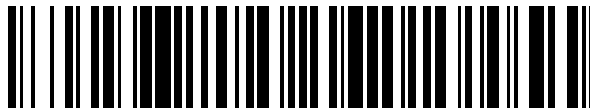


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 319**

51 Int. Cl.:

H02K 11/33 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

H02K 9/14 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2012 E 12152248 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2482428**

54 Título: **Máquina rotatoria eléctrica**

30 Prioridad:

27.01.2011 JP 2011015258

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

26.02.2018

73 Titular/es:

**HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS
CO., LTD. (100.0%)
3, Kanda Neribeicho Chiyoda-ku
Tokyo 101-0022, JP**

72 Inventor/es:

**SAITO, KENICHI;
ONO, KOJI;
KOBAYASHI, TAKASHI;
SUZUKI, TOSHIFUMI;
SUZUKI, NORINAGA;
SANO, MASAHIRO;
TASHIMA, KIYOMI;
OIKAWA, KUNIIHIKO;
KOBAYASHI, TATSUYA y
ICHIKI, KAZUTAKA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 656 319 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

Máquina rotatoria eléctrica

5 La presente invención está relacionada con una máquina rotatoria eléctrica para usar en impulsión de diversas clases de equipos, tales como, para impulsar una bomba instalada en un exterior, etc., y en particular relacionada con un conjunto de máquina rotatoria eléctrica, que se construye en un (1) cuerpo, que incluye en el mismo un inversor (más adelante en esta memoria, también se puede llamar "convertidor de potencia"), así como diversas clases de placas de circuito, y también además un filtro de ruido y un condensador, etc., y que tiene la estructura adecuada para ser instalada sola o independientemente en el exterior (por ejemplo, estructura resistente al ambiente).

15 Por ejemplo, para que una bomba sea instalada sola o independientemente en el exterior, una máquina rotatoria eléctrica para impulsar la bomba también se instala sola o independientemente. Por esta razón, es común que dicha máquina rotatoria eléctrica sea construida en la forma denominada conjunto de máquina rotatoria eléctrica, es decir, montando un inversor para suministrar corriente de impulsión a esa máquina rotatoria eléctrica y un microordenador, en un interior de un cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica, para constituir de ese modo una interfaz cableada/inalámbrica entre el interior y el exterior, también como placa de control para realizar diversas clases de controles de impulsión (más adelante en esta memoria, puede ser también denominada "placa de control e interfaz", y además incluye un filtro de ruido conectado con un circuito resistente a sobrecargas y/o un reactor de CC, en otras palabras, montándolos a modo de todo en uno.

25 Por ejemplo, en el siguiente documento de patente 1 ya se conoce un motor integrado con un aparato de control, que constituye el cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica y diversas clases de aparatos de control en un (1) cuerpo.

30 También, con el siguiente documento de patente 2, ya se conoce un conjunto de máquina rotatoria eléctrica y un aparato de bomba, fijando un inversor sobre una parte lateral del cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica para enfriar ese inversor eficazmente, y que se construye de manera que aire del exterior puede ser guiado a aletas de enfriamiento del inversor por el ventilador de enfriamiento, que se conecta en un extremo de un árbol rotatorio de esa máquina rotatoria eléctrica.

35 El documento W02005/043720 describe un motor eléctrico de velocidad variable que incluye: conjunto de motor, un ventilador de enfriamiento para dirigir flujo de aire de enfriamiento sobre o a través del conjunto de motor; una carcasa que encierra el conjunto de motor y un circuito controlador para controlar de una manera selectivamente variable la velocidad de rotación del rotor. El circuito controlador incluye numerosos componentes montados para formar un conjunto controlador dentro de un alojamiento de controlador que se monta dentro de la carcasa del motor eléctrico de modo que el ventilador de enfriamiento provoca que pase un flujo de aire de enfriamiento a través del alojamiento de controlador para proporcionar un efecto de enfriamiento para el conjunto de controlador en el mismo. Componentes de circuito generadores de calor del circuito controlador se montan y ubican en relación de intercambio de calor directo con el alojamiento de controlador que se convierte en un disipador térmico. El alojamiento de controlador comprende un alojamiento de metal montado adyacente a un protector extremo intermedio del conjunto de motor con el árbol de motor extendiéndose desde el conjunto de motor en un lado del protector extremo a través del protector extremo y que se extiende axialmente a través del alojamiento de controlador con los componentes del circuito controlador ubicados en el mismo.

