(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 735 220**

(51) Int. CI.:

F04B 39/00 (2006.01)
F04B 39/06 (2006.01)
F04C 23/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2010 PCT/JP2010/054695**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.10.2010 WO10113663**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2010 E 10758439 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2416012**

(54) Título: **Compresor**

(30) Prioridad:

31.03.2009 JP 2009085015
03.09.2009 JP 2009203972

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.12.2019

(73) Titular/es:

DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Bldg. 4-12, Nakazaki-nishi 2-chome Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP

(72) Inventor/es:

KATAOKA, YOSHIHIRO

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Compresor

Campo técnico

La presente invención se refiere a un compresor que une una carcasa y un motor dispuesto dentro de la carcasa mediante soldadura en una pluralidad de posiciones de soldadura.

Antecedentes de la técnica

En relación con un método de fijación de un motor en una carcasa de un compresor, se sugieren varios compresores en los que una carcasa y un motor dispuestos en la carcasa se unen mediante soldadura (por ejemplo, consulte la bibliografía de patentes 1 y 2).

[Lista de referencias]

[Bibliografía de patentes]

[Bibliografía de patente 1] publicación de patente japonesa no examinada n.º 262192/2003 (Tokukai 2003-262192)

[Bibliografía de patente 2] publicación de patente japonesa no examinada n.º 255332/2007 (Tokukai 2007-255332)

Sumario de la invención

Problema técnico

Sin embargo, la unión de una parte de yugo trasera a una carcasa mediante soldadura puede causar el problema de que el calor de la soldadura se transfiera a la parte de yugo trasera, fundiendo así un elemento aislante dispuesto en una ranura. Tal problema es particularmente evidente en un motor con bobinado concentrado. Esto se debe a que el grosor de la parte de yugo trasero de un motor de este tipo es más pequeño que el de un motor con bobinado distribuido. Esto permite que el calor de soldadura se transfiera más fácilmente al elemento aislante, lo que hace que el elemento aislante se funda.

En vista del problema anterior, se realiza la presente invención y un objeto de la presente invención es proporcionar un compresor en el que se limita la fusión de un elemento aislante dispuesto en una ranura.

Solución técnica

Un primer aspecto de la presente invención es un compresor que incluye: una carcasa y un motor dispuestos dentro de la carcasa, que se une a la carcasa soldando en una pluralidad de posiciones de soldadura, en donde el motor incluye: un núcleo que tiene una parte anular de yugo trasera, una pluralidad de partes dentadas que se proyectan radialmente hacia dentro desde la parte de yugo trasera, y una ranura formada entre las partes dentadas adyacentes entre sí; una bobina dispuesta en la ranura; al menos un elemento aislante dispuesto en la ranura, que aísla la bobina del núcleo; y un hueco proporcionado entre la parte de yugo trasera y el al menos un elemento aislante.

En este compresor, el hueco se proporciona entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. Esto evita que el calor de soldadura se transfiera al elemento aislante. Como resultado, se evita que el elemento aislante se funda.

Un segundo aspecto de la presente invención es el compresor del primer aspecto de la presente invención adaptado de modo que una parte de la parte de yugo trasera orientada hacia la ranura presente sustancialmente forma de arco.

En el compresor, la parte de la parte de yugo trasera orientada hacia la ranura está formada en una forma sustancialmente de arco. Por lo tanto, es poco probable que el elemento aislante esté dispuesto a lo largo de la superficie de la parte de yugo trasera, y se forma un hueco fácilmente entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. Cuanto más alto sea el módulo de Young del elemento aislante, menos probable es que el elemento aislante se encuentre dispuesto a lo largo de la parte de yugo trasera.

Un tercer aspecto de la presente invención es el compresor del aspecto primero o segundo de la presente invención adaptado de modo que el al menos un elemento aislante esté realizado de una resina basada en aramida.

En el compresor, el elemento aislante está realizado de una resina a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que es un material usado típicamente para el elemento aislante. De esta manera, el elemento aislante apenas se deforma. Por lo tanto, en la ranura, el elemento aislante no está dispuesto a lo largo de la parte de yugo trasera, y el hueco se forma entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. En otras palabras, el hueco para limitar la transferencia de calor al elemento aislante se forma fácilmente simplemente cambiando el material del elemento aislante, sin necesidad de cambiar la forma del núcleo.

Un cuarto aspecto de la presente invención es el compresor del aspecto primero o segundo de la presente invención adaptado de modo que: el al menos un elemento aislante incluye dos o más elementos aislantes que están laminados entre sí; y uno de los elementos aislantes más cercano al núcleo está realizado de una resina basada en aramida.

En el compresor, la fiabilidad se mejora al usar, como material para el elemento aislante más cercano al núcleo, una resina a base de aramida que es excelente en resistencia y durabilidad.

Además, al laminar una pluralidad de elementos aislantes, se mejora la resistencia dieléctrica.

Además, el elemento aislante más cercano al núcleo está realizado de una resina a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que es un material usado típicamente para el elemento aislante. De esta manera, el elemento aislante apenas se deforma. Por lo tanto, en la ranura, una pluralidad de elementos aislantes no están dispuestos a lo largo de la parte de yugo trasera, y el hueco se forma entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. En otras palabras, el hueco para limitar la transferencia de calor al elemento aislante se forma fácilmente simplemente cambiando el material del elemento aislante, sin necesidad de cambiar la forma del núcleo.

Un quinto aspecto de la presente invención es el compresor del cuarto aspecto de la presente invención adaptado de modo que al menos uno de los elementos aislantes dispuesto en un lado interior del elemento aislante realizado de una resina a base de aramida está realizado de una película de tereftalato de polietileno.

En un compresor que adopta un elemento aislante realizado de una resina a base de aramida, es improbable que el elemento aislante esté dispuesto a lo largo de la forma de la ranura, debido a una alta elasticidad de la resina a base de aramida. Esto puede llevar a un problema de que el elemento aislante esté enrollado en el momento del bobinado. Sin embargo, en el compresor anterior, una película de poli(tereftalato de etileno) que es altamente flexible y que se dispone fácilmente a lo largo de la ranura está dispuesta en el lado interior del elemento aislante realizado de la resina a base de aramida. Esta película de tereftalato de polietileno presiona el elemento aislante en el lado exterior, que está realizado de resina a base de aramida. El elemento aislante realizado de la resina a base de aramida, por lo tanto, está firmemente dispuesto. Esto evita que el elemento aislante se desenrolle en el momento de bobinar.

Además, esto es más ventajoso en términos de coste, en comparación con un caso de elementos aislantes laminados realizados de una resina a base de aramida, porque la película de poli(tereftalato de etileno) tiene un coste más bajo que un elemento aislante realizado de una resina a base de aramida.

Un sexto aspecto de la presente invención es el compresor de uno cualquiera de los aspectos primero a quinto de la presente invención adaptado de modo que se forman rebajes en partes de la parte de yugo trasera, estando cada una de ellas orientada hacia la ranura.

(1) Con la provisión del rebaje en el compresor, el rebaje en el compresor absorbe la distorsión debida a la expansión y la tensión de contracción causada por el calor de soldadura. De este modo, se reduce la deformación del núcleo. Esto produce un entrehierro uniforme entre el núcleo y el rotor dispuesto en el núcleo, lo que limita el desequilibrio en el flujo magnético. Como resultado, se limita una fuerza de excitación electromagnética, y se limitan la vibración y el ruido atribuidos por la vibración.

(2) Además, cuando el rebaje sirve como paso para un lubricante o refrigerante, la bobina se enfría. Por lo tanto, el compresor logra una mejor eficacia y una mejor fiabilidad de la bobina.

(3) Además, en el compresor, la vibración electromagnética del motor es absorbida por el rebaje. Esto limita la vibración que se transmite a la carcasa, manteniendo así el ruido y la vibración bajos.

Un séptimo aspecto de la presente invención es el compresor del sexto aspecto de la presente invención adaptado de modo que cada uno de los rebajes se proporciona solo en una parte correspondiente a una correspondiente de las posiciones de soldadura, con respecto a la dirección hacia arriba/hacia abajo.

La provisión del rebaje altera el flujo de un flujo magnético. Sin embargo, este compresor minimiza dicha influencia al limitar el rango en el que se proporciona el rebaje.

Un octavo aspecto de la presente invención es el compresor del aspecto sexto o séptimo de la presente invención adaptado de modo que, en una vista en planta, cada uno de los rebajes se extiende en una dirección que cruza la dirección radial, y está formado de tal manera que el rebaje se estrecha hacia sus dos partes de extremo con respecto a la dirección que cruza la dirección radial, o que ambas partes de extremo tienen una forma circular.

La provisión del rebaje altera el flujo de un flujo magnético. Sin embargo, en el compresor, el flujo del flujo magnético se suaviza y la influencia del rebaje se limita formando el rebaje de tal manera que el rebaje se estrecha hacia sus partes de extremo o que las partes de extremo del rebaje tengan una forma circular.

Un noveno aspecto de la presente invención es el compresor de uno cualquiera de los aspectos sexto a octavo de la presente invención adaptado de modo que: la carcasa tiene un orificio de soldadura que se proporciona a cada una

de las posiciones de soldadura; y en una vista en planta, el ancho del rebaje en relación con la dirección que cruza la dirección radial es mayor que el ancho del orificio de soldadura en relación con la dirección que cruza la dirección radial.

En el compresor, el rebaje cubre el rango en el que se irradia el calor relacionado con la soldadura. Por lo tanto, una amplia gama de una parte del elemento aislante que puede fundirse está cubierta por el rebaje.

Un décimo aspecto de la presente invención es el compresor de uno cualquiera de los aspectos sexto a noveno de la presente invención adaptado de modo que cada ranura tenga más de un rebaje.

