

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 025**

51 Int. Cl.:

H02K 3/18 (2006.01)

H02K 3/52 (2006.01)

H02K 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2009 PCT/JP2009/054671**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2009 WO09119320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2009 E 09724320 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2259410**

54 Título: **Estator, motor y compresor**

30 Prioridad:

28.03.2008 JP 2008085742

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

04.06.2018

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:

**TSUKAMOTO, SATOSHI y
SHIRASAKA, HIROKI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 671 025 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

Estator, motor y compresor

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un estator, un motor y un compresor.

10 Antecedentes de la invención

Entre los estatores convencionalmente disponibles hay un estator que incluye un núcleo de estator, un aislador montado en una cara de extremo axial del núcleo de estator, y bobinas arrolladas alrededor del núcleo de estator y el aislador (véase JP 3824001 B2).

15 El aislador tiene una porción anular, una pluralidad de porciones de diente que sobresalen radialmente hacia dentro de una superficie periférica interior de la porción anular y dispuestas circunferencialmente, y una sección de pared cilíndrica erigida en una cara de extremo axial de la porción anular.

20 Los hilos de cruce de las bobinas se ponen de manera que se extiendan en una superficie periférica exterior de la sección de pared en una dirección (dirección horizontal) paralela a un plano ortogonal a un eje del estator según se ve en la dirección ortogonal al eje.

Resumen de la invención**25 Problema técnico**

30 Sin embargo, en el estator convencional antes descrito, los hilos de cruce de las bobinas se dirigen de manera que se extiendan en una superficie periférica exterior de la sección de pared en una dirección paralela a un plano dirigido ortogonal al eje según se ve en la dirección ortogonal al eje. Por lo tanto, en un caso donde el núcleo de estator tiene un mayor número de porciones de ranura, cuando una pluralidad de conjuntos de porciones de ranura contiguas se arrolla simultáneamente con las bobinas, existe el problema de que el enrutamiento de la pluralidad de hilos de cruce en la sección de pared evitando el contacto mutuo implica un aumento de la altura de los hilos de cruce de la porción anular (a saber, una cara de extremo de núcleo de estator). Como resultado, hay que aumentar la altura axial de la sección de pared.

35 Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un estator que permite reducir la altura de la sección de pared del aislador, un motor que usa el estator, y un compresor que utiliza el motor.

Solución del problema

40 Con el fin de resolver el problema, la presente invención proporciona un estator según la reivindicación 1.

Se indica aquí que el término "hilos de cruce" se refiere a hilos de interconexión para conectar fases individuales de las bobinas.

45 Según el estator de esta invención, los hilos de cruce de las bobinas son dirigidos en la superficie periférica exterior de la sección de pared del aislador de manera que se extiendan oblicuamente al plano ortogonal al eje del estator ("plano ortogonal al eje") según se ve en la dirección ortogonal al eje ("dirección ortogonal al eje"). Por lo tanto, durante el devanado de las bobinas simultáneamente en una pluralidad de conjuntos de porciones de ranura, constando cada conjunto de porciones de ranura contiguas, cuando una pluralidad de hilos de cruce es dirigida en la sección de pared de modo que no hagan contacto uno con otro, la altura de los hilos de cruce de la porción anular (o una cara de extremo del núcleo de estator) se puede hacer más baja. Así, la altura axial de la sección de pared puede reducirse, de modo que el estator puede hacerse de tamaño más pequeño.

50 En una realización, la sección de pared tiene una pluralidad de etapas en una dirección de altura, y una porción de salida que es una porción de un hilo de cruce que sale de una superficie interior a una superficie exterior de la sección de pared y una porción de entrada que es una porción del hilo de cruce que entra desde la superficie exterior a la superficie interior de la sección de pared, están colocadas en etapas mutuamente contiguas de la sección de pared.

60 Se indica aquí que un intervalo entre etapas contiguas de las etapas no es menor que el diámetro de los hilos de cruce.

65 Según el estator de esta realización, la porción de salida y la porción de entrada de un hilo de cruce están colocadas en etapas mutuamente contiguas, de modo que la altura axial de la sección de pared puede reducirse aún más.

Un motor según otro aspecto de la presente invención incluye un rotor y el estator antes descrito de la invención que está colocado de manera que rodee un lado periférico exterior del rotor.

5 Según el motor de esta invención, debido a la inclusión del estator antes descrito que puede hacerse de tamaño más pequeño, el motor también puede hacerse de tamaño más pequeño.

Un compresor según otro aspecto de la presente invención incluye un depósito cerrado o hermético, un mecanismo de compresión colocado dentro del depósito cerrado, y el motor antes descrito de la invención, que está colocado dentro del depósito cerrado y que mueve el mecanismo de compresión.

