

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 767**

51 Int. Cl.:

H02K 3/52 (2006.01)

H02K 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2016 PCT/JP2016/062104**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16167344**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16780135 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3285371**

54 Título: **Estátor, y motor y compresor que tienen el mismo**

30 Prioridad:

16.04.2015 JP 2015084405

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

18.03.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SHIRASAKA, HIROKI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 812 767 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

Estátor, y motor y compresor que tienen el mismo

Campo técnico

La presente invención está relacionada con un estátor así como con un motor y un compresor que tienen el estátor.

5 Antecedentes de la técnica

Un motor tiene un estátor y un rotor dispuesto en una cavidad interior de este estátor. El estátor incluye un núcleo del estátor y un aislante colocado sobre una superficie final del mismo. En el núcleo del estátor está conformada una pluralidad de dientes para enrollar devanados de bobinas. Cables conductores que se extienden desde ambos extremos de cada uno de los devanados de bobinas se extienden una larga distancia, y alcanzan finalmente puntos de conexión o terminales de alimentación mutuos. Estos largos cables conductores se extienden alrededor y en las cercanías de una pluralidad de bobinas como se describe en el Documento de Patente 1 (JP-B-3824001), por ejemplo.

El documento JP H10-174 337A describe un estátor que tiene un eje central, comprendiendo el estátor: un núcleo que tiene una parte cilíndrica y una pluralidad de dientes que se extienden radialmente hacia dentro hacia el eje central; un aislante colocado sobre una superficie final axial del núcleo; una pluralidad de devanados de bobinas, estando cada uno de los devanados de bobinas enrollado alrededor de uno de los dientes; cables conductores que se extienden desde ambos extremos de cada uno de los devanados de bobinas; y un hilo que asegura los cables conductores al aislante, teniendo el aislante: una pared exterior que rodea al eje central y erigida de tal manera que se extienda axialmente alejándose de la superficie final axial; una pluralidad de porciones de cubierta de dientes que se extienden radialmente hacia dentro desde la pared exterior hacia el eje central; y una pluralidad de paredes interiores, donde cada una de las paredes interiores está erigida en y se extiende axialmente desde una porción final distal de cada una de las porciones de cubierta de dientes, estando los devanados de bobinas colocados entre la pared exterior y las paredes interiores correspondientes en las porciones de cubierta de dientes correspondientes, estando los cables conductores colocados sobre los devanados de bobinas entre la pared exterior y las paredes interiores correspondientes; y estando conformada en al menos una de las porciones de cubierta de dientes una porción de paso que se extiende radialmente y para pasar el hilo.

El documento JP 2003-097 439 A describe un estátor con un aislante que tiene una pared interior y una porción de paso. Los devanados de bobinas están atados con un hilo que pasa a través de la porción de paso por encima del núcleo y de la porción de paso conformada en la pared interior.

30 Compendio de la invención

<Problema técnico>

Para evitar que el motor se vea afectado por la vibración y similares, los cables conductores que se extienden se atan y se aseguran con un hilo en relación con el aislante. Dado que esta operación de atado es un proceso complicado, se puede realizar manualmente. Un ejemplo de una secuencia específica de la operación de atado se realiza como se describe a continuación. Inicialmente, un operador conduce el hilo utilizando una aguja dedicada de modo que el hilo pasará entre los cables conductores y los devanados de bobina. A continuación, el operador utiliza la aguja para pasar el hilo a través de un orificio dispuesto en el aislante o engrana el hilo en una porción con forma de gancho dispuesta en el aislante. Por último, el operador ata el hilo. Durante esta operación, el operador puede pinchar accidentalmente los cables conductores o los devanados de bobinas con la aguja, provocando de este modo una fractura de una cobertura de aislamiento o de un recubrimiento de aislamiento dispuestos sobre ellos. Por lo tanto, la operación de atado de cables conductores requiere esfuerzo, tiempo, y atención.

Un objeto de la presente invención es facilitar una operación de atado de cables conductores para reducir la aparición de un producto defectuoso durante la fabricación de un motor para mejorar una eficiencia de producción.

<Solución al problema>

El problema de la presente invención se soluciona con un estátor definido en la reivindicación 1 adjunta. Un estátor de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención tiene un eje central. El estátor comprende un núcleo que tiene una parte cilíndrica y una pluralidad de dientes que se extienden radialmente hacia dentro hacia el eje central; un aislante colocado sobre una superficie final axial del núcleo; una pluralidad de devanados de bobinas, estando cada uno de los devanados de bobinas enrollado alrededor de uno de los dientes; cables conductores que se extienden desde ambos extremos de cada uno de los devanados de bobina; y un hilo que asegura los cables conductores al aislante; teniendo el aislante: una pared exterior que rodea al eje central y erigida de tal manera que se extienda axialmente alejándose de la superficie final axial; una pluralidad de porciones de cubierta de dientes, cada una de las cuales se extiende radialmente hacia dentro desde la pared exterior hacia el eje central y cada una de las cuales tiene una base; y una pluralidad de paredes interiores, donde cada una de las paredes interiores está erigida en y se extiende axialmente desde una porción final distal de cada una de las porciones de cubierta de

5 dientes, estando los devanados de bobinas colocados sobre las correspondientes porciones de cubierta de diente y entre la pared exterior y las correspondientes paredes interiores, estando los cables conductores colocados sobre los devanados de bobinas entre la pared exterior y las paredes interiores correspondientes; y una porción de paso conformada en al menos una de las porciones de cubierta de dientes, extendiéndose radialmente y estando conformada la porción de paso para pasar el hilo a través de ella, y estando la porción de paso separada de los devanados de bobinas; en donde en una ubicación situada por encima de la porción de paso en la pared exterior está conformada una muesca para engranar con el hilo; en cada pared interior están dispuestos un surco y una muesca; la muesca de la pared exterior está conformada en una ubicación situada en un extremo superior de la pared exterior correspondiente a la base de cada porción de cubierta de dientes; y el hilo pasa a través del surco y la muesca correspondientes en la pared interior correspondiente, y engrana con la muesca correspondiente en el extremo superior de la pared exterior.

15 Con esta configuración, la porción de paso está conformada en al menos una de las porciones de cubierta de dientes. El hilo para asegurar los cables conductores se hace pasar a través de esta porción de paso mediante una aguja dedicada. Durante esta operación, el contacto entre la aguja y los devanados de bobinas o los cables conductores es reducido. Por lo tanto, el fallo de aislamiento debido a daños en los cables conductores y/o en los devanados de bobinas se puede reducir, lo que puede facilitar una operación de atado de los cables conductores. Además, la muesca que acoge al hilo está conformada en la pared exterior. Por lo tanto, la desalineación del hilo se puede reducir.

20 Un estátor de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención es el estátor de acuerdo con el primer aspecto, en el cual al menos una de las paredes interiores tiene medios de restricción del hilo para restringir el hilo.