En el compresor, el elemento de aislamiento dispuesto en la ranura está soportado por una parte entre los rebajes adyacentes, por lo tanto, es posible evitar que el elemento de aislamiento se deforme incluso proporcionando el rebaje.

Un undécimo aspecto de la presente invención es el compresor de uno cualquiera de los aspectos primero a décimo de la presente invención adaptado de modo que el método de bobinado de la bobina sea un bobinado concentrado.

En un motor con un bobinado concentrado, el ancho de la parte de yugo trasera con respecto a una dirección radial es más pequeño que el de un motor con un bobinado distribuido. Por lo tanto, el problema de que el elemento aislante pueda fundirse es particularmente evidente en el motor de un bobinado concentrado. Por esta razón, la presente invención que limita la transferencia de calor al elemento aislante es particularmente eficaz para un compresor que tiene una bobina cuyo método de bobinado es un bobinado concentrado.

Un duodécimo aspecto de la presente invención es el compresor de uno cualquiera de los aspectos primero a undécimo de la presente invención adaptado de modo que se usa un refrigerante de CO_2.

En un compresor que adopta un refrigerante de CO_2, el motor y la carcasa se unen típicamente entre sí mediante soldadura en una pluralidad de posiciones de soldadura. Por esta razón, la presente invención que limita la transferencia de calor al elemento aislante es particularmente eficaz para dicho compresor que adopta un refrigerante de CO_2.

Efectos ventajosos de la invención

La presente invención descrita anteriormente en la presente memoria produce los siguientes efectos.

Con el primer aspecto de la presente invención, el hueco se proporciona entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. Esto evita que el calor de soldadura se transfiera al elemento aislante. Como resultado, se evita que el elemento aislante se funda.

Con el segundo aspecto de la presente invención, la parte de la parte de yugo trasera orientada hacia la ranura se forma sustancialmente en forma de arco. Por lo tanto, es poco probable que el elemento aislante esté dispuesto a lo largo de la superficie de la parte de yugo trasera, y se forme un hueco entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. Cuanto más alto sea el módulo de Young del elemento aislante, es menos probable que el elemento aislante se encuentre dispuesto a lo largo de la parte de yugo trasera.

Con el tercer aspecto de la presente invención, el elemento aislante está realizado de una resina a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que es un material usado típicamente para el elemento aislante. De esta manera, el elemento aislante apenas se deforma. Por lo tanto, en la ranura, el elemento aislante no está dispuesto a lo largo de la parte de yugo trasera, y el hueco se forma entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. En otras palabras, el hueco para limitar la transferencia de calor al elemento aislante se forma fácilmente simplemente cambiando el material del elemento aislante, sin necesidad de cambiar la forma del núcleo.

Con el cuarto aspecto de la presente invención, la fiabilidad del compresor se mejora utilizando, como material para el elemento aislante más cercano al núcleo, una resina a base de aramida que es excelente en resistencia y durabilidad.

Además, al laminar una pluralidad de elementos aislantes, se mejora la resistencia dieléctrica.

Además, el elemento aislante más cercano al núcleo está realizado de una resina a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que es un material usado típicamente para el elemento aislante. De esta manera, el elemento aislante apenas se deforma. Por lo tanto, en la ranura, una pluralidad de elementos aislantes no están dispuestos a lo largo de la parte de yugo trasera, y el hueco se forma entre la parte de yugo trasera y el elemento aislante. En otras palabras, el hueco para limitar la transferencia de calor al elemento aislante se forma fácilmente simplemente cambiando el material del elemento aislante, sin necesidad de cambiar la forma del núcleo.

Con el quinto aspecto de la presente invención, una película de poli(tereftalato de etileno) que es altamente flexible y que es fácil de disponer a lo largo de la forma de la ranura está dispuesta en el lado interno del elemento aislante realizado de la resina a base de aramida. Esta película de tereftalato de polietileno presiona el elemento aislante en el lado exterior, que está realizado de resina a base de aramida. El elemento aislante realizado de la resina a base

de aramida, por lo tanto, está firmemente dispuesto. Esto evita que el elemento aislante se desenrolle en el momento de bobinar.

Además, esto es más ventajoso en términos de coste, en comparación con un caso de elementos aislantes laminados realizados de una resina a base de aramida, porque el coste de la película de poli(tereftalato de etileno) es más bajo que el de un elemento aislante realizado de una resina a base de aramida.

Además, (1) con la provisión del rebaje en el compresor del sexto aspecto de la presente invención, el rebaje en el compresor absorbe la distorsión debida a la tensión de expansión y de contracción causada por el calor de soldadura. De este modo, se reduce la deformación del núcleo. Esto produce un entrehierro uniforme entre el núcleo y el rotor dispuesto en el núcleo, lo que limita el desequilibrio en el flujo magnético. Como resultado, se limita una fuerza de excitación electromagnética, y se limitan la vibración y el ruido atribuidos a la vibración. (2) Además, cuando el rebaje sirve como un paso para un lubricante o un refrigerante, la bobina se enfría. Por lo tanto, el compresor logra una mejor eficacia y una mejor fiabilidad de la bobina. (3) Además, en el compresor, la vibración electromagnética del motor es absorbida por el rebaje. Esto limita la vibración que se transmite a la carcasa, manteniendo así el ruido y la vibración bajos.

Con el séptimo aspecto de la presente invención, la alteración al flujo del flujo magnético se minimiza al limitar el rango en el que se proporciona el rebaje.

Además, en el octavo aspecto de la presente invención, el rebaje se forma de tal manera que el rebaje se estrecha hacia sus dos partes de extremo, o que las partes de extremo del rebaje se forman en una forma circular. Esto suaviza el flujo del flujo magnético, y se limita la alteración del flujo magnético.

Además, con el noveno aspecto de la presente invención, el rebaje cubre el intervalo en el que irradia el calor relacionado con la soldadura. Por lo tanto, una amplia gama de una parte del elemento aislante que puede fundirse está cubierta por el rebaje.

Además, en el décimo aspecto de la presente invención, el elemento de aislamiento dispuesto en la ranura está soportado por una parte entre los rebajes adyacentes, por lo tanto, es posible evitar que el elemento de aislamiento se deforme incluso proporcionando el rebaje.

En un motor de un bobinado concentrado que se relaciona con el undécimo aspecto de la presente invención, el ancho de la parte de yugo trasera en una dirección radial es pequeño. Por lo tanto, el problema de que el elemento aislante pueda fundirse es particularmente evidente en el motor de un bobinado concentrado. Por esta razón, la presente invención que limita la transferencia de calor al elemento aislante es particularmente eficaz para un compresor que tiene una bobina cuyo método de bobinado es un bobinado concentrado.

En un compresor que adopta un refrigerante de CO_2, como relacionado con el duodécimo aspecto de la presente invención, el motor y la carcasa están unidos entre sí mediante soldadura en una pluralidad de posiciones de soldadura. Por esta razón, la presente invención que limita la transferencia de calor al elemento aislante es particularmente eficaz para dicho compresor que adopta un refrigerante de CO_2.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] la Figura 1 es una vista en sección transversal que muestra una estructura interna de un compresor rotativo para un refrigerante de CO_2, en relación con una primera realización de la presente invención.

[Figura 2] la figura 2 es una vista en sección transversal horizontal del compresor.

[Figura 3] la figura 3 es una vista en planta del motor.

[Figura 4] la figura 4 es una vista parcialmente ampliada de un estator.

[Figura 5] la figura 5 es una vista en planta de un núcleo.

[Figura 6] la figura 6 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una segunda realización de la presente invención.

[Figura 7] la figura 7 es una vista esquemática en sección transversal de un motor y una tubería que indica una relación de posición entre una posición de soldadura y un rebaje.

[Figura 8] la figura 8 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una primera variación de la segunda realización de la presente invención.

[Figura 9] la figura 9 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una segunda variación de la segunda realización de la presente invención.

[Figura 10] la figura 10 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una tercera variación de la segunda realización de la presente invención.

[Figura 11] la figura 11 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una tercera realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

A continuación, se describe con referencia a las realizaciones de los dibujos adjuntos de un compresor rotativo para un refrigerante de CO_2, según la presente invención.

(Primera realización)

La figura 1 es una vista en sección transversal que muestra una estructura interna de un compresor rotativo para un refrigerante de CO_2, que se refiere a una primera realización de la presente invención. La figura 2 es una vista en sección transversal horizontal del compresor. La figura 3 es una vista en planta del motor. La figura 4 es una vista parcialmente ampliada de un estator. La figura 5 es una vista en planta de un núcleo. Con referencia a la figura 1 a la figura 5, a continuación se describe un compresor 1 relacionado con la primera realización de la presente invención.

<Estructura general del compresor rotativo>

Como se muestra en la figura 1, un compresor rotativo 1 de la primera realización es un compresor rotativo de 2 cilindros e incluye: una carcasa sellada 10; un motor 20 y un mecanismo de compresión 3 dispuestos dentro de la carcasa sellada 10; y un acumulador 40 dispuesto en un lado de la carcasa sellada 10. Este compresor rotativo 1 es un compresor de tipo domo de alta presión, y utiliza un refrigerante de CO_2 (en lo sucesivo, denominado simplemente refrigerante). En el compresor rotativo 1, el mecanismo de compresión 30 está dispuesto debajo del motor 20 dentro de la carcasa sellada 10. Además, en una parte inferior de la carcasa sellada 10 se almacena aceite lubricante 50 para ser suministrado a cada parte deslizante del mecanismo de compresión 30.

