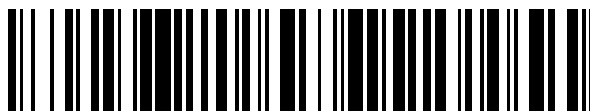


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 410**

51 Int. Cl.:

D06F 37/30 (2006.01)

D06F 37/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2004** **E 04258166 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016** **EP 1550758**

54 Título: **Lavadora de tipo tambor de carga superior con una unidad de accionamiento**

30 Prioridad:

30.12.2003 KR 2003099877

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

09.12.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CHOI, SEUNG BONG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 593 410 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 de carga superior con una unidad de accionamiento

5 La presente invención se refiere a una lavadora de tipo tambor de carga superior y, más particularmente, a una estructura de un miembro operativo de una lavadora de tipo tambor de carga superior, en la que la colada se coloca o retira desde la parte superior de la lavadora y su miembro operativo es accionado directamente por un motor.

10 En general, un método de lavado en tambor incluye las etapas de colocar detergente, agua de lavado y colada en un tambor, que recibe una fuerza motriz de un motor y que lava usando fricción entre un tambor giratorio y la colada. Un método de lavado en tambor evita que la colada se dañe y se enrede y logra un efecto de lavado por frotamiento.

15 El documento EP1541739A2 divulga un núcleo del estátor de tipo anillo y un aislante formado mediante inyección por inserción para encerrar un lado exterior del núcleo del estátor.

El documento DE80241841U1 divulga un tambor para colada accionado por correa; un tambor tiene un eje sustancialmente horizontal y se soporta por al menos un árbol, que se monta en un cojinete asentado en la pared de la cuba.

20 El documento JP2000116037A divulga un núcleo laminado con un grosor específico cubierto en su totalidad por una capa aislante.

25 El documento EP0722210A2 divulga un estator con forma de corona obtenido mediante troquelado de una pila de laminación provista de dientes de soporte.

El documento EP 1094 145 A2 divulga una unidad de accionamiento adicional en una lavadora.

30 La lavadora de carga superior se desarrolla para facilitar la colocación o retirada de la colada en/de la lavadora. Haciendo referencia a las Figuras 1 a 3, la estructura de la lavadora de tambor de carga superior se describirá brevemente a continuación.

35 La Figura 1 es una vista frontal que muestra un exterior de una lavadora de carga superior de una técnica relacionada y la Figura 2 es una vista lateral de la Figura 1, ambas vistas mostrando una puerta (D) provista en una parte superior de un mueble 1, un cajón para detergente (DB) provisto a un lado de la puerta (D) y un panel de control (CP) provisto a un segundo lado de la puerta (D).

40 La Figura 3 ilustra una vista en sección longitudinal frontal de una porción principal, que muestra una estructura interna de la lavadora de tambor de carga superior de la técnica relacionada. En la lavadora de tambor de carga superior, una cuba 2 se cuelga y soporta mediante un muelle en el mueble 1 y un tambor 3 se proporciona de forma giratoria en el centro del interior de la cuba 2. Un alojamiento de cojinete 7 para soportar cojinetes 6a y 6b se monta en una porción central de un primer lado de la cuba 2 y un primer extremo de un eje del tambor 4 que pasa a través del centro del alojamiento del cojinete 7 se acopla directamente con una porción trasera del tambor.

45 Un segundo extremo de un eje del tambor 4 se acopla directamente con un motor 5. Mientras tanto, un eje de soporte 4a acoplado directamente con el segundo extremo del tambor 3 se instala en un segundo lado de la cuba 2 para ser soportado mediante un cojinete 28.

50 En la lavadora de tipo tambor de carga superior, una abertura de cuba 20b y una abertura de tambor 23b se abren simultáneamente mediante un funcionamiento de un medio de acoplamiento (no mostrado) que conecta un movimiento de apertura/cierre cuando la puerta (D) se abre.

La lavadora de tipo tambor de carga superior que usa un motor de corriente continua sin escobillas ('BLDC'), sin embargo, tiene problemas.

55 La lavadora de tipo tambor de carga superior de la técnica relacionada también tiene problemas en que los materiales de fabricación tal como en el núcleo se desperdician durante la fabricación del motor.

60 El proceso de fabricación del motor es complejo. Es difícil reducir de manera efectiva las vibraciones o ruidos cuando el motor se dispone en la cuba 2 debido a una falta de rigidez.

65 Particularmente, cuando se controla la lavadora de tambor de carga superior con una gran capacidad, teniendo el motor un estátor fijado en el alojamiento del cojinete 7 a un lado de la cuba y pesando el mismo más de 1,5 kg y girando a una velocidad de giro de secado de aproximadamente 600-2.000 RPM, una parte de acoplamiento de un estátor 14 y la cuba 2 puede dañarse debido al peso del estator 12, vibración y sacudidas y cambio de forma del rotor durante el giro a alta velocidad.

En otras palabras, en el caso de la lavadora de tipo tambor de carga superior que usa el motor BLDC y que tiene el estátor 14 acoplado a un lado de la cuba 2, el estátor 14 se acopla a un lado de la cuba 2 de tal forma que una superficie del estátor 14 descansa en ángulos rectos con el suelo. Por consiguiente, una parte de acoplamiento del estátor 14 se daña más fuertemente.

5 Para evitar este problema, cuando un núcleo convencional 15a del estator se fabrica, se presiona una placa de acero para hacer dientes y un miembro de base y, al mismo tiempo, para formar una proyección 500 para acoplar en un lado opuesto del diente y el sustrato se apila para formar el núcleo 15a de la forma ilustrada y usada en la Figura 4.

10 Un método de fabricación del núcleo en sección 15a del estator es complejo y desperdicia mucho material

15 Para reducir el desperdicio de material y para simplificar el proceso de fabricación, es bueno un denominado núcleo helicoidal mediante el apilamiento y giro en espiral de una pluralidad de placas de acero cada una de las cuales incluye unos dientes y un miembro de base. [7] Cuando el núcleo helicoidal se fabrica, una placa de acero perforada en forma de cadena necesita sin embargo doblarse y, por lo tanto, es difícil proporcionar una proyección 500 para acoplar el estátor 15 en el alojamiento del cojinete 7.

20 Es debido a que cuando se forma la proyección 500, el núcleo se vuelve demasiado ancho y, por lo tanto, es imposible aplicar y enrollar en espiral hasta el núcleo.

25 En cuanto a una estructura en la que el núcleo se une directamente a una pared de la cuba 2, surgen muchos problemas cuando el núcleo se proporciona de tal forma que una superficie del estátor descansa en ángulos rectos del suelo y cuando el estátor pesa más de 1,5 kg, tales como daños en el lado de la cuba.

30 Por consiguiente, la presente invención se refiere a una lavadora de tambor de carga superior que sustancialmente elimina uno o más problemas debido a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura de estátor de materiales y peso reducidos durante la fabricación de un motor BLDC para una lavadora de tambor de carga superior, de fabricación más simple y montado de forma más estable en un lado de fijación en tales como un alojamiento de cojinete o una cuba.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura que permita un fácil montaje del estator durante el proceso de ensamblaje.

40 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura en la que la cuba sea capaz de sostener el peso y vibración del motor cuando el motor BLDC que está unido directamente a una pared de la cuba hecha de materiales plásticos, teniendo el motor un estátor que es pesado y que se gira a una velocidad de o más de aproximadamente 2.000 RPM y que controla el giro del tambor.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura operativa que haga más fácil a un trabajador realizar el mantenimiento o reparación.

45 Ventajas, objetos y características adicionales de la presente invención se expondrán en parte en la descripción que sigue y en parte será evidente para aquellos expertos en la materia tras examinar lo siguiente o puede aprenderse de la práctica de la invención.

50 Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden realizarse y alcanzarse mediante la estructura particularmente señalada en la descripción escrita y reivindicaciones de la misma así como de los dibujos adjuntos.

