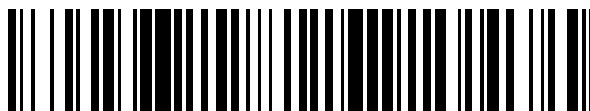


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 008**

51 Int. Cl.:

H02K 1/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2012 PCT/EP2012/062468**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14000789**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2012 E 12732617 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2845292**

54 Título: **Desacoplamiento antivibración del estator de una máquina eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2019

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:
**BALZER, CHRISTOPH y
SIEGL, GÜNTHER**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 704 008 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

Desacoplamiento antivibración del estator de una máquina eléctrica

5 La presente invención hace referencia a una máquina eléctrica con una carcasa y un estator cilíndrico, con al menos un panel, el cual está fijado respectivamente sobre el lado del estator cilíndrico que está enfrentado a la carcasa, donde entre la carcasa y los respectivos paneles está dispuesta en dirección radial una hendidura; así como con al menos un elemento de conexión, el cual está fijado respectivamente tanto a la carcasa como también al por lo menos un panel, y por medio del cual se pueden transmitir fuerzas desde el estator cilíndrico a la carcasa; en donde, la carcasa presenta al menos un casquillo guía, a través del cual puede ser pasado el respectivo elemento de conexión y por medio del cual el respectivo elemento de conexión puede ser alineado.

10 En una máquina eléctrica de este tipo, por lo general, el estator se suelda en la carcasa de la máquina, con lo cual se pueden transferir vibraciones y ruido estructural a la estructura de la carcasa. Si la carcasa de la máquina se fija en un equipo, se pueden instalar amortiguadores de vibraciones debajo de los pies de la carcasa de máquina, de modo que la carcasa de máquina y el estator, conectado fijamente con la carcasa de la máquina, estén desacoplados del resto del equipo.

15 Para desacoplar el estator de la carcasa de la máquina, es conocido el colgar el núcleo laminado del estator en resortes de lámina o en amortiguadores especiales en el interior de la carcasa de la máquina. De este modo, no quedan conexiones sin suspensión o sin amortiguación entre el estator y la carcasa de la máquina.

20 Por la solicitud DE 196 33 421 A1, se conoce un equipo de propulsión para un buque con un motor de propulsión que presenta un estator y un rotor. El rotor está alojado giratorio, conectado con un bastidor de apoyo, y el estator presenta pies que están respectivamente conectados mediante un elemento resorte elástico con el bastidor de apoyo.

25 Por la solicitud DE 39 23 523 A1 está provista una máquina eléctrica de eje horizontal de valor comercial, que presenta un cuerpo de chapa de estator con una descarga, anillos y barras de soporte componiendo el estator, la cual está colgada en una carcasa, por medio de una disposición de pernos. La sujeción de suspensión está diseñada en este caso, de modo que la misma es flexible en dirección axial, pero rígida en dirección radial y periférica.

Por la solicitud DE 1 137 120 B se conoce un dispositivo para la fijación antivibración del núcleo laminado del estator en la carcasa de una máquina eléctrica.

30 Por la solicitud FR 2 465 096 A1, se conoce una carcasa para un alternador hidráulico, la cual presenta una pieza exterior cilíndrica y una pieza interior cilíndrica, con un espacio libre entre las mismas; en donde tanto la pieza exterior como también la pieza interior presentan elementos de refuerzo y travesaños extendidos en dirección axial, los cuales están realizados de tipo elástico, de modo que se garantiza una conexión mecánicamente elástica entre la pieza exterior y la pieza interior.

La presente invención tiene por objeto, mejorar las cualidades antivibración de una máquina eléctrica.

35 Dicho objeto se resuelve con una máquina eléctrica, de la clase mencionada en la introducción, a través de al menos un elemento amortiguador, el cual esté dispuesto respectivamente entre el por lo menos un elemento de conexión y la carcasa; en donde al menos un casquillo guía presente un puente, donde en el puente esté realizada una perforación; y donde el respectivo elemento de conexión pueda ser alineado mediante un elemento de alineación incorporado en la perforación.

40 El, al menos un, panel, está conectado con el estator cilíndrico y puede absorber fuerzas y, con ello, también vibraciones del estator. La hendidura dispuesta entre la carcasa y el, al menos un, panel, evita que las vibraciones del estator sean transferidas directamente a la carcasa. Por el contrario, las fuerzas del estator se conducen por el, al menos un, panel, mediante el, al menos un, elemento de conexión a la carcasa, en donde las vibraciones y el ruido estructural son amortiguados por el, al menos un, elemento amortiguador. De este modo, se puede suprimir de
45 forma efectiva la indeseada transferencia de las vibraciones y del ruido estructural del estator a la carcasa.

