



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 951**

51 Int. Cl.:
D06F 37/30 (2006.01)
D06F 37/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08016034 .4**
96 Fecha de presentación : **11.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2037032**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

54 Título: **Soporte para fijar un motor eléctrico a una cuba de una lavadora o electrodoméstico similar.**

30 Prioridad: **11.09.2007 IT MI070304 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.07.2011

73 Titular/es: **ASKOLL HOLDING S.R.L.**
Via Industria, 30
36031 Povolaro di Dueville, Vicenza, IT

72 Inventor/es: **Marioni, Elio**

74 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 362 951 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

Soporte para fijar un motor eléctrico a una cuba de una lavadora o electrodoméstico similar.

Campo de aplicación

5 La presente invención se refiere a un soporte para fijar un motor eléctrico a una cuba de una lavadora o electrodoméstico similar.

Más en particular, la presente invención se refiere a un soporte para fijar un motor eléctrico a una cuba de una lavadora o electrodoméstico similar, siendo el motor eléctrico de tipo de rotor externo, para accionar en su rotación un tambor soportado en la cuba, estando dotado el motor eléctrico de una placa de circuito de control asociada con un disipador de calor.

10 Técnica anterior

Como conocen bien los expertos en la técnica, una lavadora comprende tradicionalmente una cuba, dentro de la que se aloja un tambor que se acciona en su rotación mediante una correa. La correa se hace rotar mediante una polea solidaria con el rotor de un rotor eléctrico.

15 El motor eléctrico se controla mediante una placa de circuito de control, que comprende un conjunto de circuitos electrónicos que pueden controlar magnitudes relacionadas con el movimiento del rotor, tales como la velocidad y la aceleración, y magnitudes eléctricas, tales como el voltaje y la corriente de las bobinas del rotor. Los conjuntos de circuitos electrónicos comprenden normalmente componentes de potencia, por ejemplo IGBT, y componentes lógicos, por ejemplo un microcontrolador o un microprocesador, que puede controlar el funcionamiento de los componentes de potencia (por ejemplo véase el documento US-A1-2007/063603).

20 La placa de circuito de control, sobre todo debido a la gran disipación de calor de los componentes de potencia, requiere eliminar el calor producido por tales componentes de potencia por medio de un disipador de calor.

El motor eléctrico, para una lavadora tal como se describió anteriormente, es en general uno de los dos tipos siguientes, según los presentados por la técnica anterior:

- motor eléctrico con rotor interno, generalmente de tipo asíncrono, o
 - 25 - motor eléctrico con rotor externo, generalmente de tipo síncrono con imanes permanentes,
- dependiendo de la posición mutua entre el estator y el rotor.

30 Un ejemplo típico de un motor eléctrico con rotor interno, para una lavadora, se describe tal como sigue. Un motor eléctrico de este tipo tiene un rotor interno sustancialmente rodeado por un estator. El estator soporta de manera rotatoria el rotor interno debido a la contribución de dos cojinetes. El estator está normalmente rodeado por una pestaña frontal y por una pestaña trasera. Cada una de tales pestañas tiene dos pies de fijación, adaptados para fijarse a medios de fijación adecuados solidarios con la cuba. De esta manera, desde un punto de vista estructural, el motor eléctrico con rotor interno está soportado por la cuba en cuatro puntos de soporte desde arriba. Tal fijación es sencilla, económica y estructuralmente fuerte.

35 Un motor eléctrico con rotor externo para una lavadora, por otro lado, tiene un rotor externo dotado de imanes permanentes que rodean un estator. El estator soporta el rotor externo debido a la contribución de cojinetes. El estator está soportado en voladizo, por ejemplo debido a una extensión axial del estator, que está anclado en el lateral y no desde arriba.

40 Por tanto, las cubas para lavadoras con motores eléctricos con rotor interno son diferentes de las cubas para lavadoras con motores eléctricos con rotor externo. Tales dos tipos de cubas se diferencian esencialmente entre sí sólo por los medios de fijación y la colocación de tales medios de fijación en las cubas (en una posición por debajo de la cuba) para las cubas adaptadas para soportar motores con rotor interno, en una posición lateral-trasera para cubas adaptadas para soportar motores con rotor externo dotadas de correa de accionamiento tal como se notifica en la solicitud de patente WO 0055414 A1. Una categoría aparte está representada por los denominados motores de accionamiento de "accionamiento directo" en los que el rotor se ajusta directamente sobre el eje del tambor, careciendo por tanto de correa de accionamiento, tal como se notifica en las solicitudes de patente WO 0070138 A1 y WO 0070139 A1.

45 Sería ventajoso fabricar tanto lavadoras con motor eléctrico con rotor interno como lavadoras con motor eléctrico con rotor externo usando el mismo tipo de cuba y, por tanto, motores eléctricos para accionar el tambor que sean perfectamente intercambiables

50 Existe también una necesidad adicional de un carácter decididamente diferente de los motores eléctricos con rotor externo.