10 Según el compresor de esta invención, debido a la inclusión del motor antes descrito que puede hacerse de tamaño más pequeño, el compresor también puede hacerse de tamaño más pequeño. Es decir, la distancia entre el motor y el mecanismo de compresión se puede hacer más pequeña, de modo que la altura general del compresor se puede hacer más baja. Como resultado, la rigidez del compresor se puede mejorar, de modo que el ruido de operación del compresor puede reducirse.

15 **Efectos ventajosos de la invención**

20 Según el estator de esta invención, los hilos de cruce de las bobinas son dirigidos en la superficie periférica exterior de la sección de pared del aislador de manera que se extiendan oblicuamente al "plano ortogonal al eje", según se ve en la "dirección ortogonal al eje". Por lo tanto, la altura axial de la sección de pared puede reducirse, de modo que el estator puede hacerse de tamaño más pequeño.

25 Según el motor de esta invención, debido a la inclusión del estator que puede hacerse de tamaño más pequeño, el motor también puede hacerse de tamaño más pequeño.

Según el compresor de esta invención, debido a la inclusión del motor que puede hacerse de tamaño más pequeño, el compresor también puede hacerse de tamaño más pequeño.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que representa una realización de un compresor de la presente invención.

35 La figura 2 es una vista en sección transversal de un motor del compresor y su entorno.

La figura 3 es una vista desarrollada de un lado periférico exterior del aislador en una primera realización del estator de la invención.

40 La figura 4 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce.

La figura 5 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce en un ejemplo comparativo del estator.

45 La figura 6 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce en una segunda realización del estator de la invención.

La figura 7 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce en un ejemplo comparativo del estator.

50 La figura 8 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce en una tercera realización del estator de la invención.

55 Y la figura 9 es una vista esquemática para explicar el enrutamiento de los hilos de cruce en un ejemplo comparativo del estator.

Descripción de realizaciones

60 La presente invención se describirá en detalle más adelante por medio de sus realizaciones ilustradas en los dibujos acompañantes.

(Primera realización)

65 La figura 1 es una vista en sección longitudinal que representa una realización de un compresor de la invención. El compresor incluye un depósito cerrado o hermético 1, y un mecanismo de compresión 2 y un motor, ambos colocados dentro del depósito cerrado 1. Este compresor es un compresor rotativo.

ES 2 671 025 T3

- Un tubo de admisión 11 está conectado a una porción lateral inferior del depósito cerrado 1, mientras que un tubo de descarga 12 está conectado a un lado superior del depósito cerrado 1. El refrigerante suministrado a través del tubo de admisión 11 es conducido al lado de admisión del mecanismo de compresión 2. Este refrigerante, que es dióxido de carbono, también puede ser R410A, R22 o análogos.
- El motor 3, que está colocado hacia arriba del mecanismo de compresión 2, mueve el mecanismo de compresión 2 mediante un eje de rotación 4. El motor 3 se coloca en una región de alta presión dentro del depósito cerrado 1 que se ha de llenar con el refrigerante a alta presión descargado del mecanismo de compresión 2.
- El mecanismo de compresión 2 incluye un cuerpo de forma cilíndrica 20, y la porción de extremo superior 8 y la porción de extremo inferior 9 montadas en el cuerpo 20 en extremos abiertos superior e inferior, respectivamente.
- El eje de giro 4 está insertado dentro del cuerpo 20 a través de la porción de extremo superior 8 y la porción de extremo inferior 9. El eje de giro 4 es soportado rotativamente por un cojinete 21 dispuesto en la porción de extremo superior 8 del mecanismo de compresión 2 y un cojinete 22 dispuesto en la porción de extremo inferior 9 del mecanismo de compresión 2.
- Una muñequilla 5 está dispuesta en el eje de giro 4 dentro del cuerpo 20. Una cámara de compresión 7 definida entre un pistón 6, que está montado en y es movido por la muñequilla 5, y un cilindro correspondiente al pistón 6, sirve para crear compresión. El pistón 6 gira en un estado excéntrico o gira para hacer que varíe la capacidad de la cámara de compresión 7.
- Como se representa en las figuras 1 y 2, el motor 3 tiene un rotor de forma cilíndrica 30 fijado al eje de giro 4, y un estator 40 colocado de manera que rodee el lado periférico exterior del rotor 30. El estator 40 se coloca radialmente fuera del rotor 30 con un entrehierro entremedio. Es decir, el motor 3 es un motor del tipo de rotor interior.
- El rotor 30 tiene un núcleo de rotor 31, y seis imanes 32 axialmente soterrados y dispuestos circunferencialmente en el núcleo de rotor 31.
- El núcleo de rotor 31 es de forma cilíndrica y está formado por hojas de acero electromagnético apiladas, por ejemplo. El eje de giro 4 se pone en un agujero central del núcleo de rotor 31. Los imanes 32 son imanes permanentes de forma plana.
- El estator 40 tiene un núcleo de estator 41, aisladores 51 montados en ambas caras de extremo axial del núcleo de estator 41, y bobinas 50 arrolladas alrededor del núcleo de estator 41 y los aisladores 51. Se indica que las bobinas 50 y el aislador 51 se han omitido parcialmente en el dibujo de la figura 2.
- El núcleo de estator 41, que se puede formar de hojas apiladas de acero electromagnético, por ejemplo, tiene una porción cilíndrica 45, y nueve porciones de diente 46 que sobresalen radialmente hacia dentro de una superficie periférica interior de la porción cilíndrica 45 y que están dispuestas circunferencialmente.
- El núcleo de estator 41 tiene nueve porciones de ranura 47 abiertas en el lado periférico interior y dispuestas circunferencialmente. Es decir, estas porciones de ranura 47 se definen entre porciones de diente contiguas o adyacentes 46.
- Cada bobina 50 está arrollada no sobre una pluralidad de porciones de diente 46, sino sobre las porciones de diente individuales 46, por lo tanto, es un devanado concentrado. El motor 3 es de tipo denominado de 6 polos y 9 ranuras. Con la fuerza electromagnética generada en el estator 40 realizada por un flujo de corriente a través de la bobina 50, el rotor 30 se hace girar conjuntamente con el eje de giro 4.
- Los aisladores 51 están intercalados y se mantienen entre el núcleo de estator 41 y las bobinas 50, de modo que el núcleo de estator 41 y las bobinas 50 están aislados uno de otro.
- El aislador 51 tiene una porción anular 55, nueve porciones de diente 56 que sobresalen radialmente hacia dentro de una superficie periférica interior de la porción anular 55 y que están dispuestas circunferencialmente, y una sección de pared de forma cilíndrica 57 erigida en una cara de extremo axial de la porción anular 55.
- La porción anular 55 del aislador 51 está en oposición y en contacto con la porción cilíndrica 45 del núcleo de estator 41, mientras que la pluralidad de porciones de diente 56 del aislador 51 está en oposición y en contacto con la pluralidad de porciones de diente 46, respectivamente, del núcleo de estator 41.
- Las porciones de diente 46 del núcleo de estator 41 y las porciones de diente 56 del aislador 51 son de forma aproximadamente similar entre sí, según se ve en la dirección axial del núcleo de estator 41.

