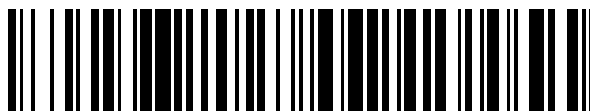


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 813**

51 Int. Cl.:

D06F 37/20	(2006.01)
D06F 37/26	(2006.01)
D06F 37/30	(2006.01)
H02K 1/14	(2006.01)
H02K 1/18	(2006.01)
H02K 7/08	(2006.01)
H02K 1/30	(2006.01)
H02K 1/27	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2003 E 05076798 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 1602769**

54 Título: **Lavadora de tipo tambor**

30 Prioridad:

10.12.2002 KR 2002078337
02.12.2003 KR 2003086841

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.11.2017

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, YOIDO-DONG, YOUNGDUNGPO-GU
SEOUL 150-721, KR

72 Inventor/es:

KIM, GON;
HUR, CHI WAN;
KANG, YU BEOM;
JE, SANG MAN;
CHOI, KANG MO;
KIM, JAE KYUM y
KWON, HO CHEOL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 641 813 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Lavadora de tipo tambor

- 5 La presente invención se refiere a lavadoras de tipo tambor y, más particularmente, a una estructura mejorada de una parte de accionamiento de una lavadora de tipo tambor de tipo de accionamiento directo que emplea un motor de corriente continua sin escobillas de tipo rotor exterior.
- 10 En general, una lavadora de tipo tambor lava la colada utilizando una fuerza de fricción entre un tambor girado por una fuerza de accionamiento de un motor y la colada en una solución de detergente con agua de lavado. La colada se introduce en el tambor, y se lava con poco daño y poco enredo. La acción tiene efectos de lavado de machaqueo y frotamiento.
- 15 En lavadoras de tipo tambor anteriores hay un tipo de accionamiento indirecto en el que la fuerza de accionamiento del motor se transmite al tambor a través de una correa enrollada en una polea de motor y una polea de tambor de manera indirecta y un tipo de accionamiento directo en el que el motor de corriente continua sin escobillas está conectado al tambor de manera directa, para transmitir la fuerza de accionamiento del motor al tambor de manera directa.
- 20 Las máquinas en las que la fuerza de accionamiento del motor no se transmite al tambor de manera directa, sino de manera indirecta utilizando una polea de motor y una polea de tambor, pierden pérdida y generan ruido durante la transmisión de potencia.
- 25 Por lo tanto, existe una tendencia cada vez mayor a utilizar lavadoras de tipo tambor del tipo de accionamiento directo con motores de corriente continua sin escobillas, ya que esto aborda los problemas de las lavadoras de tipo tambor de tipo de accionamiento indirecto. Se describirá brevemente una lavadora de tipo tambor anterior del tipo de accionamiento directo con referencia a la figura 1. La figura 1 ilustra una sección longitudinal de una lavadora de tipo tambor de tipo relacionado. Haciendo referencia a la figura 1, una lavadora de tipo tambor anterior está provista de una cuba 2 montada dentro de un armario 1 y un tambor 3 montado de manera giratoria centralmente dentro de la cuba 2. Hay un motor en la parte posterior de la cuba 2, en el que se fija un estator 6 a una pared posterior de la cuba, y un rotor 5 rodea al estator 6, y está conectado al tambor 3 con un árbol que pasa a través de la cuba.
- 30 También hay un soporte de cuba metálico entre una pared posterior de la cuba y el estator que tiene una forma casi igual a una forma exterior de la pared posterior de la cuba. El soporte está fijado a la pared posterior de la cuba sujetando el estator para soportar una carga del estator y manteniendo la concetricidad del estator.
- 35 Se monta una puerta 21 en una parte delantera del armario 1, y se dispone una junta de estanqueidad 22 entre la puerta 21 y la cuba 2.
- 40 Se dispone un resorte 23 colgante entre una superficie interior de una parte superior del armario 1 y una parte superior de una superficie circunferencial exterior de la cuba 2, y se dispone un amortiguador de fricción 24 entre la superficie interior de una parte inferior parte del armario 1, y una parte inferior de la superficie circunferencial exterior de la cuba 2.
- 45 La figura 2 ilustra una vista exterior en perspectiva del estator en la figura 1, y la figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un núcleo SC de tipo seccional aplicado al estator de la figura 2.
- 50 En el método anterior para fabricar el núcleo de estator, se presiona una lámina de una placa de metal para formar una unidad de núcleo que tiene porciones de dientes 151, una parte de base 150 y una parte 500 redonda opuesta a las porciones de dientes 151 para formar un orificio de sujeción 500a en el interior. Las unidades de núcleo se apilan para formar un conjunto de unidad de núcleo, y los conjuntos de unidad de núcleo se conectan entre sí en una dirección circunferencial, para completar la fabricación del núcleo de estator, denominado el núcleo SC de tipo seccional.
- 55 La parte redonda proporciona el orificio de sujeción 500a para fijar el estator 6 a la pared posterior de la cuba y soportar una fuerza de sujeción de un perno.
- 60 Sin embargo, el método para fabricar el estator 6 mediante los núcleos SC de tipo seccional no solo tiene un proceso de fabricación complicado, sino también mucho desperdicio de material.
- 65 Por lo tanto, incluso si es favorable un núcleo HC de tipo helicoidal, en el cual una lámina de placa de acero que tiene las porciones de dientes 151 y la parte de base 150 se apila convirtiéndose en una hélice, ya que se requiere para doblar la lámina de metal troquelada en una forma de una banda en la hélice, el núcleo de tipo helicoidal tiene un inconveniente dado que la parte redonda para fijar el estator a la cuba no puede formarse en un lado interior del núcleo.

5 Esto se debe a que, si la parte 500 redonda se forma en el lado interior del núcleo durante la fabricación del núcleo HC helicoidal, una gran anchura del núcleo en una parte que tiene la parte redonda formada sobre la misma impide la flexión del núcleo. Por lo tanto, actualmente, se requiere una estructura de estator, en la que se realice una función del mismo con la parte redonda del núcleo SC de tipo seccional para ser llevada a cabo, no por el propio núcleo, sino por otra parte, para emplear el núcleo HC de tipo helicoidal.

Como referencia, una razón por la que es importante asegurar una rigidez adecuada de la parte redonda que tiene el orificio de sujeción formado dentro para fijar el estator a la cuba es la siguiente.

10 La lavadora que hace girar el tambor de manera directa utilizando el motor de corriente continua sin escobillas tiene el estator montado en una parte posterior de la cuba, de manera directa. En un caso del motor para una lavadora de tipo tambor de gran capacidad con más de 1,5 kg de peso neto de estator y una velocidad de centrifugado en un intervalo de 600 ~ 2000 rpm, es probable que una parte del estator 6 sujeta por pernos se rompa debido al peso del estator, la vibración en la rotación de alta velocidad y la agitación y deformación del rotor 5. Particularmente, en un caso de la lavadora de tipo tambor, en la que se utiliza el motor de corriente continua sin escobillas, y el estator 6 se fija a la pared posterior de la cuba, siendo una dirección axial del estator 6 básicamente paralela al suelo, la vibración generada durante el funcionamiento de la lavadora provoca un daño intenso a la parte de sujeción de estator 6 a la pared posterior de la cuba.

20 De esta manera, la rigidez adecuada de la parte redonda que tiene el orificio de sujeción formado en el mismo es muy importante para fijar el estator 6 a la cuba.

25 Existe una tendencia a aumentar la capacidad de las lavadoras a medida que pasa el tiempo. En este caso pueden surgir problemas, por ejemplo, la cuba a la que se sujeta el estator puede resultar dañada si el estator tiene un peso superior a 1,5 kg cuando el eje del estator es paralelo al suelo.

30 Por lo tanto, para impedir que se produzca el daño, en la estructura anterior, en general, se forra un soporte de cuba de metal, cuando se requiere un proceso para sujetar el soporte de cuba a la pared posterior de la cuba además de una línea de montaje. Esto reduce la productividad.

El documento DE 4335966 A1 divulga un dispositivo de accionamiento para una lavadora que tiene un núcleo de estator laminado de construcción anular. El documento EP1094144 divulga una estructura de una unidad de accionamiento en una lavadora de tipo tambor según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por consiguiente, las realizaciones de la presente invención pueden obviar básicamente uno o varios de los problemas debido a limitaciones e inconvenientes de la técnica relacionada.

40 Un objetivo de las realizaciones de la presente invención consiste en proporcionar una lavadora de tipo tambor que tenga un motor de tipo rotor exterior con un estator cuyo material y peso requeridos para la fabricación puedan reducirse, cuya fabricación pueda simplificarse y cuyo montaje de manera segura en la cuba sea posible.

45 Otro objetivo de las realizaciones de la presente invención consiste en proporcionar una lavadora de tipo tambor, en la que una cuba pueda sostener el peso y la vibración de un motor de corriente continua sin escobillas para una lavadora montada en una pared de cuba de manera directa, cuyo motor tiene un peso de estator neto superior a 1,5 kg, y una velocidad de rotación variable de 0 ~ 2000 rpm o superior.

50 Otro objetivo de las realizaciones de la presente invención consiste en proporcionar una lavadora de tipo tambor que pueda prescindir de un proceso de sujeción del soporte de cuba en una línea de montaje, que puede asegurar una fuerza de soporte de la pared posterior de la cuba al estator, y simplifique un proceso de montaje.