Con esta configuración, los medios de restricción del hilo dispuestos en al menos una de las paredes interiores reducen el contacto entre el hilo y un rotor. Por lo tanto, la obstaculización a la rotación del rotor por parte del hilo se puede reducir.

25 Un estátor de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención es el estátor de acuerdo con el segundo aspecto, en el cual la porción de paso está conformada en cada una de las dos o más porciones de cubierta de dientes. Dos o más de las paredes interiores tienen cada una de ellas los medios de restricción del hilo.

Con esta configuración, los cables conductores están atados en dos o más ubicaciones. Por lo tanto, los cables conductores están aún más asegurados.

30 Un estátor de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención es el estátor de acuerdo con el segundo o el tercer aspecto, en el cual los medios de restricción del hilo incluyen un surco conformado para alojar al hilo.

Con esta configuración, los medios de restricción del hilo dispuestos en la pared interior correspondiente incluyen el surco para alojar al hilo. Por lo tanto, el hilo se aloja en el surco y de esta manera no está expuesto en una superficie de la pared interior, lo que puede reducir aún más la obstaculización a la rotación del rotor por parte del hilo.

35 Un estátor de acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención es el estátor de acuerdo con cualquiera de los aspectos segundo a cuarto, en el cual los medios de restricción del hilo incluyen una muesca conformada para engranar con el hilo.

Con esta configuración, los medios de restricción del hilo dispuestos en la pared interior correspondiente incluyen la muesca para engranar con el hilo. Por lo tanto, el movimiento del hilo en la pared interior se reduce aún más.

40 Un estátor de acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención es el estátor de acuerdo con cualquiera de los aspectos primero a quinto, en el cual la porción de paso tiene una forma en sección circular, elíptica o triangular.

Con esta configuración, están determinadas formas específicas de la porción de paso.

Un motor de acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención comprende el estátor y un rotor. El estátor es el estátor de acuerdo con cualquiera de los aspectos primero a sexto. El rotor interactúa magnéticamente con el estátor.

45 Con esta configuración, el motor tiene el estátor de acuerdo con la presente invención. Por lo tanto, se facilita el ensamblaje del motor, lo que evita fracturas de piezas durante la fabricación.

50 Un compresor de acuerdo con un octavo aspecto de la presente invención comprende el motor, un eje, un mecanismo de compresión de fluido, y un recipiente a presión. El motor es el motor de acuerdo con el séptimo aspecto. El eje está configurado para que el motor lo haga girar. El mecanismo de compresión de fluido está configurado para comprimir fluido con la rotación del eje. El recipiente a presión aloja al motor, al eje y al mecanismo de compresión de fluido.

Con esta configuración, el compresor tiene el motor de acuerdo con la presente invención. Por lo tanto, se facilita el ensamblaje del compresor, lo que puede reducir las fracturas de piezas.

<Efectos ventajosos de la invención>

El estátor de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención puede reducir el fallo de aislamiento debido a daños en los cables conductores y/o en los devanados de bobinas y reducir el movimiento del hilo.

5 El estátor de acuerdo con el segundo o cuarto aspecto de la presente invención puede reducir la obstaculización a la rotación del rotor por parte del hilo.

El estátor de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención permite que los cables conductores estén aún más asegurados.

El estátor de acuerdo con el quinto aspecto de la presente invención puede reducir el movimiento del hilo.

10 El estátor de acuerdo con el sexto aspecto de la presente invención está provisto del aislante del cual se presentan diseños específicos.

El motor de acuerdo con el séptimo aspecto de la presente invención se ensambla fácilmente.

El compresor de acuerdo con el octavo aspecto de la presente invención se ensambla fácilmente.

Breve descripción de los dibujos

15 La Figura 1 es una vista en sección de un motor 100 de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta de un estátor 50 del motor de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en planta de un núcleo 10 del estátor del motor de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

20 La Figura 4 es una vista en planta de un aislante 20 del motor de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del aislante 20 colocado sobre el núcleo 10 del estátor.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del estátor 50 del motor de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

25 La Figura 7 es un diagrama de un circuito eléctrico del estátor 50 del motor de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Figura 8A muestra un proceso para atar cables conductores 40 con un hilo S.

La Figura 8B muestra el proceso para atar los cables conductores 40 con el hilo S.

La Figura 9 es una vista lateral que muestra modificaciones de la forma de una porción de paso 24.

30 La Figura 10 es un diagrama de un circuito eléctrico de un estátor 50 de un motor de acuerdo con una modificación de la primera realización de la presente invención.

La Figura 11 es una vista en perspectiva del aislante 20A colocado sobre el núcleo 10 del estátor de un estátor 50A del motor 100 de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

35 La Figura 12 es una vista en sección de un compresor 300 de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

<Primera realización>

(1) Configuración general

40 La Figura 1 es una vista en sección de un motor 100 de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El motor 100 está provisto de un estátor 50 unido a una carcasa 90 y un rotor 60 unido a un eje 110. El estátor 50A tiene forma cilíndrica y está dispuesto alrededor de la periferia del rotor 60. El estátor 50 y el rotor 60 interactúan magnéticamente el uno con el otro para permitir que el rotor 60 y el eje 110 giren alrededor de un eje central C.

(2) Configuración detallada

(2-1) Estátor 50

Como se muestra en la Figura 1, el estátor 50 está provisto de un núcleo 10 del estátor, un aislante superior 20, un aislante inferior 20', devanados de bobinas 30, cables conductores 40, y un hilo S.

- 5 La Figura 2 es una vista en planta del estátor 50. En el estátor 50 está conformada una cavidad 51 para alojar al rotor 60. La cavidad 51 incluye el eje central C del estátor 50A. El plano a lo largo de la línea I-I en esta figura corresponde a la parte del estátor 50 en la vista en sección de la Figura 1.

(2-1-1) Núcleo 10 del estátor

- 10 La Figura 3 es una vista en planta del núcleo 10 del estátor. El núcleo 10 del estátor está compuesto por una hoja de acero laminada, por ejemplo, y tiene una parte cilíndrica 12 y los nueve dientes 11 que se extienden desde la parte cilíndrica 12 hacia el eje central C.

(2-1-2) Aislante superior 20

El aislante superior 20 como se muestra en la Figura 1 está dispuesto sobre una superficie final superior 13 del núcleo 10 del estátor, y está hecho de una resina, por ejemplo.

- 15 La Figura 4 es una vista en planta del aislante 20. El aislante 20 tiene una pared exterior cilíndrica 21, una pluralidad de porciones de cubierta de dientes 23 que se extienden desde la pared exterior 21 hacia el eje central C, y paredes interiores 22 que están dispuestas cada una de ellas en un extremo distal de cada una de las porciones de cubierta de dientes.

- 20 Además, el aislante 20 tiene una pluralidad de porciones de paso 24 que se extienden a través de la pared exterior 21, de las porciones de cubierta de dientes 23 correspondientes, y de las paredes interiores 22 correspondientes. Las porciones de paso 24 dejan pasar el hilo S descrito más adelante. En la presente realización, las porciones de paso 24 están conformadas como orificios.