Como se representa en la figura 3, los hilos de cruce 50a, 50b, 50c de las respectivas bobinas 50 están dispuestos serpenteando circunferencialmente en la superficie periférica exterior de la sección de pared 57. La figura 3 es una vista desarrollada del lado periférico exterior del aislador 51.

5 Los hilos de cruce 50a, 50b, 50c conectan fases individuales de las respectivas bobinas 50. A través de los hilos de cruce 50a, 50b, 50c pasan corrientes trifásicas de fase U, fase V y fase W, respectivamente. En la figura 3, el hilo de cruce 50a de la fase U se ilustra con líneas huecas, el hilo de cruce 50b de la fase V se ilustra con sombreado, y el hilo de cruce 50c de la fase W se ilustra con líneas llenas. Los números rodeados con círculo 1-9 indican las posiciones de las porciones de diente 46, respectivamente, donde los números rodeados con círculo 1, 4, 7 indican las porciones de diente 46 de la fase U, los números rodeados con círculo 2, 5, 8 indican las porciones de diente 46 de la fase V, y los números rodeados con círculo 3, 6, 9 indican las porciones de diente 46 de la fase W.

15 Una pluralidad de porciones sobresalientes 58 para restringir el movimiento axial de los hilos de cruce 50a, 50b, 50c está dispuesta en la superficie periférica exterior de la sección de pared 57. Un intervalo entre las porciones sobresalientes 58 contiguas una a otra en la dirección de la altura de la sección de pared 57 no es menor que el diámetro de los hilos de cruce 50a-50c. El diámetro de los hilos de cruce 50a-50c es de 0,5 mm-1,2 mm, por ejemplo.

20 Como se representa en las figuras 3 y 4, los hilos de cruce 50a-50c son dirigidos en la superficie periférica exterior de la sección de pared 57 de manera que se extiendan oblicuamente a un plano ortogonal a un eje del estator ("plano ortogonal al eje"), según se ve en la dirección ortogonal al eje ("dirección ortogonal al eje"). La figura 4 es una vista esquemática de la figura 3. Los números en recuadro 1 a 9 en la figura 4 corresponden a los números rodeados con círculo 1 a 9 de la figura 3, respectivamente. A continuación, las porciones de diente 46 indicadas con los números 1 a 9 se denominarán porciones de diente primera a novena 46, respectivamente.

25 La sección de pared 57 tiene una pluralidad de etapas en la dirección de la altura, y las porciones de salida A y las porciones de entrada B de los hilos de cruce 50a-50c están colocadas en etapas mutuamente contiguas.

30 Las porciones de salida A son porciones de los hilos de cruce 50a-50c que salen de la superficie interior a la superficie exterior de la sección de pared 57 y que se indican con círculos abiertos en la figura 4.