<Caja sellada>

La carcasa sellada 10 está estructurada por una tubería 11, una parte superior 12 y una parte inferior 13. La tubería 11 es un elemento sustancialmente cilíndrico extendido en direcciones hacia arriba/abajo, cuyos extremos superior e inferior están abiertos. Además, en una cara lateral de la tubería 11 se forman dos puertos de conexión 11a y 11b a través de los cuales los tubos de entrada 43a y 43b mencionados más adelante se introducen en el interior de la carcasa sellada 10. Estos puertos de conexión 11a y 11b están alineados en las direcciones hacia arriba/abajo. Las circunferencias internas de los puertos de conexión 11a y 11b están conectadas a los tubos de unión cilíndricos 14a y 14b que sostienen los tubos de entrada 43a y 43b, respectivamente. La parte superior 12 es un elemento para cerrar una abertura en el extremo superior de la tubería 11. A la parte superior 12 se une una tubería de descarga 15 que expulsa un refrigerante de alta temperatura y alta presión comprimido por el mecanismo de compresión 30 hacia el exterior de la carcasa sellada 10. Además, la parte superior 12 está provista de un terminal 16 para conectarse al motor 20. La parte inferior 13 es un elemento para cerrar una abertura en el extremo inferior de la tubería 11. La carcasa sellada 10 está estructurada tal como se describe con la tubería 11, la parte superior 12 y la parte inferior 13 forman un espacio sellado.

En la presente realización, el motor 20 está dispuesto dentro de la tubería 11, y la tubería 11 y el motor 20 están soldados entre sí en tres posiciones de soldadura P1 a P3, como se muestra en la figura 2. En partes de la tubería 11 correspondientes a las tres posiciones de soldadura P1 a P3, los orificios de soldadura 10a a 10c se proporcionan respectivamente. Estas posiciones de soldadura P1 a P3 y los orificios de soldadura 10a a 10c se proporcionan a intervalos de 120 grados a lo largo de la circunferencia (en las direcciones R). En un compresor 1 que usa un refrigerante de CO_2, la tubería 11 y el motor 20 se fijan típicamente entre sí mediante soldadura.

<Motor>

El motor 20 es un motor cuyo método de bobinado es un bobinado concentrado, en el que se forman bobinas 72 de fases (fase U, fase V, fase W) en la parte dentada 76 del núcleo 71. Este motor 20 se proporciona para impulsar el mecanismo de compresión 30 dispuesto debajo, e incluye un rotor 60 y un estator 70 dispuesto radialmente hacia fuera del rotor 60 con un entrehierro entre el estator 70 y el rotor 60, tal como se muestra en la figura 3.

<Rotor>

El rotor 60 tiene un núcleo 61 y una pluralidad de imanes permanentes 62. El núcleo 61 se forma laminando una pluralidad de placas metálicas delgadas y soldando estas placas entre sí. Además, el núcleo 61 tiene, sustancialmente en su centro, un orificio pasante 63 que tiene sustancialmente una forma circular en una vista en planta. En este orificio pasante 63 se inserta una parte de extremo superior de un eje 80. Este eje 80 se fija al núcleo 61.

<Estator>

Como se muestra en la figura 2 y la figura 3, el estator 70 tiene un núcleo 71, una bobina 72, una celda de ranura (elemento aislante) 73, y aisladores 74a y 74b (véase la figura 1).

<Núcleo>

El núcleo 71 se forma laminando una pluralidad de placas metálicas delgadas y soldando estas placas entre sí. Como se muestra en la figura 4 y la figura 5, el núcleo 71 tiene una parte anular de yugo trasera 75; nueve partes dentadas 76 que se proyectan hacia dentro en una dirección radial (dirección X) desde la parte de yugo trasera 75, y nueve ranuras 77 formadas entre las partes dentadas 76. El núcleo 71 tiene, sustancialmente en su parte central, un orificio pasante H extendido en las direcciones hacia arriba/abajo. Dentro de este orificio pasante H está dispuesto un rotor 60 (véase la figura 3). Ha de observarse que, en el motor 20 con la bobina 72 adoptando un bobinado concentrado como su método de bobinado, el ancho de una parte de yugo trasera 75 en una dirección radial (dirección X) es más pequeño que el de un motor cuya bobina adopta un bobinado distribuido como su método de bobinado.

En la circunferencia exterior de la parte de yugo trasera 75, hay partes de arco 75a cada una en contacto con la circunferencia interior de la tubería 11, y las partes de corte de núcleo 75b que no entran en contacto con la circunferencia interna de la tubería 11. Las partes de arco 75a y las partes de corte de núcleo 75b están dispuestas alternativamente a lo largo de la circunferencia (en las direcciones R). Cada parte de arco 75a está curvada de manera que se dispone a lo largo de la circunferencia interior de la tubería 11, mientras que cada parte de corte de núcleo 75b está formada para tener una superficie plana. En la presente realización, la ranura 77 se proporciona en el lado interno de la parte de arco 75a en la dirección radial (dirección X), mientras que la parte dentada 76 está formada en el lado interno de la parte de corte de núcleo 75b en la dirección radial (dirección X). Además, las posiciones de soldadura P1 a P3 se proporcionan en las partes de arco 75a que entran en contacto con la circunferencia interior de la tubería 11. Por otra parte, entre la parte de corte de núcleo 75b y la circunferencia interna de la tubería 11, un hueco Q (véase la figura 4) se forma. Las partes de la circunferencia interna de la parte de yugo trasera 75, cada una de ellas orientada hacia la ranura 77, se forman en forma de arco.

Como se muestra en la figura 2, las bobinas 72 de las fases (fase U, fase V, fase W) se bobinan en las nueve partes dentadas 76. Específicamente, las bobinas 72 de la fase U, la fase V y la fase W se bobinan en este orden en las partes dentadas 76 a lo largo de la circunferencia (en la dirección R).

Las nueve ranuras 77 penetran en los núcleos 71 en las direcciones hacia arriba/abajo (dirección Z), respectivamente. Además, cada una de las nueve ranuras 77 está en comunicación con el orificio pasante H a través de una abertura 77a (véase la figura 4) formada entre las partes dentadas 76 adyacentes entre sí. A través de esta abertura 77a, se inserta una boquilla (no mostrada) de una máquina bobinadora en la ranura 77 para bobinar la bobina 72 alrededor de la parte dentada 76.

En este caso, en la presente realización, una celda de ranura 73 (0,1 mm a 0,5 mm de grosor) para aislar la parte dentada 76 y la bobina 72 se inserta en la ranura 77, como se muestra en la figura 4. La celda de ranura 73 está realizada de una resina con base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET (tereftalato de polietileno) que se usa más típicamente como material para la celda de ranura. Por lo tanto, una parte de la celda de ranura 73 orientada hacia la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 75 se extiende recta en la dirección (dirección Y) perpendicularmente cruzando la dirección radial (dirección X), en lugar de formarse en una forma de arco que está dispuesta a lo largo de la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 75. De esta manera, se forma un hueco S1 entre la circunferencia interna de la parte de yugo trasera 75 y la parte de la celda de ranura 73 orientada hacia la circunferencia interna. Este hueco S1 se reduce hacia sus dos partes de extremo con respecto a la dirección (dirección Y) que perpendicularmente cruza la dirección radial (dirección X). Por lo tanto, la celda de ranura 73 no hace contacto con la parte de yugo trasera 75 mientras que hace contacto con la parte dentada 76.

Ha de observarse que la “a base de aramida” significa una fibra de poliamida en la serie aromática.

<Eje>

Como se muestra en la figura 1, el eje 80 gira junto con el rotor 60, girando así los pistones 34 y 37 del mecanismo de compresión 30. Este eje 80 tiene una parte excéntrica 81 que se coloca en una cámara de cilindro T1 de un cilindro frontal 33, y una parte excéntrica 82 que se coloca en una cámara de cilindro T2 de un cilindro trasero 36. En estas partes excéntricas 81 y 82 se montan los pistones 34 y 37, respectivamente. Con la rotación del eje 80, el pistón 34 montado en la parte excéntrica 81 gira en la cámara del cilindro T1, y el pistón 37 montado en la parte excéntrica 82 gira en la cámara del cilindro T2. Ha de observarse que las posiciones respectivas de la parte excéntrica 81 y la parte excéntrica 82 se desplazan 180º en la dirección de rotación del eje 80.

<Mecanismo de compresión>

Como se muestra en la figura 1, el mecanismo de compresión 30 tiene un silenciador frontal 31 que tiene una estructura doble, una cabeza delantera 32, el cilindro delantero 33 y el pistón 34, una placa central 35, un cilindro

trasero 36 y el pistón 37, una cabeza trasera 38, un silenciador trasero 39, secuencialmente en este orden desde arriba hacia abajo a lo largo del eje de rotación del eje 80 del motor 20.

El silenciador frontal 31 se expulsa a un espacio primario el refrigerante expulsado de un puerto de expulsión (no se muestra) proporcionado en la cabeza delantera 32, mientras reduce el ruido. Este silenciador delantero 31 está unido a la cabeza delantera 32.

La cabeza delantera 32 está unida a una superficie superior del cilindro delantero 33, y cierra una abertura en el extremo superior de la cámara del cilindro T1. La cabeza delantera 32 está provista de un puerto de expulsión (no mostrado) desde el cual el refrigerante comprimido en la cámara del cilindro T1 se expulsa a un espacio de silenciador M formado por el silenciador frontal 31.

El cilindro delantero 33 está provisto de la cámara de cilindro T1 en su parte central. En la cámara del cilindro T1 está dispuesto el pistón 34 que gira excéntricamente con la rotación del eje 80. Esta cámara del cilindro T1 está en comunicación con el espacio M del silenciador a través del puerto de expulsión mencionado anteriormente. De este modo, el refrigerante comprimido por la rotación excéntrica del pistón 34 montado en la parte excéntrica 81 del eje 80 se guía desde la cámara del cilindro T1 hasta el espacio M del silenciador.

El pistón 34 gira excéntricamente a lo largo de la circunferencia interna de la cámara del cilindro T1, comprimiendo así el refrigerante aspirado desde el acumulador 40.

La placa intermedia 35 está dispuesta entre el cilindro delantero 33 y el cilindro trasero 36. Esta placa intermedia 35 cierra la abertura en la parte inferior de la cámara del cilindro T1 en el cilindro delantero 33, así como la abertura en la parte superior de la cámara de cilindro T2 del cilindro trasero 36.