50 El documento US2010/303648 describe un compresor eléctrico de inversor integrado. En un compresor eléctrico de inversor integrado provisto de una sección que acomoda inversor sobre la periferia de un alojamiento y un inversor proporcionado en el mismo, la sección que acomoda inversor se divide en una primera sección acomodadora que acomoda un módulo de inversor equipado con una placa de sistema de potencia sobre el que se montan dispositivos de conmutación de semiconductor, etc. y una placa de CPU sobre la que se monta un circuito de control y comunicación etc., y una segunda sección acomodadora que acomoda componentes de sistema de alta tensión, tal como una bobina de modo común, una bobina de modo normal, y un condensador de afinación, proporcionado sobre una línea de alta tensión para suministrar potencia de CC desde un suministro de energía a alta tensión al módulo inversor, las secciones acomodadoras se proporcionan por separado sobre la periferia del alojamiento.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

60 Documentos de patente 1: Patente japonesa abierta a inspección pública n.º Hei 11-27903 (1999); y Documento de patente 2: Patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2009-278807 (2009).

65 Sin embargo, con dicho conjunto de máquina rotatoria eléctrica según la tecnología convencional, como se ha mencionada anteriormente, tiene los siguientes problemas a resolver. Así, entre diversas clases de piezas, que se montan en el cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica, en particular, el convertidor de potencia incluye elementos de conmutación de potencia (por ejemplo, IGBT, etc.) para constituir el inversor, y por lo tanto la

generación de calor del mismo es grande. Por esa razón, como se describe en el documento de patente 1 mencionado anteriormente, si ese dispositivo se monta dentro de una carcasa cilíndrica, que se dispone sobre el árbol rotatorio de la misma, pilotando sobre el mismo, en un extremo de la máquina rotatoria eléctrica, es difícil irradiar con certeza el calor generado por ese inversor (es decir, los elementos de conmutación de potencia del mismo) al exterior. También, con dicha estructura para guiar una parte de un flujo de aire formado por el ventilador de enfriamiento del cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica, como se describe, en el documento de patente 2 mencionado anteriormente, también es difícil irradiar con certeza el calor generado por ese inversor (es decir, los elementos de conmutación de potencia del mismo) al exterior.

Así, la presente invención se consigue teniendo en cuenta los problemas a resolver en las tecnologías convencionales mencionadas anteriormente de la misma, y como será evidente a partir de las realizaciones, que se mencionarán más adelante en los detalles de las mismas, un objeto de las mismas es proporcionar la estructura de una máquina rotatoria eléctrica, aplicar un alojamiento, que forma aletas de enfriamiento sobre una periferia exterior del mismo, directamente, como parte de enfriamiento para la pieza generadora de calor, tal como, un inversor, etc., y siendo adecuado de ese modo para ser construido en un (1) cuerpo, junto con un convertidor de potencia, incluido el inversor, también como diversas clases de placas de circuito, y además un filtro de ruido y un condensador.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una máquina rotatoria eléctrica según la reivindicación 1.

La máquina rotatoria eléctrica según el aspecto de la presente invención puede ser opcionalmente como se especifica en las reivindicaciones dependientes.

Según la presente invención mencionada anteriormente, es posible proporcionar una máquina rotatoria eléctrica prácticamente superior, aplicando el alojamiento, que forma aletas de enfriamiento sobre la periferia exterior del mismo, directamente, como la parte de enfriamiento para una pieza generadora de calor, tal como, el inversor, etc., y siendo adecuada de ese modo para ser construida junto con el convertidor de potencia, incluido el inversor, también como diversas clases de placas de circuito, y además el filtro de ruido y el condensador, en un (1) cuerpo.

Estos y otros objetos, rasgos y ventajas de la presente invención se harán más fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se tome junto con los dibujos adjuntos en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de aspecto exterior para mostrar la configuración entera de un conjunto de máquina rotatoria eléctrica para impulsar una bomba instalada en el exterior, según una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado para mostrar la configuración entera de una parte de máquina rotatoria eléctrica, que se construye dentro de una cubierta del conjunto de máquina rotatoria eléctrica mencionado anteriormente;

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado para mostrar cada uno de los componentes cuando se almacena la máquina rotatoria eléctrica mostrada en la figura 2 dentro de la cubierta;

La figura 4 es una vista en perspectiva que incluye una sección transversal de parte de la misma, para explicar otro ejemplo de las relaciones posicionales entre un convertidor de potencia conectado sobre un alojamiento y un estator (o, una armadura), dentro del conjunto de máquina rotatoria eléctrica mencionado anteriormente; y

La figura 5 es una vista en perspectiva para mostrar otro ejemplo de un núcleo para constituir el estator (o la armadura), dentro del conjunto de máquina rotatoria eléctrica mencionado anteriormente.

Más adelante en esta memoria, se explicarán totalmente realizaciones según la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Antes de nada, la figura 1 muestra la configuración entera de un conjunto de máquina rotatoria eléctrica para uso en impulsión de una bomba instalada en el exterior, por ejemplo, según una realización de la presente invención. Así, en esta figura, un numeral de referencia 10 representa una cubierta para cubrir sobre una periferia exterior de un cuerpo principal de una máquina rotatoria eléctrica, y tiene una configuración exterior de una forma cilíndrica. Esta cubierta 10 se forma con la forma predeterminada, mediante un proceso de prensa de un miembro semejante a una placa de material que inhibe la resonancia (vibración por simpatía). En más detalle, sobre un lado interior de la cubierta se conecta un material absorbente de sonido o de impermeabilización de sonido, o un material absorbente o de impermeabilización de vibración, etc., y de ese modo se permite restringir o suprimir ruidos y/o vibración.

