

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 491**

51 Int. Cl.:

**H02K 16/02** (2006.01)  
**H02K 1/27** (2006.01)  
**H02K 1/32** (2006.01)  
**D06F 37/30** (2006.01)  
**H02K 21/12** (2006.01)  
**H02K 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2006 E 06702930 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 1842278**

54 Título: **Motor de tipo de rotor doble**

30 Prioridad:

**19.01.2005 KR 20050004985**  
**24.01.2005 KR 20050006266**  
**27.01.2005 KR 20050007543**  
**24.01.2005 KR 20050006267**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.04.2016**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)**  
**20, Yoido-dong Youngdungpo-gu**  
**Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**CHOI, SOUNG BONG;**  
**JEONG, SEONG HAI;**  
**KIM, YEONG SOO;**  
**CHO, HUNG MYONG y**  
**AHN, IN GEUN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 566 491 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**

Motor de tipo de rotor doble

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a motores y, más particularmente, a un motor de tipo de rotor doble aplicable a una lavadora o similar.

Antecedentes de la técnica

10 En general, la lavadora lava la colada usando fricción entre el agua de lavado y la colada en un tambor rotado por un motor en un estado que se introducen en el tambor detergente, agua de lavado y la colada. El tambor es un tubo de lavado para contener agua de lavado y la colada y aplicable a la lavadora, con independencia de que la lavadora sea de un tipo tambor o de un tipo pulsador.

15 Mientras tanto, dependiendo de los tipos de accionamiento de la lavadora, hay un tipo de acoplamiento indirecto en el que la potencia de accionamiento se transmite desde el motor al tambor indirectamente a través de una correa enrollada alrededor de una polea de motor y una polea de tambor y un tipo de acoplamiento directo en el que el motor está acoplado directamente al tambor, para transmitir la potencia de accionamiento desde el motor al tambor, directamente.

20 El tipo de lavadora en el que la potencia de accionamiento se transmite desde el motor al tambor indirectamente a través de una correa enrollada alrededor de una polea de motor y una polea de tambor causa una pérdida de energía en el curso de la transmisión de potencia de accionamiento y genera mucho ruido en el curso de la transmisión de potencia. Consecuentemente, a fin de resolver tales problemas, es una tendencia reciente que  
25 aumente el uso de lavadoras que tienen los motores de tipo de tambor de acoplamiento directo aplicados a las mismas.

Las FIGURA 1 y 2 ilustran secciones que muestran una lavadora de tipo tambor y un motor de la técnica relacionada, respectivamente.

30 Con referencia a la FIGURA 1, hay un tubo 2 en un armario 1, con un tambor 3 montado rotativamente en el centro del interior del tubo 2.

35 En una parte trasera del tubo 2, hay un motor que tiene un estátor 6 y un rotor 5, en donde el estátor 6 se asegura de manera fija a una pared trasera del tubo y el rotor 5 rodea el estátor 6 y está fijo a un eje pasado a través del tubo y conectado al tambor 3. Aunque no se muestra en detalle, en una superficie interior del rotor 5, hay imanes de polos opuestos dispuestos alternativamente.

40 Junto con esto, es preferible que haya un seguidor de tubo de metal (no mostrado) entre la pared trasera del tubo y el estátor, que tiene una forma de conformidad con una forma exterior de la pared trasera del tubo 2, a ser asegurado de manera fija a la pared trasera del tubo en el momento que se asegura el estátor, para soportar el peso del estátor y mantener la concentricidad del estátor.

45 Mientras tanto, hay una puerta 7 en una parte delantera del armario 1, con una junta 8 entre la puerta 7 y el tubo 2.

Hay muelles de suspensión 9a entre el interior de un lado superior del armario 1 y un lado superior de una circunferencia exterior del tubo 2, para soportar el tubo 2 y amortiguadores de fricción 9b entre el interior de un lado inferior del armario 1 y un lado inferior de una circunferencia exterior del tubo 2.

50 Mientras tanto, la FIGURA 2 ilustra una vista en sección agrandada del motor y una parte que tiene el motor montado sobre la misma, en donde el estátor 6 de la técnica relacionada se asegura de manera fija a un alojamiento de cojinete 'B' fijado a una pared trasera del tubo 2 y el rotor 5 se monta rotativamente al exterior del estátor 6. Hay un eje de rotación 4 que tiene un extremo fijo al centro del rotor 5 y el otro extremo conectado al tambor 3 o similar. Montado en una superficie circular interior del rotor 5, hay imanes permanentes 5a. El estátor 6 tiene núcleos y bobinas cada una enrollada alrededor de una circunferencia exterior del núcleo, para funcionar como un electroimán.

55 Por lo tanto, en el suministro de potencia a la bobina, el rotor rota por la acción de un campo magnético de rotación entre los imanes permanentes y el electroimán y se transmite un par de rotación del rotor 5 al tambor 3 o similar a través del eje de rotación 4.

60 En una parte inferior de un bastidor del rotor de la técnica relacionada, hay agujeros 5b para el paso a través de aire externo para enfriar el calor generado en el momento de la operación del motor.

65 No obstante, actualmente, manteniendo el ritmo con el aumento de capacidad de la lavadora, aunque se requiere aumentar la salida del motor para rotar el tambor también, tal aumento de salida del motor requiere un rotor y un estátor dimensionados grandes, que aumentan el tamaño y peso del motor, significativamente.

Consecuentemente, el aumento del tamaño del motor hace aumentar el tamaño de la lavadora o similar que tiene el motor aplicado sobre la misma, significativamente.

5 Por consiguiente, se requiere un motor, que aumente una salida del motor sin aumentar el tamaño del motor de la técnica relacionada.

El documento WO 2004/004098 se refiere a un motor de tipo de rotor doble y describe el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento EP 1 094 145 A describe que un rotor tiene una pluralidad de partes en relieve en intervalos angulares predeterminados en una dirección circular.

15 Descripción de la Invención

Problema técnico

Un objeto de la presente invención para proporcionar un motor de tipo de rotor doble que puede aumentar significativamente una salida del motor comparado con un tamaño del motor aplicable a una lavadora o similar.

20 Solución técnica

El objeto de la presente invención se puede lograr por la invención definida en la reivindicación 1.

El motor de tipo de rotor doble además incluye un estátor para formar un campo magnético de rotación entre los imanes exteriores y los imanes interiores para rotar el rotor exterior y el rotor interior.

25 Es preferible que el estátor incluya núcleos cada uno con una bobina enrollada sobre el mismo colocados entre la primera extensión y la segunda extensión.

30 En otro aspecto de la presente invención, un motor de tipo de rotor doble incluye un rotor exterior que tiene una primera base y una primera extensión extendida desde una circunferencia de la primera base sustancialmente perpendicular a la misma, la primera extensión que tiene imanes exteriores montados sobre una superficie circular interior, un rotor interior que tiene una segunda base montada en una superficie superior de la primera base y una segunda extensión extendida desde una circunferencia de la segunda base para ser opuesta a la primera extensión con un hueco predeterminado hacia un lado interior de la primera extensión, la segunda extensión que tiene imanes interiores montados en una superficie circular exterior y un casquillo asegurado a una cara inferior de la primera base para soportar un eje de rotación.

35 La primera base en el centro de la misma y el casquillo en un lado superior de la misma incluyen agujeros de alineación y/o proyecciones de alineación encajados unos con otros cuando se acoplan la primera base y el casquillo. En otras palabras, los agujeros de alineación se pueden formar solamente en el centro de la primera base o en un lado superior del casquillo o en ambos. Por supuesto, en este caso, las proyecciones de alineación se requiere que estén formadas en correspondencia a los agujeros de alineación.

40 Mientras tanto, los agujeros de alineación y las proyecciones de alineación son solamente una realización de los medios de colocación para hacer un fácil alineamiento y unión del rotor exterior, el rotor interior y el casquillo.

45 La primera base incluye un casquillo que recibe una parte en el centro, que tiene los agujeros de alineación en una dirección circular. Preferiblemente, la parte de recepción de casquillo está proyectada hacia arriba. Es preferible que la parte de recepción de casquillo tenga los agujeros de alineación o las proyecciones de alineación.

50 En este caso, el agujero de alineación tiene una parte cilíndrica en una circunferencia que tiene el mismo diámetro para guiar la colocación dentro de la proyección de alineación. Preferiblemente, la proyección de alineación incluye una parte de cuerpo que tiene un diámetro coherente y una parte de guía que tiene un diámetro que llega a ser el menor a medida que va desde la parte del cuerpo a una punta aún más.

55 La parte de recepción de casquillo y el casquillo se pueden sujetar entre sí con tornillos sujetos en intervalos angulares predeterminados en una dirección circular.

60 La primera extensión se puede enroscar hacia fuera a un borde superior de la misma para reforzar la resistencia y, posiblemente, la segunda extensión se puede enroscar hacia fuera a un borde superior de la misma. El borde superior enroscado tiene una anchura menor que el espesor del imán interior.

65 Además, la segunda base puede tener una pluralidad de partes en relieve en una dirección circular en intervalos angulares predeterminados para reforzar la resistencia.

Los imanes exteriores y los imanes interiores pueden ser imanes permanentes que tienen polos N y polos S dispuestos alternativamente a lo largo de una dirección circular de la primera extensión y la segunda extensión. Es preferible que el imán permanente sea convexo.

5 Mientras tanto, el motor puede incluir además agujeros de enfriamiento para enfriar el motor, particularmente, el estátor.

10 Los agujeros de enfriamiento se pueden formar en la primera base o la segunda base y preferiblemente a lo largo de una dirección circular. Es más preferible que los agujeros de enfriamiento estén formados entre la primera extensión y la segunda extensión.

