustrar a parte frontal da cuba 100. A parte frontal da cuba 100 inclui uma parede cilíndrica constituindo uma parte de uma parede lateral da cuba e uma parede frontal vertical em forma de anel formada em uma extremidade frontal da parede cilíndrica. A parte frontal da cuba 100 também tem uma extremidade aberta traseira. Na extremidade traseira, a parte frontal da cuba 100 tem uma pluralidade de furos de fixação 110. Os furos de fixação 110 estão alinhados com os correspondentes furos de fixação 127 (FIG. 4) da parte traseira da cuba 120, para prender a parte frontal da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120.

20 Um aro 101 se estende para frente a partir de uma circunferência interna da parede frontal da parte frontal da cuba 100. Os aros 101 têm uma largura gradualmente reduzida à medida que o aro 101 se estende do topo do mesmo à parte inferior do mesmo. Praticamente, o aro 101 não precisa ser formado na parte inferior da circunferência interna da parede frontal da parte frontal da cuba 25 100.

O aro 101 é formado com uma porta de abastecimento de água 104 para o abastecimento de água de lavagem, uma entrada de ar quente 103 para ser usada em uma operação de secagem, uma entrada de água em circulação 106, em que a água de lavagem circulada por uma bomba de circulação é introduzida, 30 uma porta de vapor 105, na qual é introduzida vapor, etc.

35 Na máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção, é possível suportar de forma estável conexões para uma estrutura de abastecimento de água, como uma mangueira de abastecimento de água, uma estrutura de secagem, como um duto de secagem, uma estrutura de fornecimento de vapor, uma estrutura de abastecimento de água de circulação, etc., porque a vibração aplicada à cuba é consideravelmente reduzida na máquina de lavanderia.

A entrada de ar quente 103 se estende para cima a partir do aro 101 e tem uma seção transversal substancialmente retangular. A entrada de ar quente 103 é necessária no caso de uma máquina de lavanderia com uma função de secagem. A entrada de ar quente 103 não precisa ser formada no caso de uma máquina de
5 lavanderia que não tenha função de secagem.

Como a porta de abastecimento de água 104, etc. são formados na parte frontal da frente da cuba 100, conforme descrito acima, o abastecimento de água de lavagem, etc. são realizados na parte da frente da cuba.

A porta de abastecimento de água 104, etc. podem ser dispostas para
10 frente da extremidade frontal do tambor recebido na cuba. Neste caso, portanto, a água de lavagem, etc., pode ser diretamente introduzida no tambor através de uma abertura no tambor fornecida para permitir carga e descarga de roupa. Neste caso, é possível processar de forma mais eficaz as roupas, porque os fluidos fornecidos para tratar a roupa, ou seja, a água de lavagem, etc. podem ser
15 diretamente introduzidos no tambor. Onde um detergente é fornecido a partir de uma caixa de detergente quando a água de lavagem é fornecida, é possível reduzir a quantidade do detergente que é usado se o detergente puder ser diretamente introduzido no tambor. Neste caso, também é possível reduzir a quantidade de água de lavagem que é usada. Além disso, é possível reduzir um
20 problema de contaminação causada por sedimentos de detergente acumulados no fundo da cuba. Além disso, pode haver um efeito de limpeza de um vidro da porta (não mostrado) com água de lavagem quando a água de lavagem é fornecida do lado da frente da cuba.

Mesmo quando o ar quente é fornecido do lado da frente da cuba, o
25 fornecimento do ar quente pode ser realizado de forma ineficaz caso em que o ar quente seja fornecido através da parede vertical da parte da frente da cuba 100. Isso ocorre porque o caminho, ao longo do qual o ar quente flui, tem uma estrutura em forma de U girada em 90° complexa, com duas partes dobradas (neste caso, o ar quente flui da parte traseira da cuba para o lado da frente da
30 cuba, flui descendentemente na parte da frente da cuba ao longo de uma parte dobrada do caminho, e então flui para a parede vertical da cuba ao longo da outra parte dobrada do caminho). No entanto, a entrada de ar quente 103 é formada no aro 101 da frente da cuba 100, o caminho, ao longo do qual o ar quente flui, tem uma parte dobrada única, de modo que o ar quente pode fluir facilmente.

35 A porta de abastecimento de água 104, etc. são dispostas acima do centro do tambor. A água de lavagem, etc., é fornecida ao interior do tambor através de

uma parte superior do tambor na parte da frente do tambor. Se for necessário fornecer a água de lavagem, etc., ao interior do tambor através de uma parte inferior do tambor na parte frontal do tambor, diferente do caso acima descrito, o aro 101 da parte da frente da cuba 100 pode ser formado na parte inferior da
5 parede frontal da frente da cuba 100. Além disso, se for necessário fornecer água de lavagem, etc. em uma direção lateral, diferente do caso acima descrito, no qual a água de lavagem, etc., é fornecida em uma direção vertical, o aro 101 pode ser formado nas proximidades de uma parte central 131 da parede frontal da frente da cuba 100. Ou seja, a estrutura do aro 101 pode ser variada de acordo com a
10 direção de abastecimento de fluidos a serem fornecidos.

Um acoplador 102 é formado em uma extremidade frontal do aro 101, para acoplar o elemento de corte de substância estranha 200. O acoplador 102 se estende para frente da extremidade frontal do aro 101 de tal forma que o acoplador 102 tem uma estrutura substancialmente cilíndrica tendo um tamanho
15 pequeno. Uma costela 102a é formada em uma superfície circunferencial externa do acoplador 102.

O acoplamento do elemento de corte de substância estranha 200 ao acoplador 102 é feito conforme o acoplador 102 é encaixado no elemento de corte de substância estranha 200. Para este fim, o elemento de corte de substância
20 estranha 200 é formado com um sulco de encaixe (não mostrado), com o qual a costela 102a formada na superfície cilíndrica pequena do acoplador 102 é encaixável.

A parte da frente da cuba 100 é fixamente conectada a uma frente do gabinete (não mostrada). Para esta conexão fixa, cubos de fixação 107a, 107b,
25 107c e 107d são formados na parede frontal da frente da cuba 100 ao redor do aro 101. A frente do gabinete (não mostrada) é arranjada em uma posição desejada sob a condição de que a frente da cuba 100 esteja instalada, e depois é presa à frente da cuba 100 por parafusos de fixação em uma direção de frente para trás.

30 A FIG. 3 é uma vista que mostra o interior da frente da cuba 100 na parte traseira.

A porta de vapor 105 pode ser conectada a uma mangueira de vapor. Um guia de vapor 105a é fornecido para orientar o vapor que sai da porta de vapor 105 em direção ao interior do tambor. Um guia de água de circulação 106a
35 também é fornecido para orientar a água circulante que emerge da entrada de água de circulação 106 em direção ao interior do tambor. A porta de vapor 105, a

entrada de água de circulação 106, o guia de vapor 105a, o guia de água de circulação 106a, etc., são integralmente formados na frente da cuba 100. A frente da cuba 100 é formada por um processo de moldagem por injeção de plástico. Neste momento, a porta de vapor 105, etc. são moldadas por injeção juntamente com a frente da cuba 100, como a parte da frente da cuba 100.

A parte da frente da cuba 100 é acoplada juntamente com a parte traseira da cuba 120, formando assim um espaço para receber o tambor. A frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 são presas entre si por parafusos. Para esta fixação por parafuso, uma pluralidade de furos de fixação 110 é formada ao longo de uma circunferência da frente da cuba 100 e da extremidade traseira da frente da cuba 100.

As FIGs. 4 e 5 mostram um estado acoplado da frente da cuba 100, parte traseira da cuba 120, verso da cuba 130 e gaxeta traseira 250.

A parte traseira da cuba 120 tem uma estrutura cilíndrica para circundar o tambor. A Parte traseira da cuba 120 tem uma parte frontal com uma extremidade dianteira aberta e uma parte traseira com uma parte traseira em forma de anel 128. A parte frontal da parte traseira da cuba 120 é acoplado de forma vedada à frente da cuba 100. A parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 tem um diâmetro interno suficientemente maior que o diâmetro externo do verso da cuba 130. Assim, a parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 é espaçada do verso da cuba 130 por um espaçamento suficiente para evitar que o verso da cuba 130 interfira com a parede traseira 128, mesmo quando o verso da cuba 130 vibra. A gaxeta traseira 250 é disposta no espaçamento. Ou seja, a gaxeta traseira 250 é conectada entre a parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 e o verso da cuba 130. A gaxeta traseira 250 proporciona um efeito de vedação entre a parede traseira 128 da parte traseira da cuba 120 e verso da cuba 130. A gaxeta traseira 250 pode ter uma parte de fole suficientemente flexível para evitar que a gaxeta traseira 250 interfira com a vibração do verso da cuba 130.

Uma saída de ar quente 121 é formada em um lado da parte traseira da cuba 120, para uma função de secagem da máquina de lavanderia. Onde a máquina de lavanderia tem apenas uma função de lavar, sem uma função de secagem, a saída de ar quente 121 não precisa ser fornecida.

Enquanto isso, estruturas separadas são adicionalmente formadas por baixo da frente da cuba 100 e da parte traseira da cuba 120, a fim de apoiar firmemente a cuba com relação à base. As estruturas de apoio para frente da

cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 serão descritas em detalhes mais tarde, em conjunto com uma estrutura de apoio da cuba.

5 A FIG. 6 mostra um estado no qual a unidade de suspensão é montada sobre a base 600. A FIG. 7 mostra um estado acoplado da cuba, ou seja, a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120, a caixa de mancal 400 e a unidade de suspensão.

A unidade de suspensão inclui a caixa do mancal 400, um primeiro peso 431, um segundo peso 430, um primeiro suporte de suspensão 450 e um segundo suporte de suspensão 440.

10 A caixa do mancal 400 inclui um suporte de mancal para apoiar os mancais. Furos de acoplamento no verso da cuba 405 são formados em uma parte frontal da caixa do mancal 400, para montar a caixa do mancal 400 no verso da cuba 250. Uma parte de montagem do motor (não mostrada) é formada em uma parte traseira da caixa do mancal 400 para montar o motor na caixa do
15 mancal 400.