De hecho, sería ventajoso reducir el peso y el volumen de los componentes asociados con la placa de circuito de control. La presencia del disipador de calor, por ejemplo, que es habitualmente de tamaño grande, conduce a un aumento de volumen y peso desventajoso de los componentes asociados con la placa de circuito de control. Además, una solución de este tipo normalmente no es muy fiable, puesto que, debido a las inevitables vibraciones en una lavadora, el disipador de calor podría separarse del resto de la placa de circuito de control. Finalmente, el disipador de calor representa un aumento de peso de la placa de circuito, de manera que hace que su manejo sea difícil durante el procedimiento de fabricación y complica la logística para el mercado de piezas de repuesto.

El objeto de la presente invención es el de permitir que tanto lavadoras con motor eléctrico con rotor interno como lavadoras con motor eléctrico con rotor externo empleen las mismas cubas y, al mismo tiempo, permitir un peso inferior y un volumen más pequeño de los componentes asociados con la placa de circuito de control, sobre todo con respecto al disipador de calor.

Sumario de la invención

Este problema técnico se soluciona mediante un soporte para fijar un motor eléctrico a una cuba de una lavadora o electrodoméstico similar, siendo dicho motor eléctrico de tipo de rotor externo, para accionar en su rotación un tambor soportado en dicha cuba, estando dotado dicho motor eléctrico de una placa de circuito de control asociada con un disipador de calor, caracterizado porque está formado de manera solidaria con dicho disipador de calor.

De esta manera, se garantizan simultáneamente las dos propiedades siguientes:

- la fijación de un motor eléctrico con rotor externo a una cuba con medios de fijación típicos para soportar un motor eléctrico con rotor interno;
- la contribución, para la placa de circuito de control del motor eléctrico con rotor externo, de un disipador de calor formado de manera solidaria con el soporte.

Una característica de la presente invención, según la cual el soporte comprende nervios de refuerzo, tiene el siguiente doble objeto:

- estructural, puesto que tales nervios de refuerzo contribuyen al soporte del motor eléctrico;
- térmico, puesto que tales nervios de refuerzo pueden disipar el calor de la placa de circuito de control, actuando así como aletas de disipación de calor.

Las características y ventajas de la presente invención resultarán claras a partir de la siguiente descripción realizada con referencia a los dibujos adjuntos, que se facilitan como indicativos y no limitativos.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- la figura 1A representa una vista esquemática de la invención en una lavadora;
- la figura 1B representa una vista en perspectiva trasera de la invención;
- la figura 2 representa una vista en perspectiva frontal de la invención que soporta un motor eléctrico con rotor externo;
- la figura 3 es análoga a la figura 2 pero en perspectiva en despiece ordenado;
- la figura 4 representa una vista en sección vertical de la invención como en la figura 2;
- la figura 5 representa una vista frontal de la invención como en la figura 2;
- la figura 6 representa una vista frontal desde atrás de la invención como en la figura 2.

Descripción detallada

En la figura 1A se representa una lavadora 1. Tal lavadora 1 comprende una cuba 6 dentro de la cual está presente un tambor 2, estando accionado dicho tambor 2 en su rotación por una correa 7 movida por una polea 5 solidaria con el rotor de un motor 3 eléctrico fijado desde arriba a la cuba 6 por medio de un soporte según la invención.

Con referencia a las figuras 1A-6, el soporte 200 está indicado en su totalidad. Tal soporte 200 está destinado a llevar a cabo una función de sustentación del motor 3 eléctrico con rotor externo. A su vez, el soporte 200 está soportado por la cuba 6, que está dotada de medios 8 de fijación del tipo que tradicionalmente puede soportar un motor con rotor interno.

El soporte 200 está formado íntegramente de material térmicamente conductor, preferiblemente una aleación ligera, en particular una aleación de aluminio. Otras realizaciones pueden proporcionar un material plástico térmicamente

conductor. De manera ventajosa, dicho soporte 200 se obtiene por medio de moldeado a presión. Tal soporte 200 tiene una estructura sustancialmente en H, con un núcleo 203 longitudinal, una pestaña 202 frontal y una pestaña 204 trasera.

5 La pestaña 202 frontal tiene pies 23 y 24 respectivamente con extremos 23A y 24A de ojal. La pestaña 204 trasera tiene pies 43 y 44 respectivamente con extremos 43A y 44A de ojal. Tales ojales 23A, 24A, 43A y 44A son medios de fijación adaptados para fijarse a la cuba de la lavadora, por medio de ojales 8 complementarios, conocidos *in se* (por ejemplo, adaptados convencionalmente para soportar un motor eléctrico con rotor interno), solidarios con la cuba 6 y proyectándose desde la misma.

10 La pestaña 204 trasera se extiende únicamente en posición elevada. Por otro lado, la pestaña 202 frontal se extiende en las siguientes partes:

- una parte 202A de posición elevada, al mismo nivel que la pestaña 204 trasera, de manera que los cuatro pies son coplanares;
- una parte 202B de posición rebajada, soportada por la parte elevada de ambas pestañas 202 y 204.

15 La pestaña 202 frontal también incorpora, en una posición 202B central rebajada, un elemento 25 cilíndrico hueco, que puede albergar el extremo de un cuerpo cilíndrico.

Además, la pestaña 202 frontal incorpora cilindros 26 huecos que pueden albergar tornillos, actuando así como medios de fijación.