Las descripciones relativas al cilindro trasero 36, el pistón 37, la cabeza trasera 38 y el silenciador trasero 39 se omiten ya que estos elementos funcionan de manera similar a los del cilindro delantero 33, el pistón 34, la cabeza delantera 32 y el silenciador frontal 31, respectivamente. Ha de observarse que el refrigerante comprimido en la cámara del cilindro T2 del cilindro trasero 36 se guía al espacio M del silenciador a través de un orificio de comunicación (no mostrado) que está en comunicación con la cabeza trasera 38, el cilindro trasero 36, la placa central 35, y el cilindro delantero 33, y un puerto de introducción (no mostrado) formado en la cabeza delantera 32, después de que el refrigerante pase por un espacio del silenciador (no mostrado) formado por la cabeza trasera 38 y el silenciador trasero 39.

<Acumulador>

El acumulador 40 se proporciona para suministrar un refrigerante desde el exterior de la carcasa sellada 10 hasta la cámara del cilindro T1 del cilindro delantero 33 y la cámara del cilindro T2 del cilindro trasero 36. Como se muestra en la figura 1, el acumulador 40 tiene un tubo de entrada 41 que se extiende en la dirección vertical, y dos tubos de salida 42a y 42b que están doblados sustancialmente en forma de L. De esta manera, el refrigerante que fluye desde el tubo de entrada 41 se suministra a las cámaras del cilindro T1 y T2, a través de los tubos de salida 42a y 42b.

A los extremos delanteros de los tubos de salida 42a y 42b están conectados tubos de entrada 43a y 43b sustancialmente cilíndricos, respectivamente. Estos tubos de entrada 43a y 43b están conectados a los cilindros 33 y 36 a través de los tubos de unión 14a y 14b unidos a la carcasa sellada 10, respectivamente.

[Características del compresor de la presente realización]

El compresor 1 de la presente realización tiene las siguientes características.

En el compresor 1 de la presente realización, el hueco S1 se proporciona entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 73. Esto evita que el calor de soldadura se transfiera a la celda de ranura 73. Como resultado, se evita que la celda de ranura 73 se funda.

Además, en el compresor 1 de la presente realización, la celda de ranura 73 está realizada de una resina a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que es un material típicamente adoptado. Por lo tanto, es menos probable que la celda de ranura 73 se deforme. Por lo tanto, la celda de ranura 73 no está dispuesta a lo largo de la parte de yugo trasera 75 en la ranura 77, y el hueco S1 se forma entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 73. En otras palabras, el hueco S1 para limitar la transferencia de calor a la celda de ranura 73 se forma fácilmente simplemente cambiando el material de la celda de ranura 73, sin necesidad de cambiar la forma del núcleo 71.

Además, en el compresor 1 de la presente realización, la parte de la parte de yugo trasera 75 orientada hacia la ranura 77 está formada en una forma sustancialmente de arco. Por lo tanto, es muy improbable que la celda de ranura 73 esté dispuesta a lo largo de la superficie de la parte de yugo trasera 75, y que el hueco S1 se forme fácilmente entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 73. En particular, cuanto mayor sea el módulo de

Young de la celda de ranura 73, menos probable es que la celda de ranura 73 se encuentre dispuesta a lo largo de la parte de yugo trasera 75.

En un compresor con una bobina que adopta un bobinado concentrado como su método de bobinado, el ancho de la parte de yugo trasera 75 en relación con la dirección radial (dirección X) es más pequeño que el del motor con un bobinado distribuido. Por esta razón, el problema de fundir la celda de ranura 73 tiene lugar particularmente en una bobina de este tipo que adopta el bobinado concentrado. Por lo tanto, el compresor 1 destinado a limitar la transferencia de calor a la celda de ranura 73 es particularmente ventajoso.

Además, en un compresor que adopta un refrigerante de CO_2, la carcasa y el motor suelen unirse entre sí mediante soldadura. Por lo tanto, el compresor 1 destinado a limitar la transferencia de calor a la celda de ranura 73 es particularmente ventajoso.

(Segunda realización)

La figura 6 es una vista parcialmente ampliada de un estator, en relación con una segunda realización de la presente invención. La figura 7 es una vista esquemática en sección transversal de un motor y una tubería que indica una relación de posición entre una posición de soldadura y un rebaje. A continuación, se describe un compresor relacionado con la segunda realización de la presente invención, con referencia a la figura 6 y la figura 7. En la primera realización, el hueco se forma entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 73, adoptando un material a base de aramida para la celda de ranura 73. La segunda realización trata un caso en el que se forma un hueco entre la celda de ranura 173 y la parte de yugo trasera 175, formando un rebaje S11 en una parte de la parte de yugo trasera 175 orientado hacia la ranura 177. La segunda realización es la misma que la primera realización, excepto en la estructura del estator 170. Por lo tanto, las descripciones se omiten según sea necesario.

<Núcleo>

El núcleo 171 se forma laminando una pluralidad de placas metálicas delgadas y soldando estas placas entre sí. Como se muestra en la figura 6, el núcleo 171 tiene una parte anular de yugo trasera 175, una pluralidad de partes dentadas 176, proyectándose cada una hacia adentro desde la parte de yugo trasera 175 en una dirección radial (dirección X), y una ranura 177 formada entre las partes dentadas 176 adyacentes entre sí.

En la circunferencia exterior de la parte de yugo trasera 175, hay partes de arco 175a cada una en contacto con la circunferencia interior de la tubería 11, y las partes de corte de núcleo 175b que no están en contacto con la circunferencia interna de la tubería 11. Las partes de arco 175a y las partes de corte de núcleo 175b están dispuestas alternativamente a lo largo de la circunferencia (en la dirección R). En la presente realización, la ranura 177 se proporciona en el lado interno de la parte de arco 175a con respecto a la dirección radial (dirección X), y las partes dentadas 176 se proporcionan en el lado interno de la parte de corte de núcleo 175b con relación a la dirección radial (dirección X). Además, la posición de soldadura P11 se proporciona a la parte de arco 175a que hace contacto con la circunferencia interior de la tubería 11. Por otra parte, entre la parte de corte de núcleo 175b y la circunferencia interior de la tubería 11, se forma un hueco Q.

En la presente realización, la parte de yugo trasera 175 tiene un rebaje S11 en su parte que corresponde a la posición de soldadura P11 y que está orientada hacia la ranura 177. Este rebaje S11 se proporciona entre la posición de soldadura P11 y la ranura 177 cerca de la posición de soldadura P11. En una vista en planta, el rebaje S11 se extiende en una dirección (dirección Y) que cruza perpendicularmente la dirección radial (dirección X). La longitud L11 (dirección Y) del rebaje S11 es mayor que la anchura L2 del orificio de soldadura 10a en relación con la dirección Y.

Además, en la presente realización, el rebaje S11 descrito anteriormente se proporciona solo en una parte correspondiente a la posición de soldadura P11 con respecto a la dirección hacia arriba/abajo (dirección Z), tal como se muestra en la figura 7. En otras palabras, el rebaje S11 se proporciona a la misma altura que la posición de soldadura P11.

En la ranura 177 se inserta una celda de ranura 173 para aislar las partes dentadas 176 y la bobina 172. A diferencia de la celda de ranura 73 de la primera realización realizada de resina a base de aramida, la celda de ranura 173 (0,1 mm a 0,5 mm de grosor) está realizada de PET cuyo módulo de Young es más pequeño que el de la resina basada en aramida. Aunque una parte de la celda de ranura 173 orientada hacia la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 175 contacta con la circunferencia interna de la parte de yugo trasera 175 en la presente realización, el rebaje S11 está formado en la circunferencia interna de la parte de yugo trasera 175. Esto forma el hueco S12 entre la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 175 y la circunferencia interna de la celda de ranura 173.

[Características del compresor de la presente realización]

El compresor de la presente realización tiene las siguientes características.

Con la provisión del rebaje S11, el hueco S12 en el compresor de la presente realización absorbe la distorsión debida a la tensión de expansión y de contracción causadas por el calor de soldadura. De este modo, se reduce la

deformación del núcleo 171. Esto realiza un entrehierro uniforme entre el núcleo 171 y el rotor (véase la figura 3) dispuesto en el núcleo 171, lo que limita el desequilibrio en el flujo magnético. Como resultado, se limita una fuerza de excitación electromagnética, y se limitan la vibración y el ruido atribuidos a la vibración.

Además, cuando el rebaje S11 sirve como un paso para un lubricante o un refrigerante, la bobina 172 se enfría. Por lo tanto, el compresor de la presente realización logra una mejor eficacia y una mejor fiabilidad de la bobina 172.

Además, en el compresor de la presente realización, la vibración electromagnética del motor es absorbida por el hueco S12. Esto limita la transmisión de la vibración a la tubería 11, manteniendo así el ruido y la vibración bajos.

Además, en el compresor de la presente realización, el rebaje S11 se proporciona solo a una parte correspondiente a la posición de soldadura P11 con respecto a la dirección hacia arriba/abajo (dirección Z). La limitación del rango en el que se proporciona el rebaje S11 minimiza la influencia negativa del rebaje S11 en el flujo del flujo magnético.

Además, en el compresor de la presente realización, la longitud L11 del rebaje S11 con respecto a la dirección (dirección Y) que cruza perpendicularmente la dirección radial (dirección X) es mayor que la longitud L2 del orificio de soldadura 10a en la misma dirección, en una vista en planta. De esta manera, el rebaje S11 cubre el rango en el que se irradia el calor relacionado con la soldadura. Por lo tanto, el rebaje S11 cubre un amplio rango de una parte de la celda de ranura 73 que puede fundirse.