- 25 La Figura 5 muestra el aislante 20 colocado sobre el núcleo 10 del estátor. Una porción de cada uno de los dientes 11 sobre la superficie final superior 13 del núcleo 10 del estátor está cubierta con una pared interior 22 asociada y con la porción de cubierta de dientes 23.

Cada una de las porciones de paso 24 está dispuesta en el centro de la pared interior 22 correspondiente. Un surco 25 está dispuesto desde el centro hasta el extremo superior de cada una de las paredes interiores 22. En el extremo superior de cada pared interior 22 está dispuesta una muesca 26.

- 30 Además, en una ubicación situada en el extremo superior de la pared exterior 21 correspondiente a una base de cada porción de cubierta de dientes 23 está dispuesta una muesca 27.

(2-1-3) Aislante inferior 20'

El aislante inferior 20' como se muestra en la Figura 1 está dispuesto sobre una superficie final inferior 14 del núcleo 10 del estátor, y está hecho de una resina, por ejemplo. El aislante inferior 20' no tiene especialmente una función de retención de los cables conductores 40.

- 35 (2-1-4) Devanado de bobinas 30

Como se muestra en la Figura 2, el estátor 50 tiene los nueve devanados de bobinas 30, siendo su número el mismo que el de los dientes 11.

- 40 Como se muestra en la Figura 1, cada uno de los devanados de bobinas 30 está enrollado alrededor de una de las porciones de cubierta de dientes 23 del aislante superior 20, de uno de los dientes 11 del núcleo 10 del estátor, y de una de las porciones de cubierta de dientes del aislante inferior 20.

La Figura 6 muestra el estátor 50 al que están unidos los devanados de bobinas 30. Los devanados de bobinas 30 pasan sobre las porciones de cubierta de dientes 23 correspondientes (Figura 5) y entre la pared exterior 21 y las paredes interiores 22 correspondientes.

- 45 Los devanados de bobinas 30 pueden tener una parte cubierta con una cobertura de aislamiento o una parte sobre la cual está aplicado un recubrimiento de aislamiento.

La Figura 7 muestra un circuito eléctrico del estátor 50. Los nueve devanados de bobinas 30 constituyen tres fases. Cada una de las fases está compuesta por tres devanados de bobinas 30 conectados en paralelo.

(2-1-5) Cable conductor 40

5 Como se muestra en la Figura 7, los cables conductores 40 se extienden desde ambos extremos de todos los devanados de bobinas 30. Un cable conductor 40 está conectado a cualquiera de los otros cables conductores 40. Entre estos cables conductores 40, a una ubicación conectada a un terminal 43 para aplicar una corriente de excitación se le denomina línea de alimentación 41, y a una ubicación conectada a todos los devanados de bobinas 30 en un extremo se le denomina línea neutra 42. Los cables conductores 40 pueden tener una parte cubierta con una cobertura de aislamiento o una parte sobre la cual está aplicado un recubrimiento de aislamiento.

(2-1-6) Hilo S

10 Como se muestra en la Figura 6, los cables conductores 40 descansan sobre los devanados de bobinas 30, y están atados con el hilo S que pasa a través de la porción de paso 24 para ser retenidos. El hilo S pasa a través del surco 25 y de la muesca 26 correspondientes dispuestos en la pared interior 22 correspondiente, y engrana con la muesca 27 correspondiente en el extremo superior de la pared externa 21. De esta manera, el hilo S está restringido.

(2-2) Rotor 60

15 Como se muestra en la Figura 1, el rotor 60 está provisto de un núcleo 61 del rotor, imanes permanentes 62, y placas finales superior e inferior 63, dos en total.

El núcleo 61 del rotor está compuesto por una hoja de acero laminado, por ejemplo.

Los imanes permanentes 62 forman polos y están alojados en orificios pasantes dispuestos en el núcleo 61 del rotor.

Las dos placas finales 63 cubren la superficie superior y la superficie inferior del núcleo 61 del rotor para evitar que los imanes permanentes 62 se separen de los orificios pasantes del núcleo 61 del rotor.

20 (3) Ensamblaje del estátor 50

El estátor 50 se ensambla en la secuencia que se describe a continuación.

Inicialmente, se colocan el aislante superior 20 y el aislante inferior 20', respectivamente, en la superficie final superior 13 y la superficie final inferior 14 del núcleo 10 del estátor.

25 A continuación, se enrolla un cable conductor alrededor de cada uno de los dientes 11 y de su porción de cubierta de dientes 23 asociada de modo que se formarán los devanados de bobinas 30.

A continuación, los cables conductores 40 que se extienden desde ambos extremos de cada uno de los devanados de bobinas 30 son conducidos por un operador y apoyados sobre los devanados de bobinas 30.

A continuación, como se muestra en la Figura 8A, el operador hace pasar el hilo S a través de la porción de paso 24 con una aguja N.

30 Por último, como se muestra en la Figura 8B, el hilo S se ata de modo que los cables conductores 40 serán retenidos en relación con el aislante 20.

(4) Características

(4-1)

35 Cada porción de paso 24 está conformada en la porción de cubierta de dientes 23 correspondiente. El hilo S para asegurar los cables conductores 40 se hace pasar a través de la porción de paso 24 mediante la aguja N. Durante esta operación, la aguja N no entra en contacto con los devanados de bobinas 30 o con los cables conductores 40. Por lo tanto, el fallo de aislamiento debido a daños en los cables conductores 40 y/o en los devanados de bobinas 30 se puede reducir, lo que puede facilitar una operación de atado de los cables conductores 40.

(4-2)

40 El surco 25 y la muesca 26 dispuestos en cada pared interior 22 restringen el hilo S para reducir el contacto entre el hilo S y el rotor 60. Por lo tanto, la obstaculización a la rotación del rotor 60 por parte del hilo S se puede reducir.

(4-3)

45 Están presentes dos o más porciones de paso 24, dos o más surcos 25, y dos o más muescas 26, y dos o más muescas 27. Por lo tanto, los cables conductores 40 están atados en dos o más ubicaciones y, de esta manera, los cables conductores 40 están aún más asegurados.

(4-4)

El hilo S está alojado en el surco 25 dispuesto en la pared interior 22 correspondiente. Por lo tanto, el hilo S no está expuesto en una superficie de la pared interior 22, lo que puede reducir aún más la obstaculización a la rotación del rotor 60 por parte del hilo S.

5 (4-5)

El hilo S engrana con la muesca 26 dispuesta en la pared interior 22 correspondiente. Por lo tanto, el movimiento del hilo S sobre la pared interior 22 se reduce aún más.

(4-6)

10 La muesca 27 que acoge al hilo S está conformada en la pared exterior 21. Por lo tanto, la desalineación del hilo S se puede reducir.