15 Es preferible que los miembros guía se proporcionen al agujero de enfriamiento en bordes opuestos de dirección circular para guiar el movimiento del aire y los miembros guía se pueden proyectar hacia dentro con una pendiente. Los miembros guía se pueden formar como un cuerpo con los bordes del agujero de enfriamiento.

Mientras tanto, el motor de tipo de rotor doble puede incluir además ranuras pasantes en la primera base y la segunda base opuestas entre sí para poner un espacio interior del rotor interior en comunicación con el exterior del motor, para enfriar el motor.

20 Las ranuras pasantes son alargadas en una dirección radial de la primera y segunda bases respectivamente y están dispuestas en una dirección circular en intervalos angulares predeterminados.

25 Mientras tanto, en otro aspecto de la presente invención, un motor de tipo de rotor doble que tiene una abertura en el centro de una primera base y una segunda base. El casquillo se puede unir con la primera base o la segunda base. Por supuesto, el casquillo se puede unir tanto con la primera base como con la segunda base y el casquillo puede tener el eje de rotación colocado dentro del mismo y soportado sobre el mismo.

30 En más detalle, es preferible que el casquillo se una con una parte alrededor de la abertura en el centro de la primera base y/o la segunda base y la parte se proyecte hacia arriba.

35 Preferiblemente, el casquillo se moldea con insertos en una parte alrededor de la abertura. La parte alrededor de la abertura del rotor exterior tiene agujeros de sujeción para llenar material de moldeo del casquillo dentro del mismo y fijado sobre el mismo en el momento del moldeo con insertos. Es preferible que el rotor exterior y el rotor interior estén formados de metal y más preferiblemente de un metal de un material magnético que sirve como una horquilla de vuelta que forma un camino magnético.

40 Mientras tanto, es preferible que el casquillo sea un moldeo de un material aislante eléctrico, para evitar que un usuario sufra una sacudida eléctrica causada por una fuga eléctrica al eje de rotación a través del rotor interior y el rotor exterior, por adelantado.

Según la presente invención, la primera base y la segunda base se unen retacando las partes de agujero. La primera base incluye una pluralidad de partes en relieve en intervalos angulares predeterminados en una circunferencia y la parte en relieve y la segunda base se unen retacando las partes de agujero.

45 La segunda extensión puede incluir una parte de soporte proyectada hacia fuera en una dirección radial desde una superficie circular exterior para soportar los imanes interiores. La segunda extensión puede incluir además agujeros pasantes bajo la parte de soporte. Los agujeros pasantes y la parte de soporte se forman mediante punción.

50 En otro aspecto de la presente invención, al menos uno del rotor exterior y del rotor interior se moldea con insertos con el casquillo como un cuerpo. Por supuesto, la realización puede incluir todos los caracteres de las realizaciones precedentes.

55 En un caso que el rotor exterior y el rotor interior se forman como un cuerpo mediante el moldeo con insertos, es evidente que la primera base y la segunda base se forman también como un cuerpo. Por consiguiente, dependiendo de las realizaciones, la primera base y la segunda base no son distinguibles o son innecesarias.

60 Es preferible que se coloque una placa de metal entre la primera extensión y los imanes exteriores y/o entre la segunda extensión y los imanes interiores en el momento que la primera extensión o la segunda extensión se forma mediante el moldeo con insertos. Es preferible que la placa de metal tenga magnetismo para servir como una horquilla de vuelta.

Efectos ventajosos

La presente invención tiene las siguientes ventajas.

65 En primer lugar, el campo magnético de doble rotación entre los imanes tanto en el rotor interior como en el rotor exterior y el estátor proporciona un par más fuerte.

En segundo lugar, las proyecciones de alineación y los agujeros de alineación en el rotor exterior y el casquillo permiten una colocación más fácil y precisa del rotor exterior y del casquillo, dado que lo que se requiere para la colocación es colocar las proyecciones de alineamiento en los agujeros de alineación, respectivamente. El rotor interior y el rotor exterior se pueden alinear y unir mediante las partes de agujero de retacado. Por esto, los centros de círculos concéntricos se pueden emparejar más eficazmente.

En tercer lugar, la formación del casquillo, que tiene el eje de rotación colocado dentro del mismo y soportado sobre el mismo, mediante moldeo con insertos en el rotor doble permite acortar un periodo de tiempo requerido para la fabricación y el alineamiento del casquillo, mejorando por ello la productividad.

En cuarto lugar, el moldeo del casquillo, que tiene el eje de rotación colocado dentro del mismo y soportado sobre el mismo, de un material aislante eléctrico evita que el usuario sufra una sacudida eléctrica causada por la corriente fugada desde el motor a través del eje de rotación.

En quinto lugar, la estructura de circulación de aire externo de un hueco de las partes en relieve entre la primera base y la segunda base, los agujeros de enfriamiento, los agujeros pasantes y las ranuras pasantes permite una disipación de calor más eficaz desde el motor de tipo de rotor doble durante la operación.

En sexto lugar, los miembros guía en lados opuestos del agujero de enfriamiento permiten un guiado suave del aire de enfriamiento a través del agujero de enfriamiento incluso si el eje de rotación rota en una dirección normal/inversa, alternativamente.

En séptimo lugar, el moldeo con insertos del rotor doble permite una formación fácil de los agujeros de enfriamiento y los agujeros pasantes sin requerir ningún proceso adicional.

En octavo lugar, el moldeo con insertos del rotor doble, no de metal que tiene una elasticidad comparativamente alta, pero de un material de moldeo, permite evitar la torsión y mejorar la rigidez total del rotor doble.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos anexos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, ilustran realización(realizaciones) de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

La FIGURA 1 ilustra una sección de una lavadora de tipo tambor que tiene un motor de la técnica relacionada aplicado al mismo;

la FIGURA 2 ilustra una vista en sección agrandada del motor de la técnica relacionada y una parte que tiene el motor de la técnica relacionada montado sobre la misma;

la FIGURA 3 ilustra una vista en perspectiva de despiece de un motor de tipo de rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención;

la FIGURA 4 ilustra una sección del motor de tipo de rotor doble en la FIGURA 3;

la FIGURA 5 ilustra una vista en planta del motor de tipo de rotor doble en la FIGURA 3;

las FIGURA 6 y 7 ilustran secciones cada una que muestra una variante del rotor exterior y el casquillo en la FIGURA 3;

la FIGURA 8 ilustra una sección del motor de tipo de rotor doble en la FIGURA 3;

la FIGURA 9 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto del motor de tipo de rotor doble en la FIGURA 3 que muestra una estructura de enfriamiento del mismo en detalle;

la FIGURA 10 ilustra una vista en planta del motor de tipo de rotor doble en la FIGURA 9;

la FIGURA 11 ilustra una vista agrandada de una sección a través de una línea A-A' en la FIGURA 10;

las FIGURA 12 a 14 ilustran secciones que muestran variantes de un motor de tipo de rotor doble según una segunda realización preferida de la presente invención, respectivamente; y

las FIGURA 15 a 17 ilustran secciones que muestran variantes de un motor de tipo de rotor doble según una tercera realización preferida de la presente invención, respectivamente.

Mejor modo para llevar a cabo la Invención

Los motores de tipo de rotor doble según la primera realización preferida de la presente invención se describirán con referencia a las FIGURA 3 a 11.

La FIGURA 3 ilustra una vista en perspectiva de despiece de un motor de tipo de rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención y la FIGURA 4 ilustra una sección del motor de tipo de rotor doble y una parte de una parte de montaje de motor según una primera realización preferida de la presente invención.

Con referencia a la FIGURA 3, el motor de tipo de rotor doble incluye un rotor interior 20, un rotor exterior 10 y un estátor 30. Colocado entre el rotor exterior 10 y el rotor interior 20, hay el estátor 30 y un lado superior del estátor 30 está asegurado de manera fija a un alojamiento de cojinete montado a una parte trasera del tubo de la lavadora. En un lado del estátor 30, hay un sensor de Hall 70 para detectar la velocidad de rotación del rotor doble.

El estátor 30 incluye los núcleos 31 expuestos y opuesto a los imanes interiores 21 en el rotor interior 20 y los imanes exteriores 11 en el rotor exterior 10 desde un interior y un exterior del estátor 30, respectivamente. Es preferible que los imanes exteriores 11 y los imanes interiores 21 sean imanes permanentes y los núcleos 31 sean electroimanes.

5 Según esto, debido a que los campos magnéticos de rotación se forman doblemente entre los imanes internos 21 y dentro de los núcleos 31 y entre los imanes exteriores 11 y fuera de los núcleos 31, el rotor de tipo doble se puede rotar con un par fuerte.

10 Mientras tanto, en general, un motor con imanes permanentes tiene una resistencia magnética no uniforme a lo largo de una distancia rotada en una dirección circular debido a una estructura segregada de los núcleos 31 y los imanes permanentes que tienen polos N y polos S magnetizados en una forma de onda cuadrada a lo largo de la dirección circular. Consecuentemente, el campo magnético de rotación formado entre los imanes permanentes y el electroimán varía con un ángulo de rotación periódicamente, para causar un par de detención, que varía una  
15 velocidad y ruido en una operación real, para caer el rendimiento del motor.

A fin de resolver el problema anterior, es preferible que los imanes permanentes de los imanes exteriores 11 y los imanes interiores 21 tengan superficies expuestas convexas, respectivamente. Es preferible que la superficie  
20 expuesta (una superficie delantera) y una superficie trasera del imán permanente se magneticen en un polo N y un polo S o viceversa. En este caso, los imanes permanentes se disponen de manera que los polos N y los polos S alternan a lo largo de la dirección circular, para formar una onda sinusoidal a lo largo de la dirección circular, sustancialmente.

25 Mediante la disposición anterior de los imanes permanentes, se evita la variación fuerte de los polos a lo largo de la dirección circular, para reducir el par de detención.