(Variación)

La figura 8 es una vista parcialmente ampliada de un estator que se refiere a una primera variación de la segunda realización de la presente invención. La figura 9 es una vista parcialmente ampliada de un estator que se refiere a una segunda variación de la segunda realización de la presente invención. La figura 10 es una vista parcialmente ampliada de un estator que se refiere a una tercera variación de la segunda realización de la presente invención. La segunda realización descrita anteriormente se refiere a un caso en el que se proporciona un rebaje S11 sustancialmente rectangular en la parte de yugo trasera 175. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal caso.

Específicamente, como un estator 270 de una primera variación mostrada en la figura 8, el rebaje S21 que va a formarse en una parte de la parte de yugo trasera 275 orientada hacia la ranura 277 puede formarse de manera que el rebaje S21 se estreche hacia ambas partes de extremo con respecto a la dirección Y. Además, como un estator 370 de una segunda variación mostrada en la figura 9, el rebaje S31 que va a formarse en una parte de la parte de yugo trasera 375 orientada hacia la ranura 377, puede formarse de modo que ambas partes de extremo del rebaje S31 con relación a la dirección Y tengan sustancialmente una forma circular. La provisión del rebaje S21 o S31 altera el flujo del flujo magnético; sin embargo, el flujo del flujo magnético se suaviza y la influencia del rebaje S21 o S31 se limita reduciendo el rebaje S21 o S31 hacia sus dos partes de extremo con respecto a la dirección Y, o formando el rebaje S21 o S31 para tener una forma circular en sus partes de extremo en ambos lados con respecto a la dirección Y.

Además, como un estator 470 de una tercera variación de la segunda realización mostrada en la figura 10, se pueden proporcionar dos rebajes S41a y S41b para una única ranura 477. En este caso, al disponer los rebajes S41a y S41b separados uno del otro a una distancia predeterminada en la dirección Y, se forma una protuberancia S41c entre los rebajes S41a y S41b. Esta protuberancia S41c soporta la celda de ranura 73 dispuesta en la ranura 477, evitando así que la celda de ranura 73 se deforme. Como resultado, se evita que la celda de ranura 73 se deforme mientras se dispone, incluso cuando los rebajes S41a y S41b se proporcionan en la parte de la parte de yugo trasera 475 orientada hacia la ranura 477. Esta tercera variación es particularmente ventajosa en casos en los que la celda de ranura 73 está realizada de PET o similares cuyo módulo de Young es más pequeño que la resina basada en aramida, debido a que la celda de la ranura 73 realizada de tal material se deforma fácilmente.

(Tercera realización)

A continuación, con referencia a la figura 11, se detalla un compresor relacionado con una tercera realización de la presente invención. Ha de observarse que las realizaciones primera y segunda tratan un caso en el que una sola celda de ranura (elemento aislante) aísla la bobina del núcleo. La tercera realización, sin embargo, trata el caso de usar dos celdas de ranura para aislar la bobina del núcleo. La tercera realización es la misma que la primera realización, excepto por la estructura de un estator 570. Por lo tanto, las descripciones se omiten según sea necesario.

<Núcleo>

El núcleo 71 es el mismo que el de la primera realización, y se forma laminando una pluralidad de placas metálicas delgadas y soldando estas placas entre sí. Como se muestra en la figura 11, el núcleo 71 tiene una parte de yugo trasera anular 75, una pluralidad de partes dentadas 76 que se proyectan cada una hacia dentro desde la parte de yugo trasera 75 en una dirección radial (dirección X), y una ranura 77 formada entre las partes dentadas 76 adyacentes entre sí.

En este caso, en la presente realización, la ranura 77 tiene en su interior dos celdas de ranura 573A y 573B para aislar el núcleo 71 de la bobina 72. Estas celdas de ranura 573A y 573B están laminadas entre sí. En la presente realización, la celda de ranura 573A (0,1 mm a 0,5 mm de grosor) en el lado de la bobina 72 (en lo sucesivo, lado interior) está realizada de una película PET, mientras que la celda de ranura 573B (0,1 mm a 0,5 mm de grosor) en el lado del núcleo 71 (en lo sucesivo, lado exterior) está realizada de un material textil no tejido a base de aramida.

Ha de observarse que la “a base de aramida” significa una fibra de poliamida en la serie aromática.

Es decir, la celda de ranura 573B realizada de un material textil no tejido a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que la celda de ranura 573A en el lado interno y que sobresale en resistencia y durabilidad se dispone en el lado externo. Dado que la celda de ranura 573B con un módulo de Young mayor está dispuesta en el lado exterior, la parte de la celda de ranura 573B orientada hacia la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 75 se extiende recta a lo largo de la dirección (dirección Y) que cruza perpendicularmente la dirección radial (dirección X), en lugar de formarse para disponerse a lo largo de la circunferencia interior de la parte de yugo trasera 75 en forma de arco. De esta manera, se proporciona un hueco S5 entre la circunferencia interna de la parte de yugo trasera 75 y la circunferencia interna de la celda de ranura 573B.

[Características del compresor de la presente realización]

El compresor de la presente realización tiene las siguientes características.

En el compresor de la presente realización, el hueco S5 se proporciona entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 573B. Esto evita que el calor de soldadura se transfiera a la celda de ranura 573B. Como resultado, se limita la fusión de las celdas de ranura 573B y 573A.

Además, en el compresor de la presente realización, la celda de ranura 573B en el lado exterior está realizada de un material textil no tejido a base de aramida cuyo módulo de Young es mayor que el PET, que se usa típicamente como material para una celda de ranura. De esta manera, la celda de ranura 573B en el lado exterior apenas se deforma. Por lo tanto, la celda de ranura 573 que tiene la celda de ranura 573B y la celda de ranura 573A en el lado interno no está dispuesta a lo largo de la parte de yugo trasera 75 en la ranura 77, y el hueco S5 se forma entre la parte de yugo trasera 75 y la celda de ranura 573. Así, simplemente cambiando el material para la celda de ranura 573B en el lado exterior, el hueco S5 para limitar la transferencia de calor a la celda de ranura 573B se forma fácilmente sin cambiar la forma del núcleo 71.

Además, el compresor de la presente realización utiliza las dos celdas de ranura 573A y 573B que están laminadas entre sí. Esto realiza una mayor resistencia dieléctrica en comparación con el caso de usar una única celda de ranura que tiene un grosor similar.

Además, en el compresor de la presente realización, se mejora la fiabilidad mediante la celda de ranura 573B realizada de un material textil no tejido a base de aramida que es excelente en resistencia y durabilidad. Específicamente, el uso de un material textil no tejido a base de aramida como material para la celda de ranura 573B en el exterior, que se vea más fácilmente influido por el calor de la soldadura, mejora la fiabilidad del compresor.

En un compresor que usa una celda de ranura 573B realizada de un material textil no tejido a base de aramida que tiene una alta elasticidad, la celda de ranura 573B se dispone firmemente al disponer una celda de ranura 573A en el lado interno de la celda de ranura 573B para presionar la celda de ranura 573B, la celda de ranura 573A está realizada de una película de PET que es flexible y se coloca fácilmente a lo largo de la forma del material textil no tejido a base de aramida de ranura. Esto evita que la celda de ranura 573B se desenrolle en el momento de bobinado.

Además, el coste de la película PET es más bajo que el de una resina a base de aramida. Por lo tanto, la película PET es más ventajosa en términos de coste que las celdas de ranura de laminación realizadas de un material textil no tejido a base de aramida.

Anteriormente se describen realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos. Sin embargo, las estructuras específicas no se limitarán a estas realizaciones. El alcance de la presente invención está indicado no solo por las realizaciones anteriores, sino también por las reivindicaciones expuestas a continuación. El alcance de la presente invención abarca todas las modificaciones y equivalentes en el significado dentro del alcance de las reivindicaciones.

Por ejemplo, las realizaciones anteriores se refieren a un caso de aplicación de la presente invención a un compresor de 2 cilindros; sin embargo, la presente invención no se limita a esto. La presente invención puede aplicarse a un compresor de 1 cilindro o un compresor de 3 cilindros.

Además, las realizaciones anteriores se refieren a un caso de un compresor que usa un refrigerante de CO_2; Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. La presente invención también puede aplicarse a un compresor que adopta un refrigerante diferente al refrigerante de CO_2.

La segunda realización trata de un caso de adopción de una celda de ranura utilizando una película PET. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. El material de la celda de ranura no se limita a PET siempre y cuando se proporcione un hueco entre la parte de yugo trasera y la celda de ranura.

Además, las realizaciones anteriores se refieren a un caso en el que el método de bobinado de la bobina de la bobina de un motor es un bobinado concentrado. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. La presente invención también puede aplicarse a un motor con una bobina cuyo método de bobinado es un bobinado distribuido.

Además, las realizaciones anteriores tratan un caso en el que el rebaje S11 se extiende en una dirección (dirección Y) que cruza perpendicularmente la dirección radial (dirección X) en una vista en planta. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, siempre y cuando el rebaje S11 se extienda en una dirección que cruza la dirección radial (dirección X).

Además, la tercera realización se refiere a un caso de adopción de dos celdas de ranura. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y pueden adoptarse tres o más celdas de ranura. En tal caso, la celda de ranura más cercana a la bobina está realizada preferiblemente de PET, y la celda de ranura más cercana al núcleo está realizada preferiblemente de una resina a base de aramida.

Además, la tercera realización trata un caso en el que el núcleo es el mismo que el utilizado en el compresor de la primera realización. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y una pluralidad de celdas de ranura puede estar dispuesta en una ranura de un núcleo que tenga cualquiera de los rebajes descritos en la segunda realización y las variaciones de la segunda realización.

Aplicabilidad industrial

La presente invención realiza un compresor en el que se limita la fusión de un elemento aislante dispuesto en una ranura.