Mediante el uso del, al menos un, panel, el cual se encuentra fijado al estator, se pueden descargar eficientemente fuerzas del estator. Particularmente cuando el, al menos un, panel está fijado al estator sobre una superficie de apoyo pequeña en comparación con la superficie lateral del estator cilíndrico, resulta posible un desacoplamiento con una buena capacidad antivibración del estator de la carcasa. Al mismo tiempo, el dejar libre una gran parte de la
50 superficie del estator permite una refrigeración del estator particularmente efectiva a través de la hendidura entre la carcasa y el estator.

5 El desacoplamiento de vibraciones puede mejorarse aún más, si la superficie de transferencia en la carcasa de la máquina se mantiene lo más reducida posible. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante, en comparación con la superficie lateral del estator o la superficie interna de la carcasa, pequeños elementos de conexión, o bien comparativamente mediante un número pequeño de elementos de conexión. Por la simple estructura, se puede reducir considerablemente el número de los elementos necesarios para la fijación del estator, en comparación con máquinas eléctricas conocidas.

10 El, al menos un, elemento de conexión puede, por ejemplo, ser asoldado al respectivo panel, en especial cuando el, al menos un, elemento de conexión engancha en la carcasa. Primero se fija el, al menos un, panel al estator y a continuación el estator se monta en la carcasa. Finalmente, se suelda el, al menos un, elemento de conexión al respectivo panel.

15 El casquillo guía está conectado con la carcasa y aloja tanto el respectivo elemento de conexión como también el respectivo elemento amortiguador. De esta manera, las fuerzas del estator se conducen por el, al menos un, panel, el respectivo elemento de conexión, el respectivo elemento amortiguador y finalmente por el, al menos un, casquillo guía, a la carcasa, en donde las vibraciones y el ruido estructural del estator son amortiguados de manera efectiva por el respectivo elemento amortiguador.

20 Mediante el uso de casquillos guía, se asegura que los elementos de conexión sean comparativamente pequeños y que por ello la superficie entre el estator y la carcasa, que transmite las vibraciones sea también comparativamente pequeña, lo que produce un buen desacoplamiento del estator. Una aislación antivibración del estator, particularmente buena, se puede conseguir por medio de los elementos amortiguadores adaptados al casquillo guía y a los elementos de conexión.

25 El, al menos un, casquillo guía permite un ajuste del elemento de conexión tanto en dirección tangencial como radial, de modo que con el uso de varios casquillos guía se puede alinear el estator en el interior de la carcasa. Al mismo tiempo, resulta particularmente sencillo fijar el, al menos un, elemento de conexión en el, al menos un, casquillo guía, lo que es condición para una económica automatización de la fabricación de la máquina eléctrica. Además, mediante el, al menos un, casquillo guía se abre la posibilidad de una reparación de la máquina eléctrica, especialmente sencilla, por ejemplo, porque en caso de daños del estator, el estator puede ser reemplazado de manera particularmente simple.

30 Si se utilizan diferentes paneles y diferentes elementos de conexión para diferentes máquinas eléctricas, entonces se puede desarrollar un kit de construcción de máquinas eléctricas, en donde el kit de construcción posibilite el montaje de diferentes estatores en base a un determinado tamaño de carcasa. En este caso, los estatores individuales pueden diferenciarse por ejemplo en diámetro o longitud y sin embargo ser montados en la misma carcasa, lo que posibilita una fabricación rentable de máquinas eléctricas.

35 Por medio del elemento de alineación introducido en las perforaciones se pueden ejercer fuerzas particularmente elevadas sobre el, al menos un, casquillo guía, con lo cual, el, al menos un, elemento de conexión puede ser alineado incluso aún después del montaje de la máquina eléctrica. El elemento de alineación puede alojarse por ejemplo en la carcasa de la máquina eléctrica o en un punto de referencia por fuera de la máquina eléctrica, y de este modo ejercer fuerzas desde la carcasa o del punto de referencia sobre el respectivo casquillo guía.