Con referencia a la FIGURA 4, el eje de rotación 4 conectado al tambor de la lavadora se soporta rotativamente sobre cojinetes en el alojamiento del cojinete 'B' en una parte trasera del tubo (ver 2 en la FIGURA 1) y el motor de  
30 tipo de rotor doble se asegura de manera fija al alojamiento de cojinete 'B' para accionar el eje de rotación 4. El eje de rotación 4 tiene una parte final colocada en y soportada sobre un casquillo 40 en el centro del rotor exterior 10.

El estátor 30 tiene un lado superior fijado al alojamiento del cojinete 'B' y un lado inferior colocado entre el rotor exterior 10 y el rotor interior 20. El estátor 30 se monta de manera que un interior y un exterior del mismo tienen huecos predeterminados a un interior del rotor exterior y a un exterior del rotor interior, respectivamente.  
35

En detalle, el estátor 30 incluye una pluralidad de núcleos divididos segregados 31, un aislante 32 de resina de aislamiento alrededor de los núcleos de división 31, una bobina 34 enrollada alrededor del aislante 32, una parte de soporte 35c para soportar los aislantes 32 y las bobinas 34. Por supuesto, el núcleo no está limitado al núcleo de división.  
40

El rotor exterior 10 incluye una primera base 14, una primera extensión 15 extendida desde una circunferencia de la primera base 14 sustancialmente perpendicular a la misma que tiene los imanes exteriores 11 montados a una superficie circular interior. Los imanes exteriores 11 son una pluralidad de imanes permanentes con polos N y polos S dispuestos alternativamente a lo largo de una dirección circular.  
45

El rotor interior 20 incluye una segunda base 24 montada en una superficie superior de la primera base 14 y una segunda extensión 25 extendida desde una circunferencia de la segunda base 24 para ser opuesta a la primera extensión 15 con un hueco predeterminado hacia un lado interior de la primera extensión 15 que tiene los imanes interiores 21 montados a una superficie circular exterior. Los imanes interiores 21 son una pluralidad de imanes permanentes con polos N y polos S dispuestos alternativamente a lo largo de una dirección circular de la segunda extensión 25.  
50

Mientras tanto, la primera base 14 y la segunda base 24 se unen con las partes de agujero de retacado 50 cada una formada presionando y retacando.  
55

En detalle, una superficie circular interior del rotor interior 20 y una superficie circular exterior del rotor exterior 10 se alinean por un dispositivo de alineación automáticamente después de que el rotor interior 20 y el rotor exterior 10 se colocan en un troquel de presión para formar las partes de agujero de retacado 50.

60 Entonces, las bases 14 y 24 se unen entre sí formando un agujero 51 que pasa a través de la primera base 14 y la segunda base 24 y que dobla y que presiona hacia abajo una circunferencia del agujero 51. Es decir, la segunda base 24 y la primera base 14 se unen entre sí a medida que la segunda base 24 se sujeta entre una parte de retacado 52 en una circunferencia del agujero 51 y el lado superior de la primera base 14. Es preferible que una pluralidad de las partes de agujero de retacado 50, al menos dos, se formen a lo largo de una dirección circular de las bases 14 y 24 con intervalos regulares.  
65

- En lugar de las partes de agujero de retacado 50, la primera base 14 y la segunda base 24 se pueden unir entre sí con una unión TOX o fijación de tornillos o similar. En la unión redonda TOX, dos placas de metal puestas sobre la otra se colocan en un troquel para la unión redonda TOX que tiene un surco y se presionan mediante una presión, para unir las placas.
- 5 Es preferible que, antes de formar la parte de agujero de retacado 50 o hacer la unión redonda TOX, una parte en relieve 13, en relieve hacia arriba a una profundidad predeterminada, se forme presionando en una posición de la primera base 14 donde la segunda base 24 va a ser unida a la misma. Es preferible que una pluralidad de las partes en relieve 13 se forme en una dirección circular de la primera base 14 en intervalos angulares regulares, para reforzar la resistencia de la primera base 14. Después de que se formen las partes en relieve 13, las partes de agujero de retacado 50 o la unión redonda TOX se hacen en partes en que las partes en relieve 13 y la segunda base 24 están en contacto con la otra.
- 10 Con referencia a las FIGURA 3 y 4, las partes en relieve 13 están en relieve hacia arriba de la primera base 14 y la segunda base 24 se coloca en las partes en relieve 13. Según esto, se forma un hueco entre el lado superior de la primera base 14 y una cara inferior de la segunda base 24 en una región en que no están formadas partes en relieve 13. A través del hueco, el aire fluye desde el interior del rotor interior 20, para enfriar partes calentadas durante la operación del motor.
- 15 La primera base 14 tiene una pluralidad de agujeros de enfriamiento 14a en una dirección circular en intervalos angulares predeterminados entre la primera extensión y la segunda extensión 25, para flujo de aire a través de los mismos durante la rotación del rotor doble, para enfriar el motor.
- 20 Es preferible que al menos un agujero pasante 26 esté formado en la segunda extensión 25 bajo la parte en que se montan los imanes interiores 21 en la misma en una dirección circular en intervalos angulares predeterminados, para hacer el interior del rotor interior 20 y un espacio entre la primera extensión 15 y la segunda extensión 25 y soplar aire a través del mismo para enfriar el motor calentado.
- 25 Según esto, el hueco entre la primera base 14 y la segunda base 24 formado por las partes en relieve 13, los agujeros de enfriamiento 14a y los agujeros pasantes 16 forman una estructura de circulación de aire, para enfriar el motor más eficazmente.
- 30 En el momento de la formación de los agujeros pasantes 26, un lado de la segunda extensión 27 se corta parcialmente para doblar hacia arriba para formar una parte de soporte 27 mediante punción o similar, de manera que las partes de soporte 27 se proyecten hacia fuera en una dirección radial a lo largo de una dirección circular exterior de la segunda extensión 25. La parte de soporte 27 soporta un parte inferior del imán interior 21 en la circunferencia exterior de la segunda extensión 25.
- 35 El imán interior 21 se une con adhesivo a la superficie circular exterior de la segunda extensión 25. No obstante, el imán interior 21 es susceptible de desprenderse hacia fuera por la fuerza centrífuga generada a medida que el rotor doble rota a una velocidad alta. Por lo tanto, el imán interior 21 en la parte inferior se une al lado superior de la parte de soporte 27, para aumentar un área unida, para evitar que se desprenda el imán interior 21. Además, una punta de la parte de soporte 27 se puede doblar hacia arriba, para sostener un lado inferior del imán interior 21.
- 40 Es preferible que un borde superior de la primera extensión 15 esté enroscado hacia fuera para reforzar. La segunda extensión 25 también se puede enroscar hacia fuera para reforzar. En este caso, dado que el imán interior está montado en la circunferencia exterior de la segunda extensión 25, es preferible que la anchura del borde superior 'D' de la parte enroscada sea menor que el espesor del imán 21.
- 45 Mientras tanto, con referencia a las FIGURA 3 y 4, es preferible que haya una parte de recepción de casquillo 16 proyectada hacia fuera desde alrededor de una abertura en la primera base 14. Esto es para evitar que una parte del casquillo 40 proyectada más allá de una cara inferior del rotor doble ocupe un espacio, innecesariamente.
- 50 En el centro del casquillo 40, hay un agujero 41 para colocar el eje de rotación dentro del mismo, con un borde dentado 41a para enganche con un borde dentado en una superficie circular exterior del eje de rotación. Como se muestra en la FIGURA 4, es preferible que el casquillo 40 tenga al menos un nervio 40a de una forma inclinada en una superficie circular exterior para reforzar la resistencia. Es preferible que una pluralidad de nervios 40a se forme en intervalos predeterminados a lo largo de una dirección circular del casquillo 40.
- 55 El casquillo 40 se fija a una parte alrededor de la abertura 12 en el centro del rotor exterior 10 con tornillos o similares, pasados a través de agujeros 45 y 48 en el casquillo 40 y la parte de recepción de casquillo 16, respectivamente.
- 60 Un motor de tipo de rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las FIGURA 5 a 8.
- 65

La FIGURA 5 ilustra una vista en planta de un motor de tipo de rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención.

5 Con referencia a la FIGURA 5, la parte de recepción de casquillo 16 tiene agujeros de alineación 42 a lo largo de una dirección circular, preferiblemente 3 agujeros a intervalos de ángulo de 120 grados.

10 Con referencia a la FIGURA 3, el casquillo 40 tiene proyecciones de alineación 47 proyectadas desde una superficie superior a colocar en los agujeros de alineación 42. Una vez que las proyecciones de alineación 47 se colocan en los agujeros de alineación 42 respectivamente, se alinean exactamente los centros concéntricos del casquillo 40 y el rotor exterior 10. Es preferible que las proyecciones de alineación 47 sean fijadas por presión a los agujeros de alineación 42, respectivamente. La presente invención no está limitada a la estructura anterior, sino que es preferible que los agujeros de alineación se puedan formar en uno del centro de la primera base 14 y la parte superior del casquillo 40 y las proyecciones de alineación se puedan formar en el otro, opuesto al primero, de conformidad con una forma de los agujeros de alineación.

15 Además, es preferible que el agujero de alineación 42 tenga una parte cilíndrica 43 alrededor del agujero de alineación 42 que tiene un diámetro igual que el agujero de alineación 42 para guiar la colocación de la proyección de alineación 47 dentro del mismo. Aunque la parte cilíndrica 43 se puede unir a una parte redonda del agujero de alineación 42, es preferible que la parte cilíndrica 43 se forme como un cuerpo con la parte de recepción de casquillo 16 presionando en el momento de la formación del agujero de alineación 42.

20 Las FIGURA 6 y 7 ilustran secciones cada una que muestra una variante de una estructura de unión de la proyección de alineación y el agujero de alineación.