(4-7)

El motor 100 tiene el estátor 50 mencionado anteriormente. Por lo tanto, se facilita el ensamblaje del motor 100, lo que puede reducir las fracturas de los devanados de bobinas 30, de los cables conductores 40, y de otras partes.

(5) Modificación

15 (5-1) Forma de la porción de paso 24

En la primera realización mencionada anteriormente, como se muestra en la Figura 9, la forma de la porción de paso 24 es circular. En lugar de esta, se puede emplear una porción de paso elíptica 24a, una porción de paso triangular 24b, una porción de paso cuadrada 24c, o porciones de paso rectangulares 24d y 24e como se muestra en la Figura 9.

20 (5-2) Aislante inferior

En la primera realización mencionada anteriormente, como se muestra en la Figura 1, el aislante inferior 20' que tiene una forma diferente a la del aislante superior 20 está dispuesto en la superficie final inferior 14 del estátor 50. En lugar de esto, el aislante 20 también puede estar dispuesto en la superficie final inferior 14 del estátor 50 para asegurar los cables conductores 40 tanto en el lado superior como en el lado inferior del estátor 50.

25 (5-3) El número de porciones de paso 24

En la primera realización mencionada anteriormente, como se muestra en la Figura 2, el número de las porciones de paso 24 es el mismo que el número de los devanados de bobinas 30. En lugar de esto, el número de las porciones de paso 24 puede ser menor o mayor que el número de los devanados de bobinas 30.

(5-4) Los números de dientes 11 y de devanados de bobinas 30

30 En la primera realización mencionada anteriormente, tanto el número de los dientes 11 como el número de los devanados de bobinas 30 son nueve. En lugar de esto, el número de los dientes 11 y el número de los devanados de bobinas 30 pueden ser seis, doce, u otros números.

(5-5) Configuración de fase

35 En la primera realización mencionada anteriormente, los devanados de bobinas 30 que constituyen cada fase están conectados en paralelo como se muestra en la Figura 7. En lugar de esto, los devanados de bobinas 30 que constituyen cada fase pueden estar conectados en serie como se muestra en la Figura 10. En este caso, los cables conductores 40 incluyen no sólo la línea de alimentación 41 y la línea neutra 42 sino también líneas de conexión 44 de la bobina que conectan dos devanados de bobinas 30.

<Segunda realización>

40 La Figura 11 muestra un estátor 50A del cual está provisto el motor 100 de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Un aislante 20A del estátor 50A tiene porciones de paso 24 que tienen una configuración diferente a la de las porciones de paso 24 del aislante 20 del motor 100 de acuerdo con la primera realización. Números de referencia iguales hacen referencia a elementos de configuración similares a los de la primera realización.

45 En la presente realización, las porciones de paso 24 están conformadas como porciones rebajadas abiertas en la superficie inferior del aislante 20A. Con esta configuración, se puede facilitar la fabricación del aislante 20A.

Las modificaciones de la primera realización se pueden aplicar a la presente realización.

<Tercera realización>

(1) Configuración general

5 La Figura 12 es una vista en sección de un compresor 300 de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. El compresor 300 está montado en un aparato de aire acondicionado o similar, y se utiliza para comprimir refrigerante fluido o similar.

El compresor 300 está provisto del motor 100, del eje 110, de un recipiente a presión 210, de un mecanismo de compresión de fluido 220, de una tubería de succión 230, de una tubería de descarga 240 y de una porción de depósito de aceite lubricante 250.

(2) Configuración detallada

10 (2-1) Recipiente a presión 210

El recipiente a presión 210 puede soportar alta presión y aloja a otros componentes del compresor 300.

(2-2) Motor 100

15 El motor 100 es el motor 100 de acuerdo con la primera realización, el motor 100 de acuerdo con la segunda realización, o motores de acuerdo con sus modificaciones. El recipiente a presión 210 hace también de carcasa 90 del motor 100 (Figura 1).

(2-3) Eje 110

El eje 110 transmite potencia del motor 100 al mecanismo de compresión de fluido 220 y tiene una parte excéntrica 111.

(2-4) Mecanismo de compresión de fluido 220

20 El mecanismo de compresión de fluido 220 comprime fluido con la potencia del motor 100 y tiene un cilindro 221 y un pistón 222. El cilindro 221 y el pistón 222 definen una cámara de compresión 223. El pistón 222 está dispuesto en la parte excéntrica 111 del eje. 110. Cuando el eje 110 gira, el pistón 222 se mueve para hacer variar un volumen de la cámara de compresión 223. De esta manera, el fluido se comprime.

(2-5) Tubería de succión 230

25 La tubería de succión 230 guía al fluido antes de la compresión hasta el mecanismo de compresión de fluido 220.

(2-6) Tubería de descarga 240

La tubería de descarga 240 guía al fluido después de la compresión hasta el exterior del recipiente a presión 210.

(2-7) Porción de depósito de aceite lubricante 250

30 La porción de depósito de aceite lubricante 250 almacena aceite lubricante para lubricar el mecanismo de compresión de fluido 220 y otros mecanismos.

(3) Características

El compresor 300 tiene el estátor 50 o el estátor 50A como se mencionó anteriormente. Por lo tanto, se facilita el ensamblaje del compresor 300, lo que puede reducir las fracturas de los devanados de bobinas 30, de los cables conductores 40, y de otras partes.

35 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención es ampliamente aplicable a motores utilizados en todos los campos técnicos. Además, la presente invención también es aplicable a compresores montados en aparatos de aire acondicionado.

Lista de signos de referencia

C	Eje central
40 S	Hilo
10	Núcleo del estátor
11	Dientes
13	Superficie final superior

	14	Superficie final inferior
	20, 20A	Aislante superior
	20'	Aislante inferior
	21	Pared exterior
5	22	Pared interior
	23	Porción de cubierta de dientes
	24	Porción de paso
	25	Surco
	26	Muesca
10	27	Muesca
	30	Devanado de bobinas
	40	Cable conductor
	50, 50A	Estátor
	51	Cavidad
15	60	Rotor
	100	Motor
	110	Eje
	210	Recipiente a presión
	220	Mecanismo de compresión de fluido
20	300	Compresor