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Algunas características preferidas se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

55 Para lograr estos objetivos y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la invención, se describe en este documento una lavadora de tipo tambor de carga superior que comprende un mueble que tiene una puerta en un lado de la misma, una cuba proporcionada en el mueble y que tiene una puerta en el lugar correspondiente a la puerta del mueble, un tambor soportado de forma giratoria por los lados izquierdo y derecho del tubo y que tiene una puerta para retirar las coladas en una superficie circunferencial exterior del mismo, un árbol que pasa a través de la cuba y que se acopla de forma pivotante con el tambor proporcionado dentro de la cuba para transmitir la fuerza motriz del motor al tambor, al menos un cojinete que soporta el árbol, un alojamiento de cojinete que soporta el cojinete y unido a la cuba, un estátor que pesa más de 1,5 kg y un rotor que cubre una superficie circunferencial del estátor, en el que el estátor comprende un núcleo del estátor formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen unos dientes y un miembro de base se apilan y se giran en espiral desde una capa más inferior a una capa más superior, un aislante formado para cubrir un exterior del núcleo del estátor mediante el moldeo por inserción para aislar eléctricamente el núcleo del estátor y un miembro de acoplamiento integrado en el aislante en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor, que

sobresale hacia el centro del estátor y que tiene un agujero de acoplamiento formado en el centro del mismo para fijar el estátor en el alojamiento del cojinete mediante un tornillo.

5 Se proporciona una lavadora de tipo tambor de carga superior que comprende un mueble que tiene una puerta en un lado del mismo, una cuba proporcionada en el mueble y que tiene una puerta en el lugar correspondiente a la puerta del mueble, un tambor soportado de forma giratoria por los lados izquierdo y derecho del tubo y que tiene una puerta para retirar las coladas en una superficie circunferencial exterior del mismo, un árbol que pasa a través de la cuba y que se acopla de forma pivotante con el tambor proporcionado dentro de la cuba para transmitir la fuerza motriz del motor al tambor, al menos un cojinete que soporta el árbol, un alojamiento de cojinete que soporta el cojinete y unido a la cuba, un estátor que pesa más de 1,5 kg y un rotor que cubre una superficie circunferencial del estátor, en el que el estátor comprende un núcleo del estátor formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen unos dientes y un miembro de base se apilan y se giran en espiral desde una capa más inferior a una capa más superior, un aislante para insertar y moldear material aislante en una superficie exterior del núcleo del estátor y un miembro de acoplamiento integrado en el aislante en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor y que sobresale hacia el centro del estátor, en el que el miembro de acoplamiento que comprende un agujero de acoplamiento proporcionado en el centro del miembro de acoplamiento para fijar el estátor mediante un medio de acoplamiento en el alojamiento del cojinete en un lado de la cuba, una proyección de determinación de posición o rebajo de determinación de posición formadas en el aislante del estátor, una proyección o un rebajo que corresponden a la proyección de determinación de posición y al rebajo de determinación de posición y formadas en el alojamiento del cojinete y un agujero de acoplamiento formado en el alojamiento del cojinete y que corresponde al agujero de acoplamiento formado en el aislante del estátor.

25 También se proporciona una lavadora de tipo tambor de carga superior que comprende un mueble que tiene una puerta en un lado de la misma, una cuba hecha de material plástico, proporcionada en el mueble y que tiene una puerta en el lugar correspondiente a la puerta del mueble, un tambor soportado de forma giratoria por los lados izquierdo y derecho del tubo y que tiene una puerta para retirar las coladas en una superficie circunferencial exterior del mismo, un árbol que pasa a través de la cuba y que se acopla de forma pivotante con el tambor proporcionado dentro de la cuba para transmitir la fuerza motriz del motor al tambor, al menos un cojinete que soporta el árbol, un alojamiento de cojinete para soportar el cojinete y estando fijado a la cuba, un estátor fijado en un miembro de pared lateral trasera de la cuba, y un rotor que cubre una superficie circunferencial del estátor, en el que el estátor comprende un núcleo del estátor formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen unos dientes y un miembro de base se apilan y se giran en espiral desde una capa más inferior a una capa más superior, un aislante formado para cubrir un exterior del núcleo del estátor a través de moldeo por inserción para aislar eléctricamente el núcleo del estátor y un miembro de acoplamiento integrado en el aislante en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor, que sobresale hacia el centro del estátor y que tiene un agujero de acoplamiento formado en el centro del mismo para fijar el estátor en el alojamiento del cojinete mediante un tornillo.

40 Mientras tanto, un motor de corriente continua de tipo rotor exterior para una lavadora de tipo tambor de carga superior, en el que la lavadora de tipo tambor de carga superior comprende un núcleo del estátor formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen unos dientes y un miembro de base se apilan y se giran en espiral desde una capa más inferior a una capa más superior, un aislante fabricado insertando el núcleo del estátor en un molde para formar el aislante y cubriendo con un material aislante para aislar el núcleo del estátor, un estátor integrado en el aislante en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor y que incluye al menos tres miembros de acoplamiento, los al menos tres miembros de acoplamiento que sobresalen hacia el centro del estátor y enrollados de forma helicoidal alrededor de los dientes del núcleo del estátor y un rotor proporcionado en un lado exterior del estátor y que tiene una aleta de refrigeración y un respiradero de ventilación para refrigerar el estátor.

50 Debe apreciarse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada a continuación de la presente invención son ilustrativas y explicativas y se conciben para proporcionar una explicación adicional de la invención como se reivindica.

55 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran realización(es) de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

- 60 la Figura 1 ilustra una vista frontal que muestra un ejemplo de exterior de una la lavadora de carga superior de una técnica relacionada;
- la Figura 2 ilustra una vista lateral de la Figura 1;
- la Figura 3 ilustra una vista en sección longitudinal frontal de una porción principal, que muestra una estructura interna de la lavadora de tambor de carga superior de la técnica relacionada;
- 65 la Figura 4 ilustra una vista en perspectiva que muestra un núcleo en sección de la técnica relacionada, aplicado a un estátor de la Figura 2;
- la Figura 5 ilustra una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de un estátor;

la Figura 6a y la Figura 6b ilustran una vista ampliada que muestra una porción principal de la Figura 5, en la que la Figura 6a ilustra un plano de planta de la porción principal y la Figura 6b ilustra una vista en perspectiva de la porción principal;

5 la Figura 7 ilustra una vista en perspectiva que muestra un núcleo del estátor aplicado a un estátor de la presente invención; y

la Figura 8 ilustra una vista en sección transversal detallada que muestra una estructura de una unidad de accionamiento de una lavadora de tambor a la cual se aplica el estátor de acuerdo con los ejemplos.

La Figura 9 ilustra una vista en perspectiva que muestra una realización del estátor de la presente invención.

10 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones y ejemplos que se ilustran en los dibujos adjuntos. Cuando sea posible, se usarán los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos para referirse a las mismas o similares partes.

15 Haciendo referencia a las Figuras 3 a 9, se describirán en detalle realizaciones y ejemplos.

La Figura 5 ilustra una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de un estátor, la Figura 6a y la Figura 6b ilustran una vista ampliada que muestra una porción principal de la Figura 5, la Figura 7 ilustra una vista en perspectiva que muestra un núcleo del estátor aplicado a un estátor de una realización y la Figura 8 ilustra una vista en sección transversal detallada que muestra una estructura de una unidad de accionamiento de una lavadora de tambor a la que se aplica el estátor de acuerdo con los ejemplos.

20 Una lavadora de tipo tambor de carga superior de acuerdo con una realización incluye un mueble que tiene una puerta en un lado de la misma, una cuba proporcionada en el mueble y que tiene una puerta en el lugar correspondiente a la puerta del mueble, un tambor que se soporta de forma giratoria por un lado izquierdo del tubo y que tiene una puerta para retirar la colada en una superficie circunferencial exterior del mismo, un árbol 4 acoplado de forma pivotante con un tambor 3 que pasa a través de la cuba 2 y proporcionado dentro de la cuba 2, al menos uno de los cojinetes 6a y 6b soportando un lado del árbol 4, un alojamiento de cojinete 7 unido a la cuba, un estátor 14 fijado en el alojamiento del cojinete 7 y un rotor 13 que cubre una superficie circunferencial del estátor 14.