A primeira e segunda extensões 406a e 406b se estendem lateralmente em direções radiais opostas a partir da caixa do mancal 400, respectivamente. O primeiro e segundo pesos 431 e 430 são ligados à primeira e segunda extensões 406a e 406b, respectivamente. Primeiro e segundo suportes de suspensão 450 e
20 440 estão ligados ao primeiro e segundo pesos 431 e 430, respectivamente.

Aqui, cada um dentre a primeira extensão 406a, primeiro peso 406b e primeiro suporte de suspensão 450 é simetricamente formado com um correspondente da segunda extensão 440, segundo peso 406a e segundo suporte de suspensão 440. O primeiro e o segundo pesos 431 e 430 agem para
25 equilibrar o peso quando a roupa é recebida no tambor. O primeiro e o segundo pesos 431 e 430 agem também como uma massa em um sistema de vibração do tambor.

A unidade de suspensão poderá incluir suspensões verticais para amortecer a vibração verticalmente, e suspensões de frente para trás para
30 amortecer vibrações em uma direção de frente para trás. As suspensões verticais podem ser organizadas de tal forma que uma suspensão é organizada na parte traseira e duas suspensões são dispostas na parte da frente, sendo lateralmente opostas em relação ao centro da base. As suspensões de frente para trás podem ser dispostas para ser lateralmente opostas ao ser inclinadas em uma direção de
35 frente para trás.

A unidade de suspensão pode incluir uma primeira mola de cilindro 520,

uma segunda mola de cilindro 510, uma terceira mola de cilindro 500, um primeiro amortecedor de cilindro 540 e um segundo amortecedor de cilindro 530.

Uma mola de cilindro tem uma estrutura na qual uma mola é instalada entre um cilindro e um pistão. Como a mola de cilindro tem uma estrutura de cilindro-pistão, seu comprimento é variado de forma estável durante uma
5 operação de amortecimento. O cilindro é conectado a um suporte de suspensão, enquanto o pistão é conectado ao lado de uma base. Por outro lado, um amortecedor de cilindro tem uma estrutura na qual um pistão se move dentro de um cilindro, para obter um efeito de amortecimento de acordo com a resistência
10 ao atrito gerada durante o movimento do pistão.

A primeira mola de cilindro 520 é conectada entre o primeiro suporte de suspensão 450 e a base 600. A segunda mola de cilindro 510 é conectada entre o segundo suporte de suspensão 440 e a base 600. A terceira mola de cilindro 500 está diretamente conectada entre o mancal 400 e a base 600. Assim, estruturas
15 de suporte de amortecimento são fornecidas em uma posição na parte traseira e duas posições opostas lateralmente na parte da frente pelas molas do cilindro.

O primeiro amortecedor de cilindro 540 é instalado obliquamente entre o primeiro suporte de suspensão 450 e uma parte traseira da base 600. O segundo amortecedor de cilindro 530 é instalado obliquamente entre o segundo suporte de
20 suspensão 440 e a parte traseira da base.

A terceira mola de cilindro 500 é centralmente organizada na parte traseira, enquanto que a primeira e a segunda molas de cilindro 520 e 510 são dispostas na parte da frente, sendo lateralmente opostas. Cada um dentre o primeiro amortecedor de cilindro 540 e o segundo amortecedor de cilindro 530 é disposto
25 entre a posição traseira onde a traseira mola do cilindro 500 é disposta e uma associada das posições da frente, onde a primeira e a segunda molas de cilindro 520 e 510 são dispostas, respectivamente. O primeiro e o segundo amortecedores de cilindro 540 e 530 são lateralmente simétricos. As molas de cilindro são conectadas à base 600 através de buchas de borracha.

A seguir, uma estrutura de apoio da cuba da máquina de lavanderia de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção será descrita com referência às FIGs. 7 a 12.
30

A FIG. 7 é uma vista em perspectiva ampliada ilustrando um estado de apoio da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A FIG. 8 é uma vista em perspectiva inferior ilustrando a cuba da máquina de lavanderia de acordo com a presente invenção. A FIG. 9 é uma
35

vista em perspectiva alargada ilustrando um apoio da máquina de lavanderia de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A estrutura de suporte da cuba de acordo com a primeira modalidade da presente invenção inclui uma frente de apoio da cuba 50 e um suporte traseiro da cuba 55, que têm a mesma estrutura. A frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 apóiam a parte frontal da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120, respectivamente. A frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 são fixamente montadas na base 600 nas posições centrais dianteira e traseira da base 600 por acopladores separados (por exemplo, parafusos de rosca (não mostrados)), respectivamente.

A frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 serão descritas apenas em conjunto com a frente de apoio da cuba 50, sem ser individualmente descritas. A traseira de apoio da cuba 55 será descrita apenas para diferentes partes da mesma a partir da frente de apoio da cuba 50 em termos de montagem da estrutura.

Nesse meio tempo, a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 podem ter partes planas 100a e 120a em partes inferiores das mesmas, respectivamente. Apesar das superfícies externas da frente da cuba 100 e da parte traseira da cuba 120 serem substancialmente curvas, as partes planas 100a e 120a têm superfícies planas, respectivamente.

Onde a cuba está instalada em um estado inclinado, cada uma das partes planas 100a e 120a é formada obliquamente, de tal modo que uma parte frontal dela é mais alta do que uma parte traseira da mesma. Ou seja, embora a cuba seja inclinada, a superfície inferior da cuba é mantida horizontalmente de tal forma que as partes frontal e traseira da mesma têm a mesma altura com relação à base 100. Assim, a frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 podem ter a mesma forma.

Uma saliência de encaixe 109 e sulcos de encaixe 108a e 108b são formados na parte plana 100a fornecida na parte inferior da frente da cuba 100. A saliência de encaixe 109 e sulcos de encaixe 108a e 108b são acoplados à frente de apoio da cuba 50, para fazer a frente da cuba 100 ser suportada pela frente de apoio da cuba 50. Além disso, uma saliência de encaixe 126 e sulcos de encaixe 125a e 125b são formados na parte plana 120a fornecida na parte inferior da parte traseira da cuba 120. A saliência de encaixe 126 e os sulcos de encaixe 125a e 125b são acoplados à traseira de apoio da cuba 55, para fazer a parte traseira da cuba 120 ser suportada pela traseira de apoio da cuba 55.

Cada uma das saliências de encaixe 109 e 126 tem uma forma de cunha com uma seção transversal triangular invertida. Um sulco de fixação é formado por cada uma das saliências de encaixe 109 e 126 em uma direção paralela à direção axial inclinada da cuba. Um prendedor como um parafuso ou um parafuso é preso no sulco de fixação. As saliências de encaixe 109 e 126 formadas na frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 são dispostas em posições que não estão alinhadas umas com as outras.

Os sulcos de encaixe 108a e 108b formados na frente da cuba 100 são dispostos em lados opostos da saliência de encaixe 109 da frente da cuba 100, respectivamente. Os sulcos de encaixe 125a e 125b formados no verso da cuba 200 são dispostos em lados opostos da saliência de encaixe 126 da parte traseira da cuba 120, respectivamente. Cada um dos sulcos de encaixe 108a, 108b, 125a e 125b tem uma forma cilíndrica, para que ele receba um correspondente das saliências de apoio 51 e 52 da frente de apoio da cuba 50 e da traseira de apoio da cuba 55.

A frente de apoio da cuba 50 inclui um corpo apoiador 50a para formar uma altura de apoio para a cuba. Um sulco de suporte 53 é centralmente formado em uma parte superior do corpo apoiador 50a. A saliência de encaixe 109 é encaixada na saliência de suporte 53. Em um lado da saliência de suporte 53, outro sulco de suporte 58 é formado. O sulco de suporte 58 recebe a saliência de encaixe 126 da parte traseira da cuba 120 quando a frente de apoio da cuba 50 é usada como a traseira de apoio da cuba 55. As saliências de suporte 51 e 52, que são encaixadas nos sulcos de encaixe 108a e 108b da frente da cuba 100, são dispostas em lados opostos dos sulcos de suporte 53 e 58, respectivamente. Na traseira de apoio da cuba 55, as saliências de suporte 51 e 52 serão encaixadas nos sulcos de encaixe 125a e 125b.

Cada uma das saliências de suporte 53 e 58 tem uma forma triangular invertida correspondente à forma das saliências de encaixe 109 e 126. Cada uma das saliências de suporte 53 e 58 pode ter uma forma de fenda com uma seção transversal triangular invertida. Onde as saliências de suporte 53 e 58 tiverem uma forma de fenda, as saliências de encaixe 109 e 126 da frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 podem ser encaixadas nas saliências de suporte 53 e 58 tendo um espaço de instalação na direção para frente/trás.

Para este fim, onde as saliências de suporte 53 e 58 têm uma forma de fenda, limitadores 53b e 58b são formados nas extremidades frontais (ou traseiras) das saliências de suporte 53 e 58, para limitar o movimento das

saliências de encaixe 109 e 126, respectivamente. Furos de fixação 53c e 58c são formados através dos limitadores 53b e 58b, respectivamente. Prendedores separados são presos nos furos de fixação 53c e 58c, respectivamente.

5 As saliências de suporte 51 e 52 têm uma forma de coluna circular, de modo que são encaixadas nos sulcos de encaixe 108a e 108b da frente da cuba 100 ou nos sulcos de encaixe 125a e 125b na parte traseira da cuba 120, respectivamente. Buchas de borracha 51a e 52a com certa elasticidade são encaixadas em torno de superfícies circunferenciais externas das saliências de suporte 51 e 52, respectivamente. Em virtude da elasticidade das buchas de
10 borracha 51a e 52a encaixadas ao redor das saliências de suporte 51 e 52, é possível compensar um espaço de instalação causado por um erro dimensional formado quando a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 são instaladas.

Nesse meio tempo, a saliência de encaixe 109 da frente da cuba 100 é
15 encaixada em uma saliência de suporte esquerda 53 e 58 da frente de apoio da cuba 50, isto é, a saliência de suporte 53. Um parafuso é preso no furo de fixação 53b formado pelo limitador 53a, e depois no sulco de fixação da saliência de encaixe 109. Neste caso, a direção de fixação do parafuso corresponde a uma direção de frente para trás da cuba.