Un objetivo adicional de las realizaciones de la presente invención consiste en proporcionar una lavadora de tipo tambor que permita que un operario de servicio lleve a cabo la reparación y sustitución de componentes.

55 Según la invención se proporciona una lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1. Además se proporciona una lavadora de tipo tambor que tiene una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y montar una parte de accionamiento sobre la misma, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento de un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene una forma de manguito de una parte de soporte del cojinete y una parte de sujeción de estator extendida en una dirección radial desde la parte de soporte del cojinete, en la que tanto la parte de soporte del cojinete como la parte de sujeción de estator se insertan en una pared posterior de la cuba, mientras que los orificios de sujeción de estator se exponen en la parte de sujeción de estator, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator, y el estator montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor, en el que el estator incluye un núcleo anular de tipo helicoidal que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes y una parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior hasta una

capa superior, un aislante que tiene el núcleo de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada sobre las porciones de dientes, y partes de sujeción formadas como una unidad con el aislante, teniendo orificios de sujeción proyectados hacia el interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a la carcasa de cojinete.

5 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y montar una parte de accionamiento sobre la misma, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento desde un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene una forma de manguito de parte de soporte del cojinete, y una parte de sujeción de estator extendida en una dirección radial desde la parte de soporte del cojinete, en la que tanto la parte de soporte del cojinete como la parte de sujeción de estator se insertan en una pared posterior de la cuba, mientras que los orificios de sujeción de estator se exponen en la parte de sujeción de estator, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator y el estator montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor, en la que el estator incluye un núcleo de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes y una parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior hasta una capa superior, un aislante que tiene el núcleo de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada sobre las porciones de dientes y partes de sujeción formadas como una unidad con el aislante, teniendo tres o más de tres orificios de sujeción proyectados hacia el interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a la carcasa de cojinete.

Se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y se monta una parte de accionamiento sobre la misma un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento de un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene una forma de manguito de parte de soporte del cojinete insertada en la pared posterior de cuba y una parte de sujeción de estator formada como una unidad con la parte de soporte del cojinete extendida desde la parte de soporte del cojinete expuesta a una parte exterior de la cuba, con orificios de sujeción de estator formados en una parte expuesta de la parte de sujeción de estator, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator, y el estator montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor, en la que el estator incluye un núcleo de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes y una parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior hasta una capa superior, un aislante que tiene el núcleo de tipo helicoidal encapsulado en la misma, una bobina enrollada sobre las porciones de dientes y partes de sujeción formadas como una unidad con el aislante, teniendo orificios de sujeción proyectados hacia una parte interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a la carcasa de cojinete. Se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y se monta una parte de accionamiento sobre la misma, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento de un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene una forma de manguito de parte de soporte del cojinete insertada en la pared posterior de la cuba y una parte de sujeción de estator formada como una unidad con la parte de soporte del cojinete extendida en una dirección radial desde la parte de soporte del cojinete expuesta a una parte exterior de la cuba, con orificios de sujeción de estator formados en una parte expuesta de la parte de sujeción de estator, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator y el estator montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor, en la que el estator incluye un núcleo de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes y una parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior hasta una capa superior, un aislante que tiene el núcleo de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada sobre las porciones de dientes, y partes de sujeción formadas como una unidad con el aislante, que tiene tres o más de tres orificios de sujeción proyectados hacia una parte interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a la carcasa de cojinete. Se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y se monta una parte de accionamiento sobre la misma, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento de un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene una forma de manguito de una parte de soporte del cojinete, y una parte de sujeción de estator extendida en una dirección radial desde la parte de soporte del cojinete, en la que tanto la parte de soporte del cojinete como la parte de sujeción de estator se insertan en una pared posterior de la cuba, mientras que los orificios de sujeción de estator se exponen en la parte de sujeción de estator, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator, y el estator montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor. Se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba de plástico que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y se monta una parte de accionamiento sobre la misma, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento de un motor al tambor, al menos un cojinete para soportar el árbol, una carcasa de cojinete que tiene

una forma de manguito de parte de soporte del cojinete insertada en la pared posterior de cuba y una parte de sujeción de estator formada como una unidad con la parte de soporte de cojinete extendida en una dirección radial desde la parte de soporte del cojinete expuesta a una parte exterior de la cuba, con orificios de sujeción de estator formados en una parte expuesta, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator; y el estator con un peso mayor de 1,5 kg montado en la parte de sujeción de estator de la carcasa de cojinete con elementos de sujeción en un lado interior del rotor para formar el motor junto con el rotor.

Se proporciona una lavadora de tipo tambor que incluye una cuba que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y se monta una parte de accionamiento sobre la misma y una forma de manguito de parte de soporte del cojinete para soportar cojinetes, en la que tanto la cuba como la parte de soporte del cojinete están formadas como una unidad, un tambor dispuesto de manera rotatoria dentro de la cuba, un árbol que pasa a través de la cuba y se conecta al tambor para la transmisión de una fuerza de accionamiento desde un motor al tambor, al menos un cojinete dentro de la parte de soporte del cojinete para soportar el árbol, un rotor acoplado a una parte de extremo posterior del árbol para formar el motor junto con el estator y el estator se monta en la cuba en un lado interior del rotor y un lado exterior de la parte de soporte del cojinete con elementos de sujeción, en el que el estator incluye un núcleo de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes y parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior a una capa superior, un aislante que tiene un núcleo de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada en las porciones de dientes, y partes de sujeción formadas como una unidad con el aislante, que tiene orificios de sujeción proyectados hacia una parte interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a la carcasa de cojinete.

Debe entenderse que tanto la descripción anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son ilustrativas y explicativas y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención reivindicada.

A continuación se describirán realizaciones ilustrativas de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra una vista esquemática a través de una sección longitudinal de una lavadora anterior de tipo tambor de accionamiento directo;
 la figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un estator anterior;
 la figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un núcleo de tipo seccional;
 la figura 4 ilustra una sección longitudinal esquemática de una lavadora de tipo tambor de accionamiento directo que incorpora la presente invención;
 la figura 5 ilustra una vista en sección longitudinal ampliada de la parte 'A' de la figura 4;
 la figura 6 ilustra una vista en perspectiva seccionada de una pared posterior de la cuba;
 la figura 7 ilustra una vista en perspectiva de la consola unitaria y la carcasa del cojinete de la figura 5;
 la figura 8 ilustra una vista en perspectiva desde atrás de la figura 7;
 la figura 9 ilustra una sección a través de una línea I-I de la figura 7;
 la figura 10 ilustra una vista en perspectiva del estator de la figura 5;
 la figura 11 ilustra una vista en perspectiva del núcleo de tipo helicoidal de la figura 10;
 la figura 12a ilustra una vista en planta de partes clave del estator de la figura 10, y la figura 12b ilustra una vista en perspectiva de partes clave del estator de la figura 10;
 la figura 13 ilustra una vista en perspectiva de un estator en una parte de accionamiento de una lavadora de tipo tambor que incorpora la presente invención; y
 la figura la figura 14 ilustra una sección longitudinal de una lavadora de tipo tambor que incorpora la presente invención.

Una lavadora de tipo tambor tiene una cuba 2 para contener agua de lavado dentro de un armario 1, con una pared para fijar una parte de accionamiento a la misma, un tambor 3 dentro de la cuba 2, un árbol 4 conectado al tambor 3 con un árbol para la transmisión de una fuerza de accionamiento desde un motor al tambor 3 y un cojinete para soportar el árbol 4. En esta realización, la cuba 2 está formada por un plástico e incluye una carcasa de cojinete 7 metálica en una parte central de una pared posterior de la cuba 2, tanto para soportar los cojinetes en ambos extremos de una superficie circunferencial exterior del árbol 4 como para sujetar el estator 6.

La carcasa de cojinete 7 está formada por una aleación de aluminio y similar y está integrada con la pared posterior de la cuba insertando la carcasa de cojinete 7 en un molde en un proceso de moldeo por inyección de la cuba 2 de plástico.

Haciendo referencia a la figura 5, la carcasa de cojinete 7 incluye una parte de soporte del cojinete 7a en forma de manguito para soportar los cojinetes, una parte de sujeción de estator 7b formada como una unidad con la parte de soporte del cojinete 7a que se extiende desde un extremo posterior de la parte de soporte del cojinete 7a en una dirección radial y orificios de sujeción de estator 700b en la parte de sujeción de estator 7b, en el que tanto la parte de soporte del cojinete 7a como la parte de sujeción de estator 7b están insertadas en la pared posterior de la cuba 2, cuando solamente están expuestos los orificios de sujeción de estator 700b.

5 Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, la parte de sujeción de estator 7b, que se extiende desde la forma de manguito de la parte de soporte del cojinete 7a en la dirección radial hacia fuera, incluye áreas escalonadas 70b-1 que tienen cada una al menos un escalón en la extensión hacia fuera en una dirección de la extensión hacia fuera, y áreas planas 70b-2, cada una entre áreas escalonadas 70b-1 adyacentes, donde las áreas escalonadas 70b-1 y las áreas planas 70b-2 están conectadas entre sí, respectivamente.

10 Es decir, la parte de sujeción de estator 7b incluye las áreas escalonadas 70b-1, teniendo cada una de las cuales escalones a medida que el área escalonada 70b-1 se extiende en una dirección radial hacia fuera y áreas planas 70b-2 entre las áreas escalonadas 70b-1, donde se dobla cada una de las áreas 70b-1 extendidas desde un extremo superior de la parte de soporte del cojinete 7a en la dirección radial hacia fuera a intervalos predeterminados a medida que el área escalonada 70b-1 se extiende en la dirección radial hacia fuera y cada una de las áreas 70b-2 conectada a un extremo inferior de la carcasa de cojinete 7 es plana.