20 El núcleo 203 longitudinal es de una forma que comprende nervios 31 de refuerzo. Tales nervios 31 de refuerzo tienen funciones estructurales, puesto que soportan la parte rebajada de la pestaña 202 frontal, pero también pueden intercambiar calor con el exterior, de modo que funcionan como aletas de disipación de calor, formando un disipador 33 de calor. Tal disipador 33 de calor también comprende aletas 32 laterales con función de disipación de calor sólo, sin función estructural. En su interior, el disipador 33 comprende una aleta 35 adicional conformada de modo que aloja un tornillo. Además, el disipador 33 comprende rebajos 36 alternados con muescas 37 en una posición externa superior.

El motor 3 eléctrico se ilustra a continuación.

25 Tal motor 3 eléctrico es de tipo síncrono con rotor externo con imanes permanentes que pueden rotar alrededor del eje longitudinal X.

30 El estator 60 del motor 3 eléctrico comprende un vástago 61 en forma de cilindros adyacentes coaxiales con un eje X, alrededor del cual están presentes una pluralidad de piezas 62 polares conocidas *per se*, definidas por una pluralidad de placas montadas de manera fija y apiladas equivalentes. Las piezas 62 polares están envueltas con bobinas 65 de una manera conocida. El estator 60 se incorpora mediante una pieza 63 sobremoldeada de plástico. Debe observarse que el extremo 64 derecho del vástago 61 representa una extensión sustancialmente axial del estator 60.

35 El rotor está indicado con 70. Comprende imanes 71 permanentes separados de las piezas 62 polares del estator 60 mediante la interposición de un entrehierro 80. El rotor, que comprende también un saliente 5A central que se ajusta con interferencia en el cuerpo 70A cilíndrico con forma de copa, puede rotar alrededor del eje X, soportado por el estator 60 por medio de cojinetes 73 y 74 adecuados.

El rotor 70 es solidario y puede hacer que la polea 5 rote, obteniéndose tal polea 5 de manera solidaria a partir del saliente 5A y rotando alrededor del vástago 61 y el eje X.

40 La rotación del rotor 70 está controlada por una placa 100 de circuito de control que puede controlar la velocidad del rotor 70 por medio de un control de inversor, conocido *in se*, de las magnitudes de voltaje eléctrico, corriente y frecuencia de las bobinas 65.

La placa 100 de circuito de control comprende conjuntos de circuitos electrónicos necesarios para controlar magnitudes relacionadas con el movimiento del rotor, en particular la velocidad, y las magnitudes eléctricas, tales como el voltaje y la corriente que afectan a las bobinas del rotor. Los conjuntos de circuitos eléctricos comprenden normalmente componentes de potencia tales como IGBT 101 conocidos en contacto con una placa 103 de metal.

45 Al contrario que las placas de circuito de control según la técnica anterior, la placa 100 de circuito de control no comprende su propio disipador de calor para la eliminación de calor. No obstante, en cualquier caso se lleva a cabo tal eliminación de calor, tal como se observará a continuación.

A continuación se describe el acoplamiento del motor 3 eléctrico con el soporte 200.

50 Dentro de la cavidad del elemento 25 cilíndrico hueco, se inserta el extremo del vástago 61 de manera que el soporte 200 puede soportar el motor 3 eléctrico.

La placa 100 de circuito de control se interpone entre el motor 3 eléctrico y el soporte 200, fijada por medio de los siguientes elementos de fijación:

- tornillos 102 para fijar la placa 100 de circuito de control a la pieza 63 sobremoldeada;
- tornillos 110 insertados en los cilindros 26 huecos y fijados a la pieza 63 sobremoldeada;
- un tornillo 111 alojado en la aleta 35 central y fijado a la pieza 63 sobremoldeada.

Se obtiene un contacto de presión entre la placa 100 de circuito de control y el disipador 33 de calor.

Basándose en el tipo de acoplamiento logrado, la placa 100 de circuito de control, por medio de la placa 103 de metal, se asocia con los nervios 31 de refuerzo y con las aletas 32 y 35: de esta manera, el calor producido por los IGBT 101 se transporta a la placa 103 de metal y después de eso a los nervios 31 de refuerzo, a las aletas 32 y 35, a los rebajos 36 y a las muescas 37.

Se observa cómo se obtiene un disipador 33 de calor a partir de los nervios 31 de refuerzo, que no sólo tienen un fin térmico, sino también al mismo tiempo un fin estructural, ya que soportan el motor 3 eléctrico.

Por tanto, la placa 100 de circuito de control está en contacto con el disipador de calor que se incorpora con el soporte 200: de manera ventajosa, la placa 100 de circuito de control no requiere su propio disipador de calor, como en la técnica anterior, sino que aprovecha esencialmente el formado por los nervios 31 de refuerzo del soporte 200.