25 En una realización, el estátor 14 incluye un núcleo del estátor 15 formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluye dientes 151 y un miembro de base 150 se apilan y progresan en espiral desde una capa más inferior a una capa más superior, un aislante 144 formado para cubrir un exterior del núcleo del estátor 15 a través de moldeo por inserción para aislar eléctricamente el núcleo del estátor 15 y al menos tres miembros de acoplamiento 143 integrados en el aislante 144 en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor 15 y que sobresalen radialmente hacia el centro del estátor 14.

30 Se proporciona un agujero de acoplamiento 143a en el centro de los miembros de acoplamiento 143 para enroscar el estátor 14 en el alojamiento del cojinete 7 unido en un lado de la cuba.

35 Una proyección de determinación de posición 143b se proporciona en el aislante 144 del estátor 14 y un rebajo 700 (consultar la Figura 8) que corresponde a la proyección de determinación de posición 143b proporcionada en el aislante 144 se proporciona en el alojamiento del cojinete 7.

40 En este caso, el rebajo de determinación de posición puede proporcionarse en el aislante 144 del estátor 14 y una proyección puede proporcionarse en el alojamiento del cojinete 7.

45 El estátor 14 adicionalmente incluye un metal de cilindro de metal 143p insertado en el agujero de acoplamiento 143a proporcionado en el centro del miembro de acoplamiento 143. En este caso, el metal de cilindro 143p puede incluir un pasador de retención de muelle que tiene elasticidad debido a una porción incisa o puede ser un miembro hueco con una rendija que se puede presionar e insertar en el agujero de acoplamiento 143a.

50 En este caso, la altura del miembro de acoplamiento 143 es más del 20 %, preferentemente el 20 % - 150 % de la altura total de los núcleos apilados.

55 Cuando la altura de los dientes 151 que sobresalen de la parte exterior del núcleo del estátor 15 es "a" y una distancia desde un interior del núcleo del estátor 15 al centro del agujero de acoplamiento 143a proporcionada en el miembro de acoplamiento 143 es "b", el miembro de acoplamiento se define como $a \geq b$.

60 Además, un miembro de separación 143c se dispone en el miembro de acoplamiento formado en el estátor 14 para absorber choques durante el funcionamiento del motor. [13] El núcleo del estátor 15 se remacha mediante un remache 153 que pasa a través de un agujero pasante formado en el miembro de base 150 para mantenerse en una estructura apilada.

65 Una porción de inicio de bobinado y una porción de finalización de bobinado del núcleo del estátor 15 se sueldan respectivamente al miembro de base 150.

El alojamiento del cojinete 7 hecho de material de metal incluye un umbral [13] para soportar un cojinete frontal 6a y un cojinete trasero 6b cada uno montado en una superficie interior del mismo para evitar que cada uno de los cojinetes se escape del alojamiento del cojinete 7.

5 El rotor 13 se acopla con el centro de la porción trasera del árbol 4 y el estátor 14 se proporciona dentro del rotor 13 para formar un motor de accionamiento directo. El estátor 14 se acopla con y se fija en el alojamiento del cojinete 7 fijado en un lado de la cuba 2.

10 En este caso, el rotor 13 hecho de un material de placa de acero incluye un arco formado en una pared lateral que se extiende desde un borde de la superficie inferior del rotor hacia la parte frontal del mismo a lo largo de la circunferencia del mismo para soportar un imán (M) montado en frente de la superficie interior del mismo y un agujero pasante formado en el centro de la superficie inferior del mismo para permitir un miembro de acoplamiento tal como un perno para acoplar el rotor 14 con el árbol 4 para pasar a través del mismo.

15 En este caso, es deseable que toda la forma del rotor 13 se forme mediante presión o estampado. Una pluralidad de aletas de refrigeración se forman radialmente alrededor de la porción central del rotor 13, la aleta de refrigeración que realiza la función de eliminar el calor generado por el estator 14 soplando aire hacia el estátor 14 durante el funcionamiento del rotor 13. En el caso, cada una de la pluralidad de aletas tiene una longitud predeterminada en una dirección radial.

20 En este caso, las aletas de refrigeración se doblan para encarar hacia un miembro de abertura en un ángulo de 90° con una pared lateral trasera por punción y un agujero formado por punción [14] realiza la función de un respiradero.

25 Además, se proporciona un miembro de estampado para reforzar la fuerza del rotor 13 entre aletas en la pared lateral trasera del rotor 13 y en el miembro de estampado se proporciona un agujero de drenaje para drenar agua.

30 Se proporciona un conector 16 en el centro del rotor 13. En este caso, el conector 16 incluye resina que tiene un modo de vibración diferente que el rotor hecho de un material de placa de acero y actúa como un cojinete para el rotor. [14]

El estátor 14 incluye un núcleo del estátor 15 que es un núcleo helicoidal, un aislante 144 para cubrir el núcleo del estátor 15, un núcleo 142 enrollado alrededor de dientes 151 del núcleo del estátor 15 y al menos tres miembros de acoplamiento 143 integrados en el aislante 144 y que sobresalen hacia el interior del núcleo.

35 Como se ilustra en la Figura 7, el núcleo del estátor 15 que incluye el núcleo helicoidal enrollado desde una capa más inferior a una capa más superior para formar una estructura multicapa. El núcleo del estátor 15 incluye dientes 151 formados en un exterior del núcleo del estátor que sobresalen del miembro de base 150 en una dirección radial y se forma una ranura 152 en el miembro de base 150 del núcleo del estátor 15 para reducir la tensión durante el bobinado del núcleo. [15]

40 El núcleo del estátor 15 se remacha mediante un remache 153 que pasa a través del agujero formado en el miembro de base 150 para conectarse. Una porción de inicio de bobinado y una porción de finalización de bobinado del núcleo del estátor 15 se sueldan respectivamente al miembro de base 150.

45 Mientras tanto, la ranura 152 formada en el miembro de base 150 del núcleo del estátor 15 se forma en una forma cuadrada o una forma trapezoidal o una forma arqueada.

50 Como se ilustra en la Figura 5, el miembro de acoplamiento 143 del ejemplo se forma para definirse como $a \geq b$, cuando una altura de los dientes 151 que sobresalen de la parte exterior del núcleo del estátor 15 es "a" y una distancia desde la parte interior del núcleo del estátor 15 al centro del agujero de acoplamiento 143a proporcionada en el miembro de acoplamiento 143 es "b".

55 El miembro de acoplamiento 143 también se configura para tener una altura mayor de 1/5 de la altura total del núcleo apilado. Por otro lado, el miembro de acoplamiento 143 puede formarse para tener una altura igual a la altura total del núcleo apilado.

60 Además, el miembro de acoplamiento 143 incluye al menos un miembro de separación 143 para absorber choques durante el funcionamiento del motor y una proyección de determinación de posición 143b encajada en un rebajo de determinación de posición formado en el alojamiento del cojinete 7.

Mientras tanto, la proyección de determinación de posición puede proporcionarse en el alojamiento del cojinete 7 y el rebajo de determinación de posición en el que se encaja la proyección de determinación de posición formada en el alojamiento del cojinete puede proporcionarse en el miembro de acoplamiento 143.

65 La función de la lavadora de tambor de acuerdo con una realización de la estructura de la presente invención como se ha mencionado anteriormente es como sigue.

5 Cuando la corriente eléctrica fluye al núcleo 142 del estátor 14 mediante control por un controlador de accionamiento de motor (no mostrado) unido a un panel de control y el rotor 13 gira, el árbol 4 acoplado al conector 16 que, a su vez, se acopla en el rotor, gira. Por consiguiente, la energía eléctrica se transmite a un tambor 3 a través del árbol 4 y un tambor gira.

10 Mientras tanto, la función de la lavadora de tambor con un miembro operativo de la presente invención se describirá como sigue. En primer lugar, la lavadora de tipo tambor de carga superior de la presente divulgación es ligera ya que la cuba 2 se hace de material plástico que tiene una resistencia al calor excelente y es fácil de fabricar ya que se fabrica mediante moldeo por inyección.