Las porciones de entrada B son porciones de los hilos de cruce 50a-50c que entran desde la superficie exterior a la superficie interior de la sección de pared 57 y que se indican con círculos llenos en la figura 4.

35 Las etapas de la sección de pared 57 son segmentadas por las porciones sobresalientes 58, y un intervalo entre las etapas contiguas no es menor que el diámetro de los hilos de cruce 50a-50c.

La forma de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c se explicará a continuación.

40 Como se representa en la figura 4, el devanado de las bobinas se realiza en tres conjuntos de porciones de ranura contiguas simultáneamente. Es decir, las bobinas se arrollan simultáneamente en la primera porción de diente 46 de fase U, la tercera porción de diente 46 de fase W, y la quinta porción de diente 46 de fase V.

45 A continuación, de las porciones de diente primera, tercera y quinta 46, las bobinas salen simultáneamente en la primera etapa de la sección de pared como representan las porciones de salida A. A continuación, los hilos de cruce 50a-50c son dirigidos simultáneamente oblicuamente desde la primera etapa a la segunda etapa, como representa la línea continua, y a continuación las bobinas entran simultáneamente en la segunda etapa como representan las porciones de entrada B de modo que los hilos de cruce 50a-50c dirigidos desde las porciones de diente primera, tercera y quinta 46 van a las porciones de diente cuarta, sexta y octava 46, respectivamente.

50 Entonces, las bobinas se arrollan simultáneamente en las porciones de diente cuarta, sexta y octava 46. A continuación, los hilos de cruce 50a-50c se dirigen de manera que se extiendan oblicuamente, y las bobinas se arrollan en todas las porciones de diente 46 de forma similar. En la figura 4, con respecto al orden de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c, el enrutamiento de primera vez se representa con la línea continua, el enrutamiento de segunda vez se representa con la línea discontinua, y el enrutamiento de tercera vez se representa con la línea de punto y trazo.

55 Según el estator 40 de la construcción descrita anteriormente, los hilos de cruce 50a-50c de las bobinas 50 son dirigidos en la superficie periférica exterior de la sección de pared 57 del aislador 51 de manera que se extiendan oblicuamente al plano ortogonal al eje, según se ve en la dirección ortogonal al eje. Por lo tanto, durante el devanado de las bobinas 50 simultáneamente en tres conjuntos de porciones de ranura 47 del núcleo de estator 41, constando un conjunto de porciones de ranura contiguas 47, cuando una pluralidad de hilos de cruce 50a-50c son dirigidos en la sección de pared 57 de modo que no hagan contacto uno con otro, la altura de los hilos de cruce 50a-50c de la porción anular 55 (o una cara de extremo del núcleo de estator 41) se puede hacer más baja. Así, la altura axial de la sección de pared 57 se puede reducir, de modo que el estator 40 se puede hacer de tamaño más pequeño.

Es decir, como se representa en la figura 4, con el enrutamiento oblicuo de los hilos de cruce 50a-50c, la altura de la sección de pared 57 puede constar de cuatro etapas en el caso de un estator de nueve ranuras.

5 En contraposición a esto, como se representa en un ejemplo comparativo de la figura 5, durante el devanado de las bobinas simultáneamente en tres conjuntos de porciones de ranura, constanding un conjunto de porciones de ranura contiguas, cuando una pluralidad de hilos de cruce 150a-150c son dirigidos horizontalmente en la sección de pared del aislador de modo que no hagan contacto uno con otro, la altura de los hilos de cruce 150a-150c procedentes de la cara de extremo del núcleo de estator se incrementa. Así, con los hilos de cruce 150a-150c dirigidos horizontalmente, la altura de la sección de pared aumenta a seis etapas en el caso de un estator de nueve ranuras, originando el problema de aumento de tamaño del estator.

También según el estator 40 de la construcción descrita anteriormente, las porciones de salida A y las porciones de entrada B de los hilos de cruce 50a-50c están colocadas en etapas mutuamente contiguas, de modo que la altura axial de la sección de pared 57 se puede reducir aún más.

Según el motor 3 de la construcción descrita anteriormente, se incluye el estator 40 antes descrito. Dado que el estator 40 se puede hacer de tamaño más pequeño, el motor 3 también se puede hacer de tamaño más pequeño.

20 Según el compresor de la construcción descrita anteriormente, se incluye el motor antes descrito 3. Dado que el motor 3 se puede hacer de tamaño más pequeño, el compresor también se puede hacer de tamaño más pequeño. Es decir, la distancia entre el motor 3 y el mecanismo de compresión 2 se puede hacer menor, de modo que la altura general del compresor se puede hacer más baja. Como resultado, la rigidez del compresor se puede mejorar, de modo que el ruido de operación del compresor se puede reducir.

25 **(Segunda realización)**

La figura 6 representa una segunda realización del estator de la invención. Esta segunda realización difiere de la primera realización (figura 4) en la cantidad de porciones de diente (porciones de ranura) del núcleo de estator. Dado que el resto de la estructura es similar a la de la primera realización, se omite su descripción.