20 A saliência de encaixe 126 da parte traseira da cuba 120 é encaixada na saliência de suporte da direita 53 e 58 da traseira de apoio da cuba 55, isto é, o sulco de suporte 58. Um parafuso é preso no furo de fixação 58b formado pelo limitador 58a e depois no sulco de fixação da saliência de encaixe 126. Neste caso, a direção do parafuso de fixação corresponde a uma direção de trás para
25 frente da cuba.

A saliência de encaixe 109 da frente da cuba 100 e a saliência de encaixe 126 da parte traseira da cuba 120 são organizadas de tal forma que elas não são alinhadas umas com as outras em uma direção de frente para trás. A saliência de encaixe 109 da frente da cuba 100 pode ser disposta do lado esquerdo, enquanto
30 a saliência de encaixe 126 da parte traseira da cuba 120 pode ser disposta do lado direito.

Uma parte da superfície circunferencial externa da parte traseira da cuba 120 é firmemente suportada pelas saliências de suporte 51 e 52 da traseira de apoio da cuba 55. Uma parte da superfície circunferencial externa da frente da
35 cuba 100 é firmemente suportada pelas saliências de suporte 51 e 52 da frente de apoio da cuba 50. Assim, a frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da

cuba 55 funcionam como bases de fixação contra a vibração da superfície externa circunferencial da cuba. Como resultado, é possível reduzir a vibração da superfície circunferencial externa da cuba e para reduzir o ruído aerodinâmico. Como o tambor se move dentro da cuba, a cuba está sujeita a variação de pressão severa. Por esta razão, a superfície circunferencial externa da cuba vibra, gerando assim ruído aerodinâmico. Os prendedores contribuem para reduzir esta vibração e o ruído aerodinâmico.

As saliências de encaixe 109 e 126 da frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 e as saliências de suporte 53 e 58 da frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 são formados obliquamente para serem paralelas à direção de inclinação da cuba. Os sulcos de fixação formados pelas saliências de encaixe 109 e 126 da frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 também são formadas obliquamente para serem paralelas à direção de inclinação da cuba.

A seguir, o acoplamento da estrutura de suporte da cuba de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrito.

A frente de apoio da cuba 50 e a traseira de apoio da cuba 55 estão centralmente instaladas nas laterais dianteira e traseira da base 600, respectivamente, para suportar o peso aplicado pela cuba. Neste caso, as saliências de encaixe 109 e 126 formadas na frente da cuba 100 e na parte traseira da cuba 120 são encaixadas na saliência de suporte 53 da frente de apoio da cuba 50 e no sulco de suporte 58 da traseira de apoio da cuba 55, respectivamente.

O movimento das saliências de encaixe 109 e 126 encaixadas nas saliências de suporte 53 e 58 é limitado pelos limitadores 53a e 58a. As saliências de encaixe 109 e 126 encaixadas nas saliências de suporte 53 e 58 são fixadas por parafusos fixados através dos furos fixação 53b e 58b dos limitadores 53a e 58a, respectivamente. As saliências de suporte 51 e 52 da frente de apoio da cuba 50 e da traseira de apoio da cuba 55 são encaixadas nos sulcos de encaixe 108a, 108b, 125a e 125b da frente da cuba 100 e da parte traseira da cuba 120, respectivamente. O movimento das saliências de suporte 51 e 52 da frente de apoio da cuba 50 e da traseira de apoio da cuba 55 encaixadas nos sulcos de encaixe 108a, 108b, 125a e 125b é limitado pelos sulcos de encaixe 108a, 108b, 125a e 125b.

As saliências de suporte 51 e 52 podem ser encaixadas nos sulcos de encaixe 108a, 108b, 125a e 125b através das buchas de borracha 51a

e 52a. Em virtude da elasticidade das buchas de borracha 51a e 52a, é possível compensar um espaço de instalação formado quando a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 são instaladas. Em virtude da elasticidade das buchas de borracha 51a e 52a, também é possível reduzir ou amortecer a vibração e os impactos gerados entre cada um dentre a frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120 e um correspondente da frente de apoio da cuba 50 e da traseira de apoio da cuba 55.

De acordo com a máquina de lavanderia da modalidade ilustrada, é possível aumentar significativamente o diâmetro da cuba, porque a cuba é diretamente fixada à base 600, de modo que ela não se move. Como resultado, é possível aumentar consideravelmente as capacidades da cuba e do tambor. Além disso, há um efeito de melhorar as características de vibração geral, porque a cuba é fixada à base 600.

A seguir, a estrutura de suporte da cuba da máquina de lavanderia de acordo com a segunda modalidade da presente invenção será descrita com referência às figuras que acompanham.

A FIG. 13 é uma vista em perspectiva ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a segunda modalidade da presente invenção. A FIG. 14 é uma vista transversal ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a segunda modalidade da presente invenção.

Conforme mostrado nas figuras, a estrutura de suporte da cuba de acordo com a segunda modalidade da presente invenção inclui a frente de apoio da cuba 60 e a traseira de apoio da cuba 70. A frente de apoio da cuba 60 é fixamente montada na base 600, para apoiar uma parte inferior da frente da cuba 100. A traseira de apoio da cuba 70 é fixamente montada na base 600, para apoiar uma parte inferior da parte traseira da cuba 120.

Estruturas de suporte apoiadas pela frente de apoio da cuba 60 e a traseira de apoio da cuba 70 são adicionalmente formadas nas partes mais baixas da frente da cuba 100 e a parte traseira da cuba 120, respectivamente.

Uma pluralidade das saliências de encaixe da frente 62 é formada na parte inferior da frente da cuba 100 de modo que as saliências de encaixe frontais 62 são encaixadas na frente de apoio da cuba 60. Cada saliência de encaixe frontal 62 tem uma forma de cunha, com uma seção transversal triangular invertida. Um sulco de fixação 64 é formado através de cada saliência frontal de encaixe 62 em uma direção paralela à direção axial da frente da cuba 100. Um prendedor, como um pino ou um parafuso é preso no sulco de fixação 64.

Uma pluralidade de sulcos de encaixe traseiros 72 é formada na parte inferior da parte traseira da cuba 120, de modo a ser apoiada pela traseira de apoio da cuba 70. Cada sulco de encaixe traseiro 72 tem uma forma cilíndrica.

5 A frente de apoio da cuba 60 é montada em uma parte frontal central da base 600 por prendedores separados (por exemplo, parafusos de rosca (não mostrados)). A frente de apoio da cuba 60 inclui um corpo da frente de apoio da cuba 61 para formar uma altura de suporte para a frente da cuba 100. Os sulcos de encaixe frontais 63 são formados em uma parte superior do corpo da frente de apoio da cuba 61. As saliências de encaixe frontais 62 da frente da cuba 60 são encaixadas nos sulcos de encaixe frontais 63, respectivamente. Cada sulco de encaixe frontal 63 tem uma forma triangular invertida correspondente à forma das saliências de encaixe frontais 62.

10 Os sulcos de encaixe frontais 63 podem ter uma forma de fenda, com uma seção transversal triangular invertida. Onde os sulcos de encaixe frontais 63 têm uma forma de fenda, as saliências de encaixe frontais 62 da frente da cuba 100 podem ter um espaço de instalação para frente/trás. Um limitador 65 é formado em uma extremidade frontal de cada sulco de encaixe frontal 63, para limitar o movimento da saliência de encaixe frontal 62 montada no sulco de encaixe frontal 63.

20 Um furo de fixação 67 é formado por cada limitador 65. Um prendedor é preso dentro do furo de fixação 67, de modo que a saliência de encaixe frontal 62 é fixamente montada no sulco de encaixe frontal 63.

25 A traseira de apoio da cuba 70 é fixamente montada em uma parte traseira central da base 600 por prendedores separados (por exemplo, parafusos de rosca (não mostrados)). A traseira de apoio da cuba 70 inclui um corpo da traseira de apoio da cuba 71 para formar um comprimento de suporte na parte traseira da cuba 120. As saliências de suporte traseiras 74 são formadas em uma parte superior do corpo da traseira de apoio da cuba 71. As saliências de suporte traseiras 74 são encaixadas nos sulcos de encaixe traseiros 72 da parte traseira da cuba 120, respectivamente.

30 Cada saliência de suporte traseira 74 é fornecida com uma bucha de borracha cilíndrica 76 de modo que a saliência de suporte traseira 74 é encaixada justa no sulco de encaixe traseiro correspondente 72. A bucha de borracha 76 pode ser feita de um material de borracha com certa elasticidade. Em virtude da elasticidade da bucha de borracha 76, é possível compensar um espaço de instalação causado por um erro dimensional formado quando a parte traseira da

35

cuba 120 é instalada.

Embora a estrutura de suporte da cuba da segunda modalidade tenha sido descrita sob a condição de que os elementos constituintes da mesma são distinguidos como a frente de apoio da cuba 60 e a traseira de apoio da cuba 120, o elemento constituinte como a frente de apoio da cuba 60 pode ser disposto na parte traseira do lado da cuba e o elemento constituinte como a traseira de apoio da cuba 70 pode ser disposto no lado da frente da cuba. Ou seja, na presente invenção, as posições da frente de apoio da cuba 60 e da traseira de apoio da cuba 70 não estão limitadas.

O acoplamento da estrutura de suporte da cuba descrita acima de acordo com a segunda modalidade da presente invenção será descrito.

A frente de apoio da cuba 60 é centralmente instalada na parte frontal da base 600 para suportar um peso aplicado na parte no lado da frente da cuba. As saliências de encaixe frontais 62 da frente da cuba 100 são encaixadas nos sulcos de encaixe frontais 63 da frente de apoio da cuba 60, respectivamente. O movimento das saliências de encaixe frontais 62 encaixadas nos sulcos de encaixe frontais 63 é limitado pelos limitadores 65. As saliências de encaixe frontais 62 encaixadas nos sulcos de encaixe frontais 63 são fixadas por prendedores nos furos de fixação 67 formados pelos limitadores 65.

A traseira de apoio da cuba 70 é instalada centralmente na parte traseira da base 600 para suportar um peso aplicado no lado de trás da cuba. As saliências de suporte traseiras 74 da traseira de apoio da cuba 70 são encaixadas nos sulcos de encaixe traseiros 72 da parte traseira da cuba 120. O movimento das saliências de suporte traseiras 74 encaixadas nos sulcos de encaixe traseiros 72 é limitado pelos sulcos de encaixe traseiros 72.