15 En la lavadora de tipo carga superior de la presente divulgación, el alojamiento del cojinete 7, que es un medio de soporte de cojinete, se hace de material de metal tales como un metal de aluminio compuesto. Ya que el metal tiene una fuerte resistencia al calor, el alojamiento del cojinete 7 puede usarse en una lavadora de tambor que tiene una función de sacado.

20 El estátor junto con el rotor 13 incluido en el motor 5 tiene una estructura en la que la ranura 152 se forma en el miembro de base 150 del núcleo del estátor 15 para reducir la tensión durante el bobinado del núcleo, el bobinado se efectúa con menos energía en comparación con la técnica relacionada.

25 El miembro de acoplamiento 143 puede formarse para definirse como $a \geq b$, cuando una altura de los dientes 151 que sobresalen de la parte exterior del núcleo del estátor 15 es "a" y una distancia desde la parte interior del núcleo del estátor 15 al centro del agujero de acoplamiento 143a proporcionada en el miembro de acoplamiento 143 es "b". La formación se determina considerando el siguiente problema.

30 Aunque es ventajoso que la torsión sea más pequeña cuando el agujero de acoplamiento 143a se sitúa más cerca de un punto en el que se aplica peso, es desventajoso que se requieran muchos pernos para soportar el estátor 14 completo ya que el diámetro del perno se convierte necesariamente pequeño cuando el miembro del acoplamiento 143a está demasiado cerca del punto. [17]

35 La altura del miembro de acoplamiento 143 está en el intervalo del 20 % al 150 % de la altura del núcleo completo ya que el miembro de acoplamiento 143 puede dañarse por la vibración generada durante el funcionamiento del motor cuando la altura de miembro de acoplamiento 143 es menor que el 20 % de la altura del núcleo completo.

40 Cuanto más alto sea el miembro de acoplamiento 143, mejor será la rigidez. Una anchura total del miembro operativo de la lavadora sin embargo se aumenta cuando la altura del miembro de acoplamiento 143 es demasiado alta, resultando en una capacidad de colada reducida de la lavadora. Por consiguiente, la altura de miembro de acoplamiento 143 necesita ser menor que el 150 % de la altura del núcleo completo.

45 El miembro de separación 143c proporcionado en el miembro de acoplamiento 143 realiza funciones de reducir y disminuir la vibración generada durante el funcionamiento del motor, de este modo aumentando la fiabilidad mecánica del estátor 14.

50 La proyección de determinación de posición 143b proporcionada en el miembro de acoplamiento se ajusta al rebajo de determinación de posición de la cuba 2 para ayudar a que el estátor se acople fácilmente. En este caso, la proyección de determinación de posición puede proporcionarse en la cuba 2 y el rebajo de determinación de posición puede proporcionarse en el miembro de acoplamiento 143.

55 El alojamiento del cojinete 7 de acuerdo con la presente invención incluye un umbral en un lado frontal de una superficie circunferencial interior y en un lado trasero del mismo, permitiendo de este modo el soporte de una porción de extremo trasera del cojinete frontal 6a y una porción de extremo frontal respectivamente proporcionados en ambos extremos del árbol 4 en la superficie circunferencial exterior.

60 En otras palabras, ya que el alojamiento del cojinete 7 incluye un umbral respectivamente proporcionado en cada uno de ambos lados de la superficie circunferencial interior, los cojinetes en ambos lados 6a y 6b se soportan y se evitan que escapen del alojamiento del cojinete 7.

65 Mientras tanto, el rotor 13 incluido en el motor de accionamiento directo 5 se acopla en el centro de la porción de extremo trasera del árbol 4 y el estátor 14 se proporciona dentro del rotor 13. En una pared lateral que se extiende verticalmente desde un borde de la superficie inferior del rotor 13, se forma un arco que tiene una superficie a la que se proporciona un imán a lo largo de una dirección circunferencial para soportar el imán (M) cuando el imán (M) se une al interior del rotor 13. Por lo tanto, fabricar el rotor es fácil.

Una pluralidad de aletas de refrigeración se forman radialmente en la superficie inferior del rotor 13 y cada una de la pluralidad de aletas de refrigeración tiene una longitud predeterminada en una dirección del radio. Por consiguiente, se sopla aire desde las aletas de refrigeración al estátor 14 durante la rotación del rotor 13 y se enfría el calor generado por el estátor 14.

En este caso, las aletas de refrigeración se forman para encarar una abertura del rotor 13 por punción y el agujero formado por punción actúa como un respiradero. Ya que el rotor 13 se hace de un material de placa de acero y formado por presión, el tiempo para fabricar el rotor es muy corto y se aumenta la productividad durante la fabricación del rotor.

5 Además, ya que la superficie inferior del rotor 13 se estampa, se aumenta la rigidez total del rotor 13 y el agua se descarga a través del agujero de drenaje formado en la superficie inferior.

10 Además, el conector 16 hecho de resina se forma mediante moldeo por inyección y tiene un modo de vibración diferente del rotor hecho de una placa de acero para hacer la función de transmitir vibración reducida del rotor al árbol 4.

15 Mientras tanto, aunque no se ilustra, contrariamente a la primera realización, la cuba 2 que tiene un miembro de pared para almacenar agua de lavado y acoplar el miembro operativo se hace de material plástico y el alojamiento del cojinete 7 se inserta y moldea en la cuba 2. Por lo tanto, el estátor 14 se acopla directamente con un miembro de pared trasero de la cuba hecho del material plástico.

20 En otras palabras, el alojamiento del cojinete soporta el cojinete y se inserta y moldea en la pared lateral interior de la cuba de plástico. En este caso, un soporte de turbo hecho de un material de acero se introduce para soportar la rigidez del miembro de pared lateral de la cuba.

25 En este caso, el soporte de turbo hecho del material de acero se forma en una forma de placa de acero y tiene un perfil similar al perfil de la pared lateral de la cuba. El estátor 14 que tiene la estructura aplicada a la primera realización se aplica de la misma manera.

30 Mientras tanto, en este caso, la cuba 2 y el alojamiento del cojinete 7 se forman como un único cuerpo ya que el alojamiento del cojinete 7 se inserta en el miembro de pared lateral de la cuba y formado mediante moldeo por inyección y el proceso de montaje se simplifica ya que se omite un proceso de montar de forma separada el alojamiento del cojinete 7 al miembro de pared lateral de la cuba.

35 La Figura 9 ilustra una vista en perspectiva que muestra una realización del estátor de la presente invención. El estátor 14 de acuerdo con la presente realización incluye un núcleo del estátor 15 formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen dientes 151 y un miembro de base 150 se apilan desde una capa más inferior a una capa más superior por rotación en espiral, un aislante 144 se forma para cubrir un exterior del núcleo del estátor 15 a través de moldeo por inserción para aislar eléctricamente el núcleo del estátor 15 y al menos tres miembros de acoplamiento 143 se integran en el aislante 144 en una superficie circunferencial interior del núcleo del estátor 15 y que sobresale hacia el centro del estátor 14.

40 Además, un agujero de acoplamiento 143a se forma en el centro del miembro de acoplamiento 143 para fijar el estátor 14 en el alojamiento del cojinete 7 unido a un miembro de pared lateral de la cuba 2 mediante un miembro de acoplamiento tal como un tornillo o un perno.

45 Mientras tanto, ya que un área circundante del agujero de acoplamiento 143a se eleva en comparación con otra porción, el agujero de acoplamiento parece formarse en una protuberancia cilíndrica 145.

Mientras tanto, una proyección de determinación de posición 143b se forma alrededor de un agujero de acoplamiento 620a en una superficie superior de la protuberancia de forma cilíndrica 145 para reducir un área acoplada a la cabeza de un perno cuando el perno se acopla.

50 Un rebajo de determinación de posición 143g se forma en un aislante 144 del estátor 14, una proyección que corresponde al rebajo se forma en el alojamiento del cojinete 7 y un agujero de acoplamiento se forma en el alojamiento del cojinete 7 que corresponde al agujero de acoplamiento 143a formado en el aislante 144 del estátor 14.