En una parte extrema de la cubierta cilíndrica 10 mencionada anteriormente en la dirección axial de la misma (en el lado de profundidad en la figura) se conecta una cubierta de enfriamiento 20 que tiene un ventilador centrífugo integrado 58 en la misma, que se explicará más adelante, y en la otra parte extrema de la misma (en el lado en primer plano en la figura) se conecta un soporte de extremo 11 de la máquina rotatoria eléctrica, que se mencionará más adelante. Además, en una superficie periférica exterior de la cubierta cilíndrica 10 mencionada anteriormente se conecta una carcasa (por ejemplo, una carcasa de convertidor de potencia) 30 para almacenar en la misma un convertidor de potencia, que se explicará más adelante, y una caja de terminales (por ejemplo, una caja de terminales con filtro de ruido integrado) 40 para almacenar un filtro de ruido en la misma.

Siguiendo lo anterior, en la figura 2 en relación con esto se muestran las estructuras enteras de la parte de máquina rotatoria eléctrica 50 a construirse en un interior de la cubierta 10 mencionada anteriormente, en forma de vista en despiece ordenado. Sin embargo, en el presente ejemplo, se muestra una máquina rotatoria eléctrica tipo imán permanente, como ejemplo de la misma. En esta figura, un numeral de referencia 51 representa el denominado alojamiento (o, también denominado "bastidor"), que tiene una forma semejante a un cilindro, aproximadamente, y este alojamiento 51 se forma extruyendo un material superior en transferencia de calor (conductividad térmica) del mismo, tal como, aluminio, etc., por ejemplo. También, sobre este alojamiento 51 se forma un gran número de aletas de enfriamiento 52L y 52S, que se extienden en paralelo entre sí a lo largo del eje de rotación de la forma cilíndrica. También, en una zona de la superficie periférica exterior de este alojamiento 51 (es decir, en una parte superior en la figura) se forma una parte plana 53 que tiene un área relativamente grande, para conectarse con el convertidor de potencia mencionado anteriormente (es decir, la carcasa de convertidor de potencia) 31 sobre la misma, y sobre la periferia del mismo se forman las aletas de enfriamiento 52, que también son relativamente grandes (por ejemplo, se extienden largas), en la dirección horizontal.

Además, en un interior de este alojamiento con forma cilíndrica 51 se inserta una armadura para constituir un estator 54 de la máquina rotatoria eléctrica de tipo imán permanente mencionada anteriormente, a fijar en la misma, y también en un espacio interior cilíndrico de la armadura 54 se inserta un rotor 55, que está constituido con varios imanes permanentes dispuestos de manera cilíndrica, para ser rotatorios libremente a través de una holgura predeterminada. Además, un numeral de referencia 56 en la figura representa un eje de rotación (por ejemplo, un árbol), que se forma con el rotor 55 en un (1) cuerpo, y a través de ese árbol, una fuerza de impulsión rotatoria de la máquina rotatoria eléctrica es transmitida al equipo a impulsar, tal como, la bomba, etc., por ejemplo. También, un numeral de referencia 57 en la figura representa un soporte de extremo, que se conecta sobre una parte extrema del alojamiento 51, en el otro lado opuesto al soporte de extremo 11 mencionado anteriormente, y además un numeral de referencia 58 representa el ventilador centrífugo, a conectar sobre el eje de rotación (el árbol) 56), sobre un exterior de ese soporte de extremo 57.

Además, en la figura 3 en relación con esto se muestra cada una de las piezas cuando la máquina rotatoria eléctrica 50 mencionada anteriormente se almacena en un interior de la cubierta 10 mostrada en la figura 1 mencionada anteriormente, en forma de vista en despiece ordenado de las mismas, así, la máquina rotatoria eléctrica 50 se conecta (o fija) con una carcasa de placa de control e interfaz 60 y una carcasa de condensador de afinamiento 70, cada una formada para ser arqueada en una sección transversal exterior de las mismas, en una zona de la superficie periférica exterior del alojamiento 51 del mismo, por ejemplo, la zona donde se forman las aletas de enfriamiento relativamente cortas 52 en una periferia de la parte inferior de la misma, en el ejemplo mostrado en la figura, y después de eso se inserta en el interior de la cubierta 10 mencionada anteriormente (véase una flecha mostrada en la figura). También, sobre el plano 53 del alojamiento 51 de la máquina rotatoria eléctrica 50 se conecta el convertidor de potencia 31 que tiene elementos de conmutación de potencia (por ejemplo, IGBT, etc.), es decir, son elementos generadores de calor que constituyen el inversor, a través de una parte de abertura 511 formada en una zona de la cubierta 10, y después de eso, la cubierta 30 (por ejemplo, la cubierta de convertidor de potencia) para protección del mismo se conecta desde un exterior del mismo (véase una flecha mostrada en la figura). Además, en una zona de la superficie periférica exterior del alojamiento 51 se conecta la caja de terminales (por ejemplo, la caja de terminales con filtro de ruido integrado) 40 (véase una flecha mostrada en la figura). Y, en el otro extremo (por ejemplo, el extremo izquierdo en la figura) del alojamiento 51 se conecta la cubierta de enfriamiento 20 mencionada anteriormente. Además, un numeral de referencia 21 en la figura representa pequeños agujeros, que se forman para ser semejantes a una malla, alrededor de una parte central de una superficie de pared de esa cubierta de enfriamiento 20, en un gran número del mismo, para tomar aire exterior a través de la misma.