40 La perforación puede estar diseñada particularmente como una perforación roscada, y el elemento de conexión como un tornillo, el cual es atornillado en la perforación roscada, de modo que el respectivo casquillo guía puede ser alineado mediante la rotación del tornillo a lo largo de la dirección del eje del tornillo. Por supuesto, también se pueden incorporar varias perforaciones en el casquillo guía, en donde las perforaciones se orienten en diferentes direcciones, de modo que sea posible una alineación del casquillo guía a lo largo de diferentes direcciones.

45 En otro acondicionamiento ventajoso de la presente invención, están proporcionados al menos dos paneles distanciados respectivamente uno de otro en dirección axial; donde está proporcionado al menos un nervio extendido en dirección axial, el cual conecta los al menos dos paneles; donde el respectivo nervio engancha en dirección axial en una abertura de los respectivos paneles; y donde respectivamente al menos uno de los elementos de conexión está fijado al respectivo nervio.

50 Los al menos dos paneles presentan respectivamente una abertura en dirección axial, por ejemplo en forma de una perforación, en donde los al menos dos paneles están conectados a través de un nervio, el cual engancha en la abertura del respectivo panel. Mediante esta disposición, se consigue que el estator pueda ser conectado a la carcasa sólo mediante muy pocos elementos de conexión, lo cual produce un desacoplamiento del estator de la carcasa con una capacidad antivibración particularmente efectiva.

En especial, los dos paneles pueden estar conectados entre sí mediante una pluralidad de nervios, en donde en el caso de cargas mecánicas elevadas, cada nervio puede ser fijado a la carcasa mediante una pluralidad de

5 elementos de conexión. También es concebible una pluralidad de pares de paneles, en donde cada par se conecta respectivamente por un nervio, y en donde los nervios se extienden en dirección axial y se fijan al estator, en diferentes posiciones de la periferia del mismo. Estos paneles pueden ser conectados en dirección periférica a través de otros elementos de fijación rotatorios, los cuales presionan complementariamente los paneles contra el estator. Por otra parte, cada nervio puede ser fijado a la carcasa mediante una pluralidad de elementos de conexión.

10 En otro acondicionamiento ventajoso de la presente invención, a los dos lados del centro axial del estator cilíndrico están dispuestos dos paneles y los mismo encierran respectivamente el estator cilíndrico, en dirección periférica; en donde la superficie lateral del estator cilíndrico se conforma en sentido geométrico a partir de dos mitades laterales concéntricas con respecto al eje de rotación de la máquina eléctrica y donde en cada caso, está dispuesto un nervio radialmente más hacia afuera con respecto al centro de cada una de las mitades laterales; en donde respectivamente dos elementos de conexión están fijados al respectivo nervio.

15 Los dos paneles están fijados al estator, por ejemplo, respectivamente en proximidad a sus extremos axiales, en donde los respectivos paneles pueden estar realizados especialmente como anillos que encierran el estator cilíndrico. El estator cilíndrico se puede subdividir mentalmente en dos mitades laterales concéntricas, donde dos nervios dispuestos enfrentados entre sí diametralmente en relación al eje de rotación, están conectados a los respectivos paneles a través de aberturas axiales.

20 De este modo, la máquina eléctrica presenta dos nervios, los cuales están conectados en conjunto a través de cuatro elementos de conexión con la carcasa. Así se consigue tanto una sujeción de suspensión estable del estator en la carcasa, que resiste cargas mecánicas muy elevadas, como también un buen desacoplamiento antivibración del estator 2 de la carcasa 1, de modo que las vibraciones y especialmente el ruido estructural del estator se aísla de la carcasa.

25 En un acondicionamiento alternativo ventajoso de la invención, a los dos lados del centro axial del estator cilíndrico están dispuestos dos paneles y los mismo encierran respectivamente el estator cilíndrico, en dirección periférica; en donde la superficie lateral del estator cilíndrico se conforma en sentido geométrico por cuatro cuartos laterales concéntricos con respecto al eje de rotación de la máquina eléctrica y donde en cada caso, está dispuesto un nervio radialmente más hacia afuera con respecto al centro de cada uno de los cuartos laterales; en donde respectivamente dos elementos de conexión están fijados al respectivo nervio.