Lista de referencias

Documento de patente

DOCUMENTO DE PATENTE 1: JP-B-3824001

REIVINDICACIONES

1. Un estátor (50, 50A) que tiene un eje central (C), comprendiendo el estátor:
un núcleo (10) que tiene una parte cilíndrica (12) y una pluralidad de dientes (11) que se extienden radialmente hacia dentro hacia el eje central;
- 5 un aislante (20, 20A) colocado sobre una superficie final axial (12) del núcleo;
una pluralidad de bobinas (30), estando cada una de las bobinas enrollada alrededor de uno de los dientes;
cables conductores (40) que se extienden desde ambos extremos de cada uno de los devanados de bobinas; y
un hilo (S) que asegura los cables conductores al aislante;
teniendo el aislante:
- 10 una pared exterior (21) que rodea al eje central y erigida de tal manera que se extienda axialmente alejándose de la superficie final axial;
una pluralidad de porciones de cubierta de dientes (23), cada una de las cuales se extiende radialmente hacia dentro desde la pared exterior hacia el eje central y cada una de las cuales tiene una base; y
- 15 una pluralidad de paredes interiores (22), cada una de las cuales está erigida en y se extiende axialmente desde una porción final distal de cada una de las porciones de cubierta de dientes,
estando los devanados de bobinas colocados sobre las porciones de cubierta de dientes (23) correspondientes y entre la pared exterior y las paredes interiores correspondientes,
estando los cables conductores colocados sobre los devanados de bobinas entre la pared exterior y las paredes interiores correspondientes; y
- 20 una porción de paso (24) conformada en al menos una de las porciones de cubierta de dientes, extendiéndose la porción de paso radialmente y estando conformada para dejar pasar el hilo a través de ella, y
estando la porción de paso separada de los devanados de bobinas; en donde
una muesca (27) para engranar con el hilo está engranada en una ubicación situada por encima de la porción de paso en la pared exterior;
- 25 un surco (25) y una muesca (26) están dispuestas en cada pared interior (22);
la muesca (27) de la pared exterior (21) está conformada en una ubicación situada en un extremo superior de la pared exterior (21) correspondiente a la base de cada porción de cubierta de dientes (23); y
el hilo (S) pasa a través del surco (25) correspondiente y de la muesca (26) en la pared interior (22) correspondiente, y engrana con la muesca (27) correspondiente en el extremo superior de la pared externa (21).
- 30 2. El estátor (50) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual
la porción de paso está separada del núcleo.
3. El estátor de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el cual
al menos una de las paredes interiores tiene medios de restricción del hilo (25, 26) para restringir el hilo.
4. El estátor de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual
- 35 la porción de paso (24) está conformada en cada una de dos o más de las porciones de cubierta de dientes, y
dos o más de las paredes interiores tienen cada una de ellas los medios de restricción del hilo.
5. El estátor de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el cual
los medios de restricción del hilo incluyen un surco (25) conformado para alojar al hilo.
6. El estátor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el cual
- 40 los medios de restricción del hilo incluyen una muesca (26) conformada para engranar con el hilo.
7. El estátor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual

una muesca (27) para engranar con el hilo está conformada en una ubicación situada por encima de la porción de paso en la pared exterior.

8. El estátor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual la porción de paso tiene una forma en sección circular, elíptica, o triangular.

5 9. Un motor (100) que comprende:

el estátor (50, 50A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; y
un rotor (60) que interactúa magnéticamente con el estátor.

10. Un compresor (300) que comprende:

el motor de acuerdo con la reivindicación 9;

10 un eje (110) configurado para que el motor lo haga girar;

un mecanismo de compresión de fluido (220) configurado para comprimir fluido con rotación del eje; y

un recipiente a presión (210) que aloja al motor, al eje y al mecanismo de compresión de fluido.