Es decir, con el conjunto de máquina rotatoria eléctrica que incluye el cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica y dispositivos periféricos de la misma, con ayuda del eje de rotación (por ejemplo, el árbol) 56 la rotación acompañada con impulsión de la máquina rotatoria eléctrica, el ventilador centrífugo 58 conectado en el extremo del mismo rota, para guiar aire desde el exterior a un interior de la cubierta 10, es decir, fluyendo entre las aletas de enfriamiento 52 formadas sobre la superficie periférica exterior del alojamiento 51 en gran número de las mismas, para realizar intercambio de calor entre las mismas (véanse las flechas perfiladas o huecas en la figura 2 mencionadas anteriormente), y después de eso, fluye saliendo al exterior del mismo pasando a través de holguras definidas entre el soporte de extremo 11 en el otro extremo. Así, con ayuda del flujo de aire generado por el ventilador centrífugo 58 rotando, el alojamiento 51 se enfría, sobre cuya superficie periférica exterior se forma el gran número de las aletas de enfriamiento 52.

Además, el convertidor de potencia 31 tiene una gran cantidad de generación de calor, dado que comprende los elementos generadores de calor, es decir, los elementos de conmutación de potencia, en un interior del mismo, para constituir el inversor, como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, según la presente invención, como se ha mencionado anteriormente, el convertidor de potencia 31 se conecta, directamente, sobre una zona del alojamiento 51, que se proporciona sobre una periferia exterior del estator 54 en un (1) cuerpo para descargar la generación de calor de la máquina rotatoria eléctrica al exterior del mismo, es decir, sobre la parte plana 53 para uso de la conexión del mismo. Con esto, la generación de calor dentro del convertidor de potencia 31 es transferida a ese alojamiento 51, junto con generación de calor de la máquina rotatoria eléctrica (en particular, la generación de calor en la

armadura del mismo), y es transferida al aire exterior, eficazmente, a través de las aletas de enfriamiento 52 formadas del material superior en transferencia de calor, alineándose en paralelo con el gran número de las mismas, sobre un cuerpo entero de la superficie periférica exterior del mismo. En otras palabras, es posible descargar el calor generado del convertidor de potencia 31, eficazmente, junto con la generación de calor de la máquina rotatoria eléctrica, al exterior del mismo, y de ese modo lograr un efecto de enfriamiento preferible al convertidor de potencia.

En particular, con la realización mencionada anteriormente, sobre una periferia de la superficie plana 53 para usar la conexión formada en una parte superior del alojamiento cilíndrico 51, sobre la que se dispone el convertidor de potencia 31, dado que las aletas de enfriamiento relativamente grandes (es decir, que se extiende largas) 52 se forman en la dirección horizontal, es posible enfriar eficazmente la generación de calor del convertidor de potencia 31 junto con la generación de calor de la máquina rotatoria eléctrica.

También, como se ha mencionado anteriormente, según la presente invención, también con la carcasa de placa de control e interfaz 60 y la carcasa de condensador 70, dado que se conectan (fijan) en una zona de la superficie periférica exterior del alojamiento 51, es posible descargar las generaciones de calor dentro de carcasas al exterior de las mismas, eficazmente, a través de las aletas de enfriamiento 52 formadas sobre la periferia exterior del alojamiento 51, de manera similar a como se ha mencionado anteriormente.

Sin embargo, la carcasa de placa de control e interfaz 60 almacena una placa de interfaz de comunicación, junto con un controlador (por ejemplo, un microordenador para uso de control), en un interior del mismo, y se inyecta un material de resina en el interior del mismo; por lo tanto es superior en resistencia contra el ambiente e impactos sobre el mismo. Y, al conectar esta carcasa de placa de control e interfaz 60 en una zona de la máquina rotatoria eléctrica, además del control de impulsión de la bomba instalada en el exterior, también es posible obtener una función de comunicación entre el exterior de una manera inalámbrica/cableada. También, con esto, por ejemplo, con la instalación de un sensor de presión y/o un sensor de flujo, etc., sobre la placa de control e interfaz, es posible obtener un control automático usando esas cantidades como señales de retroinformación, y además lograr una gestión centralizada y/o un sistema de ahorro de energía integrado, etc., transmitiéndolas (comunicando) a un centro de soporte. Así, con esto, es posible lograr una gestión de impulsión y/o una impulsión con ahorro de energía, etc., de la bomba instalada en el exterior, también como control remoto de monitorización y/o una gestión centralizada, y además lograr un sistema compuesto de varias bombas.