30 La máquina eléctrica presenta cuatro nervios, los cuales se disponen respectivamente por pares enfrentados entre sí diametralmente en relación al eje de rotación; donde los nervios están dispuestos adyacentes, todos a 90° en dirección periférica. Esto permite una sujeción de suspensión particularmente estable del estator en la carcasa, la cual también puede tolerar cargas mecánicas muy elevadas. No obstante, un desacoplamiento con una capacidad antivibración satisfactoria del estator de la carcasa, se garantiza porque el estator puede vibrar en todas las direcciones, sin que las vibraciones sean transferidas a la carcasa.

35 Cuando la carcasa de la máquina es rectangular, resulta posible conseguir otra ventaja, una utilización del espacio particularmente economizadora de espacio y conveniente, porque los nervios y, en particular, los elementos de conexión están dispuestos en los cuatro vértices de la carcasa. Una máquina de este tipo es comparativamente compacta y presenta al mismo tiempo cualidades antivibración convenientes.

40 En otro acondicionamiento ventajoso de la invención, el respectivo elemento de conexión está realizado como una clavija, y engancha en un rebaje del respectivo nervio; en donde el respectivo elemento de conexión presenta un estrechamiento, y el respectivo elemento amortiguador se ubica en la superficie axial del estrechamiento.

45 A causa de su puntual ensanchamiento en relación a la superficie que transfiere las vibraciones, la ejecución del elemento de conexión como una clavija permite un desacoplamiento con una efectiva capacidad antivibración del estator de la carcasa. La clavija está realizada de manera que la misma presenta una primera zona con un diámetro menor y una segunda zona con un diámetro mayor, en donde la clavija se monta por ejemplo de modo que la segunda zona esté dispuesta radialmente más hacia adentro de la máquina eléctrica. De esta manera, se posibilita que el respectivo elemento amortiguador se ubique sobre la clavija en la transición de la segunda zona a la primera, en donde el respectivo elemento amortiguador puede absorber particularmente bien las vibraciones en dirección radial con respecto al estator cilíndrico y gracias al elemento amortiguador amortiguarlas. Adicionalmente, la clavija, junto al respectivo elemento amortiguador, puede también absorber y amortiguar fuerzas y vibraciones tangenciales.

50 En otro acondicionamiento ventajoso de la invención, el respectivo elemento de conexión está fijado al respectivo nervio mediante una unión roscada o una unión por soldadura.

Mediante la fijación de los respectivos elementos de conexión a los respectivos nervios por medio de una unión roscada o una unión por soldadura, se posibilita un montaje particularmente sencillo, en especial cuando el estator con paneles y elementos de conexión montados transversalmente con respecto al eje del estator, presenta una

5 dimensión mayor que la dimensión interna de la carcasa, por ejemplo cuando los elementos de conexión se proyectan hacia adentro de la carcasa. De este modo, primero se pueden incorporar en la carcasa el estator junto con los paneles montados y el nervio ubicado allí, y a continuación se conectan el respectivo elemento de conexión con el nervio, desde afuera hacia adentro a través de la carcasa. A causa de que este proceso resulta muy fácil de automatizar, resulta posible conseguir una fabricación eficiente de la máquina eléctrica. Cuando el respectivo elemento de conexión se fija al respectivo nervio mediante una unión roscada, el respectivo nervio presenta en el respectivo sitio una correspondiente perforación roscada.

En otro acondicionamiento ventajoso de la invención, al menos uno de los elementos amortiguadores está realizado como un elastómero o como un elemento amortiguador metálico.

10 Tanto los elastómeros como los elementos amortiguadores metálicos presentan buenas cualidades con respecto a la amortiguación de vibraciones y se obtienen a precios accesibles. Según el uso, en estos casos puede ser una ventaja que los elastómeros son eléctricamente aislantes y los elementos amortiguadores metálicos conductores de electricidad.

15 A continuación, la presente invención se explica en detalle mediante los ejemplos de ejecución representados en las figuras. Ellas muestran:

la figura 1, un dibujo esquemático de un primer ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención;

la figura 2, un dibujo esquemático de un segundo ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención;

la figura 3, un recorte de un tercer ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención; y

20 la figura 4, un recorte de un ejemplo de ejecución de una máquina eléctrica conforme a la presente invención.

La figura 1 muestra un dibujo esquemático de un primer ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención. La máquina eléctrica presenta una carcasa 1, en la cual están dispuestos un estator cilíndrico 2 con un panel 3 fijado al estator 2. Entre el panel 3 y la carcasa 1 se encuentra una hendidura 4, o bien un espacio hueco.