55 Mientras tanto, contrariamente a la estructura, una proyección de determinación de posición puede formarse en el aislante 144 del estátor 14 y un rebajo que corresponde a la proyección de determinación de posición se forma en el alojamiento del cojinete.

60 En esta realización, un miembro de acoplamiento también se forma para definirse como $a \geq b$, cuando una altura de los dientes 151 que sobresalen de la parte exterior del núcleo del estátor 15 es "a" y una distancia desde la parte interior del núcleo del estátor 15 al centro del agujero de acoplamiento 143a proporcionado en el miembro de acoplamiento 143 es "b". La razón es la misma que la de la descripción anterior.

65 La lavadora de tambor de carga superior de la presente invención de acuerdo con cada realización mencionada anteriormente permite reducir el peso y los materiales necesarios durante la fabricación del estátor 14 incluyendo el

motor BLDC, para simplificar un proceso de fabricación del mismo y para montar de forma estable el estátor 14 en un lado de fijación tales como el alojamiento del cojinete 7 o la cuba de plástico 2.

5 La lavadora de la presente invención proporciona también una estructura en la que la cuba 2 es capaz de sostener el peso y vibraciones del motor cuando el motor BLDC de la lavadora se une al alojamiento del cojinete 7 o directamente en una pared lateral de la cuba, teniendo el motor un estátor 14 que el mismo pesa más de 1,5 kg y que se gira a una velocidad de o más de 0-2.000 RPM y que controla la rotación del tambor 3.

10 La lavadora de tipo tambor de carga superior de acuerdo con la presente invención permite el montaje fácil del estátor 14 al lado de la cuba 2, de este modo haciendo más fácil para un trabajador realizar el mantenimiento o reparación.

15 Será evidente para aquellos expertos en la materia que diversas modificaciones y variaciones pueden hacerse en la presente invención sin alejarse del espíritu o alcance de las invenciones. Por lo tanto, se concibe que la presente invención cubre las modificaciones y variaciones de esta invención a condición de que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

20 La presente invención tiene los siguientes efectos. Primero, la presente invención es capaz de reducir los materiales y peso necesarios durante la fabricación de un estátor de un motor BLDC para una lavadora de tipo tambor de carga superior y simplifica el proceso de fabricación y el montaje de forma estable del motor en un lado de fijación tales como un alojamiento de cojinete o una cuba.

25 La lavadora de tipo tambor de carga superior de la presente invención proporciona también una estructura en la que una cuba es capaz de sostener el peso y la vibración de un motor cuando el motor BLDC de la lavadora se une al alojamiento del cojinete o directamente en una pared lateral de la cuba, teniendo el motor un estátor 14 que el mismo pesa más de 1,5 kg y que se gira a una velocidad de o más de 0-2.000 RPM y que controla la rotación del tambor 3.

30 La lavadora de tipo tambor de carga superior de acuerdo con la presente invención permite un montaje fácil del estátor 14 al lado de cuba 2 en el proceso de ensamblaje, de este modo haciendo más fácil para un trabajador realizar el mantenimiento o reparación.

35 La lavadora de tipo tambor de carga superior de acuerdo con la presente invención proporciona un núcleo del estátor que tiene una estructura en la que el bobinado se efectúa con facilidad. Por lo tanto, se evita que el material básico se desperdicie, es fácil de fabricar y la rigidez de un miembro de acoplamiento del estátor es la fiabilidad mecánica se aumenta y se alarga la vida.

REIVINDICACIONES

1. Una lavadora de tipo tambor de carga superior que comprende:

- 5 un mueble (1);
- una cuba (2);
- un tambor (3) soportado de forma giratoria en cada lado de la cuba;
- un árbol (4) que pasa a través la cuba (2) y acoplado de forma pivotante con un tambor (3) y proporcionado dentro de la cuba (2) para transmitir fuerza motriz a un tambor (3);
- 10 al menos un cojinete (6a) que soporta el árbol (4);
- un alojamiento del cojinete (7) que soporta el cojinete (6a) y unido a la cuba (2);
- un estátor (14) que pesa más de 1,5 kg; y
- un rotor (13) que cubre una superficie circunferencial del estátor (14);

15 en la que el estátor (14) comprende:

- un núcleo del estátor (15) formado en forma de anillo y que incluye una estructura multicapa en la que una pluralidad de placas de acero que incluyen dientes (151) y un miembro de base (150) están apilados y conformados en forma de espiral desde una capa más inferior a una capa más superior;
- 20 un aislante moldeado por inserción (144) que cubre un exterior del núcleo del estátor (15) para aislar eléctricamente el núcleo del estátor (15); y
- al menos tres miembros de acoplamiento (143) integrados en el aislante (144) del núcleo del estátor (15), que sobresalen hacia el centro del estátor (14) y que tienen un agujero de acoplamiento (143a) formado en el centro del mismo para fijar el estátor (14) en el alojamiento del cojinete (7) mediante un tornillo,

25 en la que un área circundante del agujero de acoplamiento (143a) se eleva para formar una protuberancia (145).

2. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que la cuba (2) está hecha de un material plástico y el alojamiento del cojinete (7) está hecho de un metal de aluminio compuesto, estando el alojamiento del cojinete (7) integrado en la cuba (2) mediante moldeo por inserción y que tiene el estátor (14) unido al mismo.

3. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1 que además comprende un metal cilíndrico insertado en el agujero de acoplamiento (143a) formado en el centro del miembro de acoplamiento (143).

4. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que la altura del miembro de acoplamiento (143) es más del 20 % de una altura total del núcleo apilado (15).

5. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que el miembro de acoplamiento (143) está configurado para tener una altura del 20 % - 150 % de una altura total del núcleo apilado (15).

6. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que el miembro de acoplamiento está formado para definirse como $a \geq b$, donde la altura de los dientes (151) que sobresalen de la parte exterior del núcleo del estátor (15) es "a" y una distancia desde la parte interior del núcleo del estátor (15) al centro del agujero de acoplamiento (143a) proporcionado en el miembro de acoplamiento (143) es "b".

7. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que un miembro de separación (143c) se dispone en el miembro de acoplamiento (143) formado en el estátor (14) para absorber choques durante el funcionamiento del motor.

8. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que el núcleo del estátor (15) se remacha mediante un remache que pasa a través de un agujero pasante formado en el miembro de base (150) para mantenerse en una estructura apilada.

9. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que una porción de inicio de bobinado y una porción de finalización de bobinado del núcleo del estátor (15) se sueldan respectivamente al miembro de base (150).

10. La lavadora de tipo tambor de carga superior de la reivindicación 1, en la que una proyección de determinación de posición (143b) o un rebajo de determinación de posición (143g) se proporciona en el aislante del estátor (14), un rebajo o una proyección que corresponde a la proyección de determinación de posición (143b) se proporciona en el alojamiento del cojinete (7) y un rebajo de acoplamiento que corresponde al agujero de acoplamiento (143a) proporcionado en el aislante (144) del estátor (14) se proporciona en el alojamiento del cojinete (7).