También, la carcasa de condensador 70 almacena un condensador de afinación para constituir una parte (o una zona) de un circuito inversor del convertidor de potencia 31 mencionado anteriormente, en un interior del mismo, y el material de resina o algo semejante se inyecta en un interior del mismo, de manera similar a la mencionada anteriormente, obteniendo de ese modo las resistencias contra ambiente e impactos sobre el mismo. Y, aunque se ha dado una explicación de que un reactor de CC que constituye una parte del inversor se ensambla en una zona del convertidor de potencia mencionado anteriormente, en la presente realización; sin embargo también este reactor de CC puede ser conectado en una zona de la superficie periférica exterior del alojamiento 51, siendo recibido dentro de una carcasa para uso exclusivo del mismo, de manera similar.

Adicionalmente a esto, según la presente invención, en lugar de la realización mencionada anteriormente, la parte generadora de calor (una parte de malla en la figura) H se puede disponer dentro del convertidor de potencia 31, como se muestra en la figura 4 en relación con esto, o la parte plana 53 del alojamiento cilíndrico 51 mencionado anteriormente, sobre un eje central de rotación del mismo, desviándose de la posición de una parte central del estator (la armadura) 34, es decir, la parte generadora de calor sobre un lado de la máquina rotatoria eléctrica (mostrado por una línea de trazos B en la figura), tal como, en la posición cercana a un lado del ventilador centrífugo 58, que se almacena dentro de la cubierta de enfriamiento 20, por ejemplo. Con esto, se puede lograr enfriamiento eficaz mediante dispersión de las partes generadoras de calor, sin centralización de las mismas.

Además, como estator (por ejemplo, la armadura) 54 se puede aplicar un denominado núcleo cortado, recortando una zona de la periferia exterior del mismo, como se muestra en la figura 5 en relación con esto, es decir, recortando una parte (una parte recortada 541) en las inmediaciones de la parte plana del alojamiento 51, sobre el que se conecta el convertidor de potencia 31. Al hacer esto, el convertidor de potencia 31, como parte generadora de calor, se puede separar, térmicamente, del estator (por ejemplo, la armadura) 54 mediante la parte recortada, por lo tanto es posible lograr un enfriamiento eficaz, separándolo de una absorción del calor por el alojamiento 51, respectivamente.

Es decir, con el conjunto de máquina rotatoria eléctrica, según la presente invención, como es evidente a partir de la explicación que se da anteriormente, es posible proporcionar el conjunto de máquina rotatoria eléctrica, aplicando el alojamiento, que forma aletas de enfriamiento sobre la periferia exterior de la misma, directamente, como parte de enfriamiento para una pieza generadora de calor, tal como, el inversor, etc., y siendo adecuado de ese modo que sea construida junto con el convertidor de potencia, incluido el inversor, también como, diversas clases de placas de circuito, y además el filtro de ruido y el condensador, en un (1) cuerpo; es decir, siendo prácticamente superior.

En la realización mencionada anteriormente, aunque se ha hecho la explicación de que el conjunto de máquina rotatoria eléctrica para uso en impulsión de la bomba instalada en exterior se construye con la máquina rotatoria

5 eléctrica tipo imán permanente; sin embargo, la presente invención no se debe restringir a esta, y por lo tanto será evidente para el experto en la técnica que el conjunto puede ser construido con una máquina rotatoria eléctrica de un tipo distinto a ese, y con esa se puede obtener efecto(s) similar(es). Además, en la realización mencionada anteriormente, aunque se ha dado la explicación de que la cubierta 10 se forma extendiéndose para cubrir el cuerpo entero de la parte de máquina rotatoria eléctrica 50; sin embargo con esta, la presente invención no se debe restringir a esto, por ejemplo, la cubierta 10 puede extenderse para cubrir aproximadamente una mitad de la parte de máquina rotatoria eléctrica 50 en la dirección longitudinal de la misma, y también en dicho caso, se puede obtener efecto(s) similar(es) a como se ha mencionado anteriormente.