25 Con referencia a la FIGURA 6 la proyección de alineación 47 incluye una parte de cuerpo 47a que tiene el mismo diámetro y una parte de guía 47b que tiene un diámetro que llega a ser el menor a medida que va desde la parte de cuerpo 47a hacia una punta de la misma aún más. Por lo tanto, la parte de guía 47b que tiene una punta afilada se puede insertar en el agujero de alineación 42 fácilmente y una circunferencia exterior de la parte de cuerpo 47a se inserta en la parte cilíndrica 43 alrededor del agujero de alineación 42, alineando por ello la proyección de alineación 47 y el agujero de alineación 42, exactamente.

30 Por otra parte, con referencia a la FIGURA 7, también es viable que un diámetro interior de la parte cilíndrica 43 llegue a ser el menor a medida que va hacia la punta aún más y, en correspondencia a esto, un diámetro exterior de la parte de cuerpo 47a también llega a ser el menor a medida que va hacia un extremo de la parte de cuerpo 47a.

35 Después de que las proyecciones de alineación 47 se colocan en los agujeros de alineación 42 respectivamente, la parte de recepción de casquillo 16 y el casquillo 40 se unen entre sí mediante tornillos o tornillos-tuercas 61 fijados a los mismos en intervalos angulares predeterminados en una dirección circular. Para esto, el casquillo y la parte de recepción de casquillo tienen agujeros de fijación (ver 45 en la FIGURA 5) para colocar los tornillos o similares.

40 La FIGURA 8 ilustra una sección de un motor de tipo de rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención.

45 Con referencia a la FIGURA 8, el rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención puede ser de un tipo en el que un rotor exterior está unido con un rotor interior y un casquillo respectivamente u otro tipo en el que un rotor interior está unido con un rotor exterior y un casquillo respectivamente o, por supuesto, un tipo en el que un casquillo está unido con un rotor exterior y un rotor interior. Los métodos de unión son los mismos que se describieron antes.

50 Como se describió antes, el rotor doble según una primera realización preferida de la presente invención proporciona una estructura de alineación exacta y fácil para unir el rotor interior, el rotor exterior y el casquillo entre sí.

55 Una estructura para enfriar el motor según una primera realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las FIGURA 9 a 11 en más detalle. Por supuesto, la estructura de enfriamiento del motor también es aplicable a otras realizaciones de la presente invención y las FIGURA 9 y 10 cada una ilustra las ranuras pasantes 151 y 152.

60 Con referencia a las FIGURA 9 a 11, la parte en relieve 13 se proyecta hacia arriba desde la primera base 14 y la segunda base 24 se coloca en la parte en relieve 13. Por lo tanto, en la región que no tiene partes en relieve 13 formadas sobre la misma, hay un hueco predeterminado entre la superficie superior de la primera base 14 y la cara inferior de la segunda base 24, a través de cuyo hueco fluye aire desde el interior del rotor interior 20 para enfriar partes calentadas durante la operación del motor.

65 Además, para el paso a través del aire para enfriamiento del motor, la primera base 14 tiene agujeros de enfriamiento 14a. Como se muestra la FIGURA 10, es preferible que una pluralidad de los agujeros de enfriamiento



14a estén formados en la primera base 14 a lo largo de una dirección circular en intervalos angulares predeterminados entre la primera extensión 15 y la segunda extensión 25.

5 Hay miembros guía 141a y 141b proyectados hacia arriba y hacia abajo desde los bordes opuestos de dirección circular del agujero de enfriamiento 14a. Incluso en un caso en que el motor rota alternativamente en direcciones regular/inversa, los miembros guía opuestos guían el aire a ser soplado a través del agujero de enfriamiento 14a suavemente, evitando por ello que el motor se sobrecaliente.

10 Es decir, mientras que el aire se guía por uno del miembro guía 141a cuando el motor rota en una dirección, el aire se guía por el otro miembro guía 141b cuando el motor rota en una dirección opuesta.

15 Además, en adición a los miembros guía 141a y 141b en bordes opuestos de dirección circular del agujero de enfriamiento 141, es preferible que se proporcionen miembros guía 142 complementarios en bordes opuestos de dirección radial del agujero de enfriamiento 141.

20 Por consiguiente, el aire fluye desde un lado superior de la primera base 14 a un exterior del motor a través de los agujeros de enfriamiento 14a o se introduce aire externo en el rotor a través de los agujeros de enfriamiento 141. Además, el aire puede fluir desde el interior del rotor interior 20 a través de los agujeros de enfriamiento 14a después de pasar a través de un hueco predeterminado entre la cara inferior de la segunda base 24 y la primera base 14. La estructura de circulación de aire anterior permite disipación de calor desde el motor.

25 Aunque los miembros guía 141a y 141b pueden ser piezas separadas, es preferible que los miembros guía 141a y 141b estén formados como un cuerpo con la primera base 14. Los miembros guía 141a y 141b se pueden formar mediante punción en los bordes del agujero de enfriamiento 14a.

La FIGURA 11 ilustra una vista agrandada de una sección a través de una línea A-A' en la FIGURA 10.

30 Con referencia a la FIGURA 11, es preferible que los miembros guía 141a y 141b estén inclinados hacia un lado interior del agujero de enfriamiento 14a para hacer a una línea de flujo de aire pasar a través del agujero de enfriamiento 14a suave. Mientras tanto, el miembro guía puede tener una variedad de formas de una sección, tal como una sección curva ajustada a bordes opuestos del agujero de enfriamiento.

35 Mientras tanto, con referencia a las FIGURA 9 y 10, tanto la primera base 14 como la segunda base 24 tienen ranuras pasantes 151 y 152 en posiciones opuestas para poner un espacio interior del rotor interior 20 en comunicación con un exterior del motor. Es decir, la formación de las ranuras pasantes 151 y 152 en posiciones opuestas de la primera base 14 y la segunda base 24 permite un movimiento suave del aire a través de la ranuras pasantes 151 y 152. Es preferible que la ranuras pasantes 151 y 152 estén formadas entre partes de agujero de retacado 50 y partes en relieve 13 adyacentes respectivamente, debido a que hay una pluralidad de partes de agujero de retacado 50 y partes en relieve 13 a lo largo de la dirección circular en partes en las que están en contacto la primera base 14 y la segunda base 24.

45 En este caso, dado que un espacio entre partes de agujero de retacado 50 y partes en relieve 13 adyacentes es pequeño, es preferible que la ranuras pasantes 151 y 152 sean alargadas en una dirección radial de las bases 14 y 24. Además, con referencia a la FIGURA 10, es preferible que una pluralidad de las ranuras pasantes 151 y 152 esté formada en una dirección circular de las bases 14 y 24 en intervalos angulares predeterminadas.

Por lo tanto, el movimiento del aire externo través de las ranuras pasantes durante la rotación del rotor doble permite enfriar las partes calientes, eficazmente.

50 Es decir, el aire, pasado a través de los agujeros de enfriamiento y las ranuras pasantes que están en comunicación con el exterior del motor, fluye a través de los agujeros pasantes y el hueco entre la primera y segunda bases 14 y 24 formado por las partes en relieve 13, enfriando por ello el espacio interior del motor de tipo de rotor doble, más uniforme y eficazmente.

55 Como se describió antes, el motor del tipo de rotor doble de la presente invención incluye una estructura de circulación de aire formada del hueco entre la primera y segunda bases 14 y 24 formado por las partes en relieve 13, los agujeros de enfriamiento 141, los agujeros pasantes 26 y la ranuras pasantes 151 y 152, para enfriar el motor más eficazmente durante su operación.

60 Modo para la Invención

Otras realizaciones de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos adjuntos 12 a 17, en detalle.

65 Un motor de tipo de rotor doble según una segunda realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las FIGURA 12 a 14. A diferencia de la primera realización de la presente invención, como la característica más distintiva, la segunda realización preferida de la presente invención incluye un casquillo de moldeo con insertos.

Con referencia a las FIGURA 12 a 14, el casquillo se fija al rotor exterior y/o al rotor interior, sin medios de fijación de separación. La FIGURA 12 ilustra un tipo en el que el casquillo está moldeado con insertos en el rotor exterior, la FIGURA 13 ilustra un tipo en el que el casquillo está moldeado con insertos en el rotor interior y la FIGURA 14 ilustra un tipo en el que el casquillo está moldeado con insertos en el rotor exterior y en el rotor interior al mismo tiempo.

Debido a que el motor de tipo de rotor doble según la segunda realización preferida de la presente invención tiene una estructura idéntica al motor de tipo de rotor doble según la segunda realización preferida de la presente invención, excepto una estructura del casquillo 40 proporcionado mediante el moldeo con insertos, se omitirá una descripción de la parte idéntica. Dado que los métodos de moldeo con insertos son idénticos en los casos de las FIGURA 12 a 14, solamente se describirá el tipo de la FIGURA 12.

Con referencia a la FIGURA 12, el casquillo 40 se puede moldear con insertos alrededor de la abertura en el centro del rotor exterior 10. Es decir, después de colocar un molde alrededor de la abertura del rotor exterior 10, se echa un material a ser moldeado, para formar el casquillo 40. Es preferible que el rotor exterior 10 y el rotor interior 20 estén formados de metal.

Además, es preferible que el casquillo 40 esté formado de un material aislante eléctrico, para evitar que la electricidad, suministrada al estátor a través del rotor exterior y el rotor interior de metal, se fugue a un exterior del motor a través del eje de rotación, evitando por ello que el usuario sea sacudido por la electricidad.