As saliências de suporte traseiras 74 podem ser encaixadas nos sulcos de encaixe traseiros 72 através das buchas de borracha 76. Em virtude da elasticidade das buchas de borracha 76, é possível compensar um espaço de instalação formado quando uma cuba é instalada. Em virtude da elasticidade das buchas de borracha 76, também é possível reduzir ou amortecer a vibração e o impacto gerados entre a frente da cuba 60 e a parte traseira da cuba 70.

A seguir, a estrutura de suporte da cuba da máquina de lavanderia de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção será descrita com referência às figuras que acompanham.

A FIG. 15 é uma vista em perspectiva ilustrando a máquina de lavanderia de acordo com a terceira modalidade da presente invenção. A FIG. 16 é uma vista

em perspectiva ampliada ilustrando um estado acoplado da máquina de lavanderia de acordo com a terceira modalidade da presente invenção.

5 A estrutura de suporte da cuba de acordo com a terceira modalidade da presente invenção inclui uma pluralidade de costelas de suporte 80 formada na superfície circunferencial externa da cuba e uma pluralidade de apoiadores 90 fornecidos na base 600, para apoiar as costelas de suporte 80.

10 Como mostrado nas figuras, as costelas de suporte 80 se projetam de partes inferiores das superfícies circunferenciais externas da frente da cuba 100 e da parte traseira da cuba 120. As costelas de suporte 80 são dispostas em plural na frente da cuba 100 ao ser dispostas em plural na parte traseira da cuba 120. Embora as costelas de suporte 80 respectivamente dispostas na frente da cuba 100 e na parte traseira da cuba 120 sejam diferentes em termos direção de formação e posição de formação, elas têm a mesma configuração. Assim, as costelas de suporte 80 serão descritas apenas em conjunto com uma costela de suporte 80, sem ser descritas para todas as costelas de suporte 80.

15 Cada costela de suporte 80 se projeta, em uma direção ortogonal à direção axial da cuba, a partir de uma parte inferior de uma seção de maior diâmetro da frente da cuba 100 ou da parte traseira da cuba 120. Uma saliência de engrenagem (não mostrada) se projeta a partir de uma extremidade inferior de cada costela de suporte 80, para limitar a posição de acoplamento da costela de suporte 80 para o apoiador correspondente 90. De um lado de cada costela de suporte 80, um furo de fixação 84 é formado, para acoplar a costela de suporte 80 a uma costela de acoplamento 93 formada no apoiador correspondente 90 por um prendedor separado. O apoiador 90 será descrito mais adiante.

20 Nesse meio tempo, os apoiadores 90 são fornecidos nos cantos respectivos da base 600. De preferência, os apoiadores 90 são instalados para estar em estreito contato com partes de canto da base 600 às quais a frente do gabinete (não mostrada), a traseira do gabinete 620, o lado direito do gabinete 630 e o lado esquerdo do gabinete 640 acoplados, aos respectivos lado externos da base 600 são adjacentes.

25 Os apoiadores 90 podem ser fornecidos no plural na base 600. Embora os apoiadores 90 sejam diferentes em termos de direção de instalação e posição de instalação, eles têm a mesma configuração. Assim, os apoiadores 90 serão descritos apenas em conjunto com um apoiador 90, sem ser descritos para todos os apoiadores 90.

35 Cada apoiador 90 inclui um corpo alongado 91 acoplado à base 600, uma

sede 92 formada em uma extremidade superior do corpo 91 para apoiar a costela de suporte correspondente 80 formada na cuba de uma forma de assentamento e um sulco de engrenagem 94 formado na sede 92, para receber a saliência de engrenagem 82 formada na costela de suporte correspondente 80.

5 Uma costela de acoplamento 93 é formada em um lado da sede 92. A costela de acoplamento 93 se estende em direção a uma extremidade inferior da costela de suporte 80. Um furo de acoplamento 95 é formado através da costela de acoplamento 93, de modo que o furo de acoplamento 95 corresponde ao furo de fixação 84 formado na costela de suporte correspondente 80. O furo de
10 acoplamento 95 e o furo de fixação 84 são fixados entre si por um prendedor separado.

Nesse meio tempo, o corpo 91 de cada apoiador 91 fixamente montado à base 600 é disposto em um correspondente das partes de canto vertical definidas pela frente do gabinete (não mostrada), traseira do gabinete 620, lado direito do
15 gabinete 630 e lado esquerdo do gabinete 640, acoplados à base 600. O corpo 91 de cada apoiador 90 pode ser firmemente acoplado a um correspondente das partes do gabinete por um prendedor separado (não mostrado).

De acordo com a máquina de lavanderia desta modalidade, é possível aumentar significativamente o diâmetro da cuba, porque a cuba é fixada
20 diretamente nos cantos da base 600 e no gabinete, de modo que a cuba não se move. Como resultado, é possível aumentar consideravelmente as capacidades da cuba e do tambor.

Como a cuba é fixamente montada na base 600 e no gabinete, a cuba não vibra sozinha, mas vibra com a condição de que o peso do gabinete é adicionado
25 à cuba. Como resultado, a rigidez da cuba é aumentada. Além disso, pode haver um efeito de melhoria das características de vibração da máquina de lavanderia do tipo tambor.

Deve ser entendido que os termos utilizados para elementos constituintes no relatório descritivo e reivindicações anexadas não devem ser interpretados
30 como limitados aos significados gerais e do dicionário. Embora pelo menos uma parte dos termos sejam designadas para a conveniência de descrição, os materiais, funções, formas, etc. dos elementos constituintes não estão limitados aos mesmos. Deve ser entendido que os elementos constituintes da presente invenção são definidos e interpretados pelas funções e papéis da mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de lavanderia compreendendo:

um gabinete (620, 630, 640) com uma base (600);

uma cuba (100, 120) montada de maneira fixa no gabinete (620, 630, 640)

5 para armazenar água nela;

um tambor (300, 320, 340) rotativamente colocado na cuba (100, 120);

um conjunto de acionamento compreendendo um eixo (351) conectado ao tambor (300, 320, 340), uma caixa de mancais (400) que apoia de maneira giratória o eixo (351) e um motor para girar o eixo (351);

10 **caracterizada** por:

uma unidade de suspensão (430, 431, 440, 450, 500, 510, 520, 530) ligada à caixa de mancais (400) para apoiar de maneira flexível o tambor (300, 320, 340) e a caixa de mancais (400) separadamente do apoio da cuba (100, 120); e

15 uma unidade de suporte (50, 55, 60, 70) fornecida na base (600), para apoiar um peso vertical da cuba (100, 120) em uma superfície circunferencial da cuba (100, 120) separadamente do apoio do tambor (300, 320, 340).

em que a cuba (100, 120) é formada com uma protrusão de ajuste frontal (62) projetada em direção descendente a partir de uma porção frontal inferior da cuba (100, 120) e um sulco de ajuste traseiro (72) rebaixado em direção ascendente a partir de uma porção inferior traseira da cuba (100, 120),

em que a unidade de suporte (50, 55; 60, 70) compreende:

25 um suporte frontal (50, 60) separado do gabinete (620, 630, 640) e instalado em uma lateral frontal da base (600), em que o suporte frontal (50, 60) apoia uma lateral frontal da cuba (100, 120) e conecta a porção central frontal inferior da cuba (100, 120) diretamente à base para apoiar rigidamente a cuba (100, 120) com relação à base (600) e evitar um movimento vertical da cuba (100, 120) com relação à base (600); e

30 um suporte traseiro (55, 70) separado do gabinete (620, 630, 640) e instalado em uma lateral traseira da base (600), em que o suporte traseiro apoia uma lateral traseira da cuba (100, 120), e conecta a porção central traseira inferior da cuba (100, 120) diretamente à base (600) para apoiar rigidamente a cuba (100, 120) com relação à base (600) e evitar o movimento vertical da cuba (100, 120) com relação à base (600), e

35 em que o suporte frontal (60) é formado com um sulco de ajuste frontal (63), no qual a protrusão de ajuste frontal (62) é ajustada, e o suporte traseiro (70) é formado com uma protrusão de suporte traseira (74) para ser ajustada no sulco

de ajuste traseiro (72).

2. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o suporte frontal (50) e o suporte traseiro (55) possuem a mesma forma.

5 3. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que:

a protrusão de ajuste frontal (62) tem uma forma de cunha com uma seção transversal triangular invertida, e

10 o sulco de ajuste frontal (63) tem uma forma triangular invertida correspondente ao formato da protrusão de ajuste frontal (62).

4. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada** pelo fato de que:

um furo de fixação (67) é formado em uma lateral do sulco de ajuste frontal (62), para permitir que um prendedor se estenda através do furo de fixação (67), e

15 um sulco de fixação (64) é formado em uma lateral da protrusão de ajuste frontal (62) em uma posição correspondente ao furo de fixação (67), para permitir que o prendedor seja fixado no sulco de fixação (64).

5. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que:

20 o sulco de ajuste traseiro (72) tem uma forma cilíndrica; e

a protrusão de suporte traseira (74) é fornecida com um suporte cilíndrico feito de um material elástico, o suporte cilíndrico sendo montado no sulco de ajuste traseiro (72), para apoiar a cuba (100, 120).

25 6. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que:

a cuba (100, 120) é fornecida com uma protrusão de ajuste (109, 126; 62) e um sulco de ajuste (108a, 108b; 125a, 125b; 72), respectivamente formados nas porções inferiores frontal e traseiras da cuba (100, 120); e

30 o suporte frontal (50, 60) e o suporte traseiro (55, 70) são fornecidos com um sulco de ajuste (53, 58; 63) e uma protrusão de suporte (51, 52; 74) para ser acoplada à protrusão de ajuste (51, 52; 74) e ao sulco de ajuste (53, 58; 63), respectivamente.

7. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada** pelo fato de que:

35 a protrusão de ajuste (51, 52; 74) tem uma forma de cunha com uma seção transversal triangular invertida; e

o sulco de ajuste (53, 58; 63) tem uma forma triangular invertida correspondente à forma da protrusão de ajuste (51, 52; 74),

em que um furo de fixação (53b, 58b; 67) é formado em uma lateral do sulco de ajuste (53, 58; 63), para permitir que um prendedor se estenda através
5 do furo de fixação (53b, 58b; 67); e

um sulco de fixação (64) é formado em uma lateral da protrusão de ajuste (62) em uma posição correspondente ao furo de fixação (53b, 58b; 67), para permitir que o prendedor seja fixado no sulco de fixação (64).

8. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada**
10 pelo fato de que:

o sulco de ajuste (53, 58; 63) tem uma forma cilíndrica; e

a protrusão de suporte (51, 52; 74) é fornecida com um suporte cilíndrico feito de um material elástico, o suporte cilíndrico sendo ajustado no sulco de ajuste (53, 58; 63), para suportar a cuba (100, 120).

15 9. Máquina de lavanderia, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que:

o gabinete (620, 630, 640) compreende painéis à esquerda e à direita (630, 640) e painéis frontais e traseiros (620), que formam a aparência externa, em que a cuba (100, 120) é apoiada pela unidade de suporte (50, 55; 60, 70) em cantos
20 definidos pelos painéis enquanto estão em contato próximo com os cantos, respectivamente.

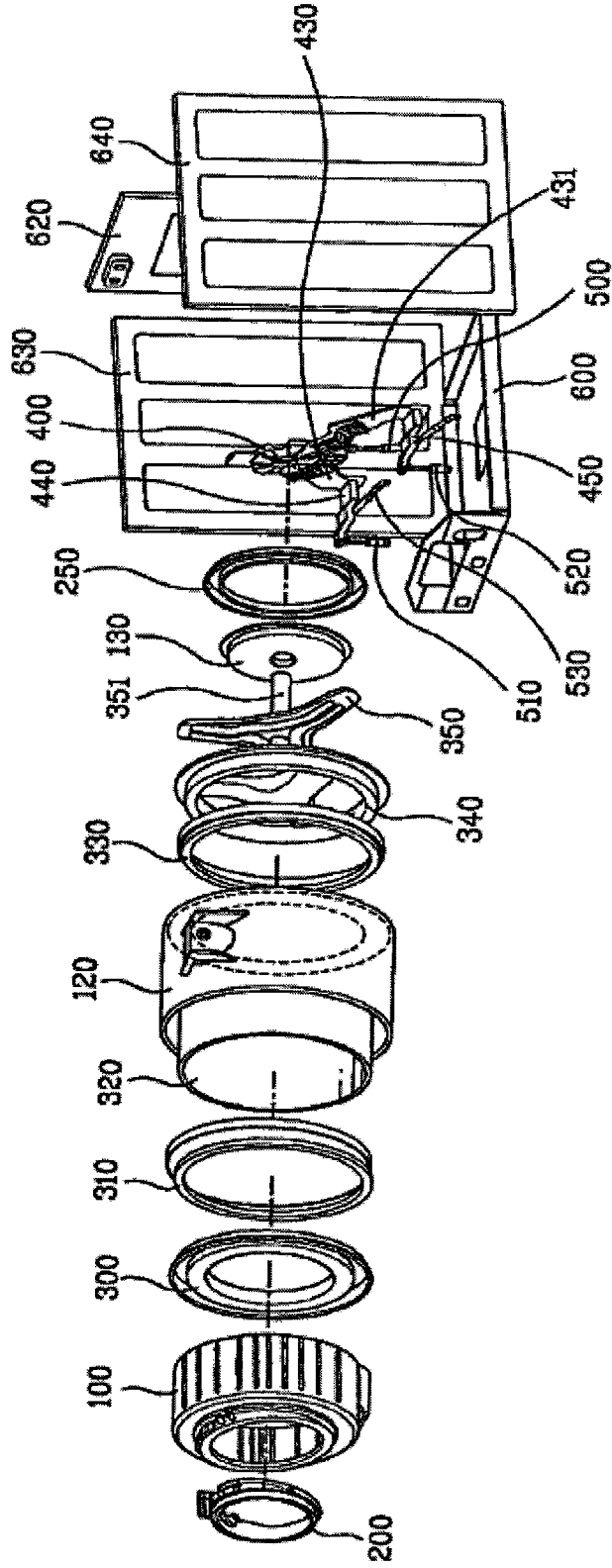
10. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a cuba (100, 120) é apoiada, adicionalmente, em uma superfície de parede frontal e/ou traseira (620).

25 11. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de compreender, adicionalmente:

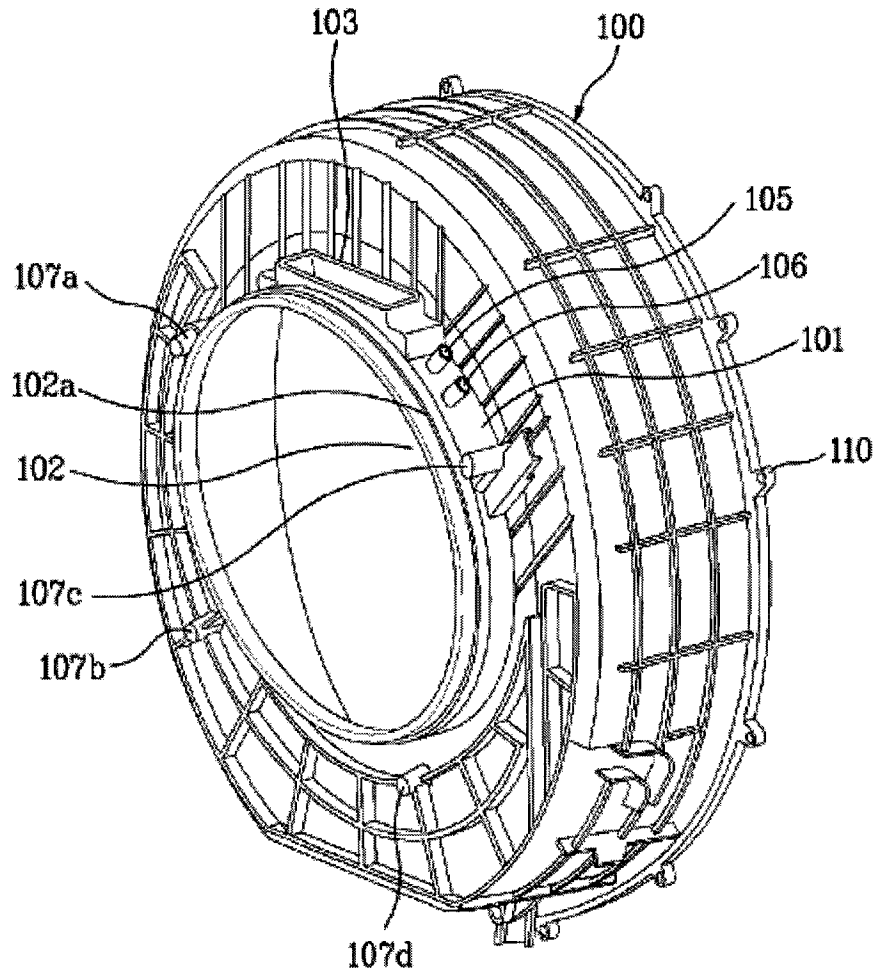
um material flexível (250) para evitar que a água dentro da cuba (100, 120) vaze para o conjunto de acionamento e para permitir que o conjunto de acionamento se mova em relação à cuba (100, 120).

30 12. Máquina de lavanderia, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a unidade de suporte (50, 55; 60, 70) compreende um suporte amortecedor (500) para suportar a caixa de mancais (400) de maneira amortecedora com relação à base (600).

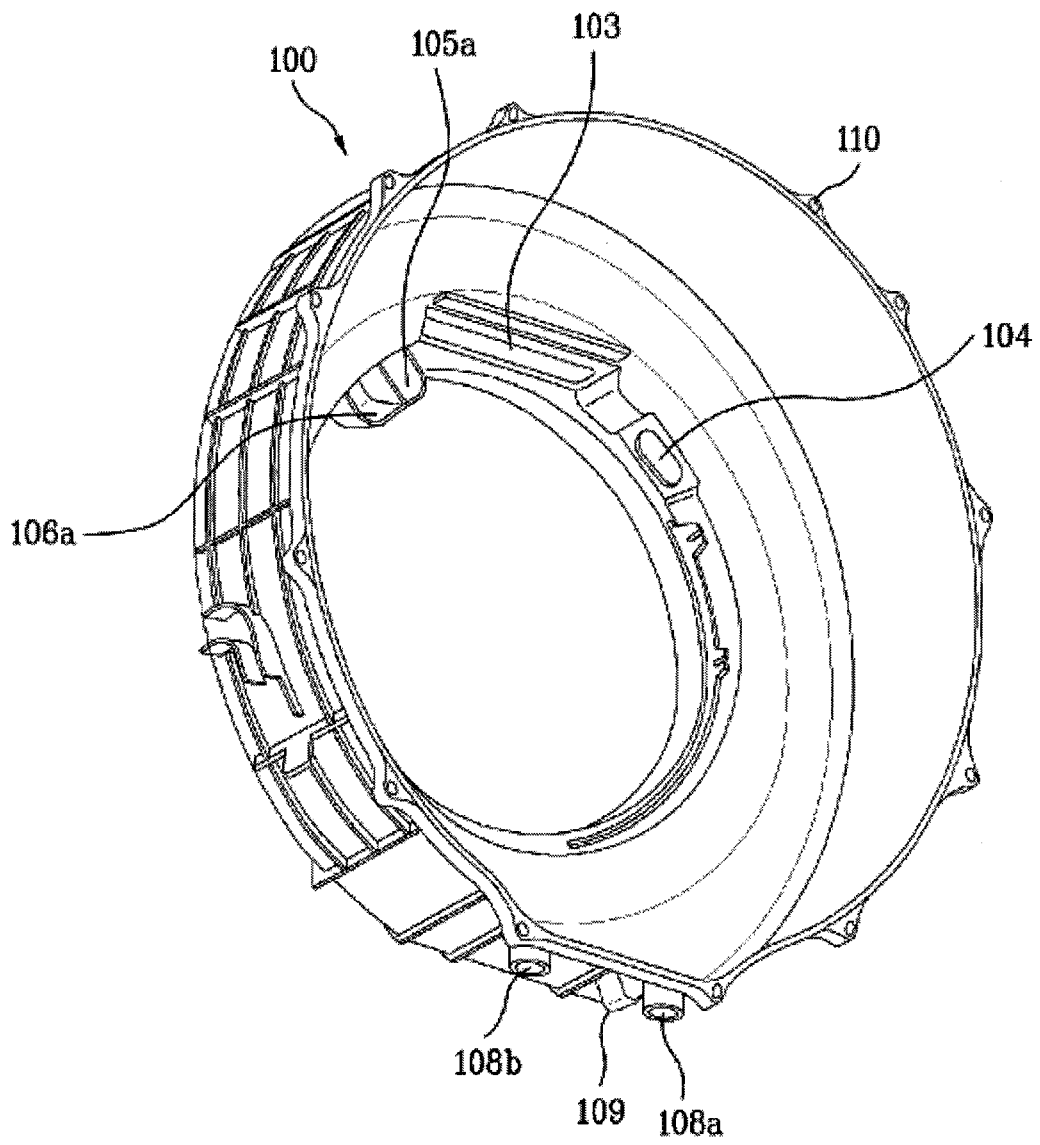
[Fig. 1]