25 El estator está conectado mediante el panel 3 con elementos de conexión 5, los cuales están fijados a la carcasa 1, donde entre los elementos de conexión 5 y la carcasa 1 están dispuestos elementos amortiguadores 6. Los elementos amortiguadores 6 amortiguan vibraciones y ruido estructural, los cuales de otra manera serían transferidos por el estator 2 a la carcasa 1 mediante el panel 3 y los elementos de conexión 5, y generan de este modo un buen desacoplamiento antivibración del estator 2 de la carcasa 1. El panel 3 y el estator 2 están indirectamente en contacto con la carcasa 1 sólo a través de los elementos de conexión 5 mediante los elementos
30 amortiguadores, de modo que las vibraciones y el ruido estructural del estator 2 no pueden ser transferidos a la carcasa 1.

En el marco del ejemplo, están proporcionados dos elementos de conexión 5 con los correspondientes elementos amortiguadores 6, los cuales están dispuestos diametralmente enfrentados entre sí. También es concebible proporcionar cuatro o más elementos de conexión 5 con los respectivos elementos amortiguadores 6, en donde los
35 elementos de conexión estén dispuestos por pares diametralmente enfrentados entre sí; y donde los pares individuales estén dispuestos a lo largo del eje del estator en diferentes posiciones. Según el tamaño y la masa del estator 2, y la capacidad de carga mecánica de los elementos de conexión 5 y de los elementos amortiguadores 6, se puede seleccionar un número mayor o menor de elementos de conexión 5 y de los correspondientes elementos amortiguadores 6, con el propósito de garantizar, por un lado, una construcción lo suficientemente estable, así como
40 también, de lograr la menor cantidad posible de puntos de conexión entre el estator 2 y la carcasa 2, por los que se transfieran vibraciones y ruido estructural.

La figura 2 muestra un dibujo esquemático de un segundo ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención. Un estator cilíndrico 2 está rodeado por un panel 3, el cual está fijado a una carcasa 1 rectangular por medio de cuatro elementos de conexión 5, donde entre la carcasa 1 y el panel 3 se encuentra una hendidura 4. Los
45 elementos de conexión 5 están conectados respectivamente a la carcasa 1 mediante elementos amortiguadores 6, los cuales amortiguan las vibraciones y el ruido estructural.

Los cuatro elementos de conexión 5 están dispuestos por pares diametralmente enfrentados entre sí; donde los elementos de conexión 5 están dispuestos todos a 90° en dirección periférica respectivamente al rededor del estator cilíndrico 2. Esto permite una fijación del estator 2 a la carcasa 1, especialmente economizadora de espacio, porque
50 los elementos de conexión están situados aproximadamente en los cuatro vértices del lado interno de la carcasa 4 rectangular.

De esta manera, resulta posible seleccionar, al menos la longitud lateral más pequeña de un paralelepípedo con un corte transversal rectangular, sólo mínimamente mayor que el diámetro del estator 2 junto con el panel 3 montado.

Además, como se sugiere en el presente ejemplo, la fijación puede estar realizada con los dos elementos de fijación 5 inferiores en forma de dos pies, de manera tal que los mismos pueden absorber fuerzas mayores que los dos elementos de fijación 5 superiores. Esto es particularmente ventajoso cuando la carcasa de la máquina eléctrica presenta una posición de montaje preferida y cuando se trata de una máquina eléctrica con un estator 2 comparativamente pesado.

Es concebible además que una pluralidad de grupos de cuatro elementos de fijación 5 y los correspondientes elementos amortiguadores 6 sirvan para conectar el estator 2 con la carcasa 1. En este caso, cada grupo de cuatro elementos de conexión 5 y correspondientes elementos amortiguadores 6 está dispuesto a lo largo del eje del estator en otra posición.

La figura 3 muestra un recorte de un tercer ejemplo de una máquina eléctrica no comprendida por la invención. La máquina eléctrica presenta una carcasa 1, la cual está conectada con un elemento de conexión 5 mediante un elemento amortiguador 6. Allí, el elemento de conexión 5 está diseñado como una clavija y el elemento amortiguador 6 como un anillo amortiguador, el cual encierra en dirección periférica a la clavija. El elemento amortiguador 6 amortigua vibraciones y ruido estructural y se ocupa de proporcionar un buen desacoplamiento antivibración del estator 2 de la carcasa 1.