Mientras tanto, en una parte alrededor de la abertura en el rotor exterior 10, hay agujeros de sujeción 14b para tener material del casquillo 40 llenado dentro del mismo y mantenido junto con el rotor exterior 10 en el momento del moldeo con insertos. Por lo tanto, el material llenado en el molde se fija en un estado en que el material se llena en los lados superior e inferior de la parte alrededor del casquillo 40 y los agujeros de sujeción 14b.

Al mismo tiempo con la formación del casquillo 40 mediante el moldeo con insertos, se alinean el rotor exterior 10 y el casquillo 40. Es decir, en el momento del moldeo con insertos, el casquillo 40 y el rotor exterior 10 se alinean de manera que los puntos centrales del casquillo 40 y el rotor exterior 10 sean los mismos.

En un caso el casquillo se fabrica separadamente y se fija a la parte alrededor de la abertura como la primera realización preferida de la presente invención, se requieren, adicionalmente, un periodo de tiempo para fabricar el casquillo y un periodo de tiempo para alinear el casquillo con el rotor exterior. No obstante, el motor de tipo de rotor doble según la segunda realización preferida de la presente invención permite una formación más rápida del casquillo en una posición exacta y eliminar un paso de unión separado entre el casquillo y el rotor exterior y/o el rotor interior, para simplificar un proceso de ensamblaje.

Mientras tanto, es evidente que un tipo ilustrado en la FIGURA 13 permite hacer a la abertura del rotor exterior tener un radio mayor que el tipo ilustrado en la FIGURA 12 o 14 y, por lo tanto, es eficaz en la reducción de un coste material. Además, es evidente que un tipo ilustrado en la FIGURA 14 permite hacer una fuerza de unión entre el rotor exterior, el rotor interior y el casquillo mayor que el tipo ilustrado en la FIGURA 12 o 13.

Un motor de tipo de rotor doble según una tercera realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las FIGURA 15 a 17.

En la realización, al menos uno del rotor exterior y el rotor interior está moldeado con insertos con el casquillo para formar un cuerpo. Por lo tanto, excepto el carácter anterior, la realización también es la misma que las realizaciones precedentes.

La FIGURA 15 ilustra que el casquillo 40 y el rotor interior 20 están moldeados con insertos como un cuerpo de manera que el rotor exterior está unido con el casquillo y el rotor interior mediante el moldeo con insertos.

Opuesto a un caso de la FIGURA 15, la FIGURA 16 ilustra el casquillo 40 y el rotor exterior 10 moldeado con insertos como un cuerpo de manera que el rotor interior se une con el casquillo y el rotor exterior mediante el moldeo con insertos.

La FIGURA 17 ilustra el rotor exterior, el rotor interior y el casquillo formados como un cuerpo mediante moldeo con insertos.

Debido a que es preferible que el rotor interior y/o el rotor exterior se formen de resina en la tercera realización preferida de la presente invención, se requiere un miembro de un material magnético para servir como una horquilla de vuelta para formar un camino magnético.

Por consiguiente, es preferible que una placa de metal 230 o 330 se coloque entre la primera extensión y el imán exterior y/o la segunda extensión y el imán interior para servir como una horquilla de vuelta en el momento de la formación de la primera extensión y/o la segunda extensión mediante moldeo con insertos.

5 Mientras tanto, con referencia a la FIGURA 15, en un caso en que el rotor interior 20 se forma como un cuerpo con el casquillo 40 en el momento del moldeo con insertos, la segunda extensión 25 también se forma de resina. Por consiguiente, en este caso, es posible que los imanes interiores 21 se unan con la segunda extensión como un cuerpo en el momento del moldeo por insertos. Este método permite omitir un paso para unir los imanes interiores con la segunda extensión mediante adhesivo separado.

10 Por supuesto, en este caso también, como se muestra en la FIGURA 15, para evitar que los imanes interiores 21 salgan volando, se pueden proporcionar, además, tanto una proyección hacia arriba 28b desde un borde de una parte de soporte 27b como una proyección hacia abajo 28a de un borde de la extensión 27a.

Las proyecciones 28a y 28b permiten la unión rígida de los imanes interiores a la segunda extensión.

15 Mientras tanto, se omitirá la descripción de los motores con referencia a las FIGURA 16 y 17 en tanto en cuanto la descripción es la misma que la descripción del motor hecha con referencia a la FIGURA 15.

20 Debido a que el rotor exterior en la FIGURA 16 o 17 es un moldeo de resina, similar a los agujeros pasantes 26 del rotor interior, los agujeros pasantes 15a se pueden formar en una parte del rotor exterior bajo el paso que tiene los imanes exteriores soportados en el mismo. En este caso, también es posible que una proyección 17a se proporcione además para rodear una parte de un lado superior de los imanes exteriores.

Al final, la presente invención proporciona un motor de tipo de rotor doble que incluye el rotor exterior, el rotor interior y el casquillo y no está limitada a métodos o material de unión del rotor exterior, el rotor interior y el casquillo.

25 Mientras tanto, en las realizaciones del motor de tipo de rotor doble de la presente invención, aunque la descripción se hace en base al estátor montado en el alojamiento de cojinete 'B' de una lavadora, el estátor se puede montar a una pared trasera del tubo (ver la FIGURA 1) u otra parte concéntrica con el eje de rotación 4.

30 El motor de tipo de rotor doble de la presente invención es aplicable, no solamente a una lavadora, sino también a un acondicionador de aire u otro aparato, de la misma forma o similar.

#### Aplicabilidad industrial

35 Como se ha descrito, el motor de tipo de rotor doble de la presente invención permite proporcionar un motor que puede proporcionar un par relativamente alto y fácil de fabricar sin aumentar el tamaño del motor, así como un motor que puede disipar calor eficazmente y evitar que un usuario sufra una sacudida eléctrica a través de un eje de rotación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un motor de tipo de rotor doble que comprende:

- 5 un rotor exterior (10) que tiene una primera base (14) y una primera extensión (15) extendida desde una circunferencia de la primera base (14) sustancialmente perpendicular a la misma, la primera extensión (15) que tiene imanes exteriores (11) montados en una superficie circular interior;
- 10 un rotor interior (20) que tiene una segunda base (24) montada sobre una superficie superior de la primera base (14) concéntrica a la primera base (14) y una segunda extensión (25) extendida desde una circunferencia de la segunda base (24) para ser opuesta a la primera extensión (15) con un hueco predeterminado hacia un lado interior de la primera extensión (15), la segunda extensión (25) que tiene imanes interiores (21) montados sobre una superficie circular exterior; y un casquillo (40) en el centro de la primera base (14) y la segunda base (24), para transmisión de una fuerza de rotación tanto desde el rotor exterior (10) como del rotor interior (20) a un eje de rotación (4),
- 15 **caracterizado por que** la primera base (14) incluye una pluralidad de partes en relieve (13) en intervalos angulares predeterminados en una dirección circular para reforzar la resistencia y las partes en relieve (13) y la segunda base (24) están unidas por partes de agujero de retacado (50).
2. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde la primera base (14) y la segunda base (24) tienen una abertura (12) en el centro y el casquillo (40) se monta sobre una parte de recepción de casquillo (16) alrededor de la abertura (12) de la primera base (14) y/o de la segunda base (24).
3. El motor de tipo de rotor doble, según la reivindicación 2, en donde la parte alrededor de la abertura (12) que tiene el casquillo (40) montado sobre la misma se proyecta con respecto a la primera base (14) y/o la segunda base (24), hacia el interior del motor de tipo de rotor doble.
4. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 2, en donde el eje de rotación (4) se coloca en y soporta sobre el casquillo (40).
- 30 5. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 2, en donde el casquillo (40) se moldea con insertos.
6. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 5, en donde el casquillo (40) es un moldeo de un material aislante eléctrico.
- 35 7. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 5, en donde la parte de recepción de casquillo (16) alrededor de la abertura (12) de la primera base (14) y/o la segunda base (24) que tiene el casquillo (40) moldeado con insertos dentro de las mismas tiene agujeros de sujeción (14b) para llenar material de moldeo del casquillo (40) dentro de los mismos y fijado en los mismos.
- 40 8. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde el rotor exterior (10) y el rotor interior (20) están formados de metal.
9. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde la segunda extensión (25) incluye una parte de soporte (27) proyectada hacia el exterior en una dirección radial desde una superficie circular exterior para soportar los imanes interiores (21).
- 45 10. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 9, en donde la segunda extensión (25) incluye además agujeros pasantes (26) por debajo de la parte de soporte (27).
- 50 11. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 10, en donde los agujeros pasantes (26) y la parte de soporte (27) se forman mediante punción.
12. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde el casquillo (40) se asegura a un lado de la primera base (14) dispuesta opuesta a la segunda base (24).
- 55 13. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 12, en donde la primera base (14) en el centro del mismo y el casquillo (40) en el lado que se enfrenta a dicha primera base (14), incluye agujeros de alineación (42) y/o proyecciones de alineación (47) adaptadas una a otra cuando se acoplan la primera base (14) y el casquillo (40).
- 60 14. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 12, en donde la primera base (14) incluye una parte de recepción de casquillo (16) proyectada con respecto a dicha primera base (14), hacia el interior del motor de tipo de rotor doble y desde su centro para recibir el casquillo (40).
- 65 15. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 14, en donde la parte de recepción de casquillo (16) incluye agujeros de alineación (42) o proyecciones de alineación en una dirección circular y el casquillo (40) incluye

agujeros de alineación o proyecciones de alineación (47) en un lado superior de conformidad con los agujeros de alineación (42) o proyecciones de alineación.

5 16. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 14, en donde la parte de recepción de casquillo (16) y el casquillo (40) se sujetan entre sí con tornillos (61) sujetos en intervalos angulares predeterminados en una dirección circular.

10 17. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde la primera extensión (15) y/o la segunda extensión (25) está enroscada hacia fuera en un borde superior de las mismas para reforzar la resistencia.