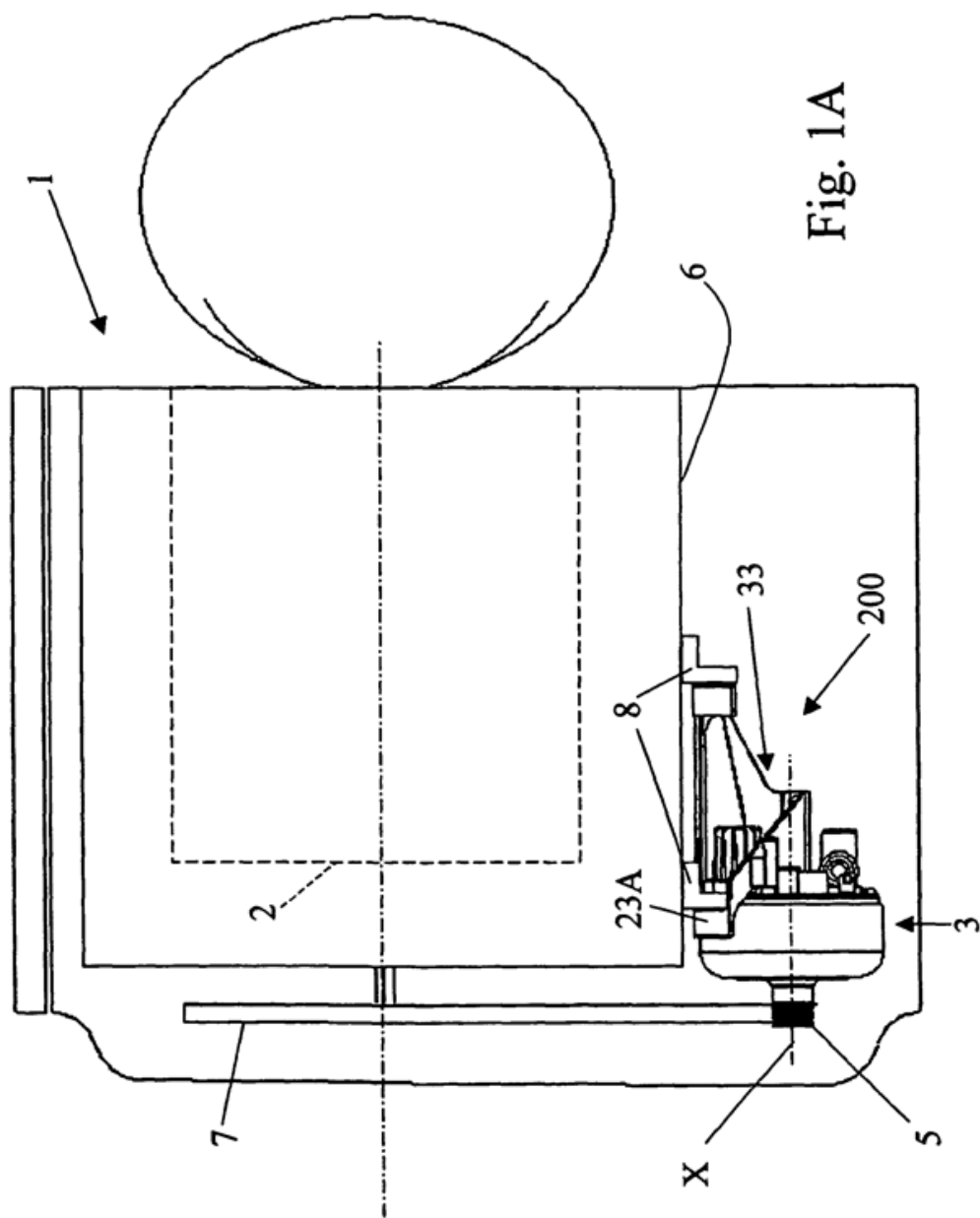
Por tanto, los nervios de refuerzo, que tienen la tarea estructural de soportar el motor eléctrico, tienen de manera ventajosa la tarea adicional de intercambiar calor con el entorno externo. Por tanto, en vez de construir un soporte que puede soportar una placa de circuito de control con su propio disipador de calor, es posible usar sólo un soporte con la función de disipación de calor adicional. Además, sin un disipador de calor real de la placa de circuito de control, la misma placa pesa menos, requiriendo por tanto un soporte con menos material.

Además, tal soporte permite la ventaja adicional de ser un buen portador de calor, estando fabricado de material térmicamente conductor.