El elemento de conexión 5 se orienta hacia el interior radialmente con respecto a la máquina eléctrica y desemboca en el panel 3, el cual encierra un estator 2. El nervio 10 está dispuesto en una abertura del panel 3 que se extiende axialmente, donde el elemento de conexión 5 pasa a través del nervio 3 en dirección radial y está conectado con el nervio 3. Esta conexión puede estar realizada por ejemplo como una unión roscada, de modo que el nervio 3 presenta una perforación roscada y el elemento de conexión 5, una rosca adecuada.

El nervio 10 puede funcionar en este caso como una conexión del panel 3 con otro panel (no representado), donde los dos paneles 3 presentan entre sí una distancia en dirección axial con respecto al eje del estator. Entre el panel 3 y la carcasa 1 está dispuesta, además, una hendidura 4.

La figura 4 muestra un recorte de un ejemplo de ejecución de una máquina eléctrica conforme a la presente invención. La máquina eléctrica presenta una carcasa 1, un estator cilíndrico 2 y un panel 3 fijado al estator 2. Entre el panel 3 y la carcasa 1 se sitúa una hendidura 4.

En el panel 3 está dispuesto un nervio 10, el cual se encuentra en una abertura del panel 3, diseñada como una ranura cerrada que se extiende de forma axial. El nervio 10 puede funcionar aquí como una conexión del panel 3 con otro panel (no representado), donde los dos paneles 3 presentan entre sí una distancia en dirección axial con respecto al eje del estator. El nervio 10 presenta un rebaje 11, en el cual desemboca un elemento de conexión 5, donde el elemento de conexión 5 fabrica en dirección radial hacia afuera a través del panel 3, una conexión del nervio 10 y así del panel 3 y del estator 2 con la carcasa 1. El rebaje 11 puede realizarse por ejemplo como una perforación roscada, en la cual el elemento de conexión 5 se puede arriostrar con una adecuada rosca. Alternativamente, es concebible que el elemento de conexión 5 se conecte con el nervio 10 mediante una unión por soldadura.

Para fabricar la unión con la carcasa 1, el elemento de conexión 5 se introduce en un casquillo guía 7, donde el casquillo guía 7 está fijado den la carcasa 1, y donde entre el elemento de conexión 5 y el casquillo guía 7, está dispuesto un elemento amortiguador 6. El elemento amortiguador 6 amortigua vibraciones y ruido estructural y se ocupa de proporcionar un buen desacoplamiento antivibración del estator 2 de la carcasa 1.

El elemento de conexión 5 presenta aquí un estrechamiento 12, donde el extremo estrecho del elemento de conexión 5 se orienta radialmente hacia afuera. En el marco del ejemplo de ejecución, el elemento amortiguador 6 está diseñado como un anillo amortiguador, el cual se ubica sobre el elemento de conexión 5 radialmente hacia el interior en la zona del estrechamiento 12, y además encierra al elemento de conexión 5 alrededor de su perímetro. De esta manera, el elemento de conexión 5 puede emitir fuerzas a través del elemento amortiguador 6 tanto en dirección radial como también en dirección tangencial con respecto al eje del estator de la máquina eléctrica, al casquillo guía 7 y así también a la carcasa, con lo cual mediante el elemento amortiguador 6 se suprimen de forma efectiva vibraciones y ruido estructural.

El casquillo guía 7 presenta un puente 8 orientado radialmente hacia afuera, en el cual está realizada una perforación 9. En la perforación 9 puede estar incorporado un elemento de alineación no representado, el cual se apuntala sobre la carcasa 1 de la máquina eléctrica o sobre algún otro punto de referencia. De esta manera, con ayuda del puente 8 y del elemento de alineación, el casquillo guía 7 puede ser desplazado en una dirección

deseada, también después del montaje de la máquina eléctrica, con lo cual se puede alinear el elemento de conexión 5 y por lo tanto también el estator 2 de la máquina eléctrica.

5 En resumen, la presente invención hace referencia a una máquina eléctrica con una carcasa y un estator cilíndrico, con al menos un panel, el cual está fijado respectivamente sobre el lado del estator cilíndrico que está enfrentado a la carcasa, donde entre la carcasa y los respectivos paneles está dispuesta en dirección radial una hendidura; así como con al menos un elemento de conexión, el cual está fijado respectivamente tanto a la carcasa como también al por lo menos un panel, y por medio del cual se pueden transmitir fuerzas desde el estator cilíndrico a la carcasa; en donde, la carcasa presenta al menos un casquillo guía, a través del cual puede ser pasado el respectivo elemento de conexión y por medio del cual el respectivo elemento de conexión puede ser alineado. A fin de mejorar las
10 cualidades antivibración de una máquina eléctrica, se recomienda que la máquina eléctrica presente al menos un elemento amortiguador, el cual esté dispuesto respectivamente entre el por lo menos un elemento de conexión y la carcasa; donde al menos un casquillo guía presente un puente; donde en el puente esté realizada una perforación; y donde el respectivo elemento de conexión pueda ser alineado mediante un elemento de alineación incorporado en la perforación.