35 Como se representa en la figura 6, esta segunda realización representa un estado de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c en el caso de un estator de 12 ranuras. Con respecto al orden de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c, el enrutamiento de primera vez se representa con la línea continua, el enrutamiento de segunda vez se representa con la línea discontinua, el enrutamiento de tercera vez se representa por la línea de un punto y trazo, y el enrutamiento de cuarta vez se representa con la línea de dos puntos y trazo. La forma de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c es similar a la de la primera realización.

40 Por lo tanto, durante el devanado de las bobinas simultáneamente en tres conjuntos de porciones de ranura con porciones de ranura contiguas que constituyen un conjunto, dado que una pluralidad de hilos de cruce 50a-50c son dirigidos oblicuamente, la altura de la sección de pared de aislador se puede hacer de sólo cuatro etapas.

45 En contraposición a esto, cuando los hilos de cruce 150a-150c son dirigidos horizontalmente como se representa en el ejemplo comparativo de la figura 7, la altura de la sección de pared de aislador aumenta hasta seis etapas.

(Tercera realización)

50 La figura 8 representa una tercera realización del estator de la invención. En cuanto a sus diferencias de la primera realización (figura 4), la tercera realización difiere en la cantidad de las porciones de diente (porciones de ranura) del núcleo de estator. Se indica que el resto de la estructura es similar a la de la primera realización, omitiéndose su descripción.

55 Como se representa en la figura 8, esta tercera realización representa un estado de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c en el caso de un estator de seis ranuras. Con respecto al orden de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c, el enrutamiento de primera vez se representa con la línea continua, y el enrutamiento de segunda vez se representa con la línea discontinua. La forma de enrutamiento de los hilos de cruce 50a-50c es similar a la de la primera realización.

60 Por lo tanto, durante el devanado de la bobina simultáneamente en tres conjuntos de porciones de ranura con porciones de ranura contiguas que constituyen un conjunto, dado que una pluralidad de hilos de cruce 50a-50c es dirigida oblicuamente, la altura de la sección de pared de aislador se puede hacer de sólo tres etapas.

65 En contraposición a esto, cuando los hilos de cruce 150a-150c son dirigidos horizontalmente como se representa en el ejemplo comparativo de la figura 9, es imposible enrutar los hilos de cruce 150a-150c, aunque la altura de la sección de pared de aislador se haga de seis etapas. Es decir, como indican las marcas X en la figura 9, las

porciones de entrada B del hilo de cruce 150b de la fase V en el enrutamiento de primera vez y el hilo de cruce 150b de la fase V en el enrutamiento de segunda vez hacen contacto con otros hilos de cruce.

5 Se indica que esta invención no se limita a las realizaciones antes descritas. Por ejemplo, el mecanismo de compresión puede facilitarse no solamente un rotor de un tipo, sino también un rotor del tipo en espiral o de tipo alternativo. Además, la cantidad de las porciones de diente (porciones de ranura) del núcleo de estator puede aumentarse o disminuirse libremente.

Lista de signos de referencia

- 10 1: depósito cerrado
2: mecanismo de compresión
- 15 3: motor
4: eje rotativo
5: muñequilla
- 20 6: pistón
7: cámara de compresión
- 25 8: porción de extremo superior
9: porción de extremo inferior
11: tubo de admisión
- 30 12: tubo de descarga
20: cuerpo
- 35 21, 22: cojinete
30: rotor
31: núcleo de rotor
- 40 32: imán
40: estator
- 45 41: núcleo de estator
45: porción cilíndrica
46: porción de diente
- 50 47: porción de ranura
50: bobina
- 55 50a: hilo de cruce (de fase U)
50b: hilo de cruce (de fase V)
50c: hilo de cruce (de fase W)
- 60 51: aislador
55: porción anular
- 65 56: porción de diente

57: sección de pared

58: porción sobresaliente

5 A: porción de salida

B: porción de entrada

REIVINDICACIONES

1. Un estator incluyendo:

5 un núcleo de estator (41);

un aislador (51) montado en una cara de extremo axial del núcleo de estator (41); y

10 bobinas (50) arrolladas alrededor del núcleo de estator (41) y el aislador (51),

donde el aislador (51) incluye:

una porción anular (55);

15 una pluralidad de porciones de diente (56) que sobresalen radialmente hacia dentro de una superficie periférica interior de la porción anular (55) y que están dispuestas circunferencialmente; y

una sección de pared de forma cilíndrica (57) erigida en una cara de extremo axial de la porción anular (55), y

20 donde hilos de cruce (50a, 50b, 50c) de las bobinas (50) se dirigen en una superficie periférica exterior de la sección de pared (57) de manera que se extiendan oblicuamente a un plano ortogonal a un eje del estator, según se ve en una dirección ortogonal al eje, **caracterizado porque**

25 una pluralidad de porciones sobresalientes (58) para restringir el movimiento axial de los hilos de cruce (50a, 50b, 50c) está dispuesta en la superficie periférica exterior de la sección de pared (57).