65

FIG. 1

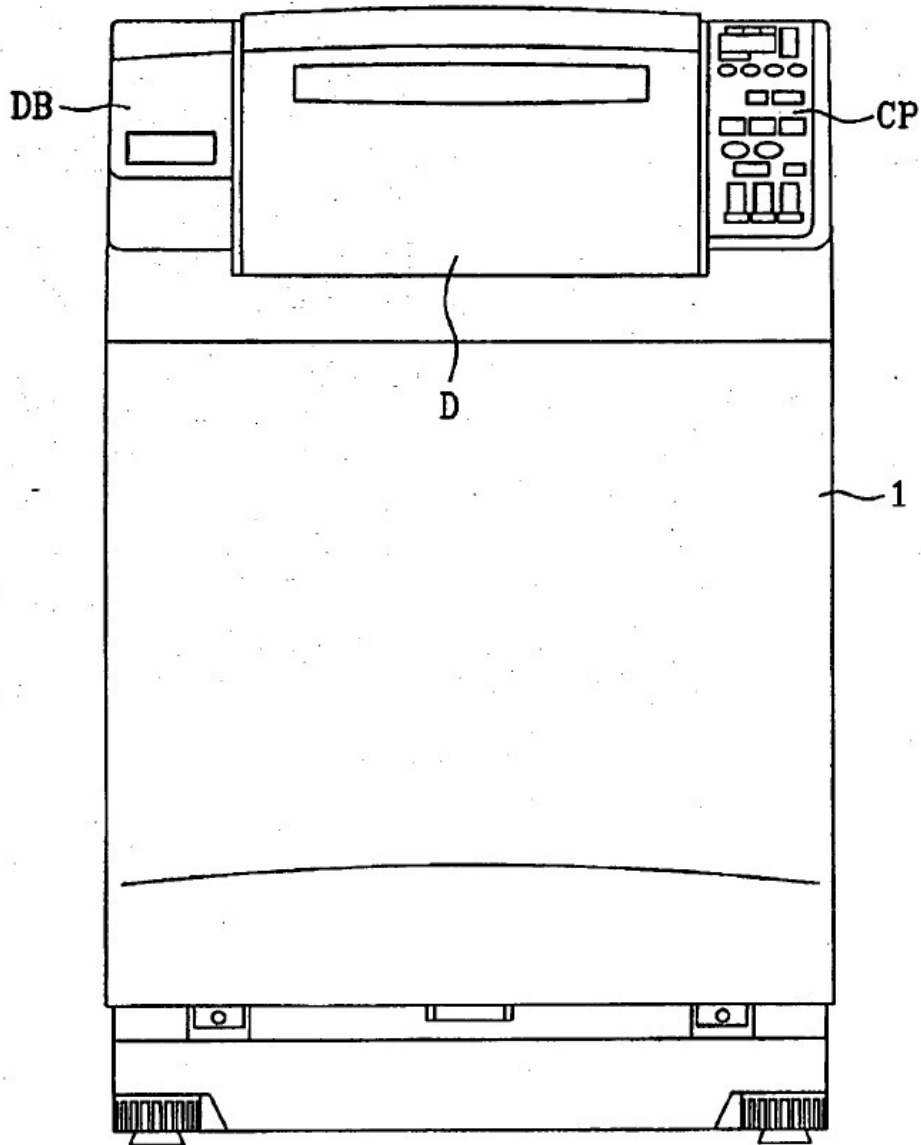


FIG. 2

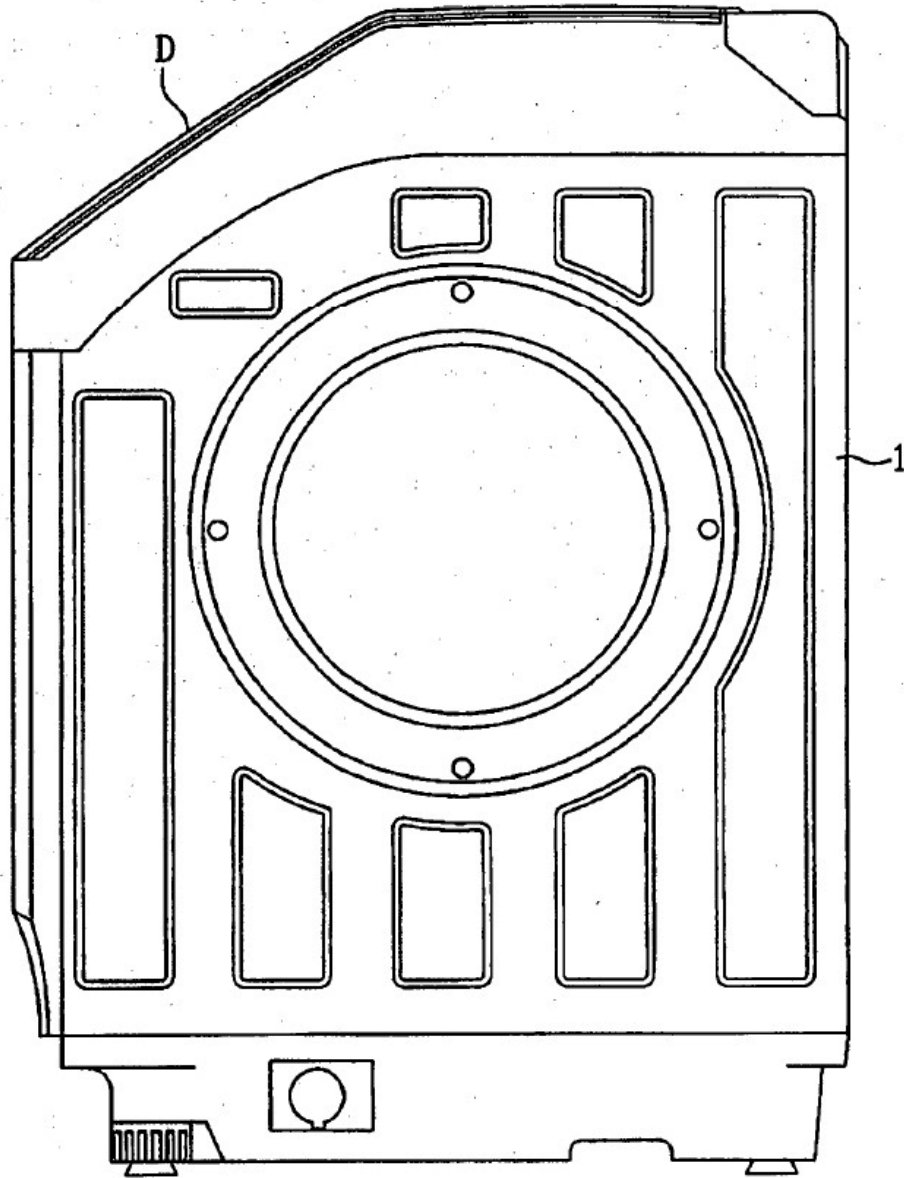


FIG. 3

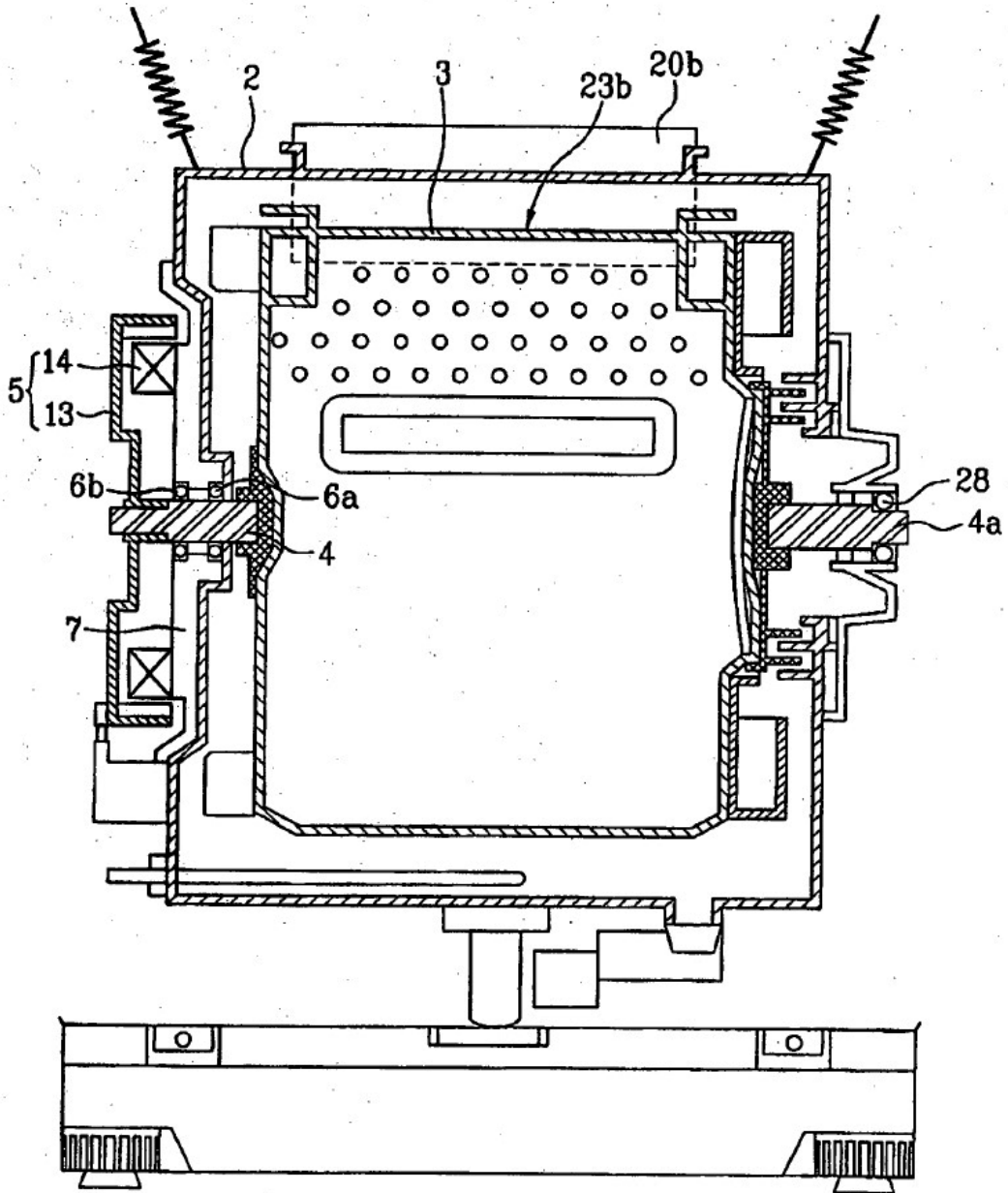