18. Un motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, que además comprende:

15 un estátor (6) para formar un campo magnético de rotación entre los imanes exteriores (11) y los imanes interiores (21) para rotar el rotor exterior (10) y el rotor interior (20).

19. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 18, en donde el estátor incluye núcleos (31) cada uno con una bobina (34) enrollada sobre el mismo colocado entre la primera extensión (15) y la segunda extensión (25), para formar el campo magnético de rotación entre los imanes exteriores (11) y los imanes interiores (21).

20 20. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde la primera base (14) incluye una pluralidad de agujeros de enfriamiento (14a) en una dirección circular.

25 21. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 20, en donde los agujeros de enfriamiento (14a) están entre la primera extensión (15) y la segunda extensión (25).

22. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 21, en donde el agujero de enfriamiento (14a) incluye miembros guía (141a, 141b) en bordes opuestos de dirección circular del mismo para guiar el movimiento de aire.

30 23. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, que además comprende ranuras pasantes (151, 152) en la primera base (14) y la segunda base (24) opuestas entre sí para poner un espacio interior del rotor interior (20) en comunicación con el exterior del motor.

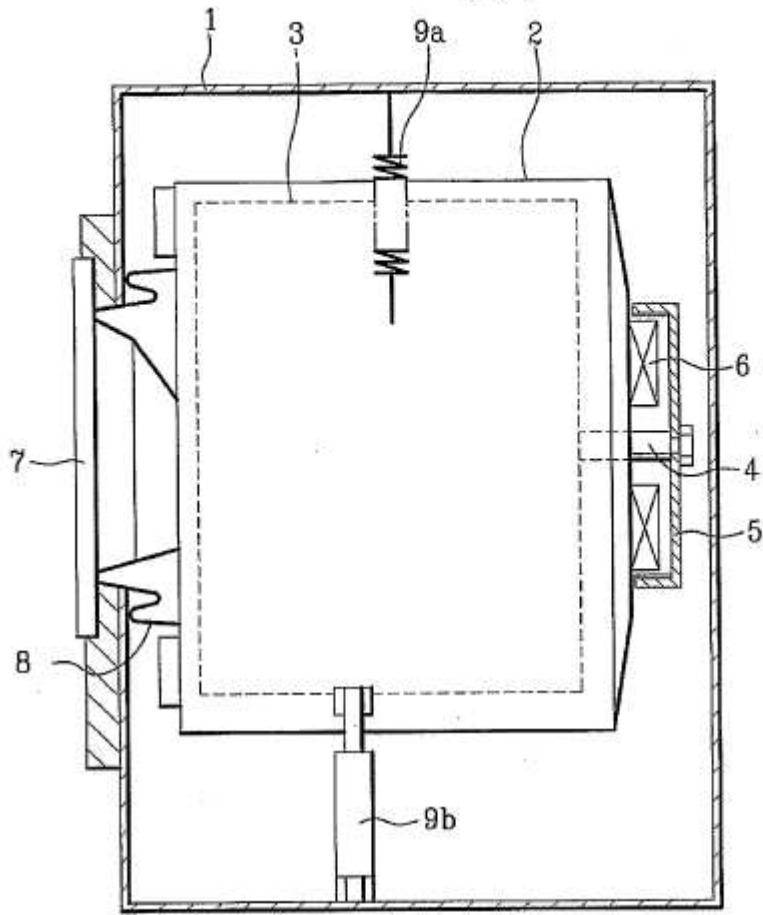
35 24. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 23, en donde las ranuras pasantes (151, 152) se alargan en una dirección radial de la primera y segunda bases (14, 24) respectivamente y se disponen en una dirección circular en intervalos angulares predeterminados.

25. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 1, en donde el casquillo (40) se moldea con insertos en al menos uno del rotor exterior (10) y el rotor interior (20) como un cuerpo.

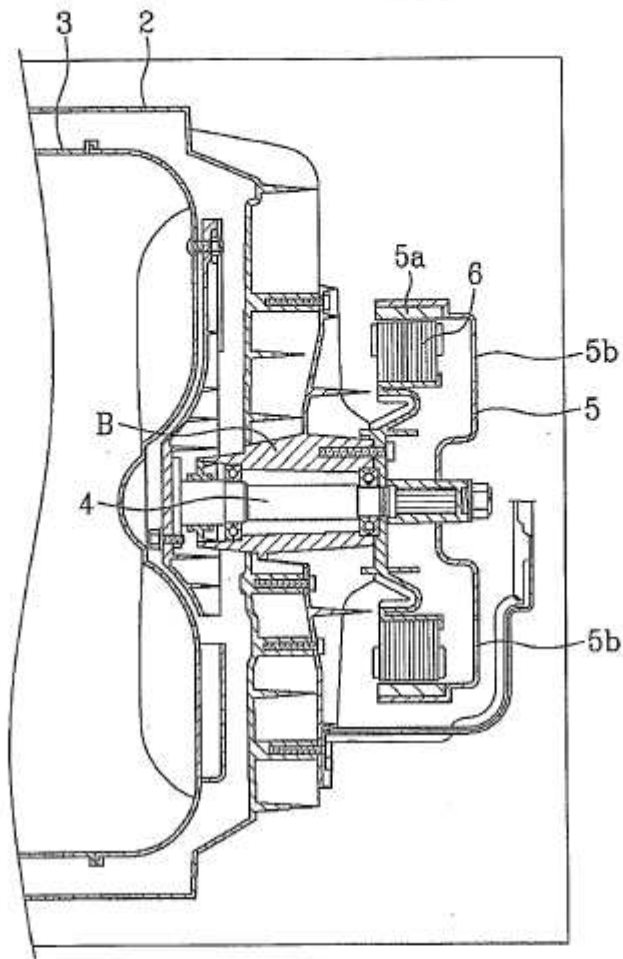
40 26. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 25, que además comprende una placa de metal (230; 330) colocada entre la primera extensión (15) y los imanes exteriores (11) y/o entre la segunda extensión (25) y los imanes interiores (21) en el momento que la primera extensión (15) y/o la segunda extensión (25) se forma mediante moldeo con insertos, para servir como una horquilla de vuelta.

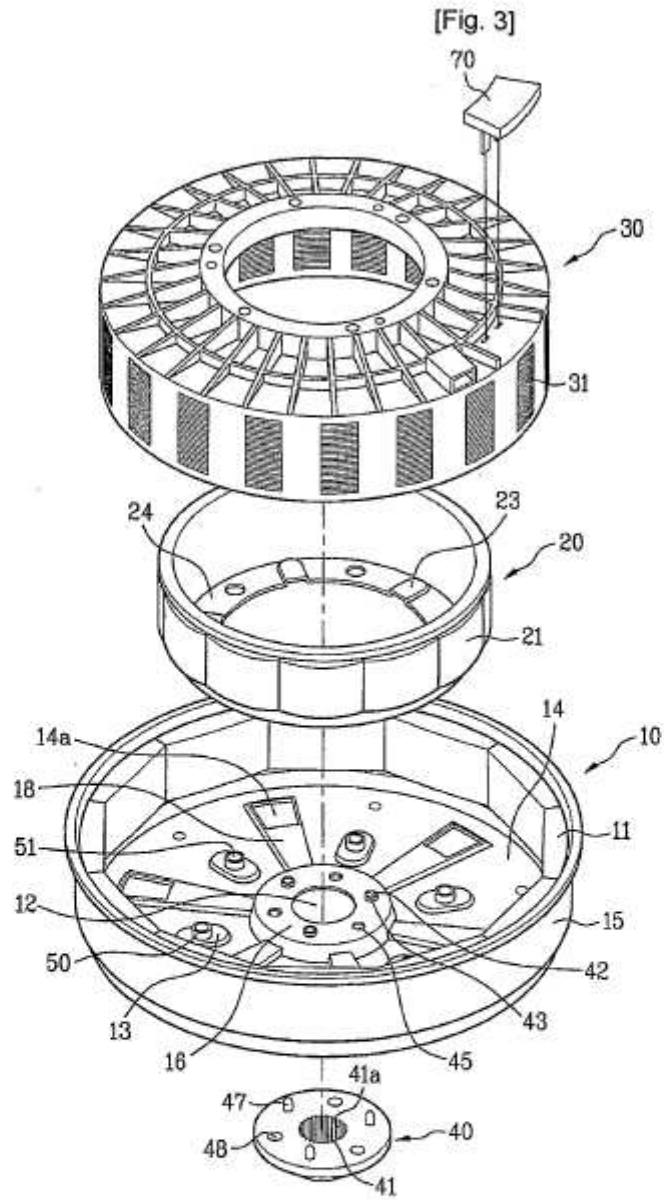
45 27. El motor de tipo de rotor doble según la reivindicación 25, en donde la primera base (14) y la segunda base (24) se forman como un cuerpo en el momento que el rotor exterior (10) y el rotor interior (20) se forman como un cuerpo mediante el moldeo con insertos.