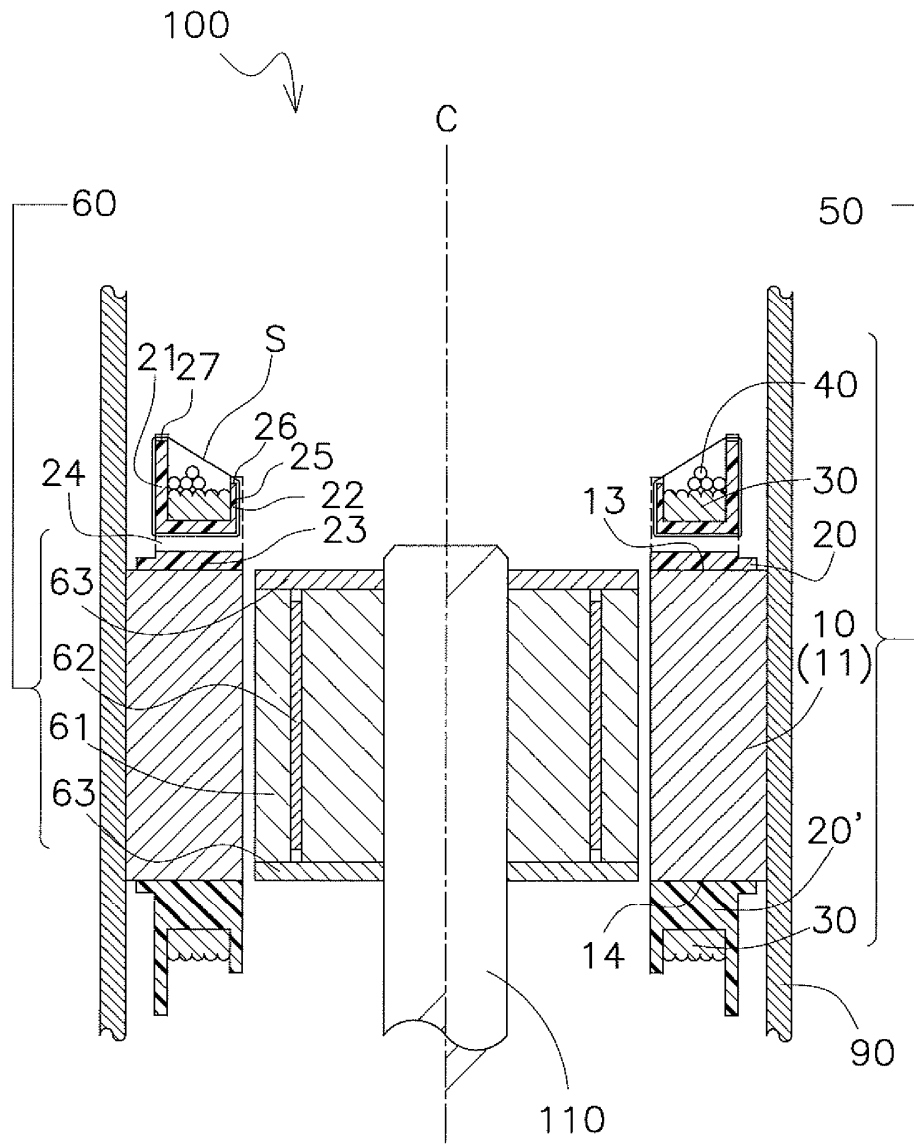


FIG. 1

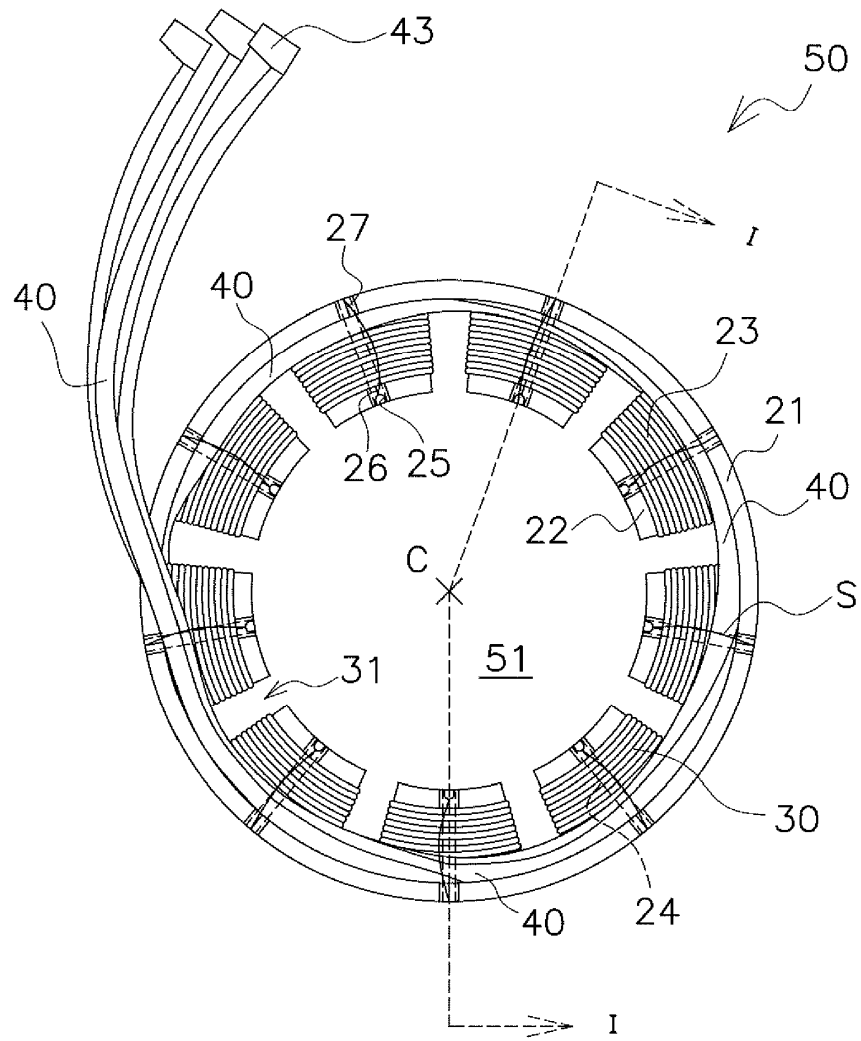


FIG. 2

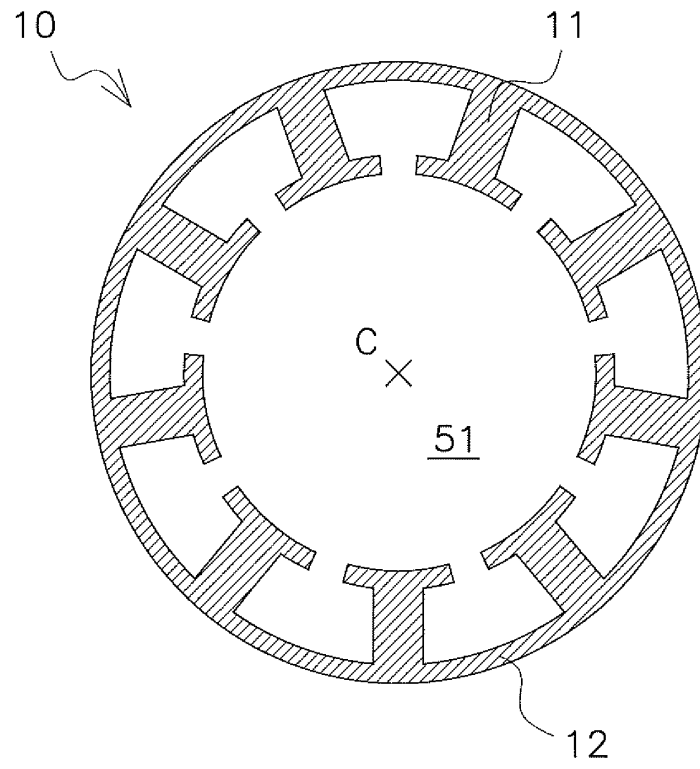


FIG. 3

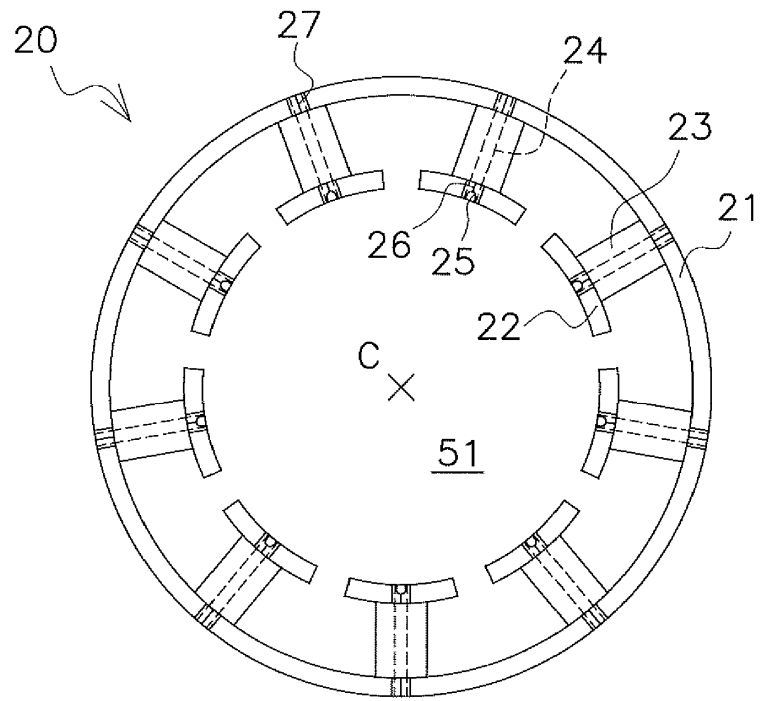