15 Existe una ranura de relleno de resina 750a alrededor de la parte superior de la carcasa de cojinete 7 para mejorar una fuerza de unión con la cuba 2 en el moldeo por inyección de inserción.

20 Haciendo referencia a las figuras 6 y 7, hay un orificio de posicionamiento 710b formado adyacente a un orificio de sujeción de estator 700b de la parte de sujeción de estator 7b en correspondencia con una proyección de posicionamiento sobre el estator 6.

25 Haciendo referencia a la figura 6, hay un saliente 200 en una parte de la pared posterior de la cuba opuesta a cada uno de los orificios de sujeción de estator 700b para impedir que la parte de sujeción de estator 7b entre en contacto directo con el estator 6, impidiendo con ello que un aislante del estator 6 se rompa debido a una fuerza de sujeción aplicada al mismo durante el montaje del estator 6.

30 También es preferible que la parte de sujeción de estator 7b tenga un nervio 720b circunferencial en una posición separada una distancia desde un eje de la parte de soporte del cojinete 7a para aumentar una fuerza de unión con el plástico en el moldeo por inyección de la cuba 2. Aunque es preferible que haya salientes de sujeción 70b cada una con un orificio de sujeción de estator 700b en el nervio 720, no se requiere necesariamente formar los orificios de sujeción 700b sobre el nervio 720b.

Además de esto, hay nervios de refuerzo 201 circunferenciales y radiales en una región que excluye el área escalonada de la carcasa de cojinete de la pared posterior de la cuba para reforzar la pared posterior de la cuba.

35 Mientras tanto, a diferencia de la parte de sujeción de estator 7b anterior, la parte de sujeción de estator 7b puede ser una extensión de la forma de manguito de la parte de soporte del cojinete 7a, está con la parte de sujeción de estator 7b anterior, pero separada a intervalos regulares en una dirección circunferencial para formar una pluralidad de segmentos radiales separados.

40 Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, la carcasa de cojinete 7 de metal tiene un escalón 8a en una superficie circunferencial interior para soportar e impedir que los cojinetes 600a en la superficie circunferencial interior se desprendan de la carcasa de cojinete 7.

45 Se fija una parte delantera del árbol 4 a una parte de centrado 10 en una pared posterior del tambor 3 y una sección del árbol 4 desde una parte expuesta en la parte posterior de la parte de centrado 10 a un cojinete delantero 600a tiene un casquillo de latón 11 ajustado a presión sobre el mismo para impedir que el árbol 4 se oxide, con un elemento de sellado 12 ajustado sobre una superficie exterior del casquillo 11 para impedir la filtración de agua hacia el cojinete.

50 El árbol 4 tiene el rotor 5 del motor de accionamiento directo montado en un centro del extremo posterior del mismo, en un lado interior del cual está posicionado el estator 14, es decir, está montado en la pared posterior de la cuba para formar el motor de accionamiento directo junto con el rotor 5.

55 Haciendo referencia a la figura 5, el rotor 5, formado por una placa de acero, tiene una parte circunferencial doblada con una superficie de asiento 130 para el asentamiento de imanes M colocados sobre una superficie interior de una pared lateral 13b que se extiende hacia delante desde un borde de una pared posterior del rotor 5, un cubo 132 en una parte central de la pared posterior 13a que tiene orificios pasantes para el paso de elementos de sujeción 15a, tales como pernos, para el montaje del rotor 5 en el árbol 4.

60 Es preferible que el rotor 5 se forme por prensado.

El rotor 5 tiene una pluralidad de aletas de refrigeración 133 radial alrededor del cubo 132 para insuflar aire hacia el estator 6 cuando el rotor 5 gira, para refrigerar el calor del estator 6. Cada una de las aletas de refrigeración 133 tiene una longitud en la dirección radial.

65

La aleta de refrigeración 133 está formada por inyección a presión con lanza para doblarse a 90° desde la pared posterior para dirigirse a un lado abierto del rotor 5, y un orificio pasante 134 formado en la lanza sirve como un orificio de aire.

5 El rotor 5 tiene repujado 135 entre aletas de refrigeración 133 adyacentes de la pared posterior 13a para reforzar el rotor 5 y orificios de drenaje 136 en el repujado 135.

10 El rotor 5 tiene orificios de sujeción 137 para sujetar un conector 16 acoplado con una parte de extremo posterior del árbol 4 en la parte posterior de un cojinete posterior 600b mediante estrías y orificios de posicionamiento 138 para posicionar el conector durante el montaje del conector en el árbol 4, cuyos orificios de sujeción 137 y orificios de posicionamiento 138 están formados alrededor del orificio pasante 131 en el cubo 132 a intervalos regulares.

15 El conector 16 está formado por plástico que tiene un modo de vibración diferente del rotor 5 de la placa de acero, y sirve también como un casquillo para el rotor. El conector 16 tiene estrías 164 ajustadas a las estrías 400 en la parte de extremo posterior del árbol 4.

La pared posterior de la cuba tiene una parte de cubo para poner la parte de soporte del cojinete 7a de la carcasa de cojinete 7 en la misma durante el moldeo por inyección de la cuba 2.

20 Según este hecho, una realización de la presente invención permite prescindir del soporte de cuba que es esencial en la técnica anterior, para reducir la fuerza manual de montaje en una línea de montaje y mejorar la productividad.

25 Es decir, las realizaciones de la presente invención permiten prescindir del soporte de cuba, que es una parte independiente que tiene casi la misma forma exterior que la pared posterior de la cuba, fijada y contiene la pared posterior de la cuba durante el montaje del estator 6, y mantiene una concentricidad del estator 6.

30 Haciendo referencia a la figura 10, el estator 6 incluye un núcleo HC de tipo helicoidal, un aislante 144 que tiene el núcleo HC de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada alrededor de porciones de dientes 151 del núcleo HC de tipo helicoidal y partes de sujeción 143 moldeadas como una unidad con el aislante 144 proyectado hacia una parte interior del núcleo HC de tipo helicoidal de tres o más de tres lugares y en general pesa más de 1,5 kg a medida que la capacidad de la lavadora de tipo tambor se hace mayor.

35 El núcleo HC de tipo helicoidal tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene las porciones de dientes y la parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior a una capa superior, con las porciones de dientes 151 proyectadas hacia fuera en una dirección radial desde la parte de base. La parte de base 150 tiene rebajes 152 para reducir la tensión durante el bobinado del núcleo de tipo helicoidal.

40 Las múltiples capas del núcleo HC de tipo helicoidal se sujetan con remaches 153 que pasan a través de orificios en la parte de base 150. Una parte de inicio y una parte de extremo del núcleo HC de tipo helicoidal pueden soldarse en las partes de base 150 en contacto con las mismas. El rebaje 152 en la parte de base 150 puede ser rectangular, trapezoidal o un arco.

45 Haciendo referencia a las figuras 12A y 12B, en el estator 6 que tiene tres o más de tres partes de sujeción 143 formadas como una unidad con el aislante para proyectarse en una dirección radial hacia el interior desde la superficie circunferencial interior del núcleo de tipo helicoidal, estando cada una de las partes 143 formadas para cumplir una condición $a \geq b$, donde "a" indica una longitud de la porción de diente 151 desde un borde exterior de la parte de base 150, y "b" indica una distancia desde un borde interior de la parte de base 150 hasta un centro del orificio de sujeción 143a.

50 La parte de sujeción 143 tiene una altura superior al 20 % de una altura total de pila de núcleo, y preferentemente igual a la altura total de pila de núcleo.

55 La parte de sujeción 143 tiene al menos una cavidad 143c para amortiguar la vibración en el momento de accionamiento del motor y un pasador de posicionamiento 143b se ajusta en el orificio de posicionamiento 710b en la parte de sujeción del estator expuesta en un estado insertado en la pared posterior de la cuba.

Se inserta a la fuerza un tubo 143p metálico o un pasador de resorte en el orificio de sujeción 143a de la parte de sujeción 143.

60 Se describirá el funcionamiento de la parte de accionamiento de la lavadora de tipo tambor de la presente invención.

65 Bajo el control de un controlador (no mostrado) unido a un panel para accionar el motor, si la corriente fluye a las bobinas 142 en el estator 6 sucesivamente, para hacer girar el rotor 5, hace girar el árbol 4 acoplado al conector 16 que tiene el rotor 5 fijado al mismo mediante estrías. La potencia se transmite al tambor 3 a través del árbol 4 para hacer girar el tambor 3.

Se describirá el rendimiento de la lavadora de tipo tambor anterior.

Dado que la cuba 2 está formada por un plástico resistente al calor, la cuba 2 es ligera y, dado que la cuba 2 se moldea por inyección, la cuba 2 es fácil de fabricar.

5 Dado que la carcasa de cojinete 7 está formada por un metal, tal como una aleación de aluminio, que muestra escasa deformación térmica incluso a alta temperatura, la carcasa de cojinete 7 puede utilizarse en la lavadora de tipo tambor que tiene ciclo de centrifugado.

10 Dado que la carcasa de cojinete 7 de metal se inserta en el cubo de la pared posterior de la cuba durante el momento del moldeo por inyección de la cuba 2 de plástico, para formar una cuba de tipo integrado 2 y carcasa de cojinete 7 que permite prescindir del proceso adicional de montaje de la carcasa de cojinete 7 en la pared posterior de la cuba, simplificando con ello el proceso de montaje y reduciendo una fuerza manual de montaje.