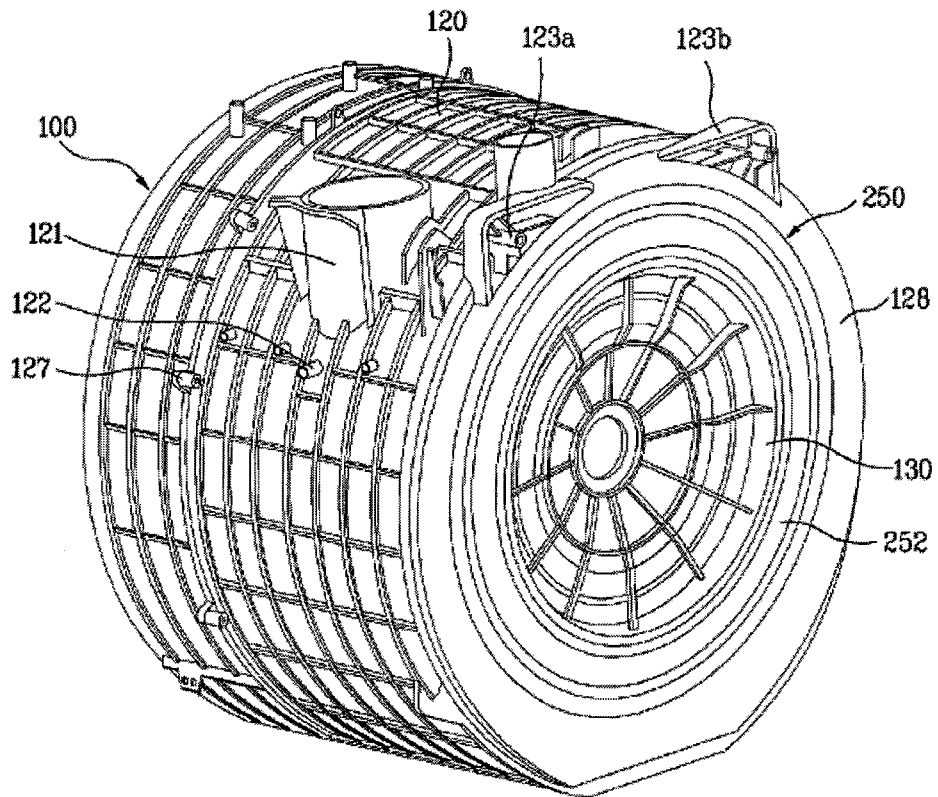
[Fig. 2]



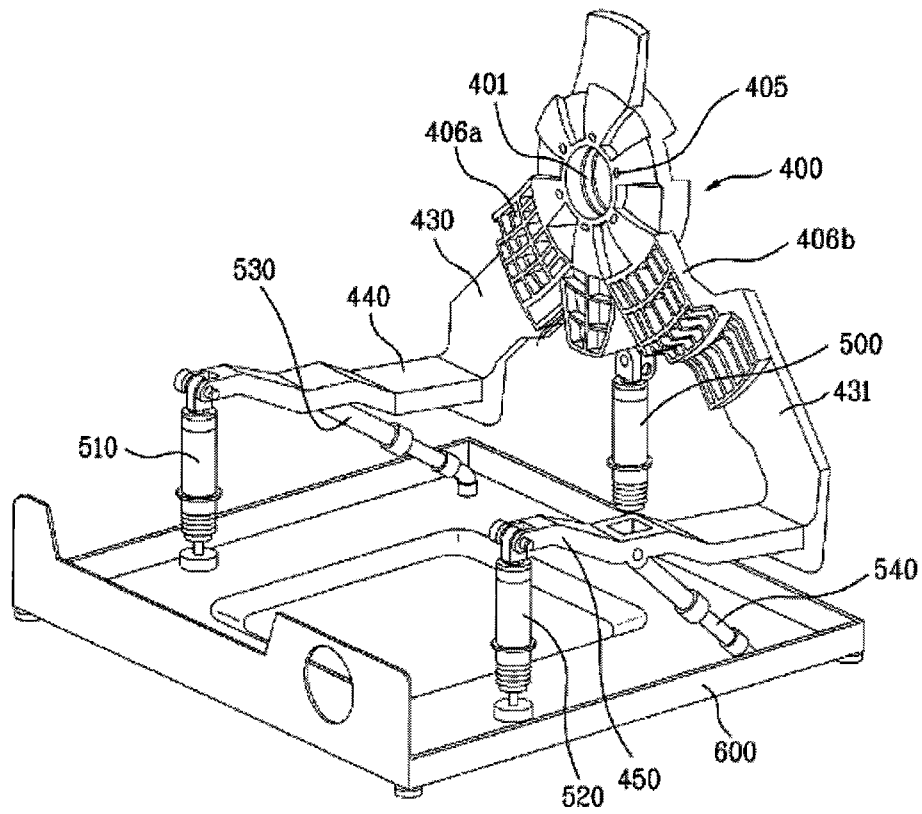
[Fig. 3]



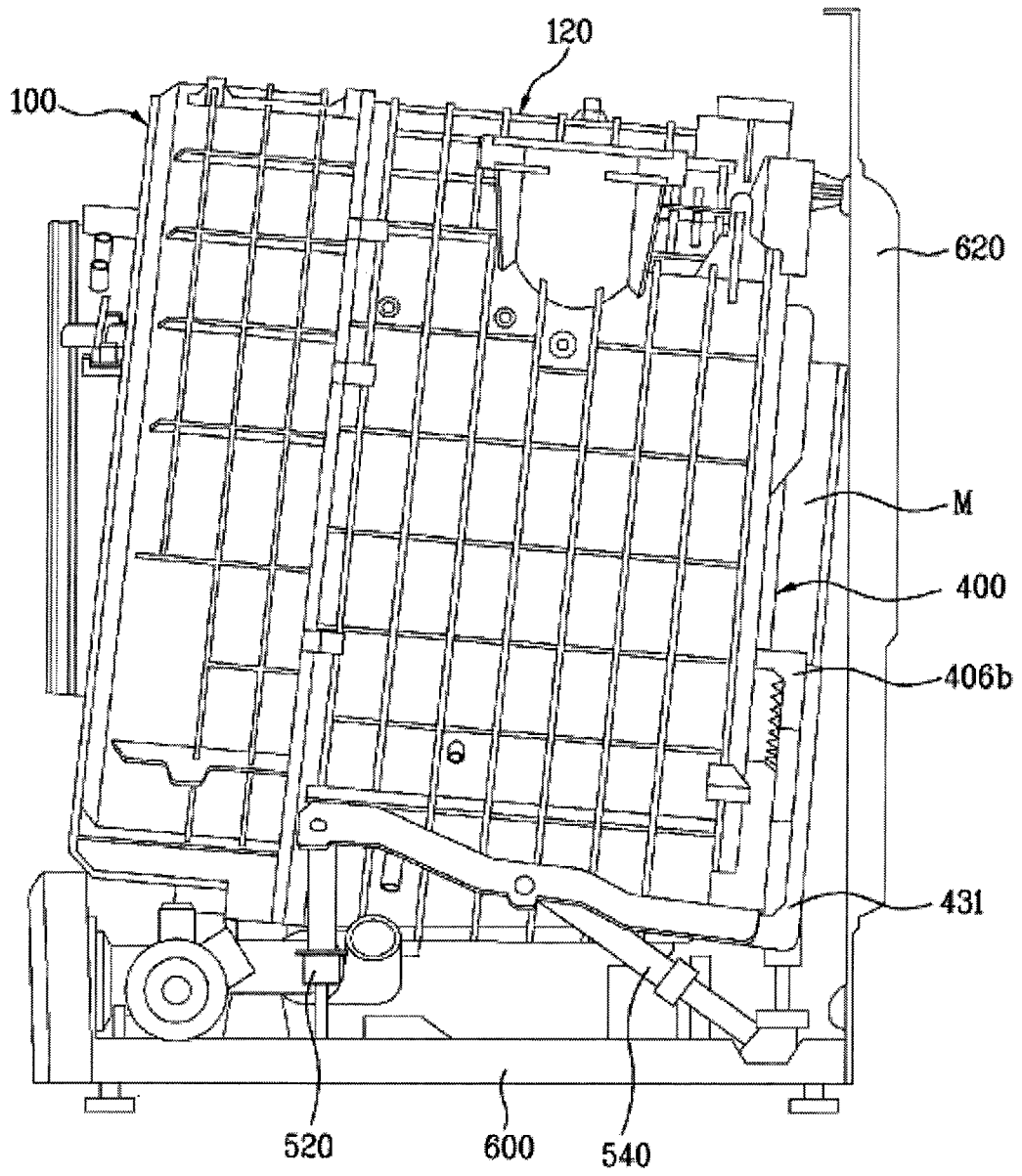
[Fig. 4]