[Fig. 1]

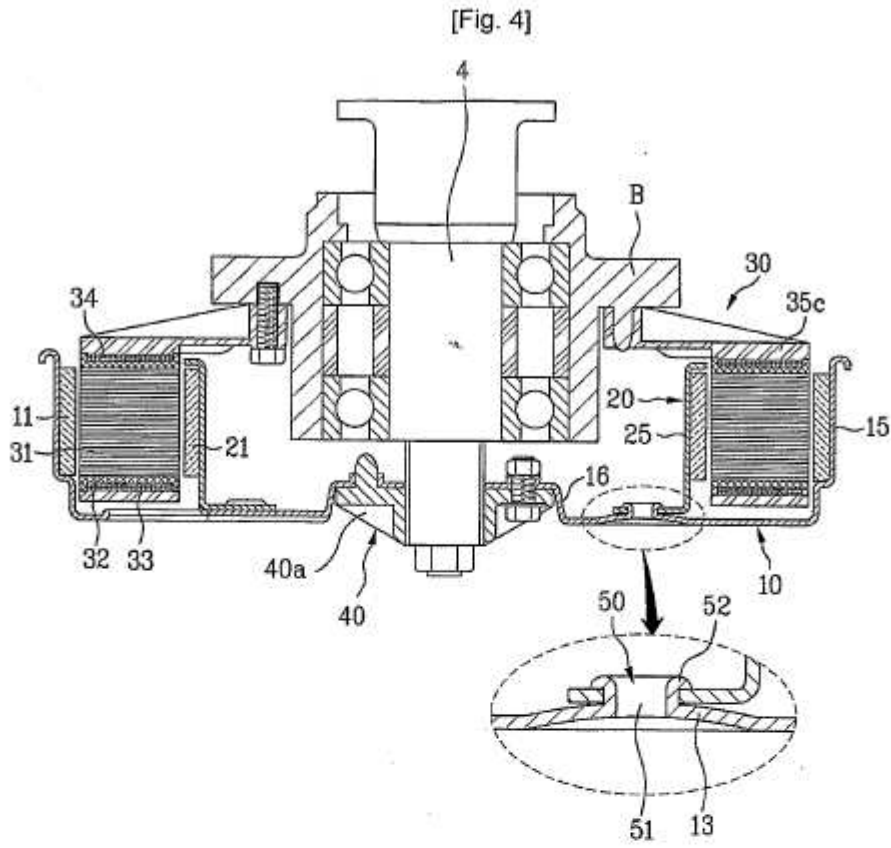


[Fig. 2]

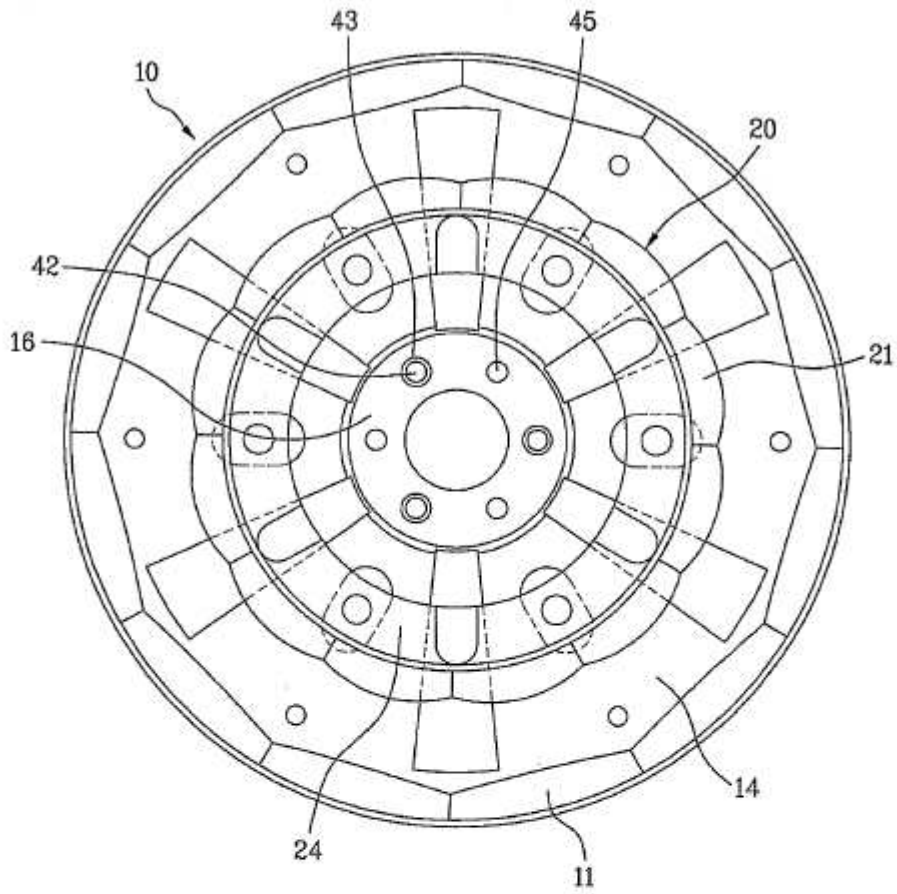




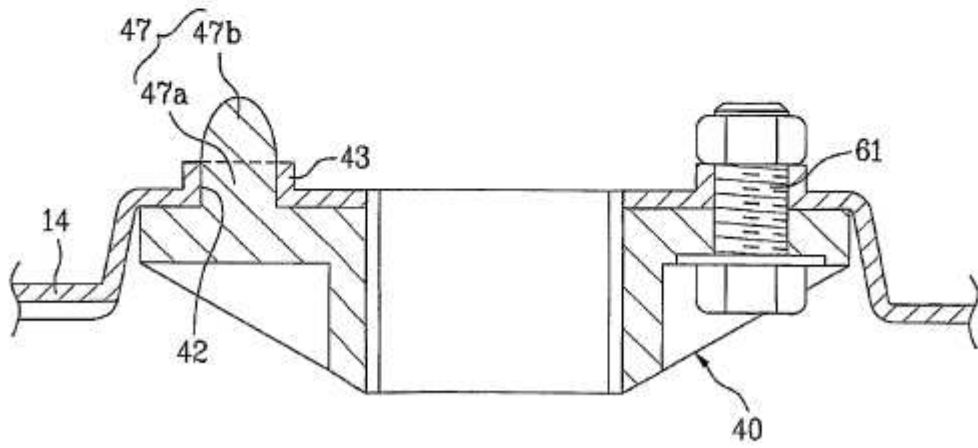




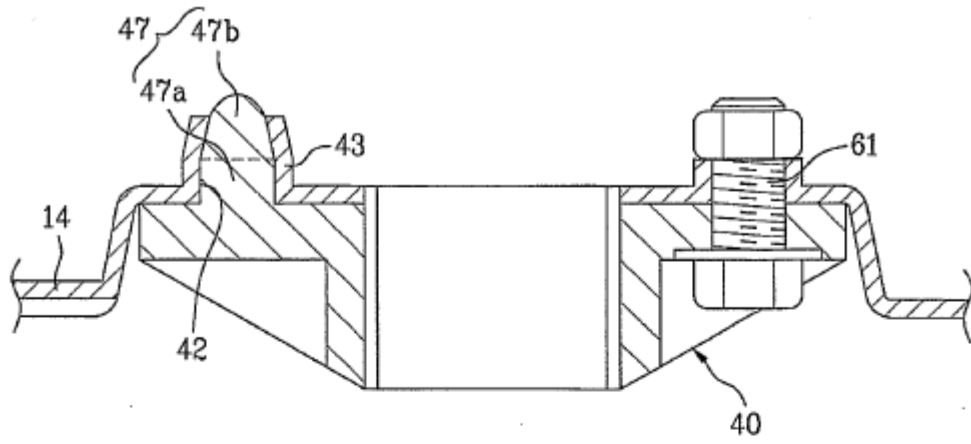
[Fig. 5]



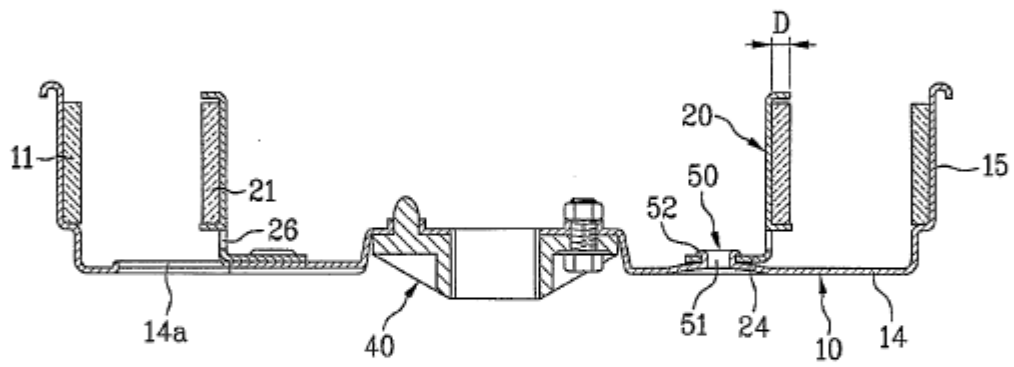
[Fig. 6]

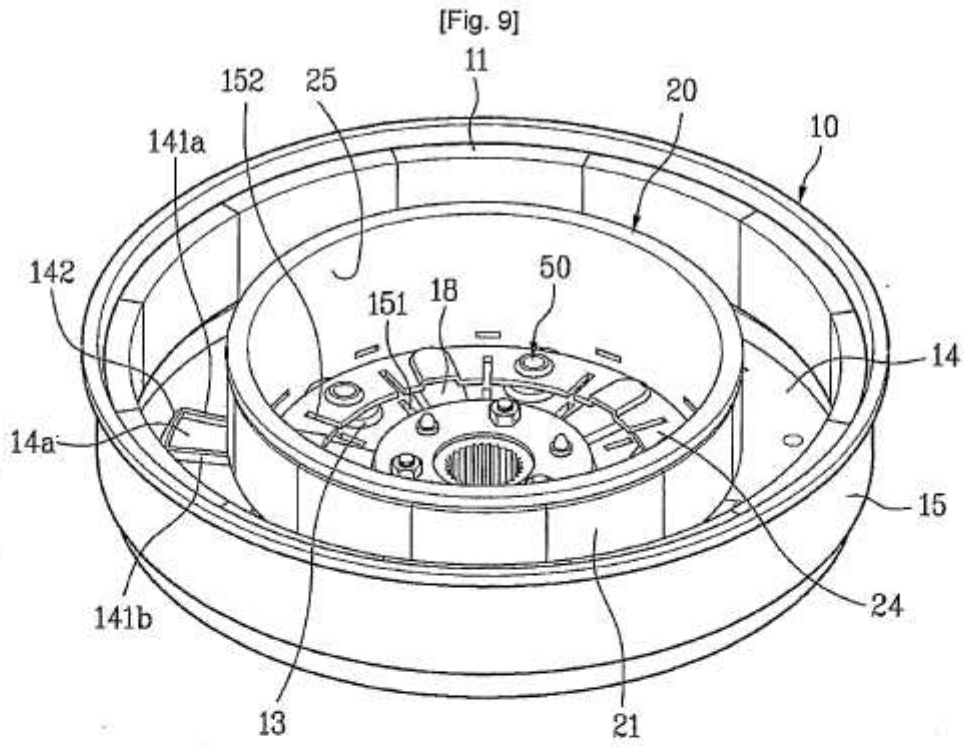


[Fig. 7]