15 Haciendo referencia a la figura 11, el rebaje 152 en la parte de base 150 del estator 6 reduce una tensión durante el bobinado del núcleo, permitiendo con ello un bobinado de fuerza fácil y reducida.

20 Especialmente, haciendo referencia a la figura 12A, en el estator 6 que tiene tres o más de tres partes de sujeción 143 formadas como una unidad con el aislante para proyectarse en una dirección radial hacia el interior desde la superficie circunferencial interior del núcleo de tipo helicoidal, cada una de las partes de sujeción 143 se forma para cumplir una condición $a \geq b$, donde "a" indica una longitud de la porción de dientes 151 desde un borde exterior de la parte de base 150, y "b" indica una distancia desde un borde interior de la parte de base 150 a un centro del orificio de sujeción 143a.

25 La condición se establece teniendo en cuenta un caso en el que, aunque cuanto más cercana sea la posición del orificio de sujeción 143a a un punto sobre el que se ejerce una carga en el mismo, mejor será en vista de la reducción de un par, la posición del orificio de sujeción 143a establecida en una posición cercana excesivamente al punto en el que una carga que ejerce sobre el mismo conduce a un perno de menor diámetro, para requerir un número excesivamente mayor de pernos. Haciendo referencia a la figura 12B, la parte de sujeción 143 tiene una altura superior al 20 % de una altura total de pila de núcleo, de lo contrario la parte de sujeción 143 puede romperse debido a la vibración ocasionada al accionar el motor. Especialmente, la parte de sujeción 143 puede tener una altura igual o mayor que la altura total de pila de núcleo.

30 Sin embargo, debido a una parte de sujeción 143 excesivamente alta aumenta una anchura total de la parte de accionamiento y se reduce una capacidad de lavado de la lavadora, la altura de la parte de sujeción 143 está limitada para no exceder dos veces la altura total de pila de núcleo.

35 La cavidad 143c en la parte de sujeción 143 amortigua la vibración en el momento del accionamiento del motor, para mejorar la fiabilidad mecánica del estator 6.

40 El pasador de posicionamiento 143b en la parte de sujeción 143 se ajusta al orificio de posicionamiento 710b en la cuba 2, permitiendo de este modo un montaje fácil del estator 6 en la cuba 2.

45 La forma de manguito de la parte de soporte del cojinete 7a para soportar cojinetes ajustados en la misma y la parte de sujeción de estator 7b para sujetar el estator 6 a la misma, de la carcasa de cojinete 7, los cuales están formados ambos como una unidad, pueden prescindir del soporte de cuba de la técnica relacionada.

50 El saliente 200 en una parte de la pared posterior de la cuba opuesta a cada uno de los orificios de sujeción de estator 700b impide que la parte de sujeción de estator 7b entre en contacto directo con el estator 6, impidiendo con ello que el aislante del estator 6 se rompa debido a una fuerza de sujeción aplicada al mismo durante el montaje del estator 6.

55 Las áreas escalonadas 70b-1 que tienen cada una escalones a intervalos predeterminados a medida que el área escalonada 70b-1 se extiende en una dirección radial hacia fuera de la parte de soporte del cojinete 7a cilíndrica y las áreas planas 70b-2 entre áreas escalonadas 70b-1 adyacentes y conectadas a las áreas escalonadas 70b-1 en una dirección circunferencial con partes planas perpendiculares a las mismas, permiten aumentar la fuerza de unión a la cuba 2 en el moldeo por inyección de la cuba 2.

60 Además de esto, el nervio 720b circunferencial en una posición separada una distancia de un eje de la parte de soporte del cojinete 7a también aumenta una fuerza de unión con el plástico en el moldeo por inyección de la cuba 2.

65 Además, los orificios pasantes 730b en la parte de sujeción de estator 7b aumentan la fuerza de unión con el plástico en el moldeo por inyección de inserción de la carcasa de cojinete 7.

El saliente de sujeción 70b con el orificio de sujeción de estator 700b en la carcasa de cojinete 7 puede prescindir además de la formación de orificios de sujeción en la cuba 2.

5 Es decir, en una realización de la presente invención, el estator 6 está sujeto a los orificios de sujeción de estator 700b en el saliente de sujeción 70b de la parte de sujeción de estator 7b enterrada en la pared posterior de la cuba con pernos.

10 El orificio de posicionamiento 710b formado adyacente al orificio de sujeción de estator 700b de la parte de sujeción de estator 7b en correspondencia con una proyección de posicionamiento sobre el aislante del estator 6 mejora la facilidad de trabajo durante el montaje del estator 6 en la pared posterior de la cuba.

15 Desde luego, el orificio de posicionamiento 710b en la parte de sujeción de estator 7b está formado, no está cubierto con plástico, sino queda expuesto, y en un caso en el que el orificio de posicionamiento se forma en el aislante, la proyección de posicionamiento se formará sobre la parte de sujeción de estator 7b.

20 Dado que el extremo delantero del árbol 4 está fijado a la parte de centrado 10 en la pared posterior del tambor 3, y una sección del árbol 4 desde una parte expuesta a una parte exterior de la parte de centrado 10 al cojinete delantero 600a tiene el casquillo de latón 11 ajustado a presión a la fuerza sobre el mismo, se impide la oxidación del árbol 4.

El elemento de sellado 12 en la superficie exterior del casquillo 11 impide la filtración de agua hacia el cojinete.

25 La parte doblada circunferencial con una superficie de asiento 130 para el asentamiento de imanes M colocados sobre una superficie interior de una pared lateral 13b que se extienden hacia delante desde un borde de una pared posterior del rotor 5 permiten una fabricación fácil del rotor dado que la superficie de asiento 130 soporta fácilmente el imán M cuando el imán M está unido a la superficie interior del rotor 5.

30 El cubo 132 en una parte central de la pared posterior 13a que tiene orificios pasantes 131 permite que pasen elementos de sujeción 15a, tales como pernos, durante el montaje del rotor 5 en el árbol 4 y la pluralidad de aletas de refrigeración 133 radial cada una con una longitud que permite la insuflación de aire hacia el estator 6 para refrigerar el calor del estator 6 cuando gira el rotor 5.

35 La aleta de refrigeración 133 está formada por inyección a presión con lanza para dirigirse a un lado abierto del rotor 5, y un orificio pasante 134 formado en la lanza sirve como un orificio de aire.

El rotor 5 formado por placa de acero por prensado reduce un periodo de tiempo necesario para la fabricación del rotor 5 y mejora la productividad.

40 El repujado 135 entre aletas de refrigeración 133 adyacentes en la pared posterior 13a del rotor 5 mejora una resistencia general del rotor 5 y el orificio de drenaje 136 en el repujado 135 permite descargar agua a través del orificio de drenaje 136.

45 El conector 16, formado por un moldeo por inyección de plástico, tiene un modo de vibración diferente de un modo de vibración del rotor 5 de placa de acero, para atenuar la vibración transmitida desde el rotor 5 al árbol 4.

Las estrías 164 en la superficie circunferencial interior del cubo del conector 16 acoplado con las estrías 400 en la parte de extremo posterior del árbol 4 permiten la transmisión de una fuerza de rotación desde el rotor 5 al árbol 4 a través del conector 16 tal como es.

50 La figura 13 ilustra una vista en perspectiva de un estator en una parte de accionamiento de una lavadora de tipo tambor de otra realización de la presente invención.

55 Haciendo referencia a la figura 13, el estator 6 de esta realización incluye un núcleo HC de tipo helicoidal, un aislante 144 que tiene el núcleo HC de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada sobre las porciones de dientes 151 del núcleo HC helicoidal y partes de sujeción 143 formadas como una unidad con el aislante 144 para proyectarse hacia una parte interior del núcleo HC de tipo helicoidal.

60 Es decir, el estator 6 en la realización no tiene una estructura en la que las partes de sujeción se proyecten en una dirección radial hacia una parte interior del núcleo HC de tipo helicoidal desde más de tres posiciones, sino una estructura en la que las partes de sujeción forman una unidad con el aislante 144 extendido en una dirección radial hacia una parte interior del núcleo HC de tipo helicoidal.

65 De manera similar a la realización anterior, el núcleo HC de tipo helicoidal tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero en una hélice que comienza desde una capa inferior a una capa superior, con una pluralidad de porciones de dientes 151 proyectadas hacia fuera en una dirección radial desde una la parte de base

150 del núcleo HC de tipo helicoidal y los rebajes 152 en la parte de base 150 para reducir una tensión durante el bobinado del núcleo HC de tipo helicoidal.

5 Hay un orificio de posicionamiento 143g adyacente al orificio de sujeción 143a en la parte de sujeción 143, si hay un pasador de posicionamiento en la pared posterior de la cuba, para ajustarse durante el montaje del estator. Opuesto a esto, desde luego, el pasador de posicionamiento puede estar formado adyacente al orificio de sujeción 143a, y el orificio de posicionamiento puede estar formado en la pared posterior de la cuba.

10 Otras partes y rendimientos de los mismos en la realización son iguales que la realización anterior, por lo que se omiten las descripciones repetitivas.

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas o ilustradas, y en cambio se extiende al alcance total de las reivindicaciones adjuntas.