Lista de signos de referencia

1 Compresor

11 Tubería (carcasa)

20 Motor

70, 170, 270, 370, 470, 570 Estator

71, 171 Núcleo

72. Bobina

73, 173, 573A, 573B Celda de ranura (elemento aislante)

75, 175, 275, 375, 475 Parte de yugo trasera

76, 176 Parte dentada

77, 177, 277, 377, 477 Ranura

S1, S5 Hueco

S11, S21, S31 Rebaje

P1, P2, P3, P11 Posición de soldadura

REIVINDICACIONES

1. Un compresor, que comprende una carcasa y un motor dispuesto dentro de la carcasa, que se une a la carcasa soldando en una pluralidad de posiciones de soldadura, en donde el motor incluye:

un núcleo que tiene una parte de yugo trasera anular, una pluralidad de partes dentadas que se proyectan radialmente hacia dentro desde la parte de yugo trasera, y una ranura formada entre las partes dentadas adyacentes entre sí;

una bobina dispuesta en la ranura, estando el compresor caracterizado por:

al menos un elemento aislante dispuesto en la ranura, que aísla la bobina del núcleo; y

un hueco proporcionado entre la parte de yugo trasera y al menos un elemento aislante, en el que los rebajes se forman en partes de la parte de yugo trasera cada una orientada hacia a la ranura, y cada uno de los rebajes se proporciona a la misma altura que las posiciones de soldadura.

2. El compresor, según la reivindicación 1, en el que una parte de la parte de yugo trasera orientada hacia la ranura tiene sustancialmente forma de arco.

3. El compresor, según la reivindicación 1 o 2, en el que al menos un elemento aislante está realizado de una resina a base de aramida.

4. El compresor, según la reivindicación 1 o 2, en el que:

el al menos un elemento aislante incluye dos o más elementos aislantes que están laminados entre sí; y

uno de los elementos aislantes más cercano al núcleo está realizado de una resina basada en aramida.

5. El compresor, según la reivindicación 4, en el que al menos uno de los elementos aislantes dispuestos en un lado interior del elemento aislante realizado de una resina a base de aramida está realizado de una película de poli(tereftalato de etileno).

6. El compresor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que, en una vista en planta, cada uno de los rebajes se extiende en una dirección que cruza la dirección radial, y está formado de tal manera que el rebaje se estrecha hacia sus dos partes de extremo con respecto a la dirección que cruza la dirección radial, o que ambas partes de extremo tienen una forma circular.

7. El compresor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que

la carcasa tiene un orificio de soldadura que se proporciona en cada una de las posiciones de soldadura; y

en una vista en planta, el ancho del rebaje en relación con la dirección que cruza la dirección radial es mayor que el ancho del orificio de soldadura en relación con la dirección que cruza la dirección radial.

8. El compresor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada ranura tiene más de un rebaje.

9. El compresor, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el método de bobinado de la bobina es un bobinado concentrado.

10. El compresor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que se usa un refrigerante de CO_2.

FIG. 1

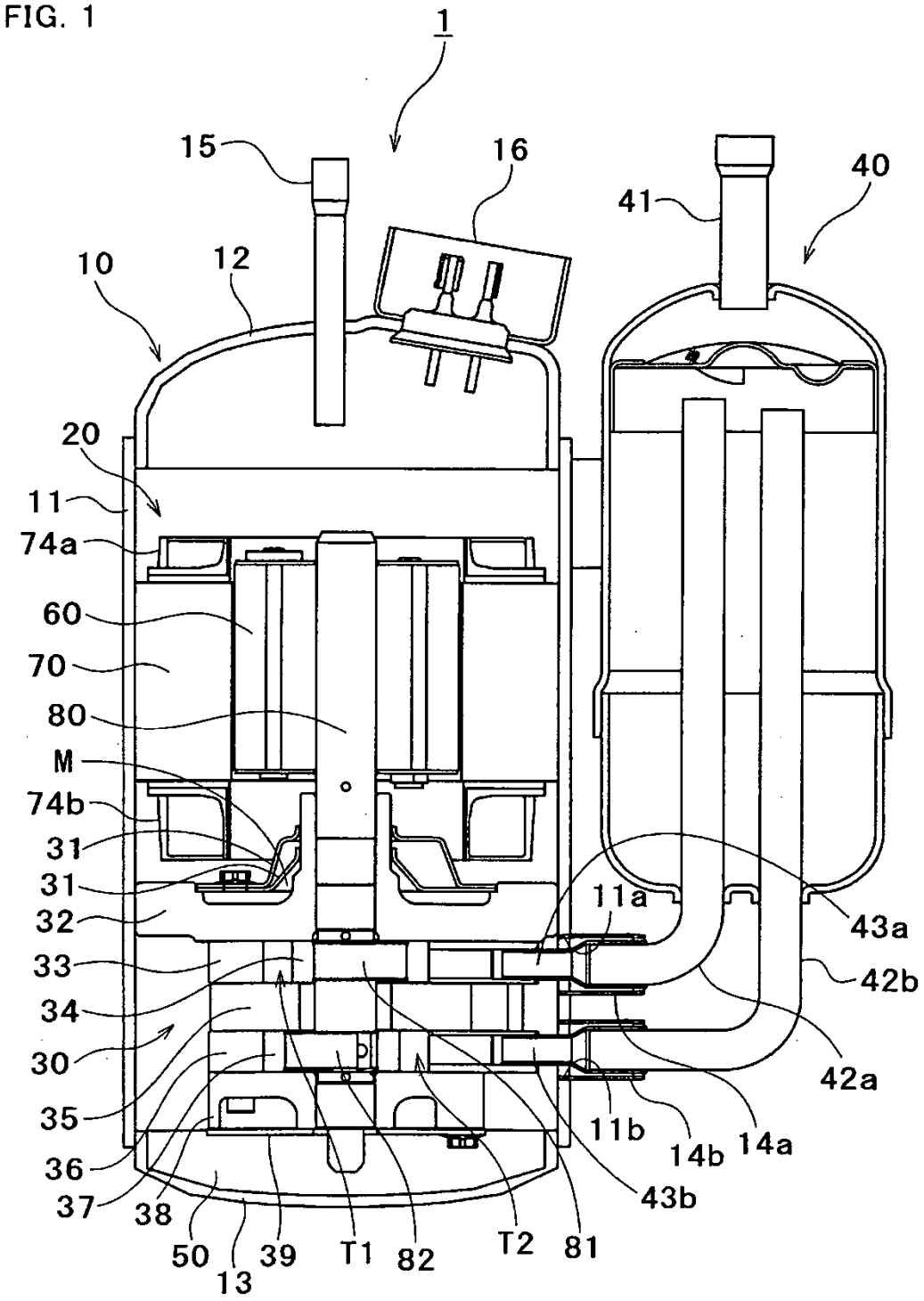

1
15
16
40
41
10
12
20
11
74a
60
70
80
M
74b
31
31
32
33
34
30
35
36
37
38
50
13
39
T1
82
T2
81
43b
11b
14b
14a
42a
11a
43a
42b