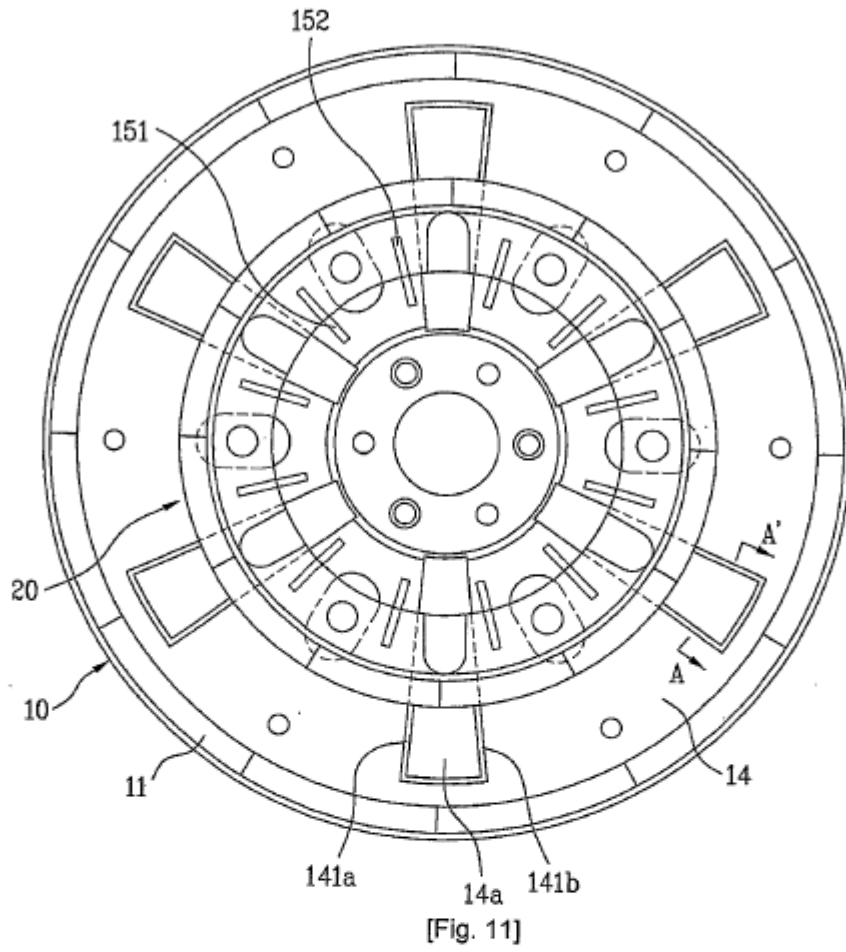


[Fig. 8]

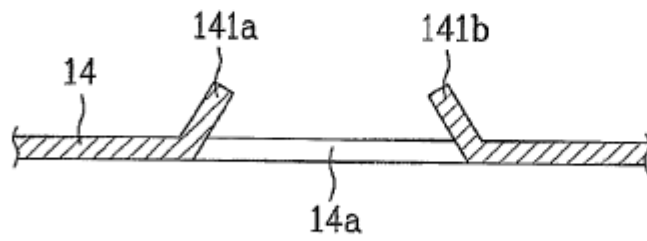




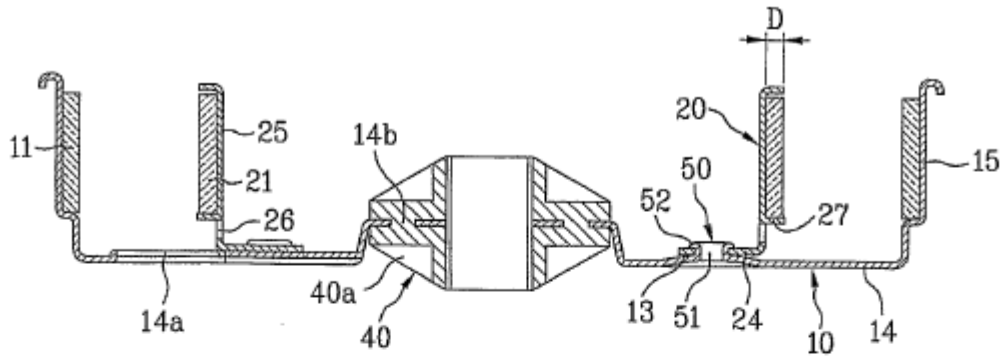
[Fig. 10]



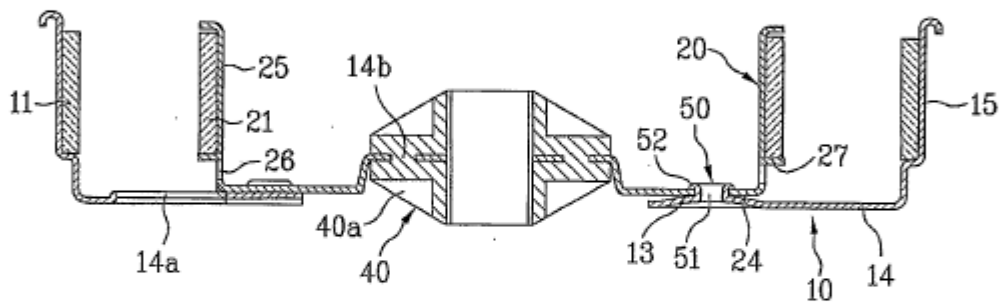
[Fig. 11]



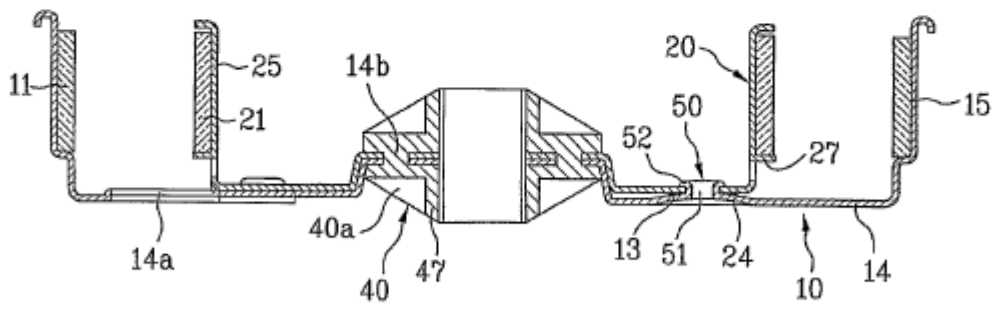
[Fig. 12]



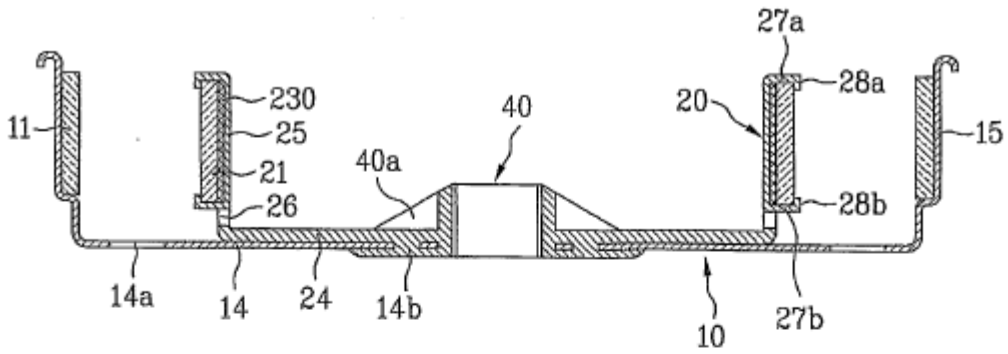
[Fig. 13]



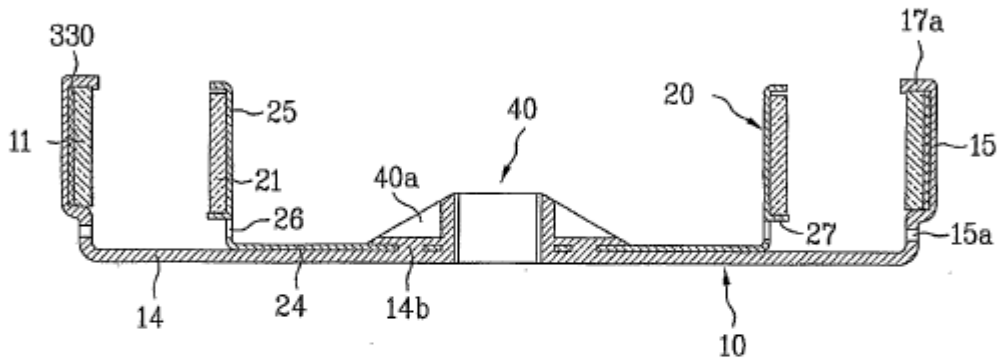
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]