Por tanto, la presente invención puede combinar ventajas de producción (debido a la posibilidad de usar la misma cuba para diferentes tipos de motores eléctricos) con las ventajas estructurales y de eliminación de calor presentadas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Soporte (200) para fijar un motor (3) eléctrico a una cuba (6) de una lavadora (1) o electrodoméstico similar, siendo dicho motor (3) eléctrico de tipo (70) de rotor externo, para accionar en su rotación un tambor (2) soportado en dicha cuba (6), estando dotado dicho motor (3) eléctrico de una placa (100) de circuito de control asociada con un disipador (33) de calor, estando caracterizado dicho soporte (200) porque está formado de manera solidaria con dicho disipador (33) de calor.
2. Soporte según la reivindicación 1, caracterizado porque está compuesto por material térmicamente conductor.
3. Soporte según la reivindicación 2, caracterizado porque está compuesto por una aleación ligera.
4. Soporte según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha aleación ligera es una aleación de aluminio.
5. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se forma por medio de moldeado a presión.
6. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende nervios (31) de refuerzo que forman aletas de disipación de calor.
7. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una estructura similar a una H con un núcleo (203) longitudinal, una pestaña (202) frontal y una pestaña (204) trasera en los extremos de dicho núcleo (203) longitudinal, comprendiendo dicha pestaña (202) frontal y dicha pestaña (204) trasera, en una posición de extremo, medios (23A, 24A, 43A, 44A) de fijación a dicha cuba (6).
8. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un elemento (25) dotado de una cavidad adaptada para alojar y soportar una extensión (61) axial de dicho estator (60).
9. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha placa (100) de circuito de control está interpuesta entre dicho motor (3) eléctrico y dicho soporte (200).
10. Soporte según la reivindicación 8, caracterizado porque componentes (101) electrónicos de potencia de dicha placa (100) de circuito de control están en contacto con una placa (103) de metal en contacto con dicho disipador (33) de calor.
11. Soporte según la reivindicación 9, caracterizado porque dicha placa (100) electrónica de control está fijada a una pieza (63) sobremoldeada de dicho estator (60) por medio de medios (102) de fijación, estando dotados los medios (110, 111) de fijación de dicho soporte de dicha pieza (63) sobremoldeada, de modo que se mantiene la placa (100) de circuito de control en contacto de presión con dicho disipador (33) de calor.
12. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos nervios (31) de soporte son sustancialmente longitudinales.