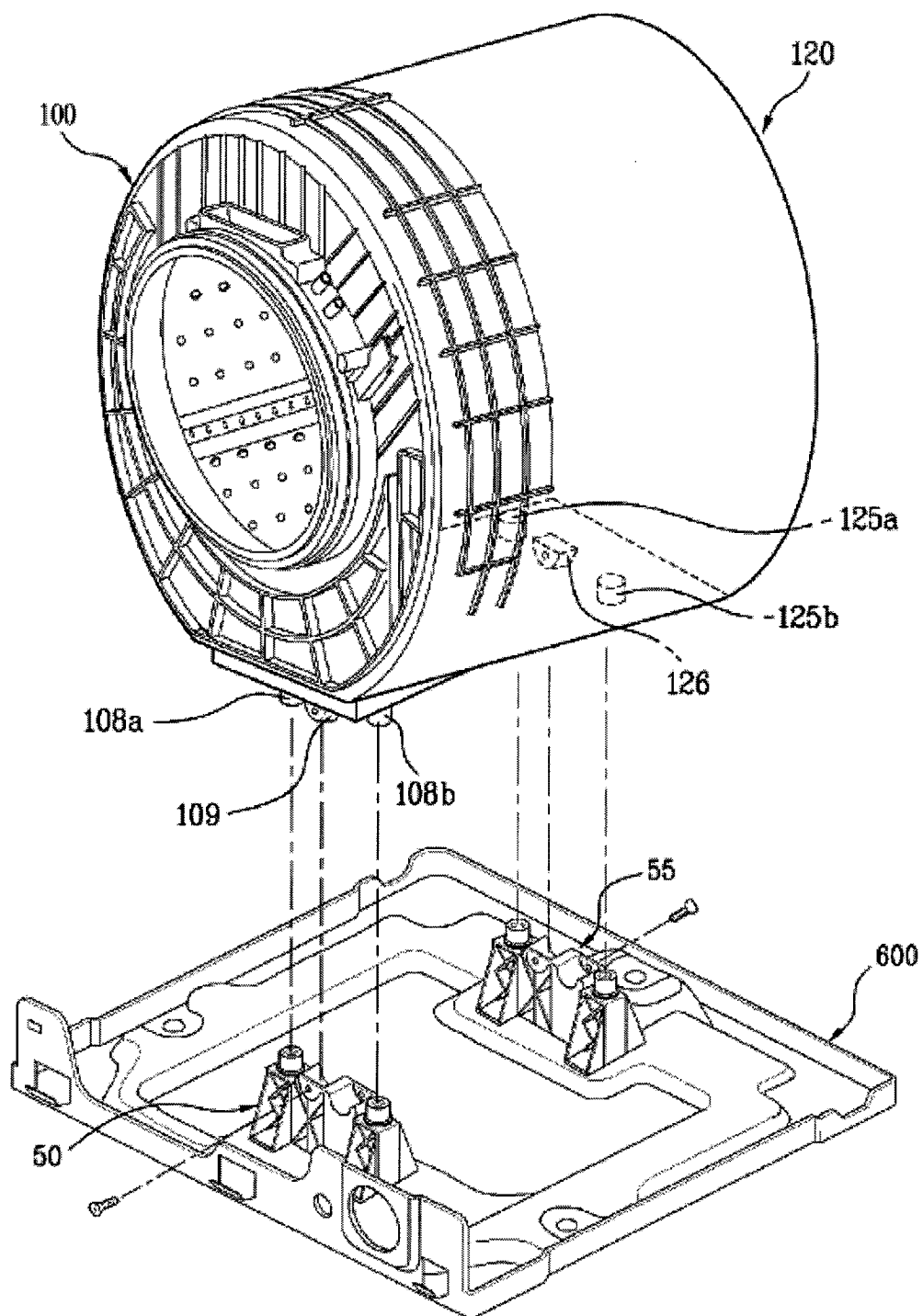
[Fig. 5]



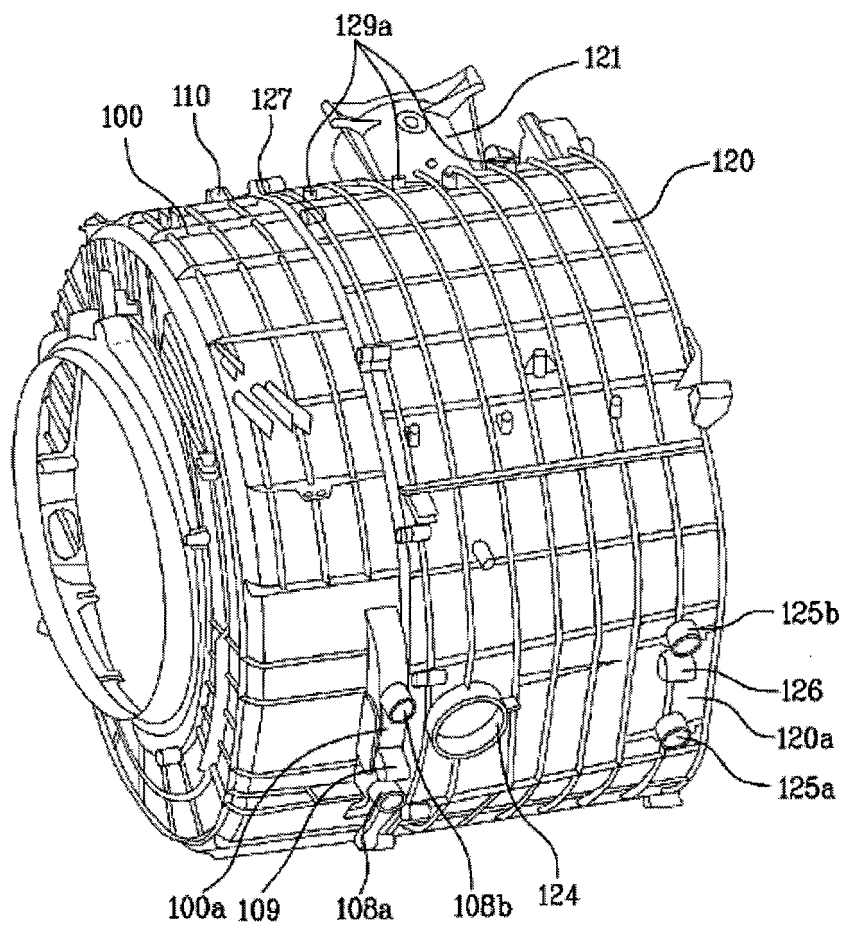
[Fig. 6]



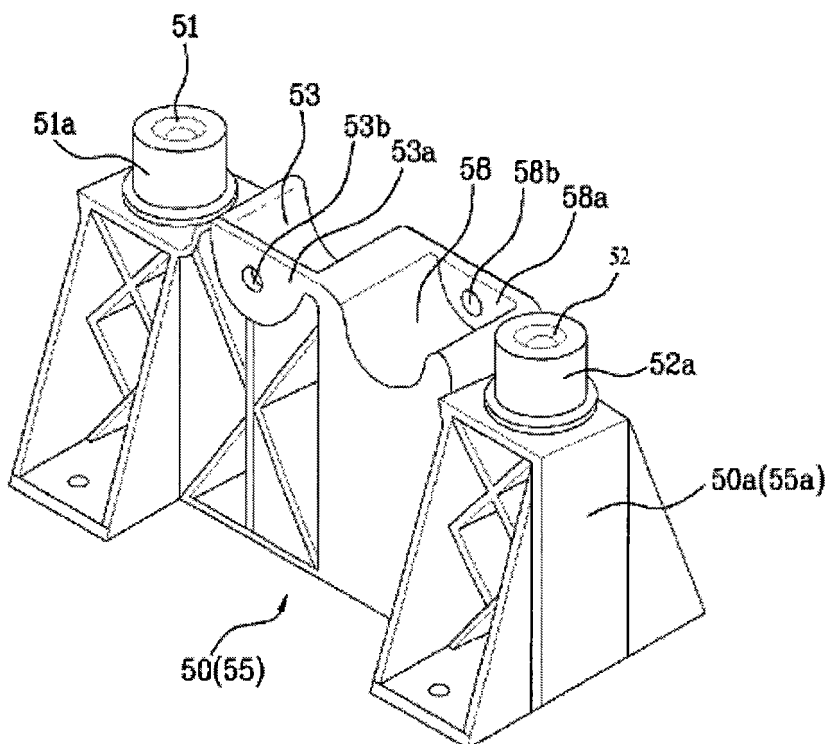
[Fig. 7]



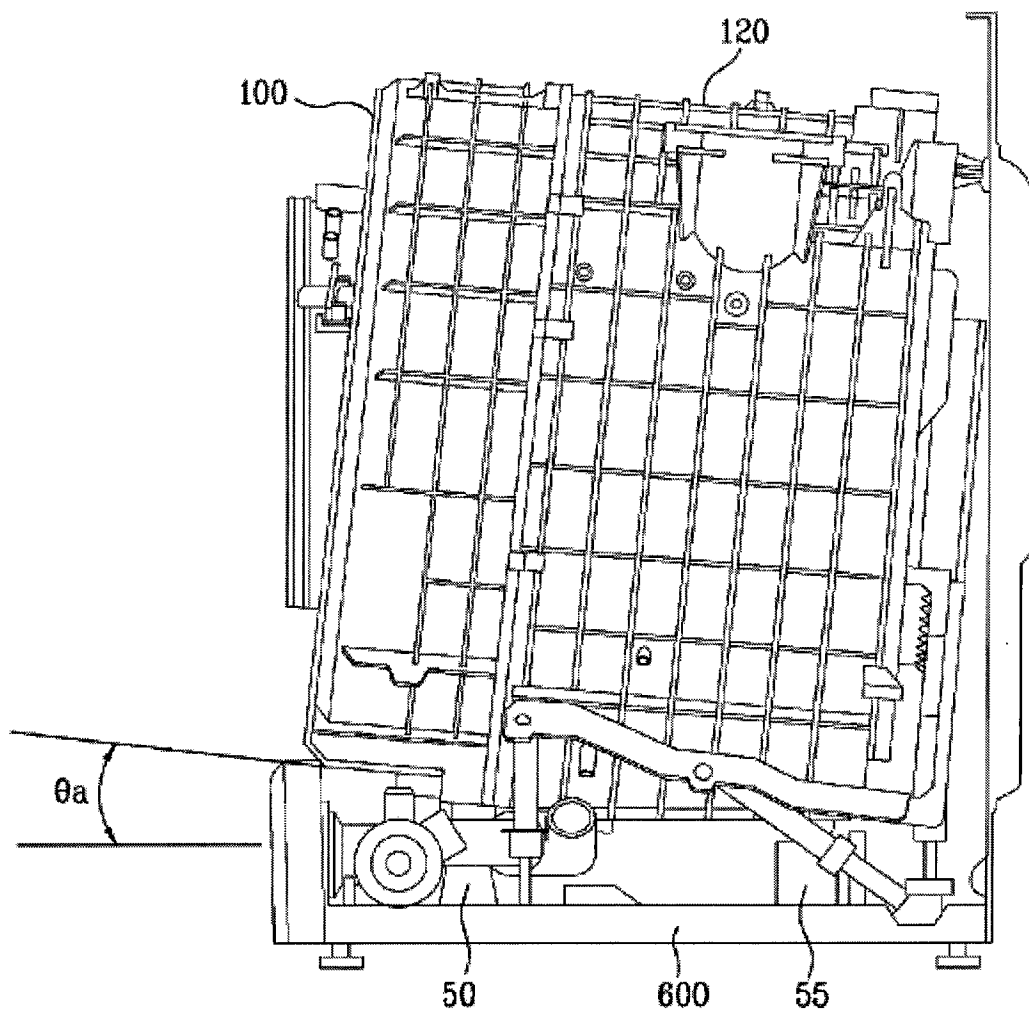
[Fig. 8]