FIG. 2

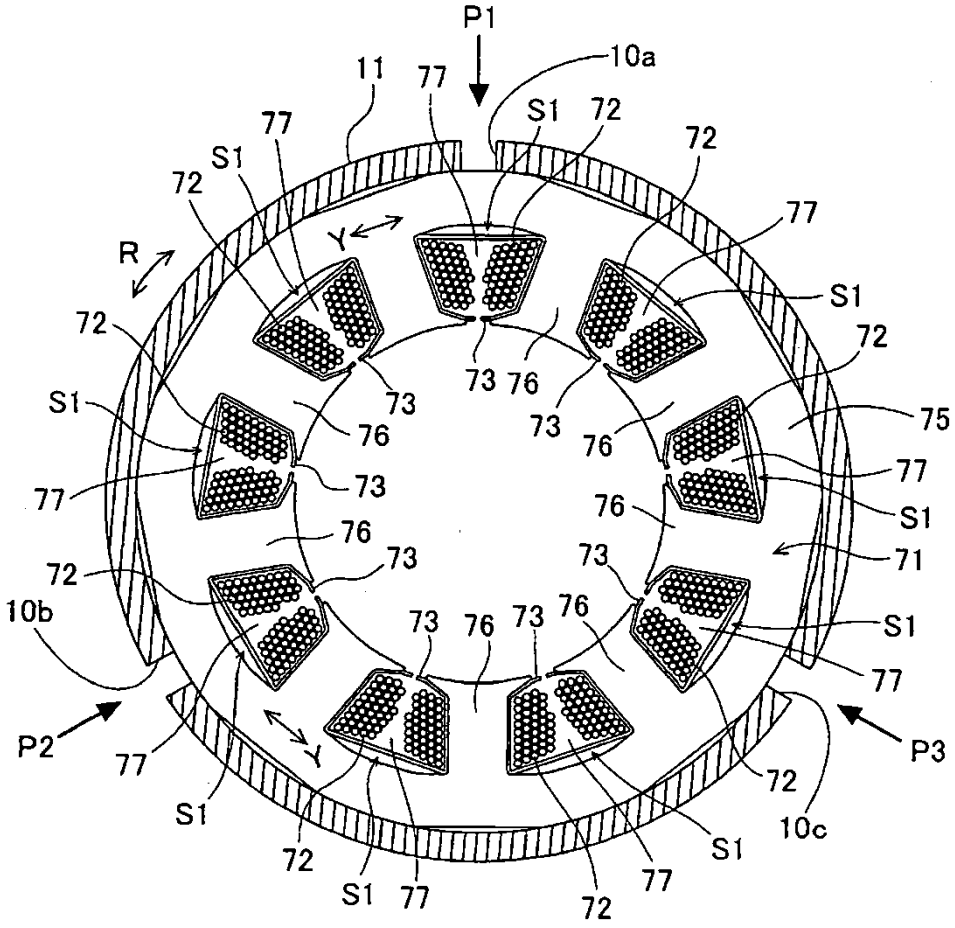


FIG. 3

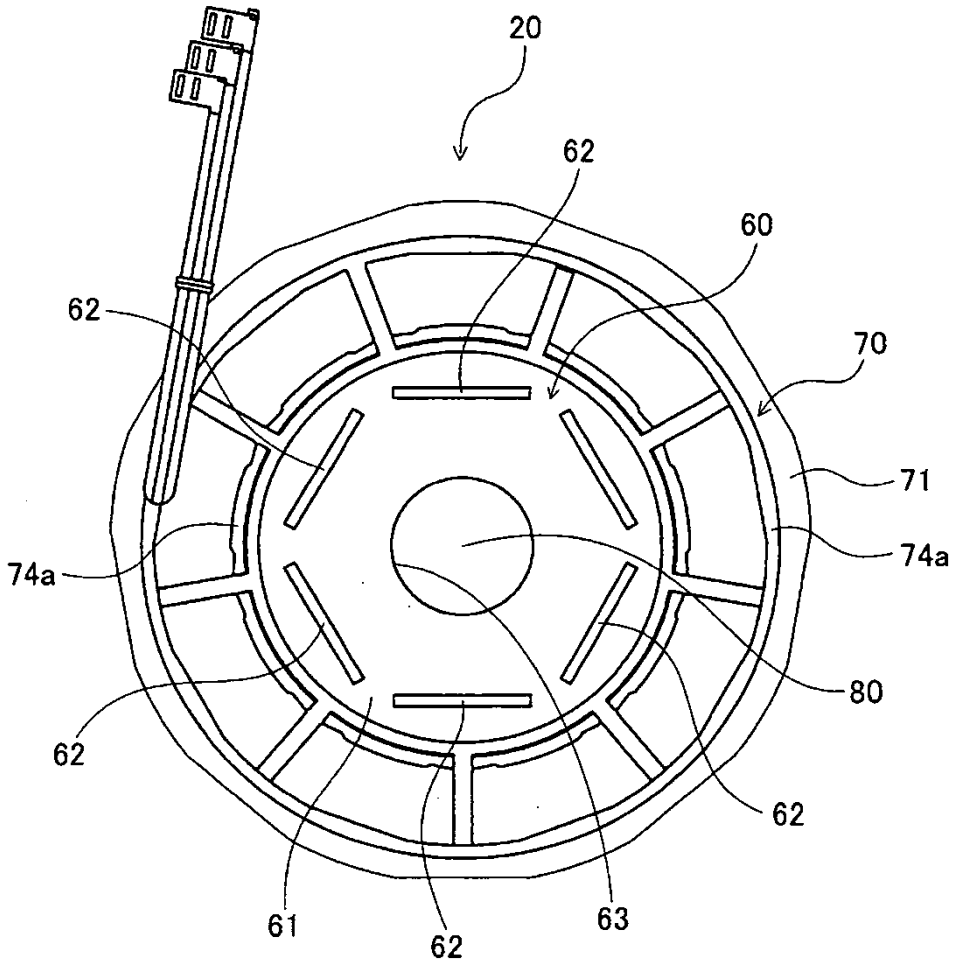


FIG. 4

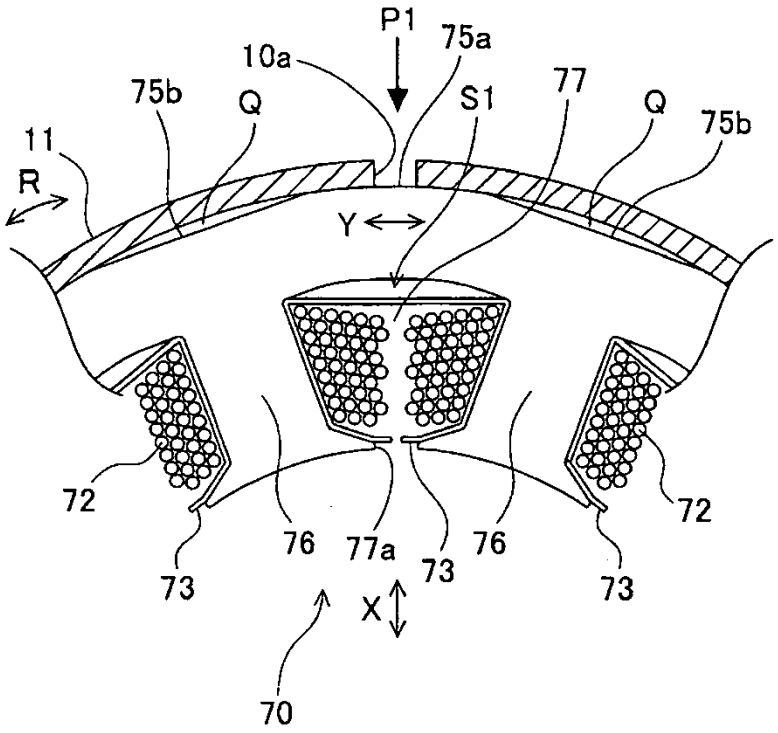


FIG. 5

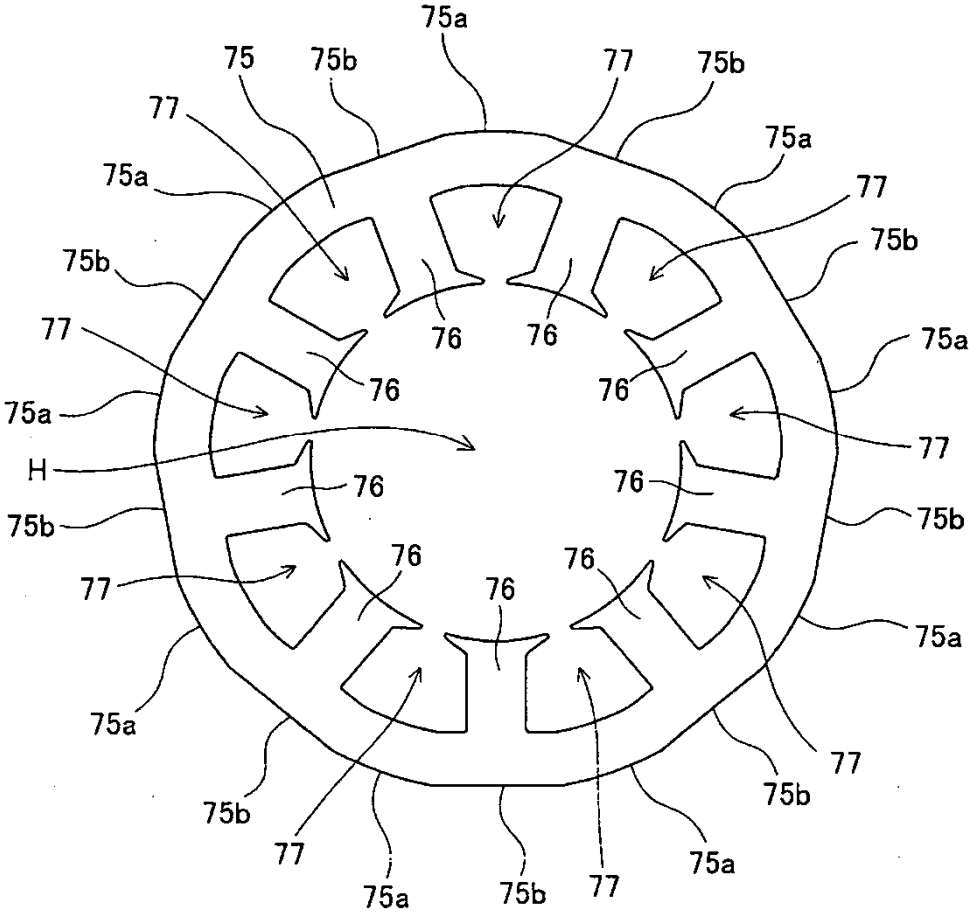

75a
75
75b
77
75b
77
75a
75a
77
75b
75b
77
75a
76
76
76
75a
77
H
76
76
75b
75b
76
76
77
76
75a
75a
77
75b
75b
77
75a
75a
75b
77

FIG. 6

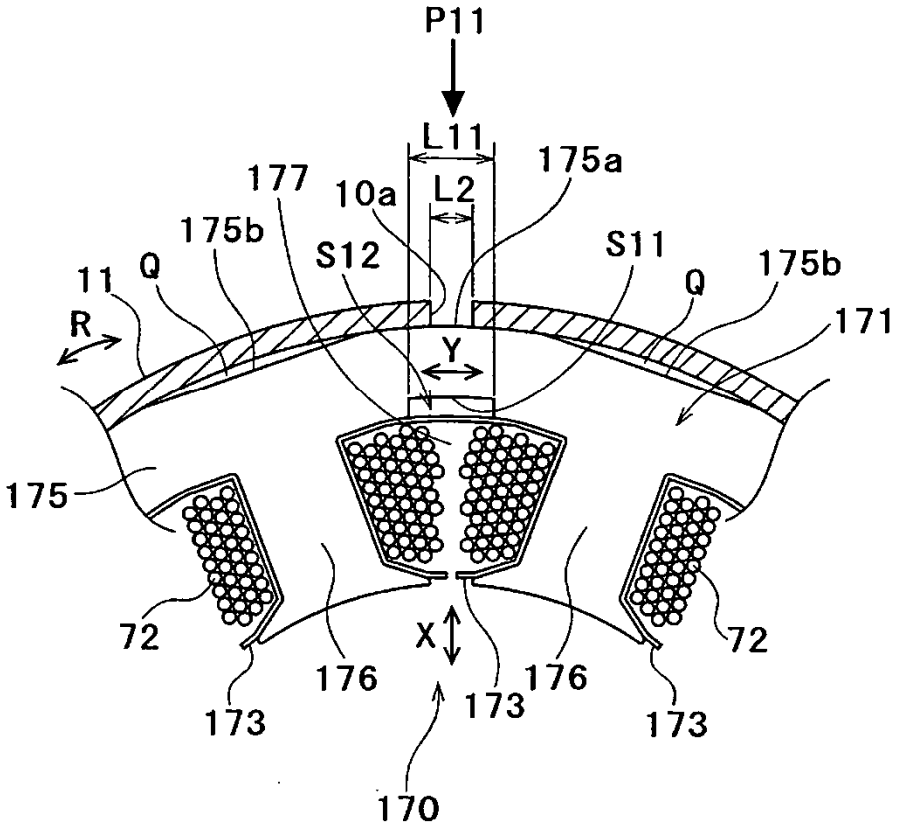

P11
L11
175a
177
10a
L2
175b
S12
S11
175b
11
Q
Q
R
171
Y
175
72
72
X
176
176
173
173
173
170