15 Para un ejemplo, la parte de sujeción de estator 7b puede tener únicamente una extensión en la dirección radial hacia fuera desde la parte de soporte del cojinete 7a cilíndrica con áreas escalonadas 70b-1 a intervalos predeterminados a lo largo de una dirección radial. O, alternativamente, la parte de sujeción de estator 7b puede tener extensiones alternativas en la dirección radial hacia fuera desde la parte delantera y la parte posterior de la parte de soporte del cojinete 7a cilíndrica en una dirección circunferencial conectada a bordes de las extensiones básicamente perpendiculares a las extensiones, sin las áreas escalonadas.

La figura 14 ilustra una sección longitudinal de otra realización de una lavadora de tipo tambor.

25 Haciendo referencia a la figura 14, la lavadora de tipo tambor incluye una cuba 2 que tiene una pared para contener agua de lavado en la misma y montar una parte de accionamiento sobre la misma y una forma de manguito de la parte de soporte del cojinete 17 para soportar los cojinetes, en la que tanto la cuba 2 como la parte de soporte del cojinete 17 están formadas como una unidad, un tambor 3 dispuesto de manera rotatoria en el interior de la cuba 2, un árbol 4 que pasa a través de la cuba 2 y se conecta al tambor 3 para la transmisión de una fuerza de accionamiento desde un motor al tambor, al menos un cojinete 600a en el interior de la parte de soporte del cojinete 30 17 para soportar el árbol 4, un rotor 5 acoplado a una parte de extremo posterior del árbol 4 para formar el motor junto con el estator 6 y el estator 6 montado en la cuba 2 en un lado interior del rotor 5 y un lado exterior de la parte de soporte del cojinete 17 con elementos de sujeción. El estator 6 incluye un núcleo HC de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas enrollando una placa de acero que tiene porciones de dientes 151 y una parte de base en una hélice que comienza desde una capa inferior a una capa superior, un aislante que tiene el núcleo HC de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina enrollada en las porciones de dientes 151 y partes de sujeción 35 formadas como una unidad con el aislante 144, que tiene orificios de sujeción proyectados hacia una parte interior del núcleo HC de tipo helicoidal para sujetarse a la parte de soporte del cojinete 17.

40 Se proporciona una pluralidad de orificios de sujeción en una zona exterior de la parte de soporte del cojinete 17 de la cuba 2 para montar el estator 6 del motor con elementos de sujeción. Hay un tubo 143p metálico o un pasador de resorte insertado a la fuerza en el orificio de sujeción 143a de la parte de sujeción 143.

45 Tanto la cuba 2 como la parte de soporte del cojinete 17 pueden formarse por moldeo por inyección de plástico o la cuba 2 puede formarse por plástico y la parte de soporte del cojinete 17 puede estar formada por un metal, tal como una aleación de aluminio. Más preferentemente, en el proceso de moldeo por inyección de plástico de la cuba 2, la cuba 2 se moldea por inyección con una placa de soporte de cuba 18 de un metal formado como una pieza independiente de la parte de soporte del cojinete enterrada en una zona exterior de la parte de soporte del cojinete 17.

50 Otras partes no descritas en el presente documento son iguales que la realización anterior, y se omitirá la descripción repetitiva de las mismas.

Se describirá el rendimiento de la realización.

55 Cuando una corriente fluye hacia el estator 6, para hacer girar el rotor 5, gira el árbol 4 conectado al rotor 5. El árbol 4 gira soportado en un cojinete delantero 600a y un cojinete posterior 600b dentro de la parte de soporte del cojinete 17.

60 La carga en el árbol 4 se transmite a los cojinetes delantero y posterior 600a y 600b, y desde allí a la parte de soporte del cojinete 17. Dado que la parte de soporte del cojinete 17 está formada como una unidad con la parte posterior de la cuba, la parte de soporte del cojinete 17 puede soportar el árbol 4 de manera estable.

65 La placa de soporte de cuba 18 de un metal formado como una pieza independiente de la parte de soporte del cojinete y enterrada en una zona exterior de la parte de soporte del cojinete 17 en el moldeo por inyección de la cuba 2 permite prescindir de un revestimiento de refuerzo independiente unido a la pared posterior de la cuba,

suficiente para asegurar una fuerza de soporte para el estator 6 montado en la pared posterior de la cuba incluso si el motor de corriente continua sin escobillas está montado en la pared de la cuba de manera directa.

5 Resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 Las realizaciones de la lavadora de tipo tambor de la presente invención tienen las siguientes ventajas.

En primer lugar, el motor de tipo de accionamiento directo reduce el ruido, los estados de fuera de servicio y la pérdida de fuerza, y la carcasa de cojinete de un metal puede aplicarse a un producto con una función de secado, dado que la carcasa de cojinete no tiene deformación térmica. Un producto de este tipo puede ser una lavadora secadora combinada, o una secadora.

15 En segundo lugar, un rotor 5 formado por prensado de una placa de acero reduce un periodo de tiempo de fabricación y mejora la productividad.

20 En tercer lugar, el núcleo de tipo helicoidal permite reducir el desperdicio de material, facilitar la fabricación y aumentar la rigidez de la parte de sujeción de estator 6 para reducir el ruido y la vibración, y mejorar la fiabilidad mecánica y el periodo de vida.

25 En cuarto lugar, la diferencia entre los modos de vibración del rotor y el conector permite reducir la vibración transmitida desde el rotor el árbol y la parte de sujeción de estator 7b permite el montaje rígido del estator 6 en la pared posterior de la cuba y el mantenimiento de la concentricidad del estator 6, sin dañar la pared posterior de la cuba.

30 En quinto lugar, la eliminación del trabajo de ajuste del soporte de la cuba de la línea de montaje permite simplificar un proceso de montaje y un mantenimiento fácil por parte de un operario de servicio en caso de reparación y sustitución de componentes.

35 En sexto lugar, incluso si un motor de corriente continua sin escobillas tiene un peso de estator neto superior a 1,5 kg, y una velocidad de rotación variable en un intervalo de 0 ~ 2000 rpm, o superior y el motor está montado en la pared de la cuba de manera directa, la pared posterior de la cuba puede soportar firmemente el estator.

REIVINDICACIONES

1. Un motor para una lavadora de tipo tambor que comprende:
 - 5 un estator (6) asegurado a un lado de una cuba (2) configurada para contener agua de lavado; y un rotor (5) dispuesto en un lado exterior del estator; caracterizado por que el estator incluye: un núcleo de tipo helicoidal anular que tiene múltiples capas formadas por enrollado de una placa de acero que tiene porciones de dientes (151) y una parte de base (150) en una hélice que comienza desde una capa inferior hasta una capa superior; un aislante (144) que tiene el núcleo de tipo helicoidal encapsulado en el mismo, una bobina (142)
 - 10 enrollada en las porciones de diente; y partes de sujeción (143) formadas como una unidad con el aislante, que tienen orificios de sujeción (143a) y se proyectan hacia una parte interior del núcleo de tipo helicoidal para sujetar el estator a una carcasa de cojinete (7) de la lavadora de tipo tambor; en el que el estator comprende tres o más partes de sujeción y las partes de sujeción comprenden además al menos una cavidad (143c) para amortiguar la vibración en el momento de accionamiento del motor.
 - 15 2. El motor según la reivindicación 1, en el que el núcleo incluye una base, y dientes que se extienden hacia fuera desde la base.
 - 20 3. El motor según la reivindicación 2, en el que el núcleo tiene una pluralidad de rebajes (152) en una parte interior.
 4. El motor según la reivindicación 2, en el que el rebaje (152) tiene una forma de rectángulo, trapezoidal o arco.
 5. El motor según la reivindicación 2, en el que el núcleo helicoidal se fija por remaches (153).
 - 25 6. El motor según la reivindicación 2, en el que el núcleo helicoidal se fija por soldadura.
 7. El motor según la reivindicación 2, en el que la parte de sujeción (143) tiene una proyección de posicionamiento (143b).
 - 30 8. El motor según la reivindicación 2, en el que el orificio de sujeción (143a) en la parte de sujeción (143) tiene un pasador de resorte colocado en el mismo.
 9. El motor según la reivindicación 2, en el que el orificio de sujeción (143a) en la parte de sujeción (143) tiene un tubo (143p) metálico colocado en el mismo.
 - 35 10. El motor según la reivindicación 2, en el que la parte de sujeción (143) tiene una altura superior a 0,2 veces la altura de la pila de núcleos.
 - 40 11. El motor según la reivindicación 9, en el que la parte de sujeción (143) tiene una altura inferior a dos veces la altura de la pila de núcleos.
 12. El motor según la reivindicación 2, en el que los dientes tienen una longitud igual o mayor que una distancia entre el orificio de sujeción (143a) en la parte de sujeción (143) del aislante (144) y la superficie interior del núcleo.
 - 45 13. El motor según la reivindicación 9, en el que la parte de sujeción (143) tiene una altura igual a la altura de la pila de núcleos.