10 La presente invención puede ser plasmada en otra forma específica sin salir del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

15 La presente realización o realizaciones se han de considerar por lo tanto en todos sentidos como ilustrativas y no restrictivas, siendo indicado el alcance de la invención por las reivindicaciones anexas en lugar de por la descripción anterior y el alcance de equivalencia de la reivindicaciones debe ser abarcado en la misma.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina rotatoria eléctrica (50), que comprende:
 - 5 un alojamiento (51) que es térmicamente conductor;
un estator (54) conectado sobre el alojamiento (51);
un rotor (55) fijado sobre un árbol rotatorio (56);
soportes de extremo (11, 57);
apoyos para soportar el árbol rotatorio (56) conectado a los soportes de extremo (11, 57);
 - 10 un ventilador de enfriamiento (58) conectado sobre un extremo del soporte de extremo (57) opuesto a un lado de carga y rotado por el árbol rotatorio de dicha máquina rotatoria eléctrica;
una cubierta de enfriamiento (20) para cubrir el ventilador de enfriamiento (58),
un convertidor de potencia (31) para suministrar corriente de impulsión a una armadura que constituye el estator (54);
 - 15 una carcasa de condensador (70) para almacenar una pieza para constituir dicho convertidor de potencia; y
una placa de control e interfaz (60) para introducir y/o sacar entre un exterior y también para controlar un funcionamiento de dicha máquina rotatoria eléctrica a través de dicho convertidor de potencia,
caracterizado por que la máquina rotatoria eléctrica (50) comprende además:
una pluralidad de aletas de enfriamiento (52L, 52S) formadas sobre una zona de una periferia circunferencial exterior de dicho alojamiento (51); y
 - 20 una parte plana (53) formada sobre otra zona de la periferia circunferencial exterior del alojamiento (51), donde no hay aletas de enfriamiento (52L, 52S),

en donde, dicho convertidor de potencia (31) se conecta sobre la parte plana (53), y
 - 25 en donde, dicha carcasa de condensador (70) y dicha placa de control e interfaz (60) se conectan sobre alguna de las aletas de enfriamiento (52L, 52S) para ser enfriados por el flujo de aire generado por el ventilador de enfriamiento (58).
- 30 2. La máquina rotatoria eléctrica (50), como se describe en la reivindicación 1, en donde las aletas de enfriamiento (52L) formadas en una parte periférica de la parte plana (53) son mayores que las aletas de enfriamiento (52S) formadas sobre otras zonas de dicho alojamiento (51).
- 35 3. La máquina rotatoria eléctrica (50), como se describe en la reivindicación 1, en donde se forma una cubierta (10) para cubrir sobre una periferia exterior del cuerpo principal de la máquina rotatoria eléctrica (50) para que sea aproximadamente cilíndrica, en una configuración, similar a dicha máquina rotatoria eléctrica (50).
- 40 4. La máquina rotatoria eléctrica (50), como se describe en la reivindicación 3, en donde una caja de terminales (40) que incluye un filtro de ruido en la misma se conecta sobre una zona de dicha cubierta (10).
- 45 5. La máquina rotatoria eléctrica (50), como se describe en la reivindicación 1, en donde una parte central de dicho convertidor de potencia (31) se desvía de una posición central del estator (54) de dicha máquina rotatoria eléctrica (50), en una dirección del eje de rotación (56).
6. La máquina rotatoria eléctrica (50), como se describe en la reivindicación 1, en donde el núcleo del estator (54) de dicha máquina rotatoria eléctrica tiene una parte recortada (541) en las inmediaciones de la parte plana (53) de dicho alojamiento (51).