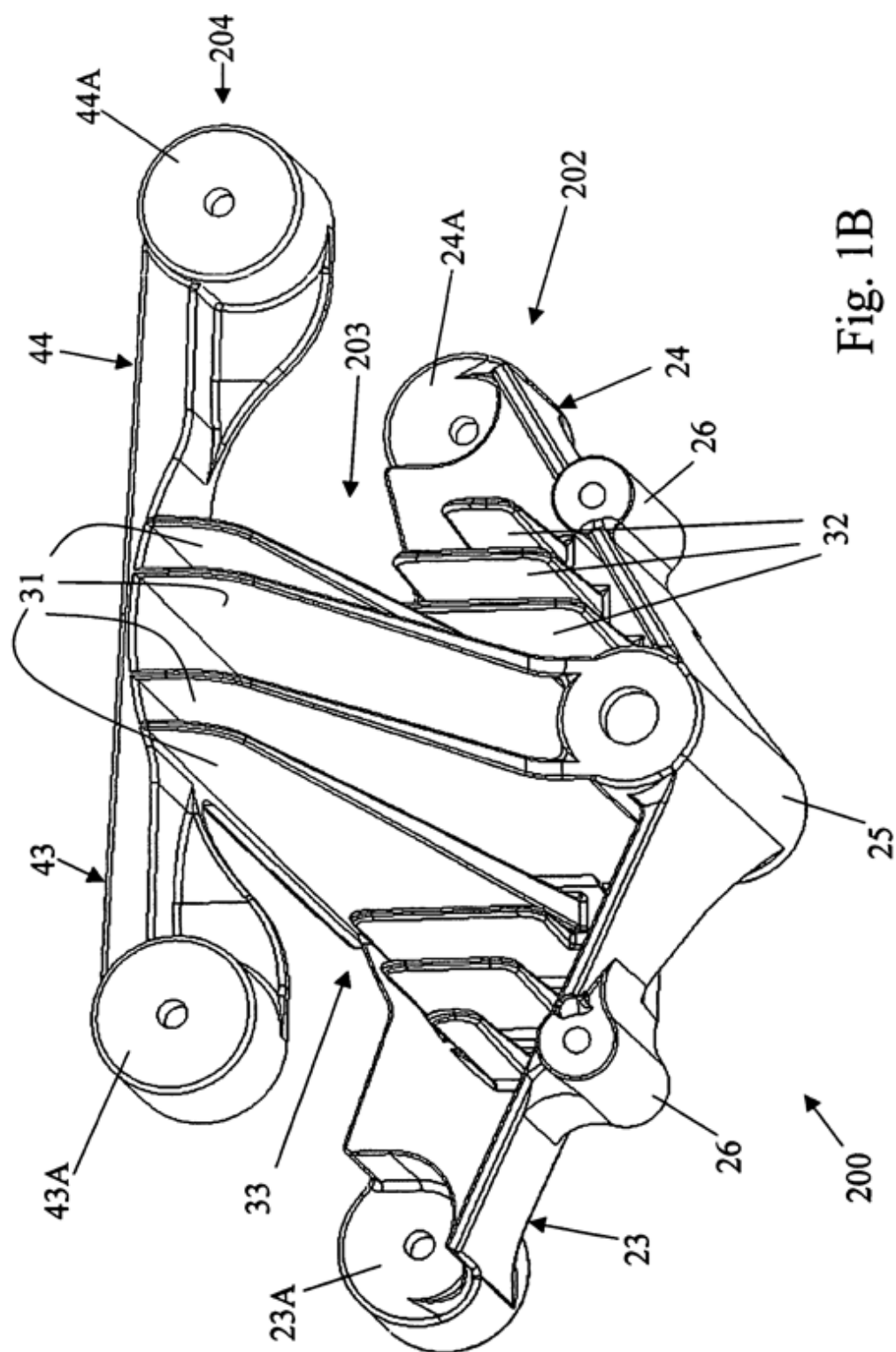
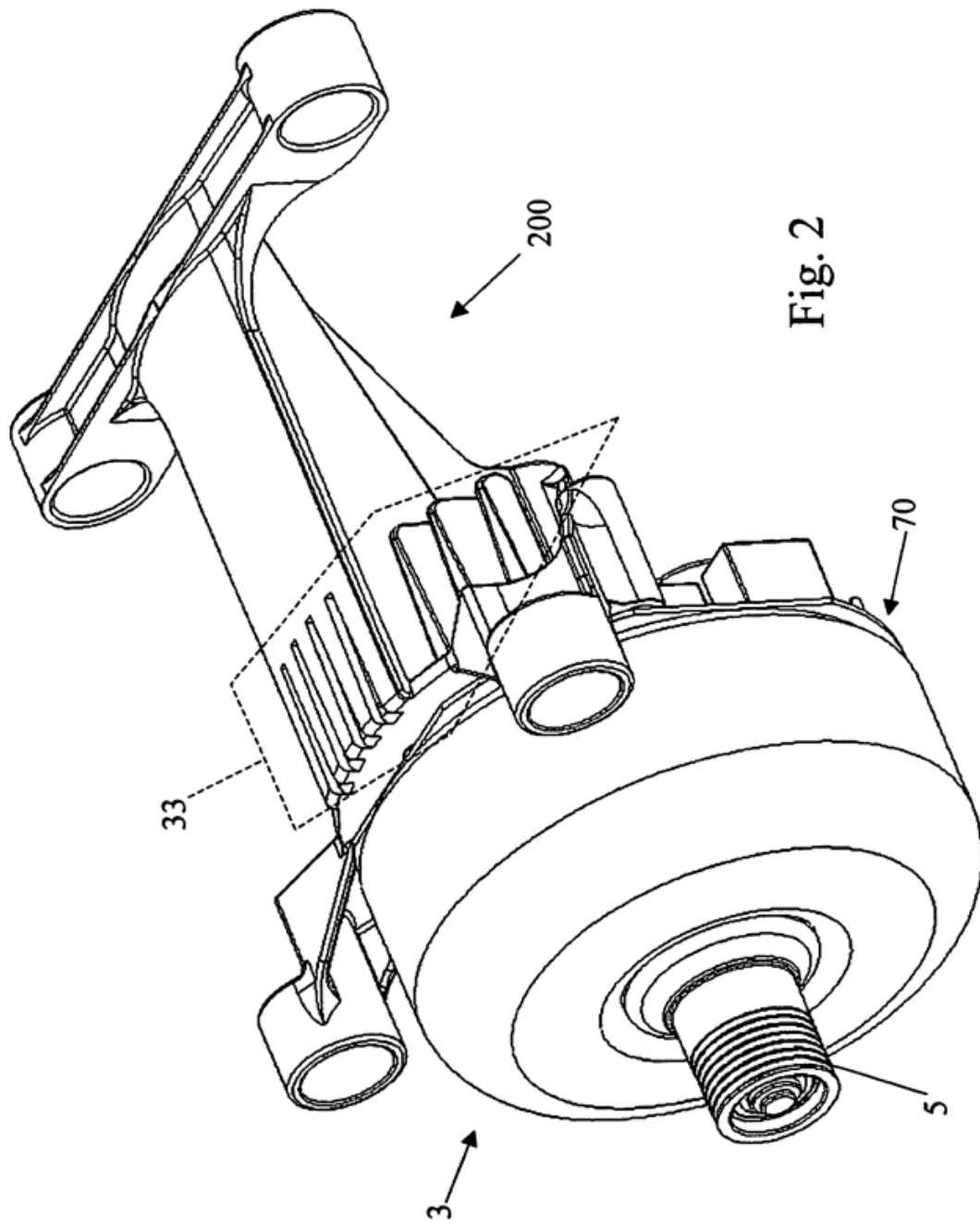