FIG. 4

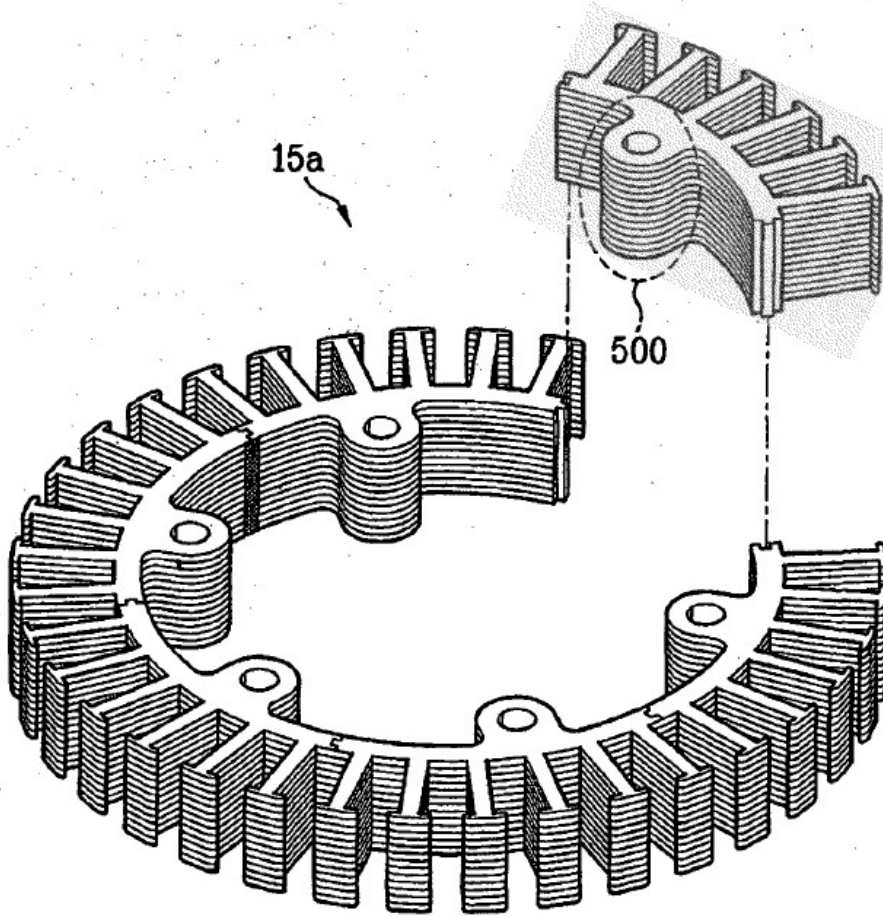


FIG. 5

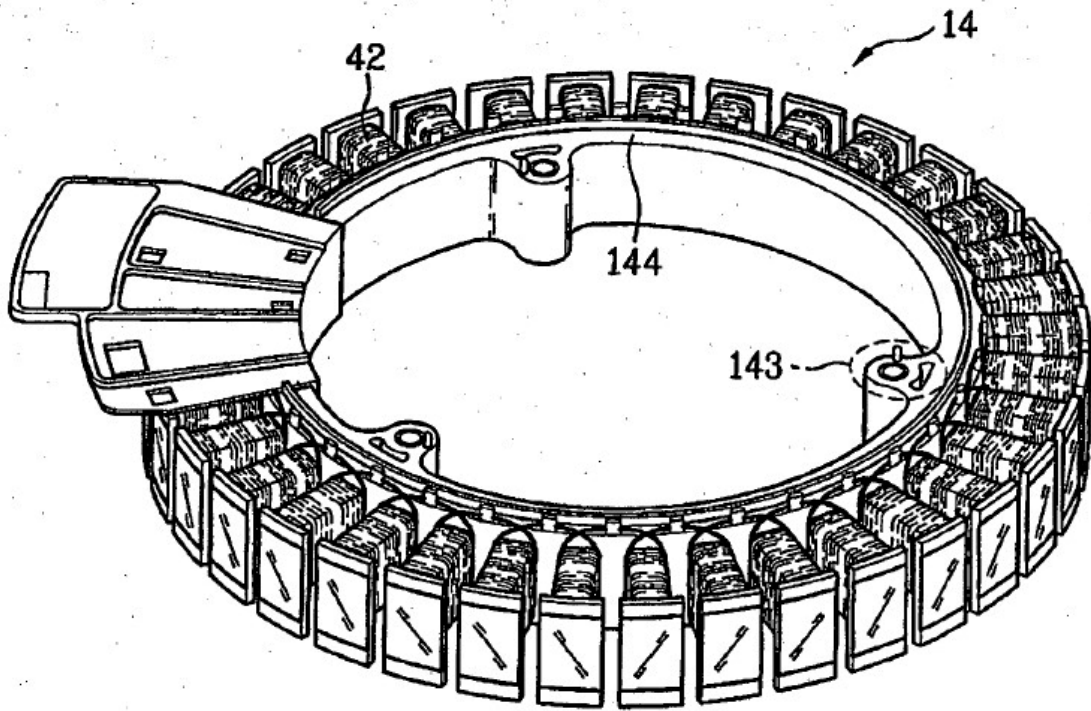


FIG. 6A

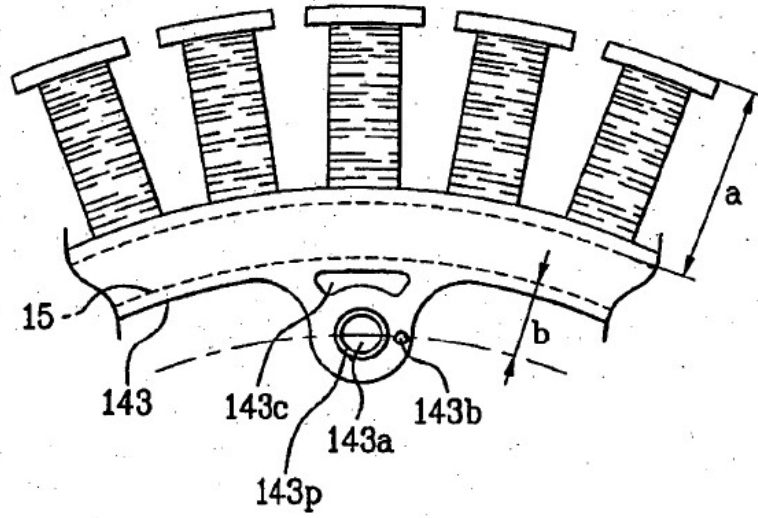