FIG. 4

FIG. 5

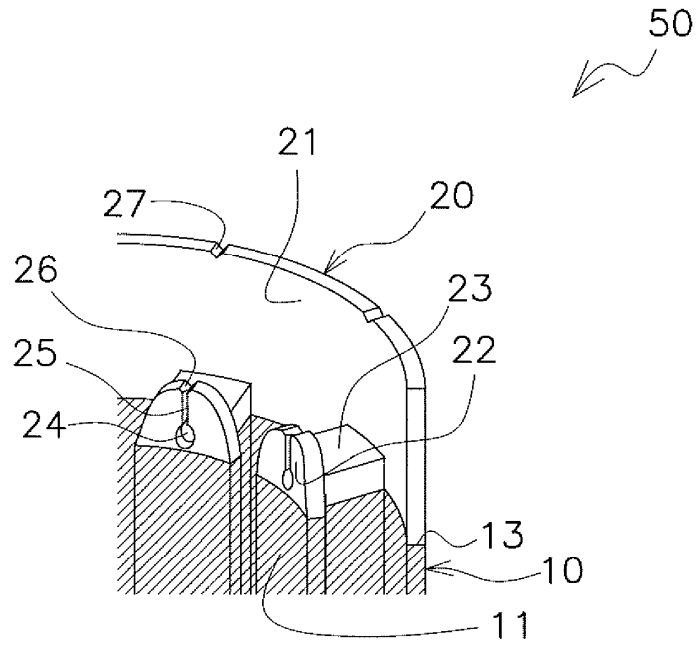


FIG. 6

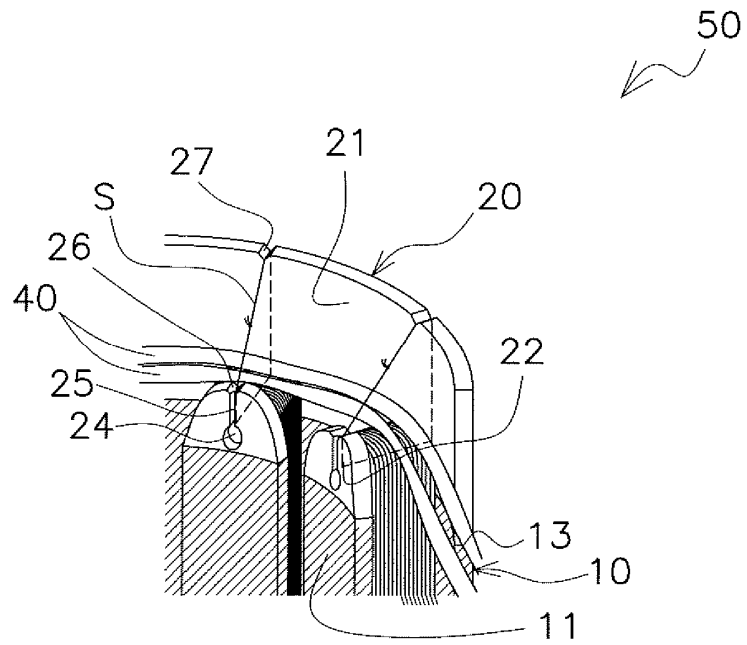


FIG. 7

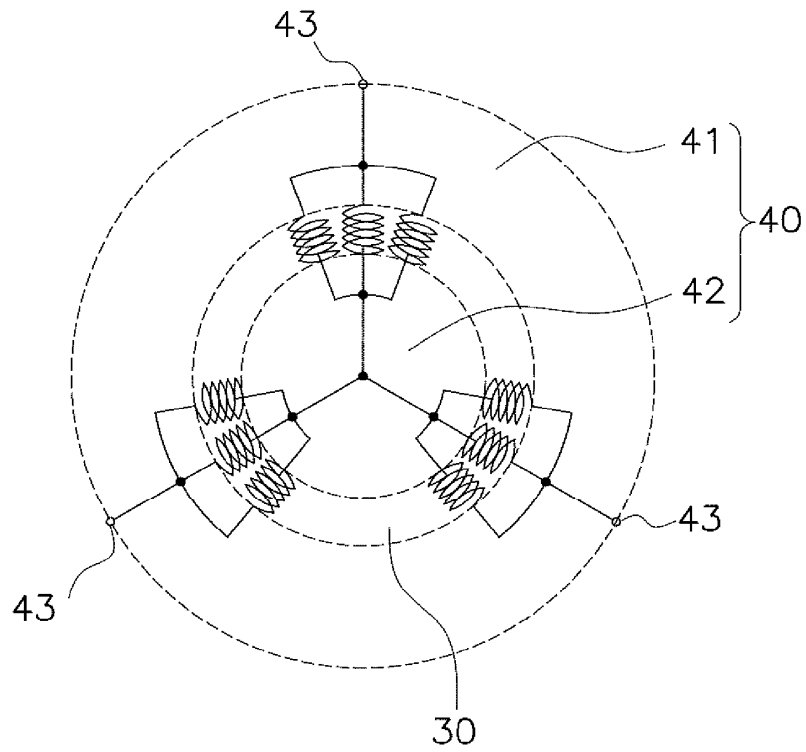
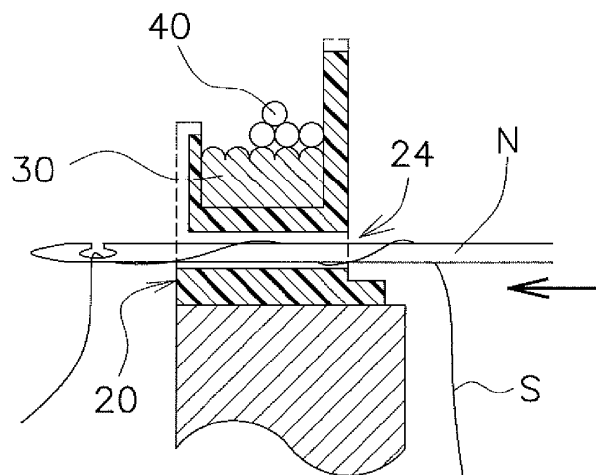