FIG. 1

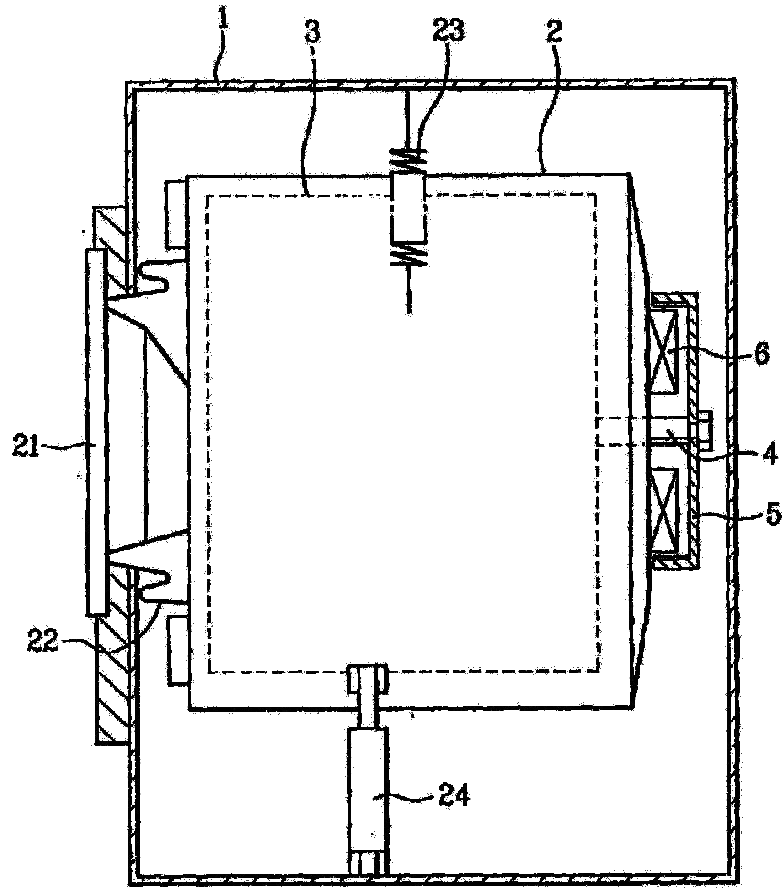


FIG. 2

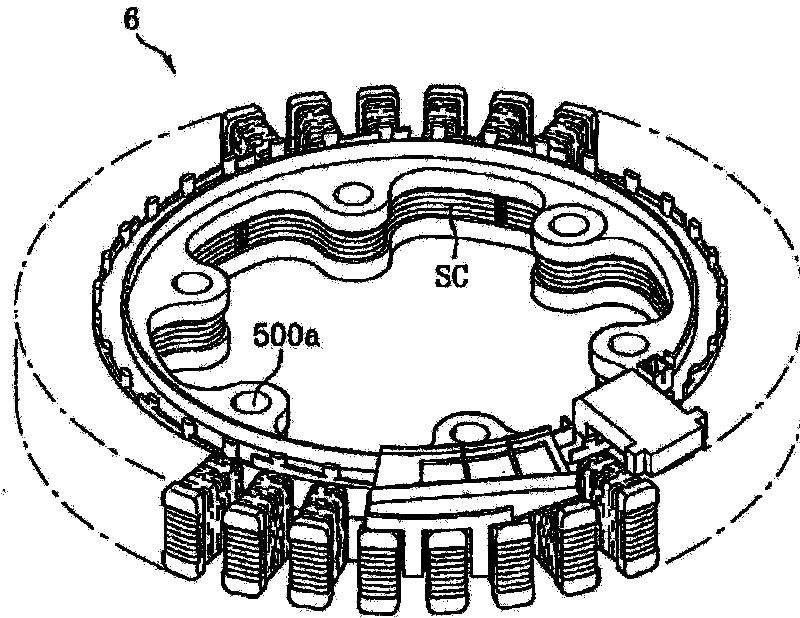


FIG. 3

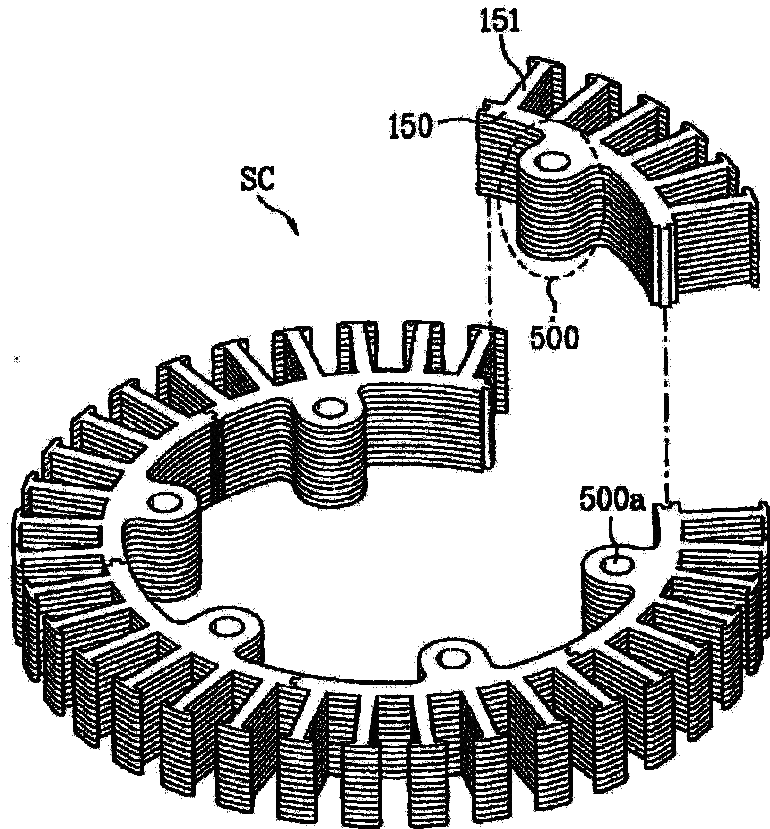


FIG. 4

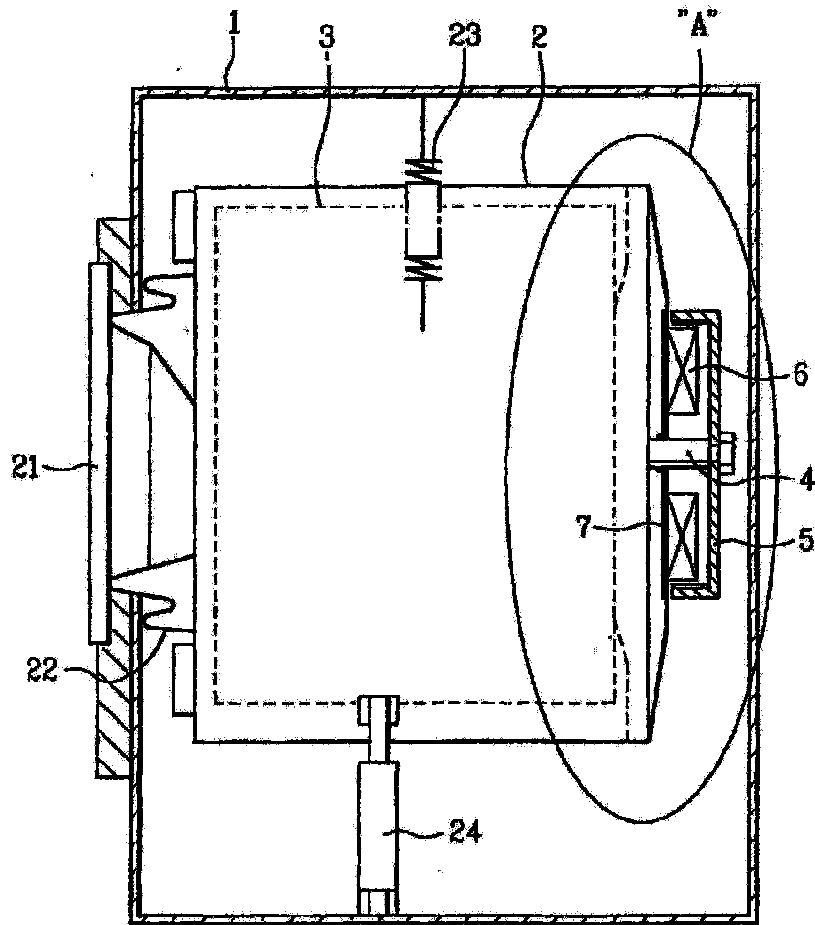


FIG. 5

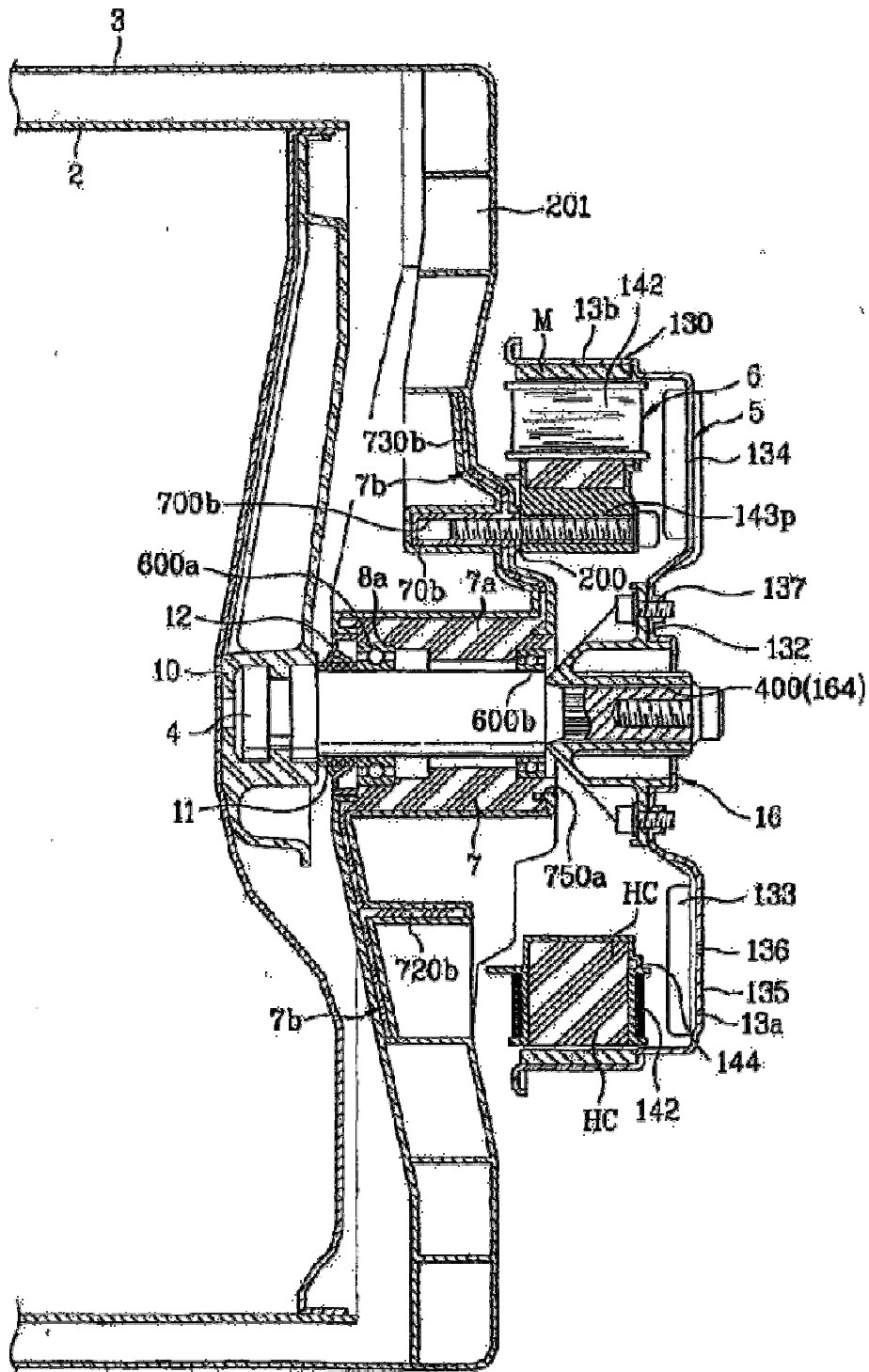