FIG. 1

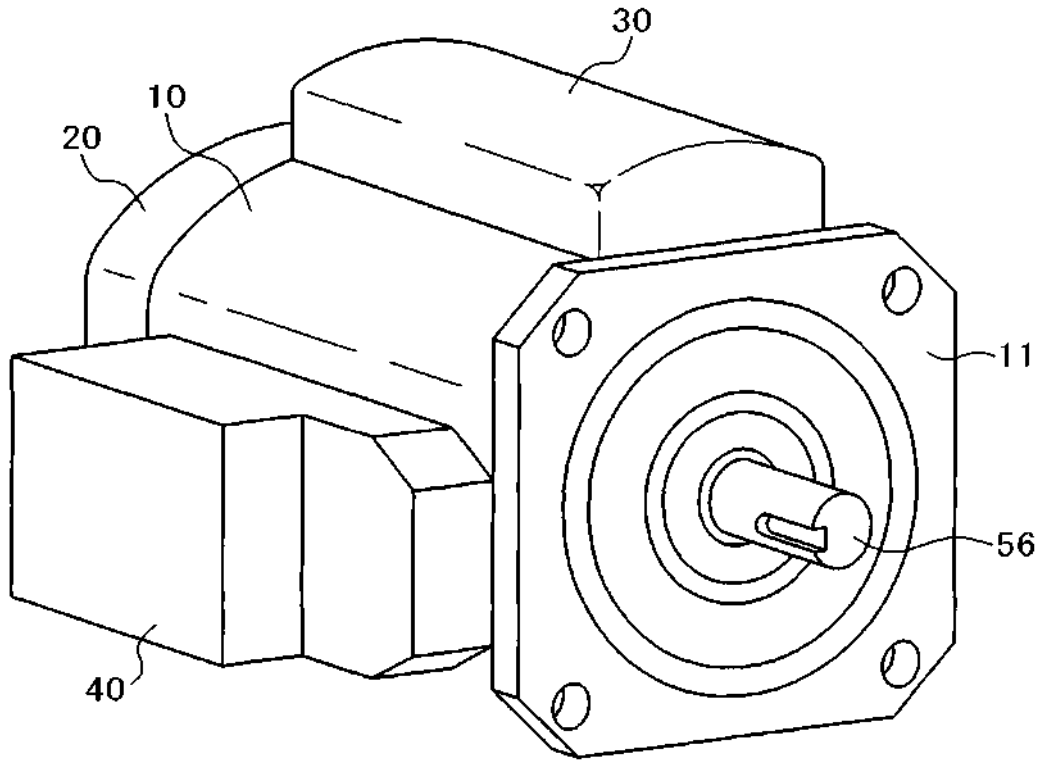


FIG. 2

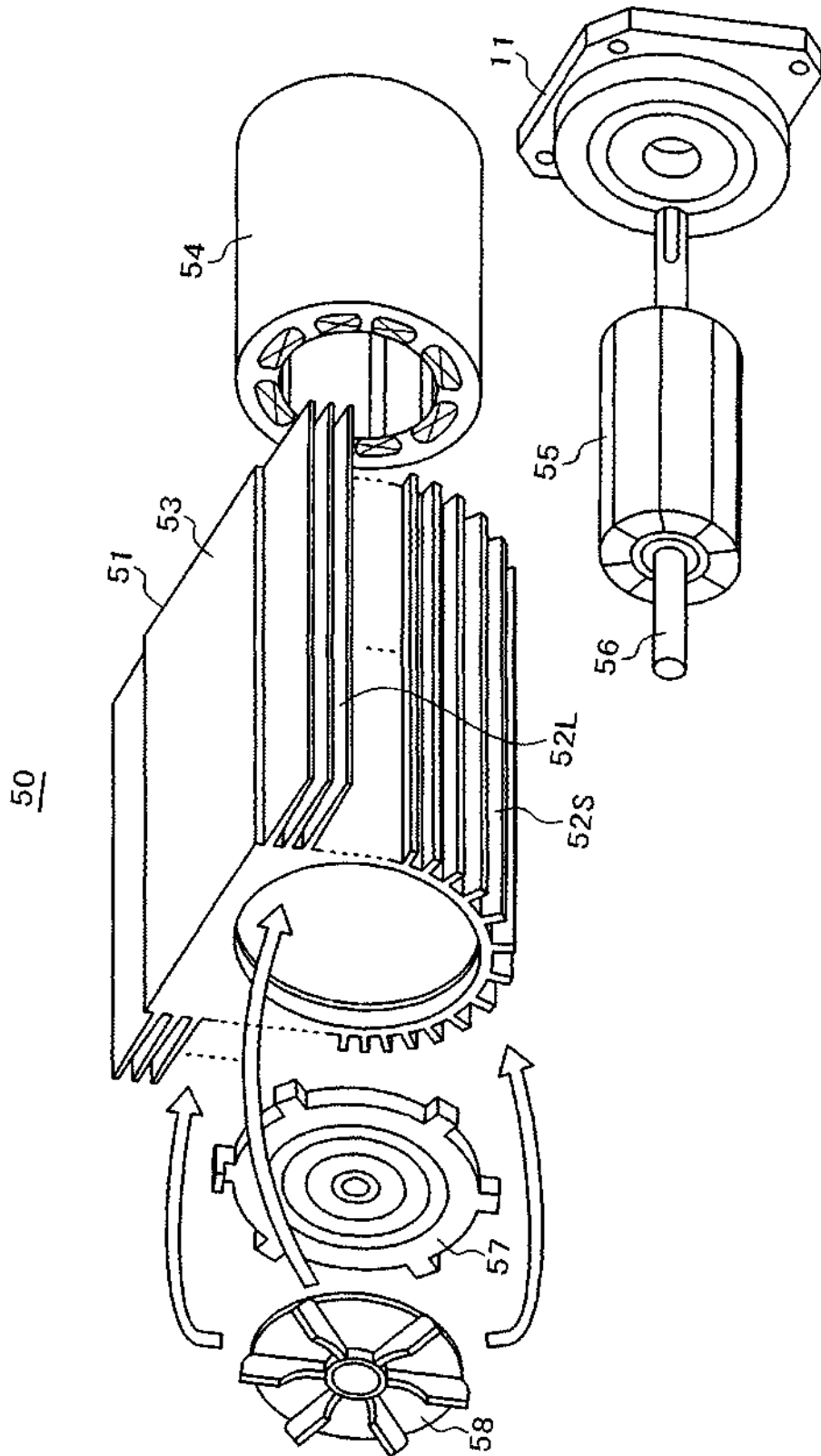