FIG. 8A



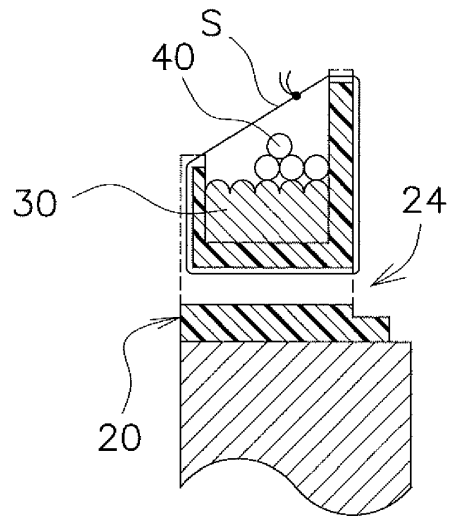


FIG. 8B

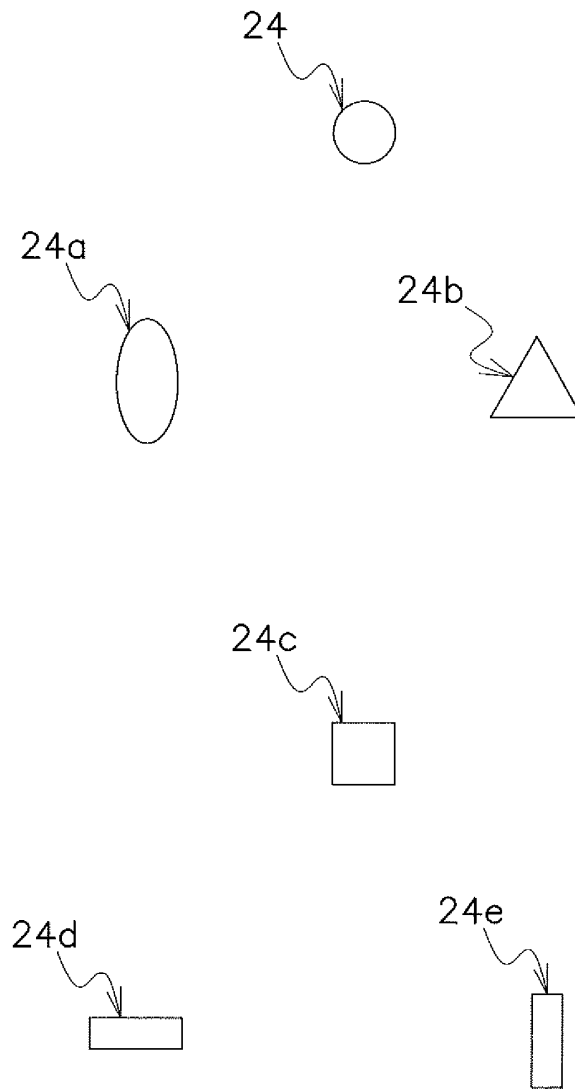


FIG. 9

FIG. 10

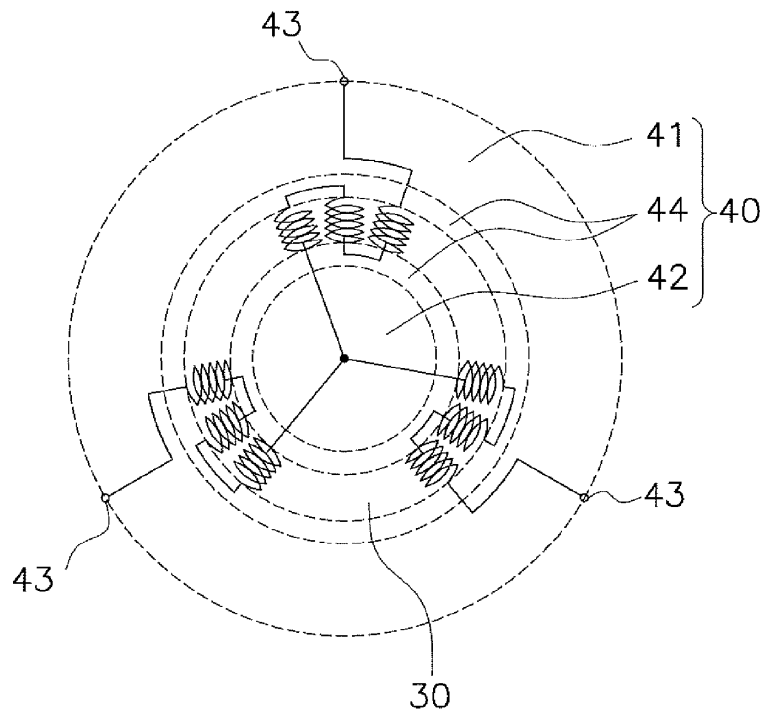
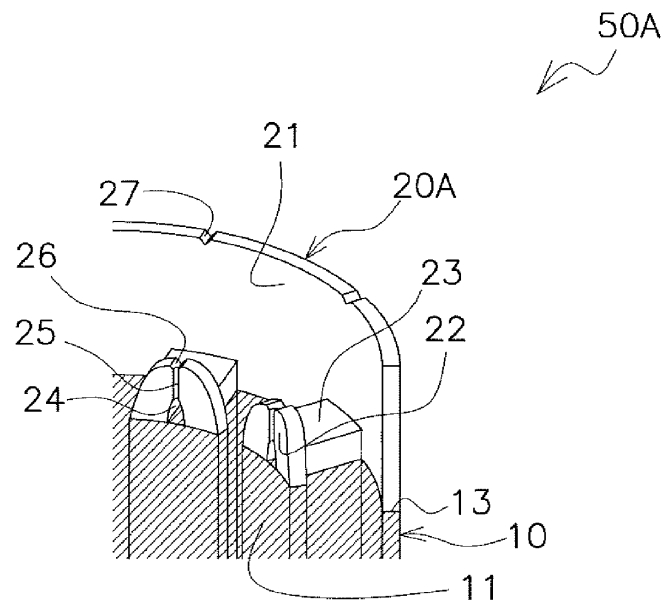


FIG. 11



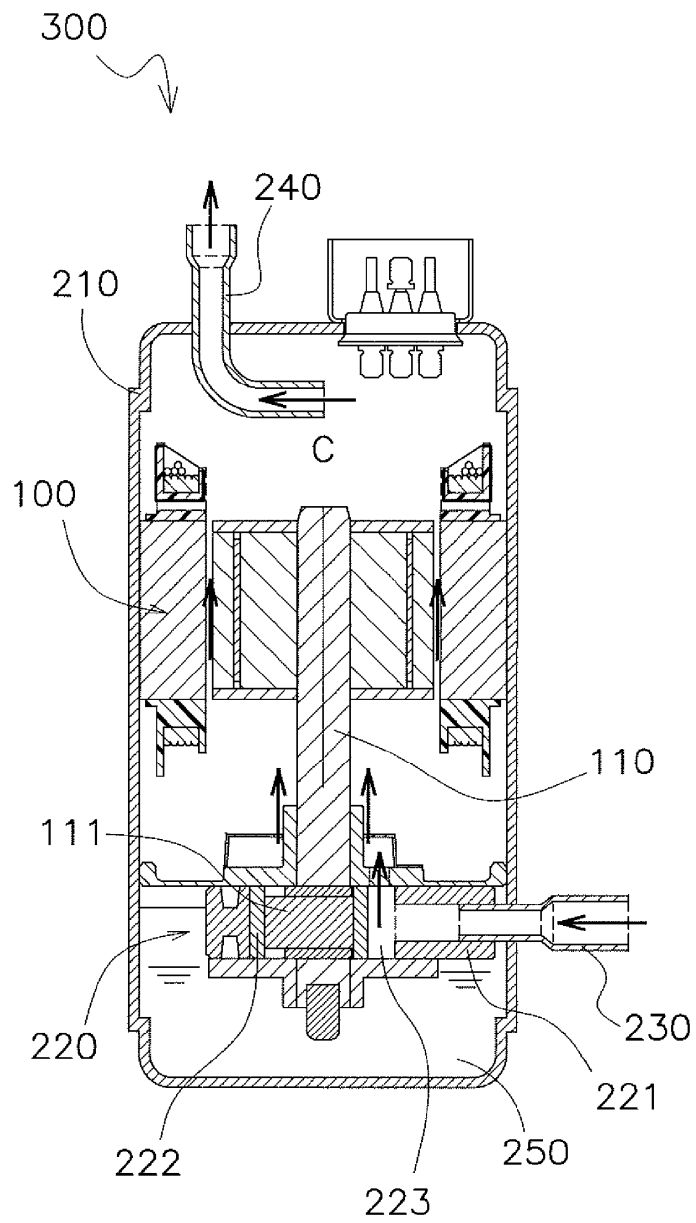


FIG. 12