FIG. 7

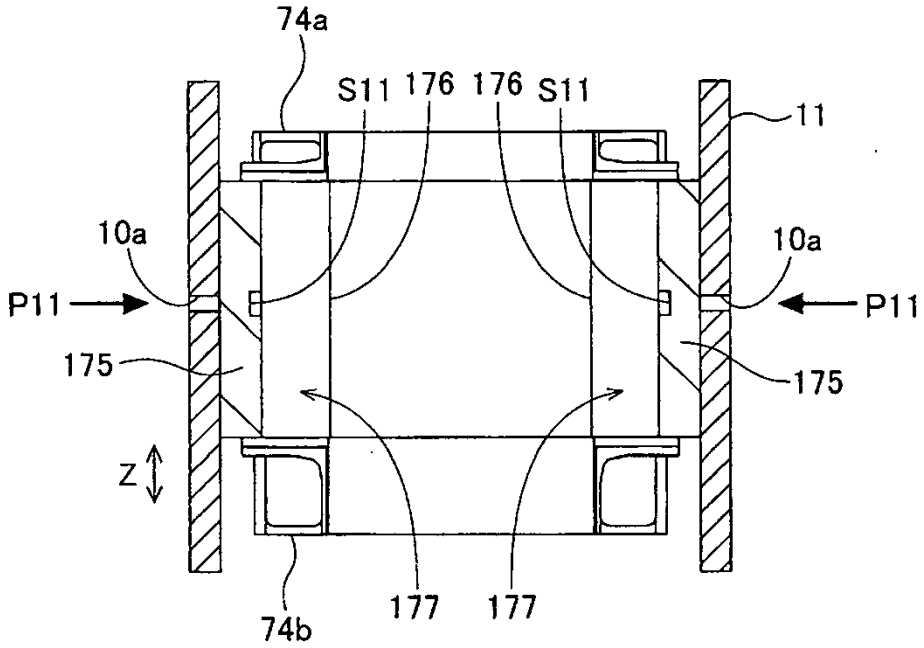


FIG. 8

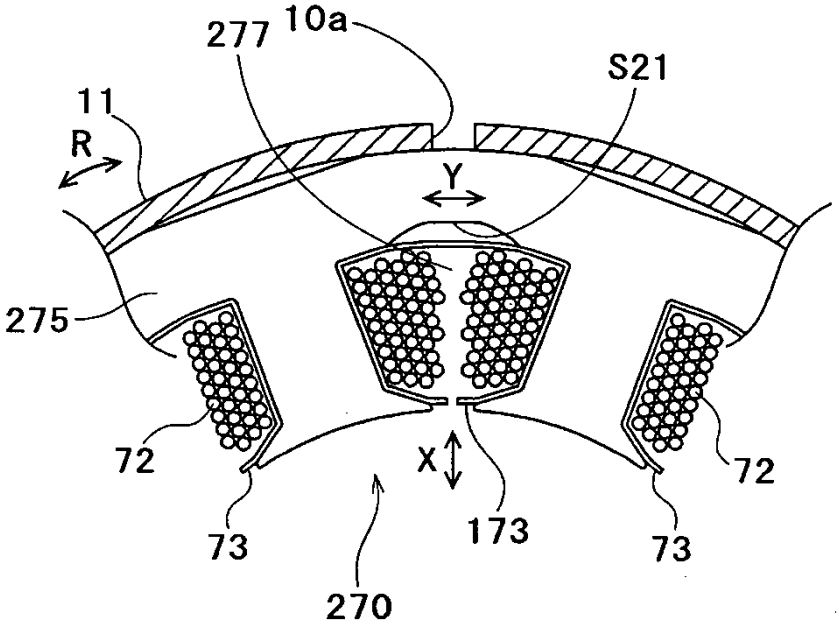


FIG. 9

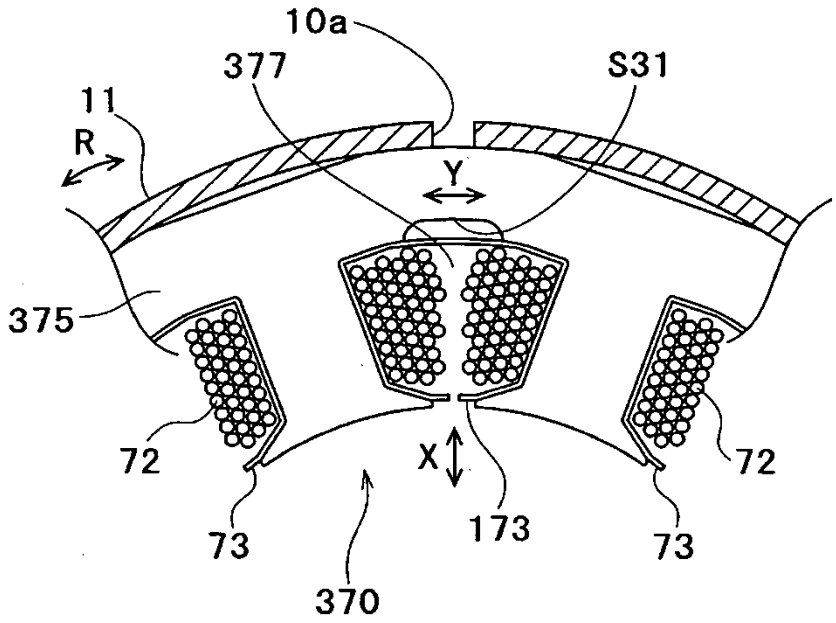


FIG. 10

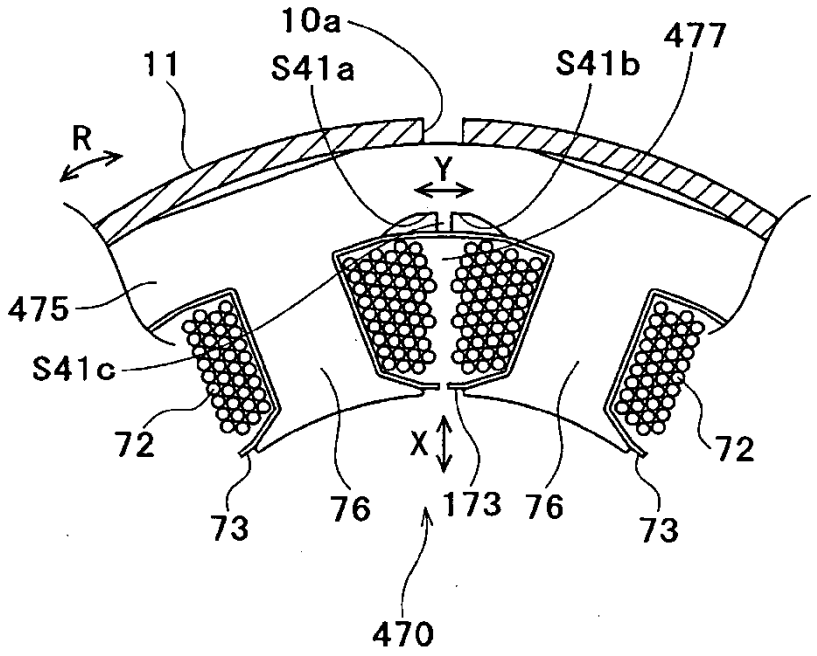
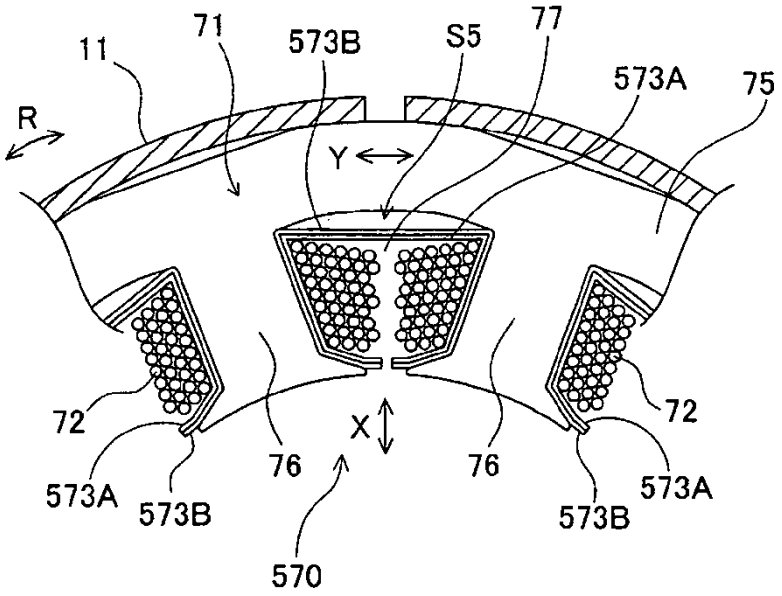

10a
11
S41a
S41b
477
R
Y
475
S41c
72
X
72
73
76
173
76
73
470

FIG. 11


11
71
573B
S5
77
573A
75
R
Y
72
X
72
573A
573B
76
76
573A
573B
570