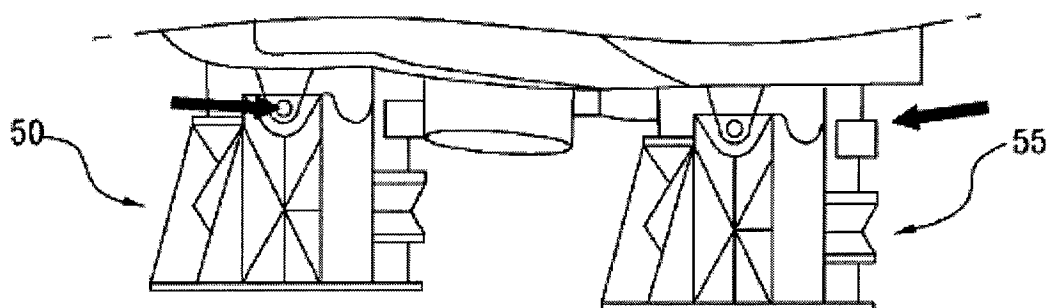
[Fig. 9]



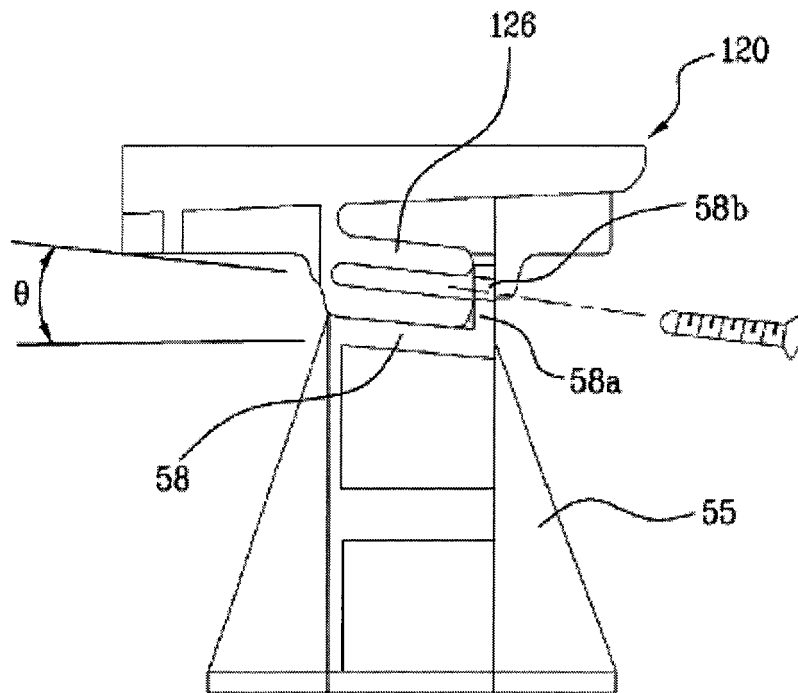
[Fig. 10]



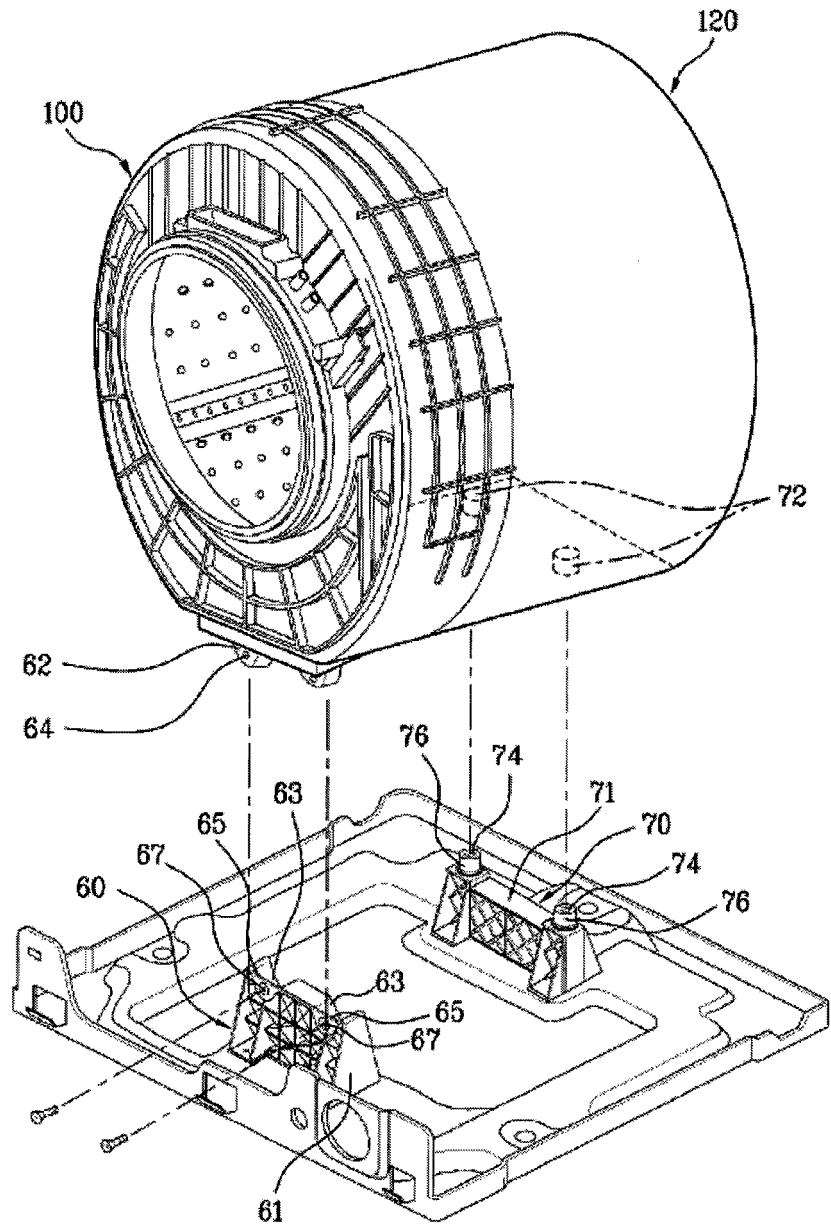
[Fig. 11]



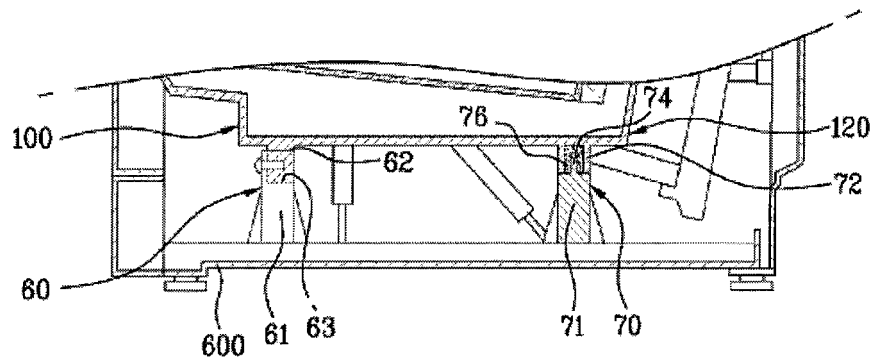
[Fig. 12]



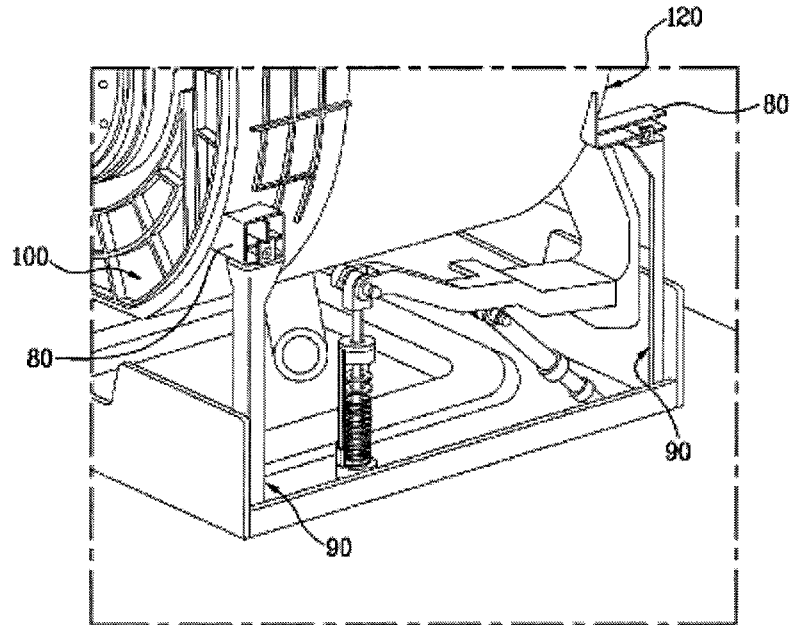
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]