FIG. 6

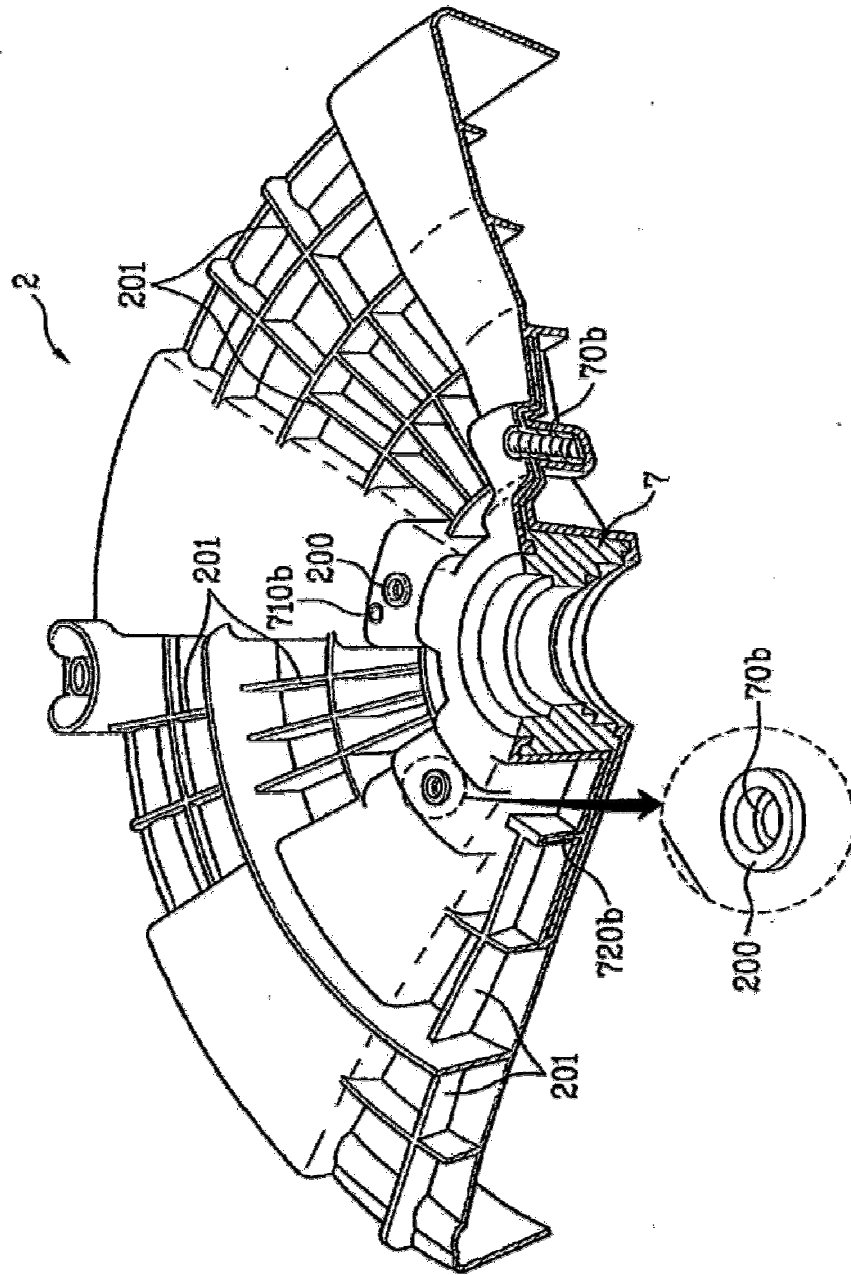


FIG. 7

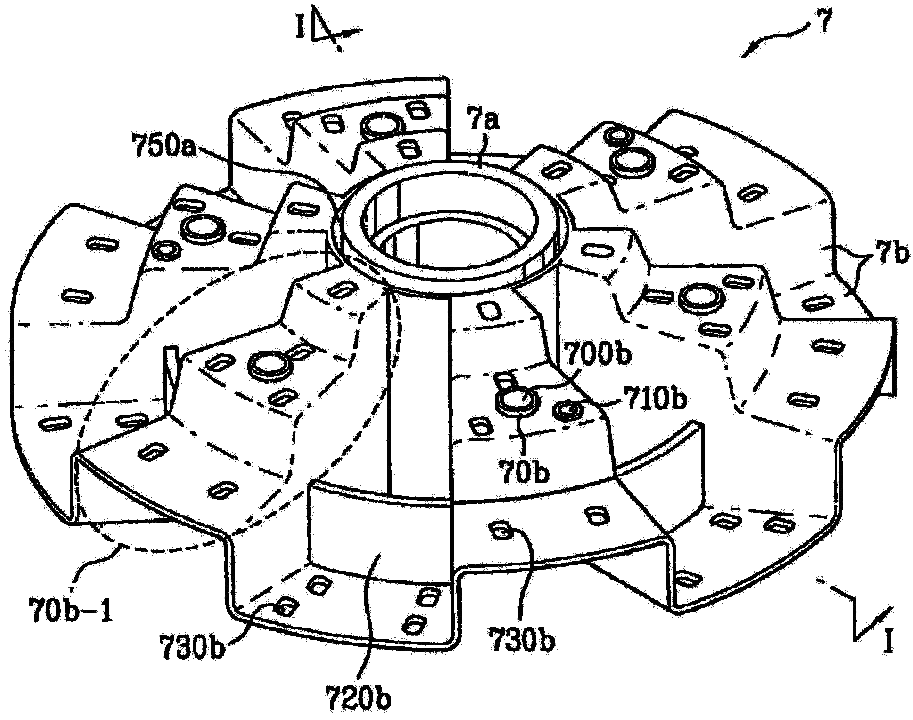


FIG. 8

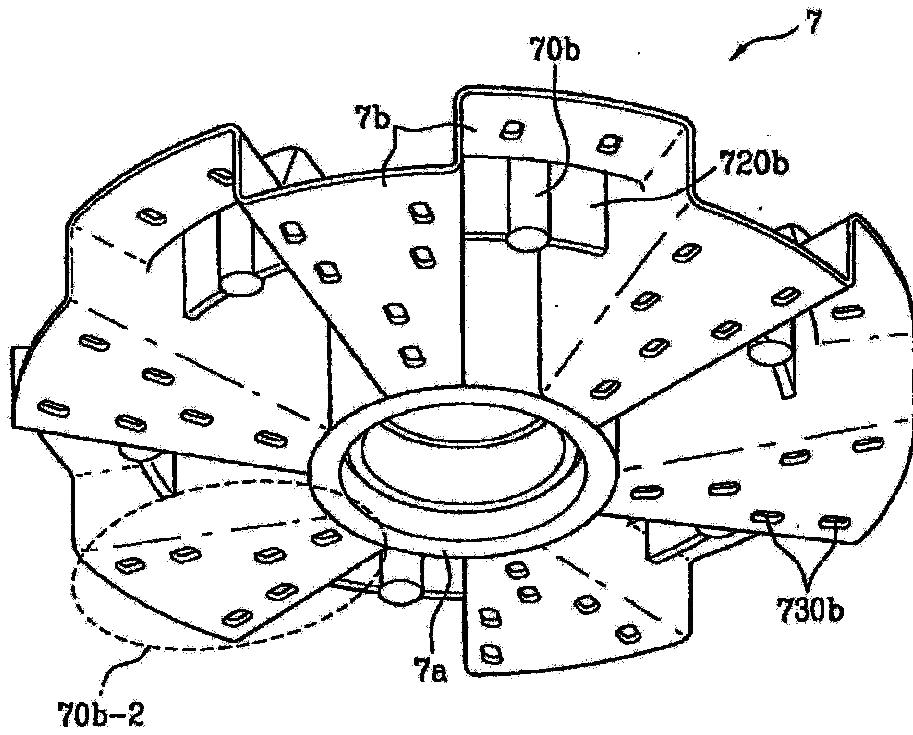


FIG. 9

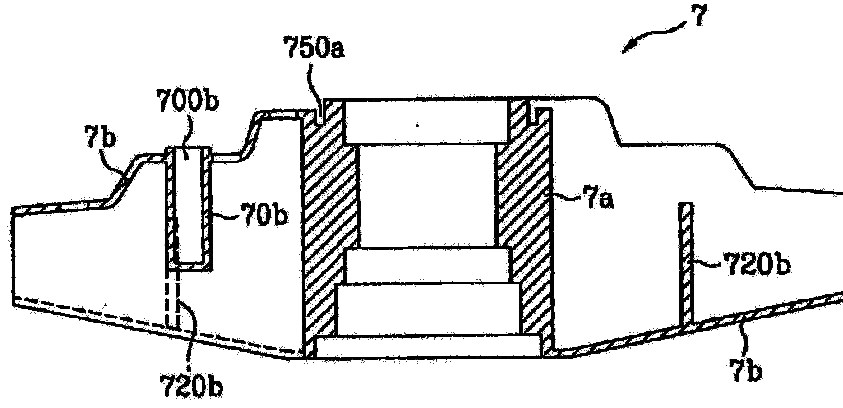


FIG. 10