FIG. 6B

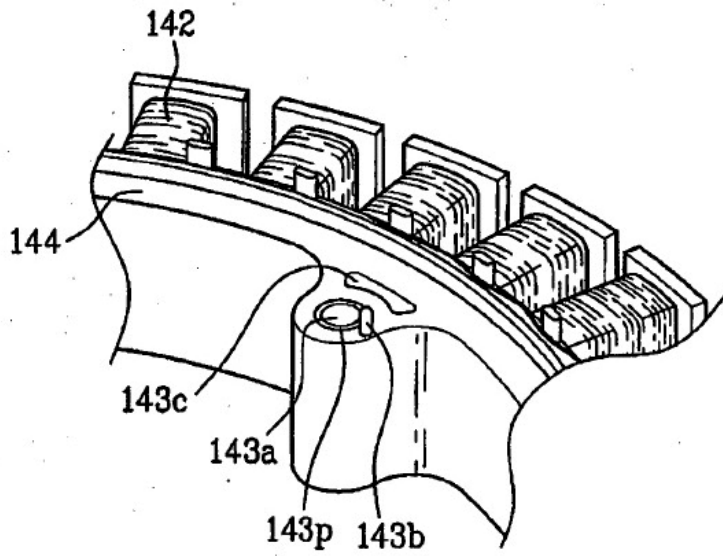


FIG. 7

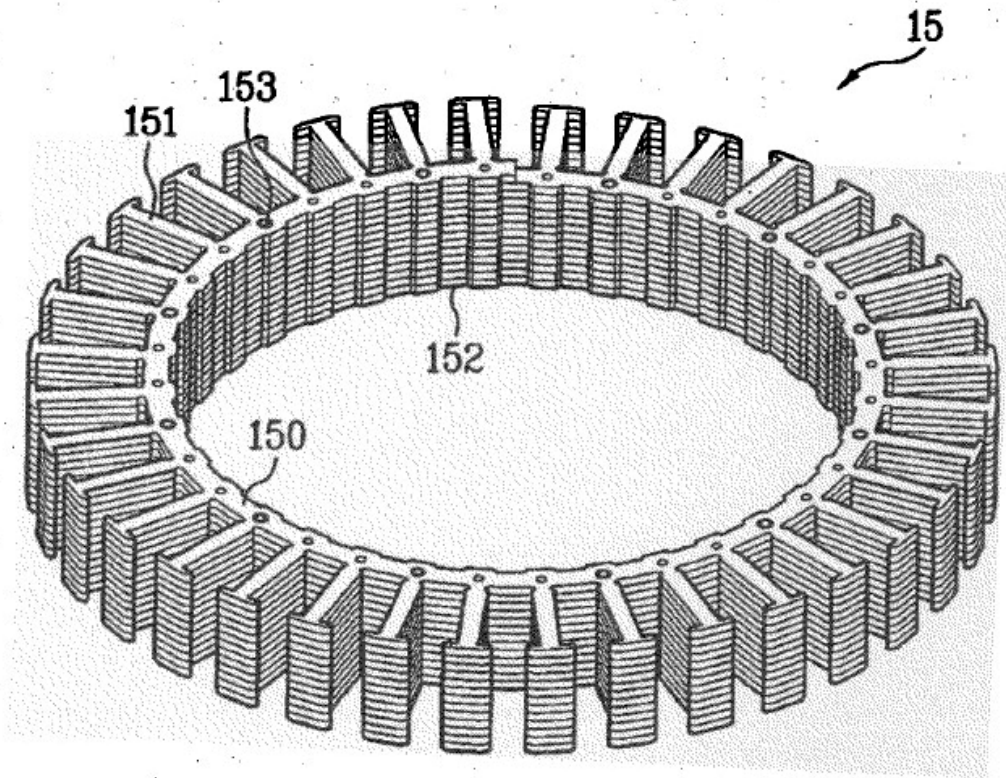


FIG. 8

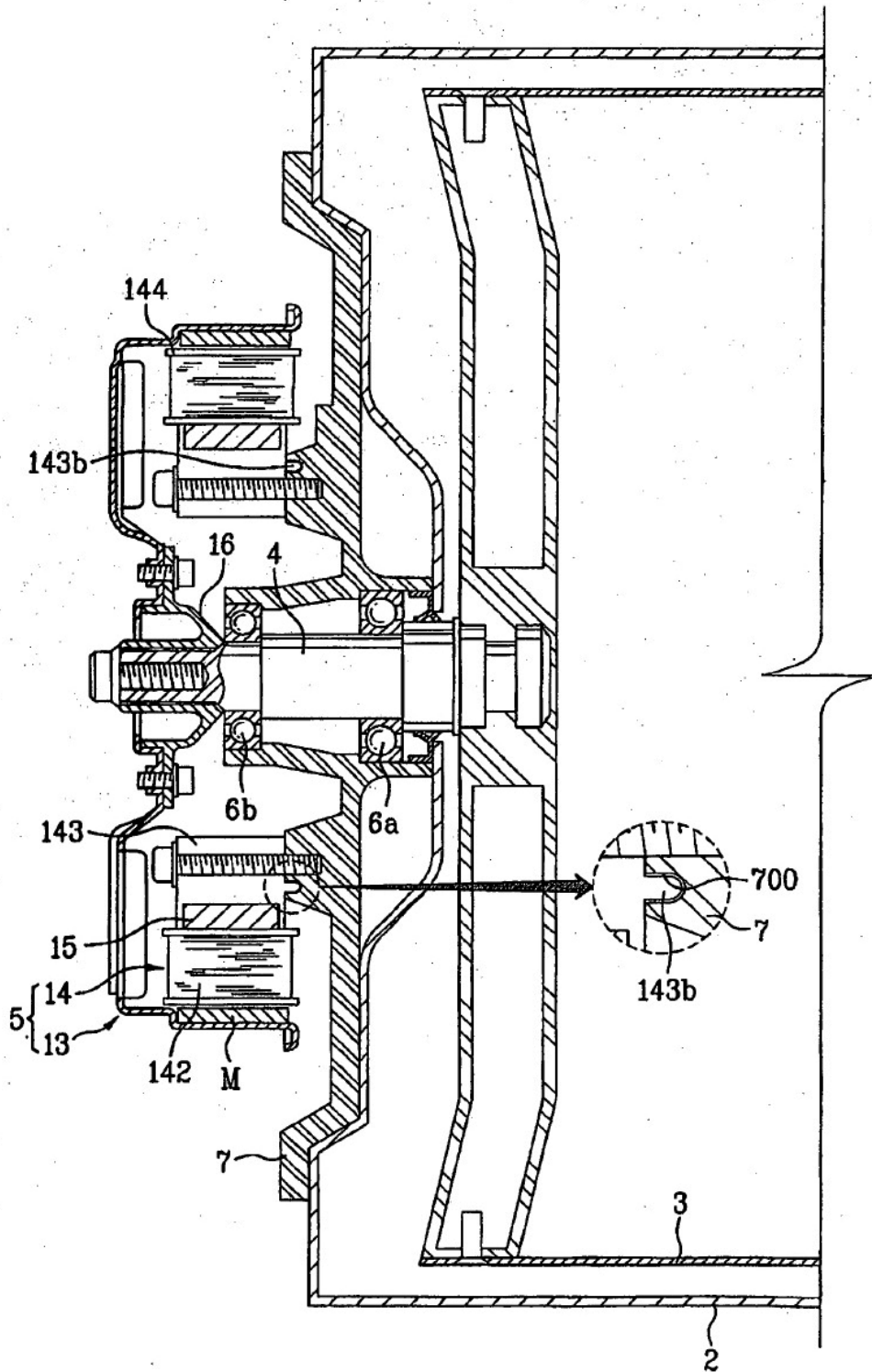


FIG. 9