FIG. 3

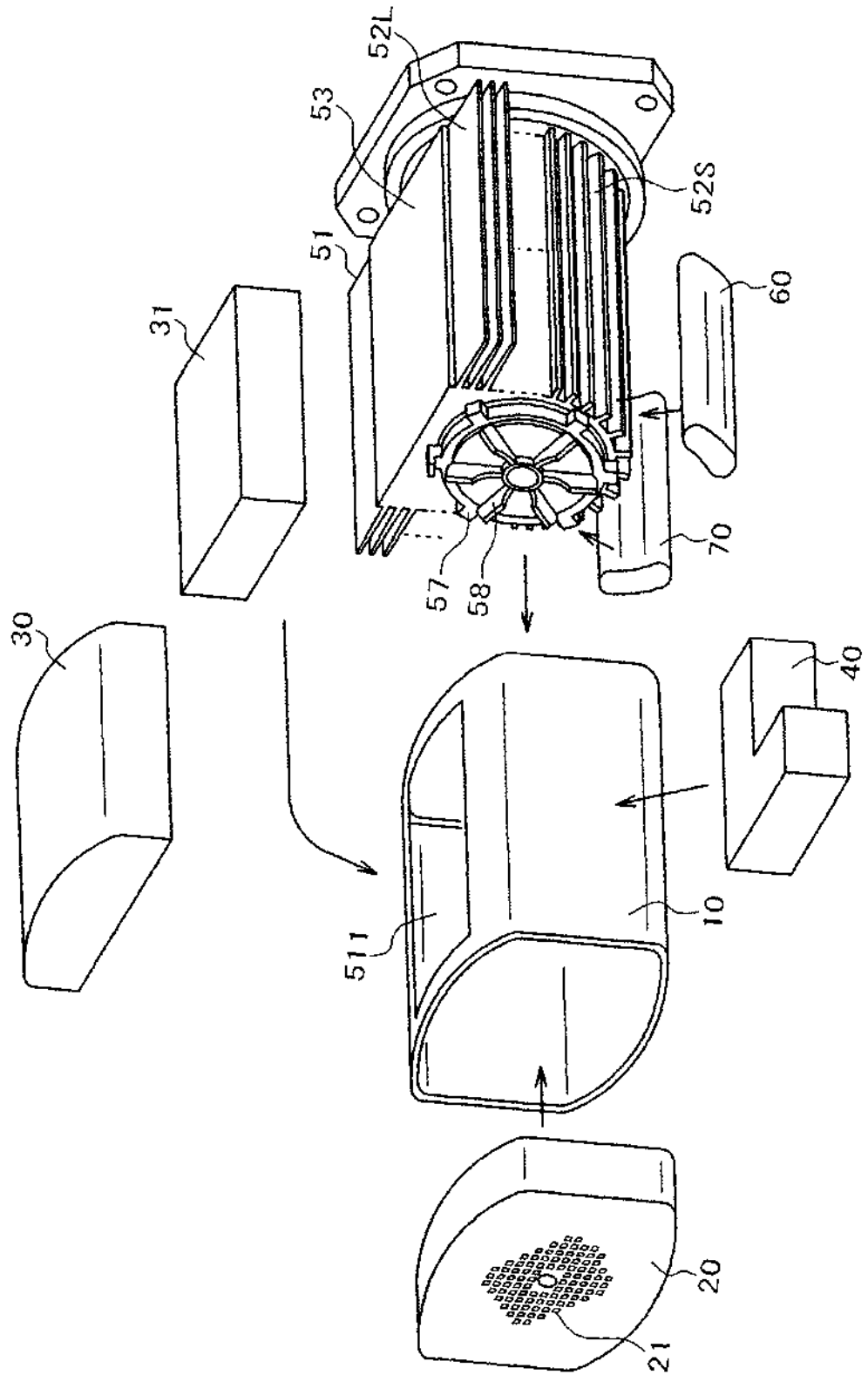


FIG. 4

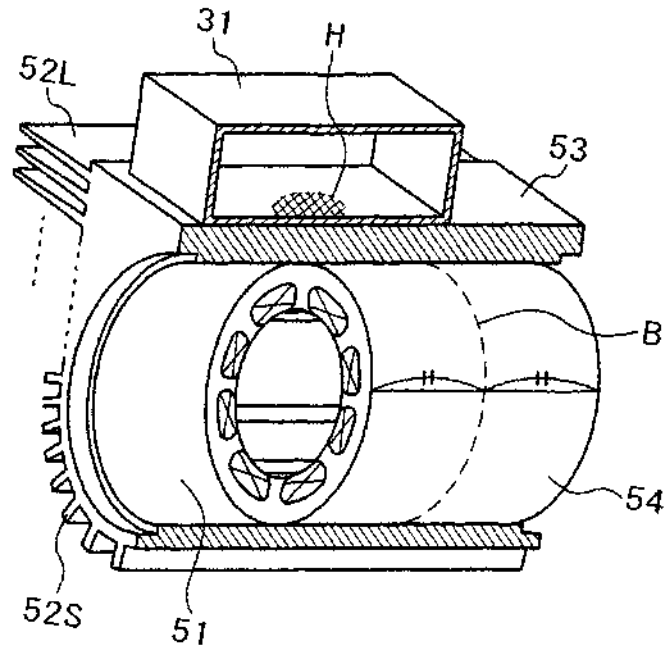


FIG. 5