Fig. 1B



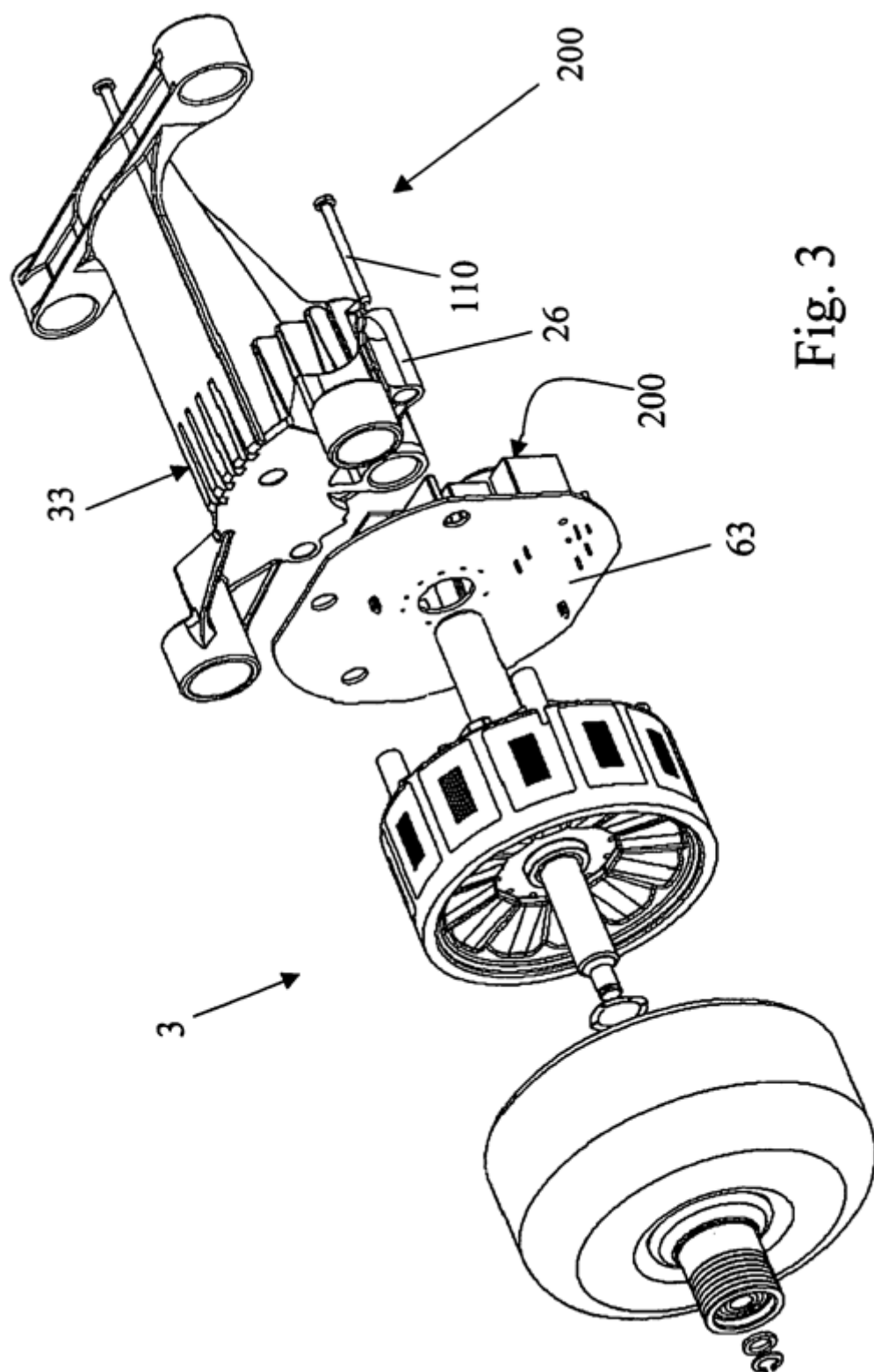
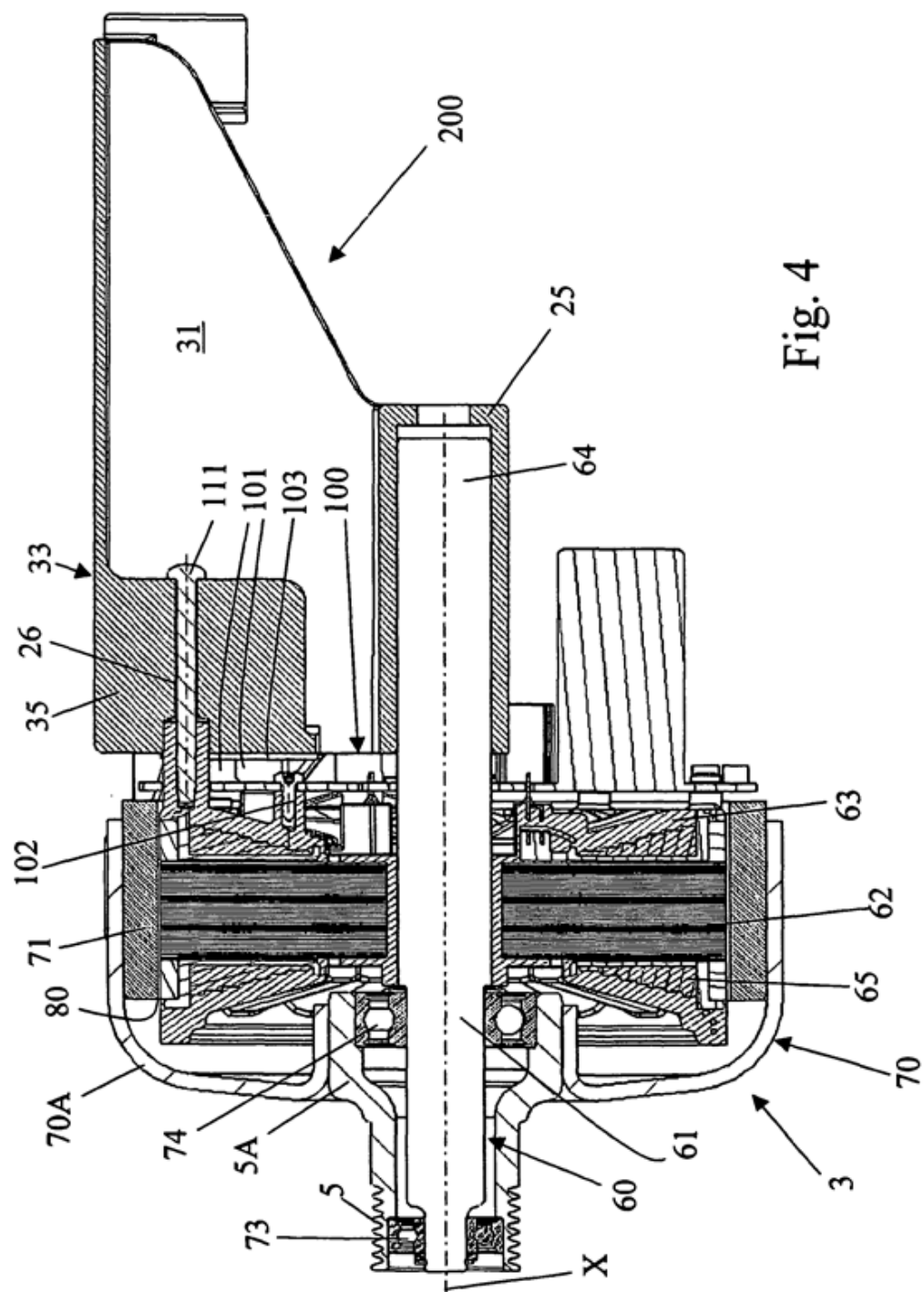