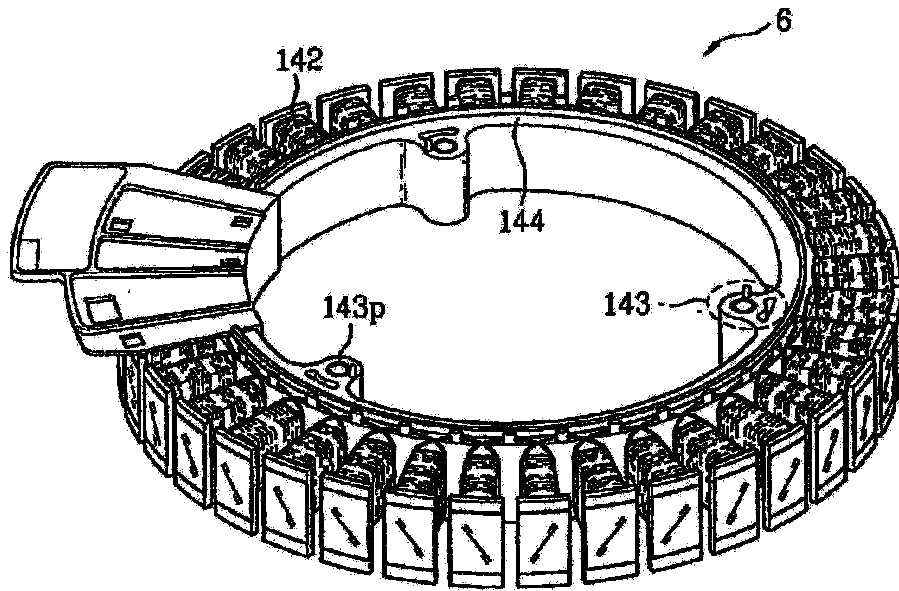


FIG. 11

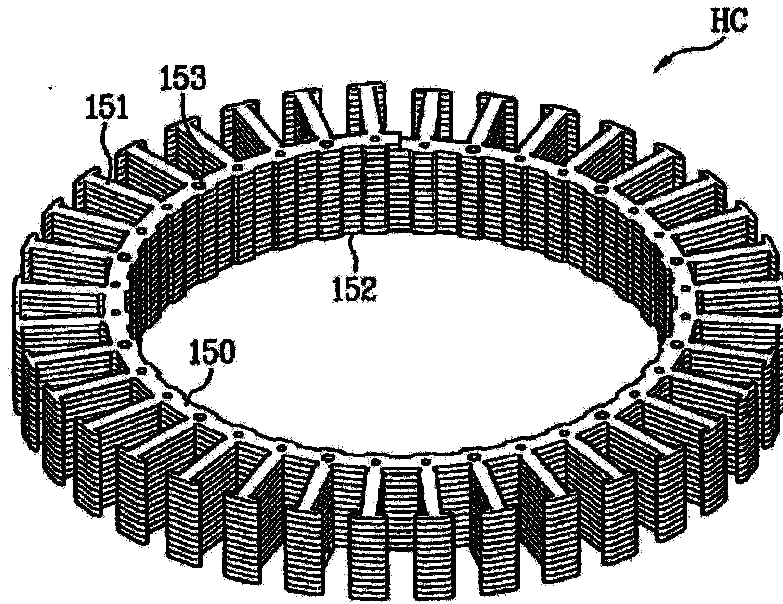


FIG. 12A

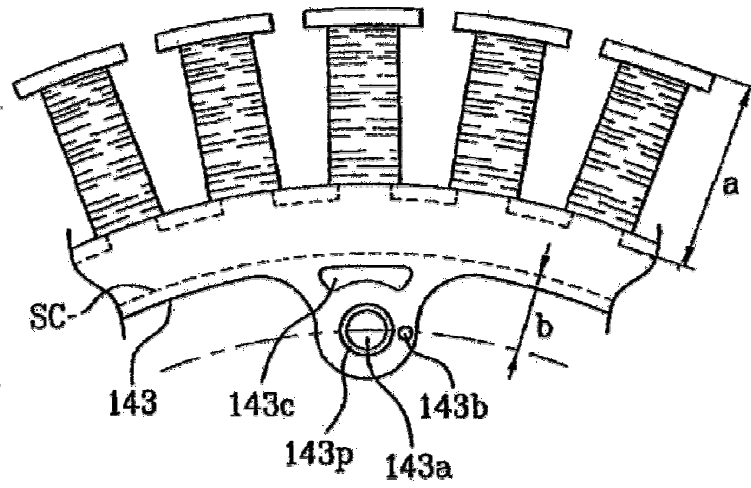


FIG. 12B

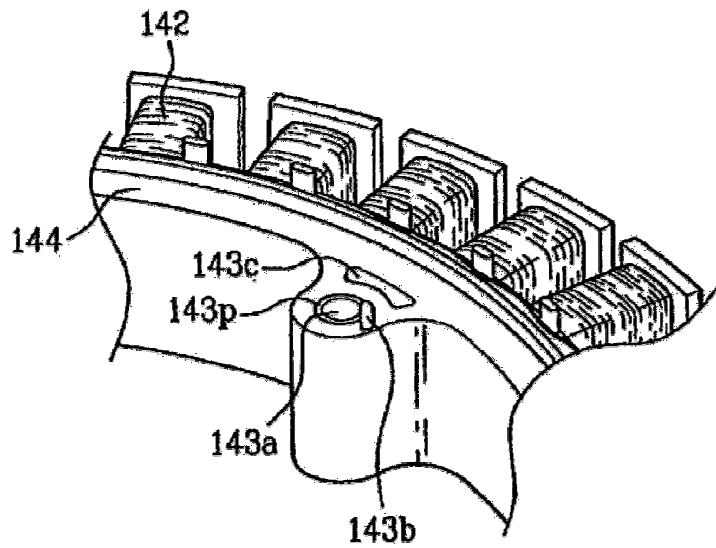


FIG. 13

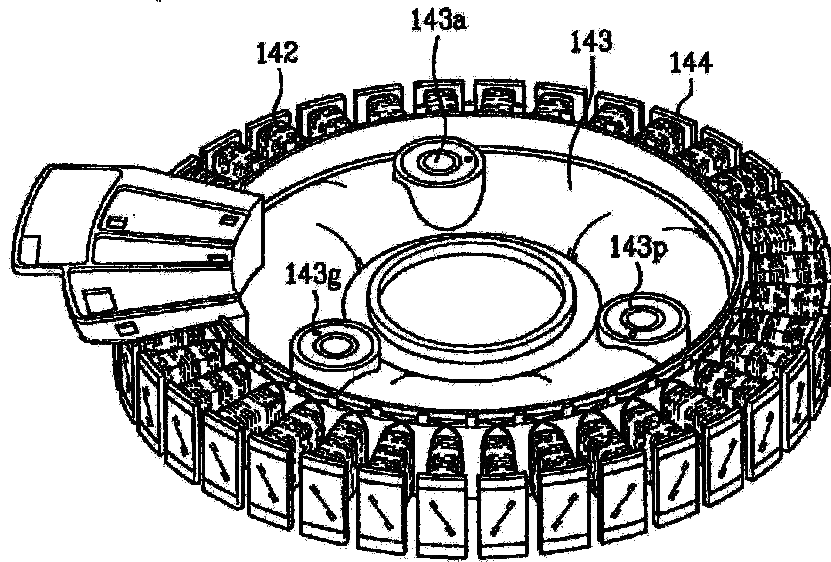


FIG. 14