2. El estator según la reivindicación 1, donde un intervalo entre las porciones sobresalientes (58) contiguas una a otra en la dirección de la altura de la sección de pared (57) no es menor que el diámetro de los hilos de cruce (50a, 50b, 50c).

30 3. El estator según la reivindicación 1, donde

la sección de pared (57) tiene una pluralidad de etapas en una dirección de altura, y

35 una porción de salida (A) que es una porción de un hilo de cruce (50a, 50b, 50c) que sale de una superficie interior a una superficie exterior de la sección de pared (57) y una porción de entrada (B) que es una porción del hilo de cruce (50a, 50b, 50c) que entra desde la superficie exterior a la superficie interior de la sección de pared (57), están colocadas en etapas mutuamente contiguas de la sección de pared.

40 4. Un motor incluyendo:

un rotor (30); y

45 un estator (40) como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que está colocado de manera que rodee un lado periférico exterior del rotor (30).

5. Un compresor incluyendo:

50 un depósito cerrado (1);

un mecanismo de compresión (2) colocado dentro del depósito cerrado (1); y

55 un motor como el definido en la reivindicación 4, que está colocado dentro del depósito cerrado (1) y que mueve el mecanismo de compresión (2).

Fig. 1

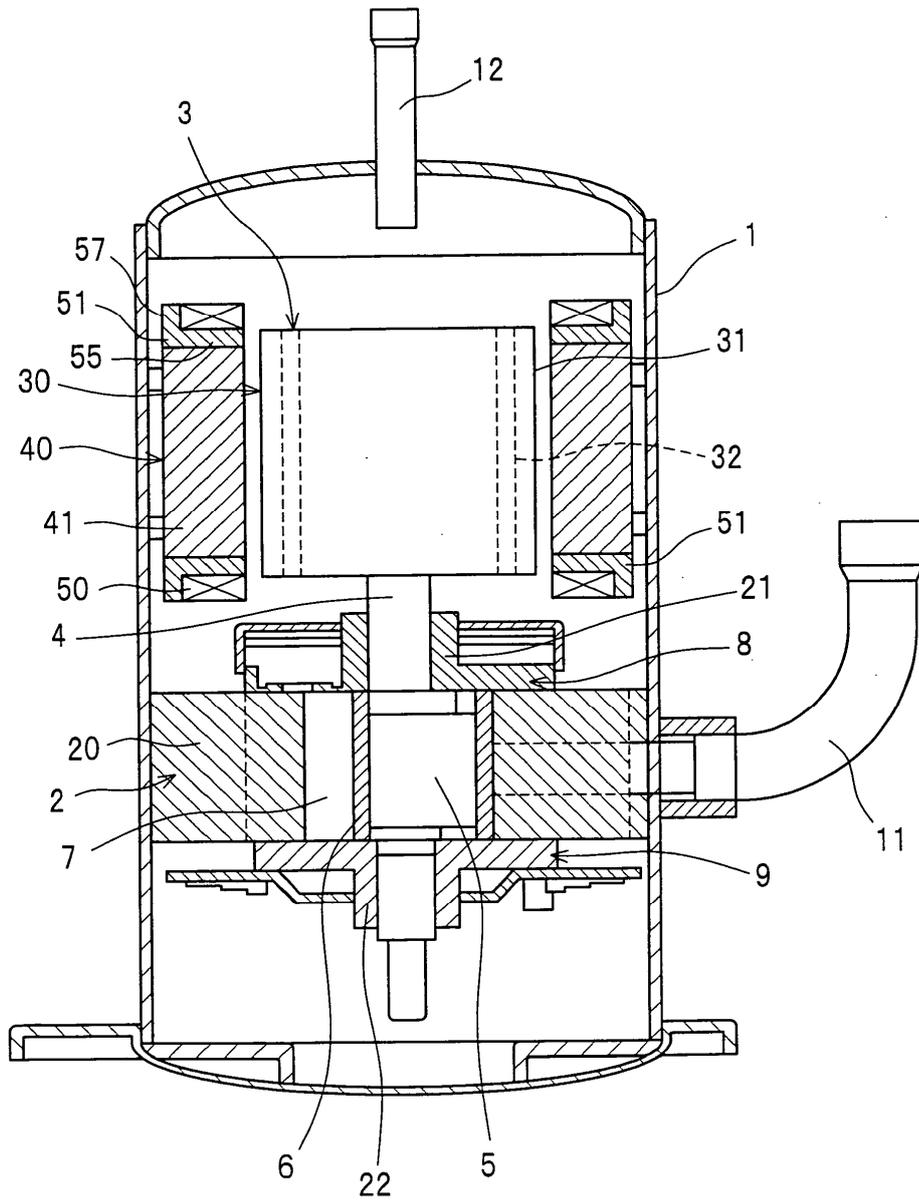


Fig. 2

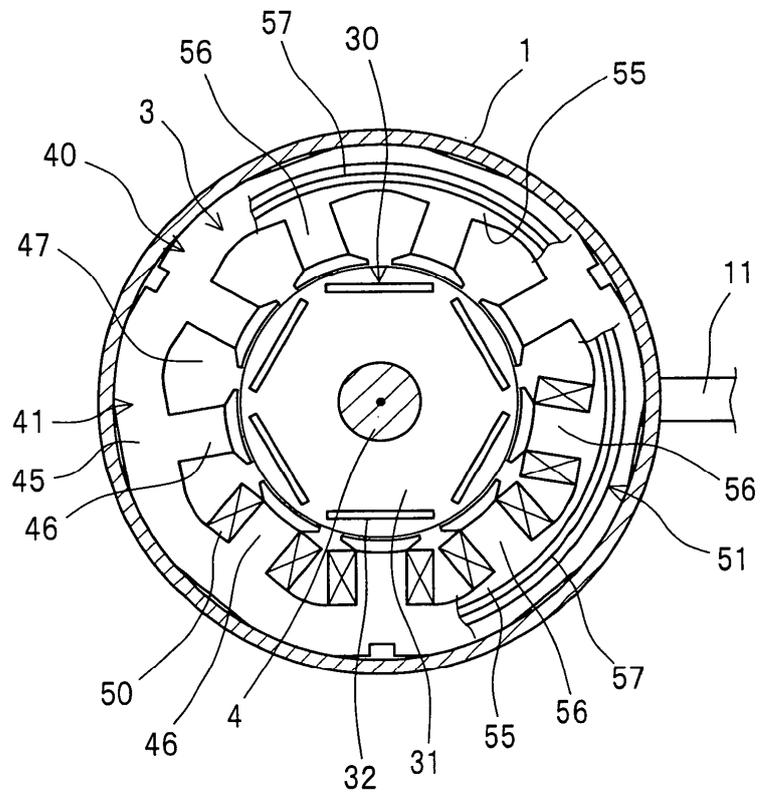


Fig.3

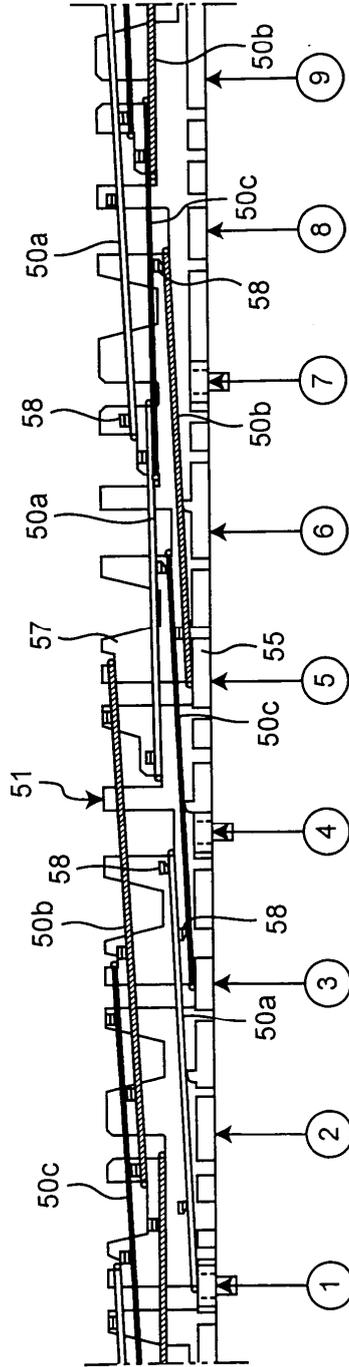


Fig.4

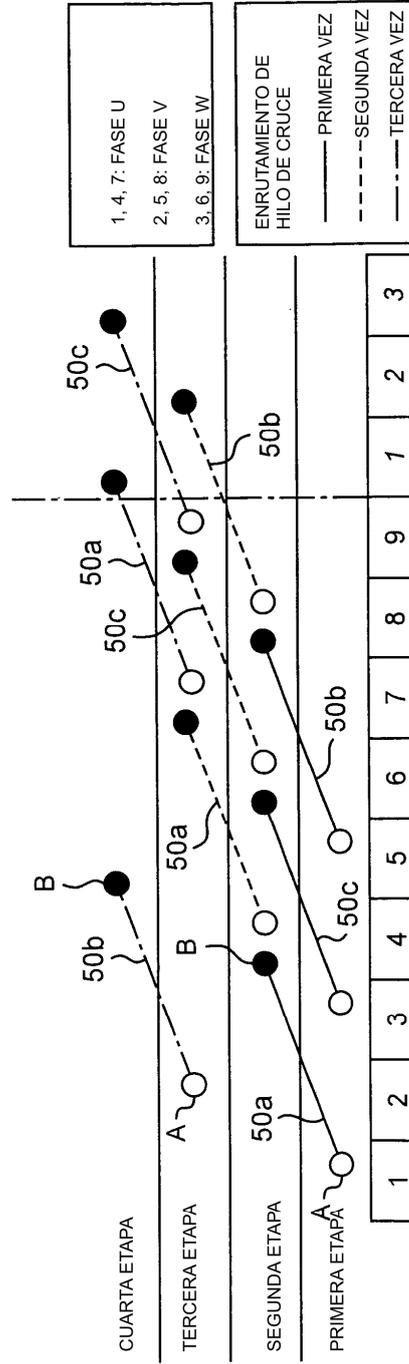


Fig.5

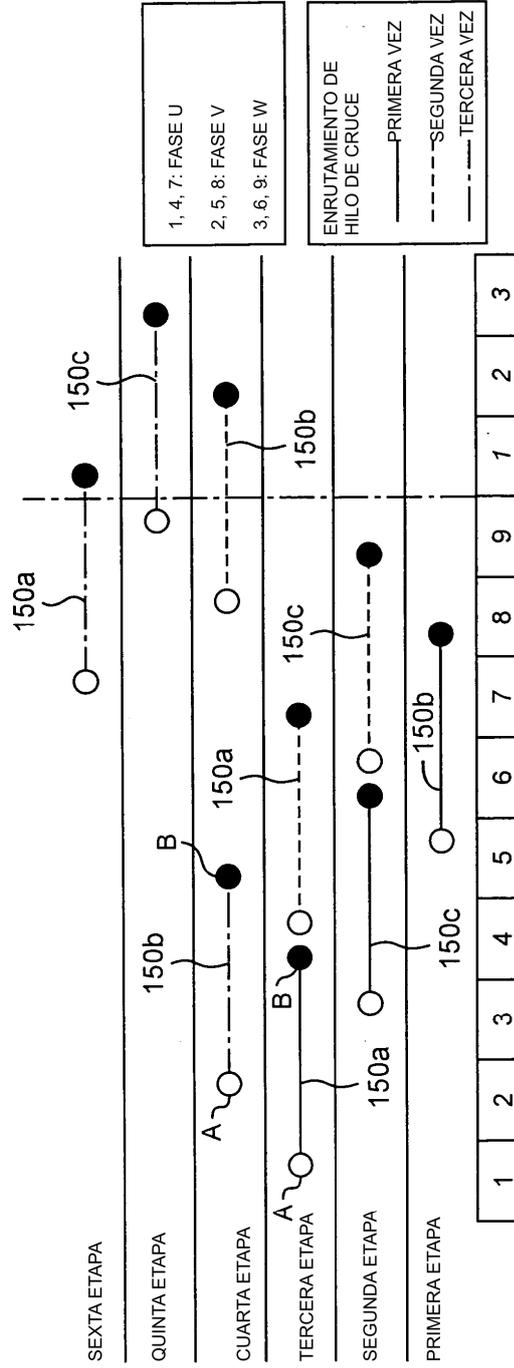


Fig.6

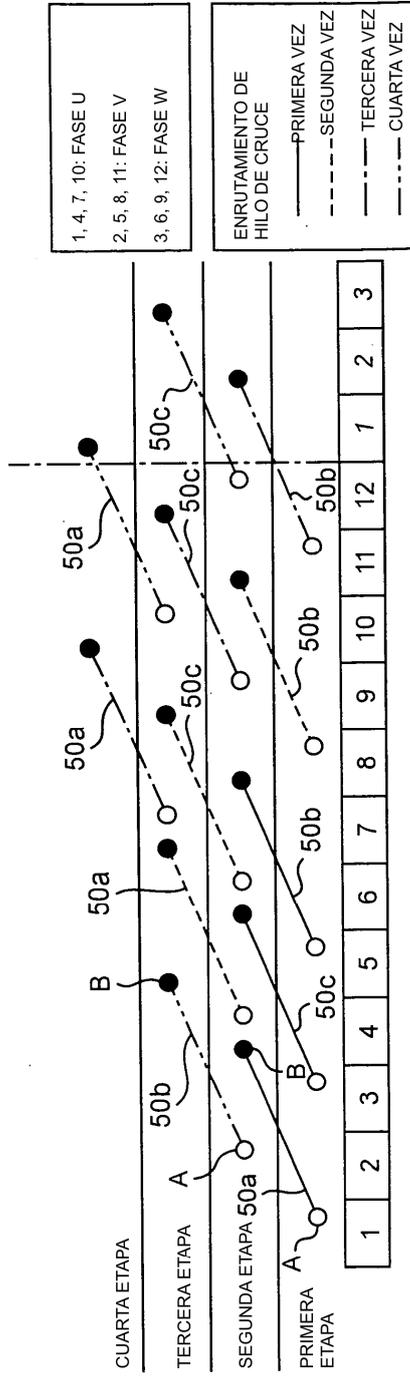


Fig. 8