Fig. 3



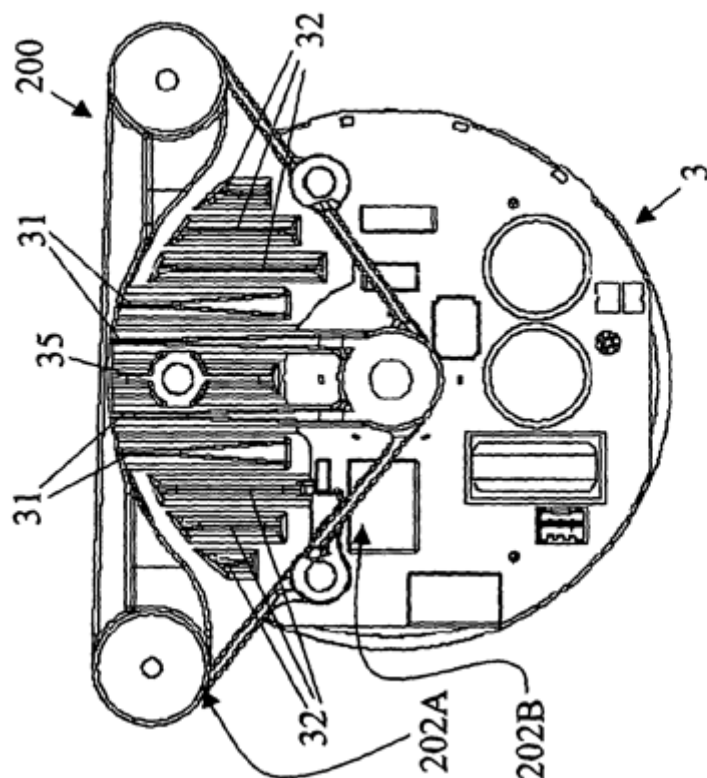


Fig. 6

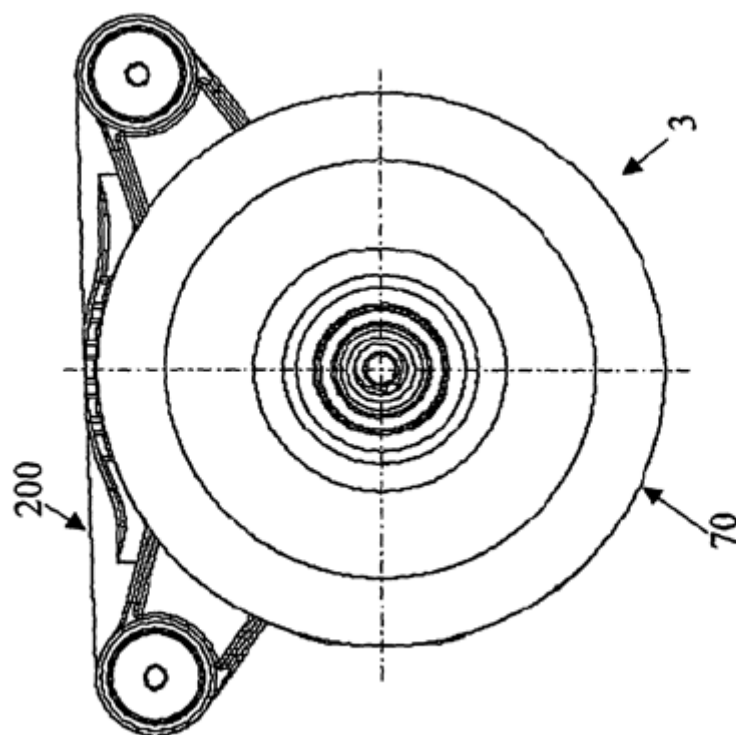


Fig. 5