15

REIVINDICACIONES

1. Máquina eléctrica con

- una carcasa (1), y

- un estator cilíndrico (2),

5 - al menos un panel (3), el cual está fijado respectivamente sobre el lado del estator cilíndrico (2) que está enfrenteado a la carcasa (1), donde entre la carcasa (1) y los respectivos paneles (3) está dispuesta en dirección radial una hendidura (4);

10 - al menos un elemento de conexión (5), el cual está fijado respectivamente tanto a la carcasa (1) como también al por lo menos un panel (3), y por medio del cual se pueden transmitir fuerzas desde el estator (2) cilíndrico a la carcasa (1);

donde, la carcasa (1) presenta al menos un casquillo guía (7), a través del cual puede ser pasado el respectivo elemento de conexión (5) y por medio del cual el respectivo elemento de conexión (5) puede ser alineado;

caracterizada por al menos un elemento amortiguador (6), el cual está dispuesto respectivamente entre el por lo menos un elemento de conexión (5) y la carcasa (1); donde al menos un casquillo guía (7) presenta un puente (8);

15 donde en el puente (8) está realizada una perforación (9), y donde el respectivo elemento de conexión (5) puede ser alineado mediante un elemento de alineación incorporado en la perforación (9).

2. Máquina eléctrica según la reivindicación 1, donde están proporcionadas al menos dos paneles (3) distanciados respectivamente uno de otro en dirección axial;

20 donde está proporcionado al menos un nervio (10) extendido en dirección axial, el cual conecta los al menos dos paneles (3);

donde el respectivo nervio (10) engancha en dirección axial en una abertura de los respectivos paneles (3); y donde respectivamente al menos uno de los elementos de conexión (5) está fijado al respectivo nervio (10).

3. Máquina eléctrica según la reivindicación 2,

25 en donde, a los dos lados del centro axial del estator cilíndrico (2) están dispuestos dos paneles (3) y los mismo encierran respectivamente el estator (2) cilíndrico, en dirección periférica;

en donde la superficie lateral del estator (2) cilíndrico se conforma en sentido geométrico a partir de dos mitades laterales concéntricas con respecto al eje de rotación de la máquina eléctrica y donde en cada caso, está dispuesto un nervio (10) radialmente más hacia afuera con respecto al centro de cada una de las mitades laterales;

en donde respectivamente dos elementos de conexión (5) están fijados al respectivo nervio (10).

30 4. Máquina eléctrica según la reivindicación 2,

en donde, a los dos lados del centro axial del estator cilíndrico (2) están dispuestos dos paneles (3) y los mismo encierran respectivamente el estator (2) cilíndrico, en dirección periférica;

35 en donde la superficie lateral del estator (2) cilíndrico se conforma en sentido geométrico por cuatro cuartos laterales concéntricos con respecto al eje de rotación de la máquina eléctrica y donde en cada caso, está dispuesto un nervio (10) radialmente más hacia afuera con respecto al centro de cada uno de los cuartos laterales;

en donde respectivamente dos elementos de conexión (5) están fijados al respectivo nervio (10).

5. Máquina eléctrica según una de las reivindicaciones 2-4,

donde el respectivo elemento de conexión (5) está realizado como una clavija, y engancha en un rebaje (11) del respectivo nervio (10);

donde el respectivo elemento de conexión (5) presenta un estrechamiento (12), y el respectivo elemento amortiguador (6) se ubica en la superficie axial del estrechamiento (12).

6. Máquina eléctrica según una de las reivindicaciones 2-5,

5 donde el respectivo elemento de conexión (5) está fijado al respectivo nervio (10) mediante una unión roscada o una unión por soldadura.

7. Máquina eléctrica según una de las reivindicaciones precedentes,

donde al menos uno de los elementos amortiguadores (6) está realizado como un elastómero o como un elemento amortiguador metálico.

FIG 1

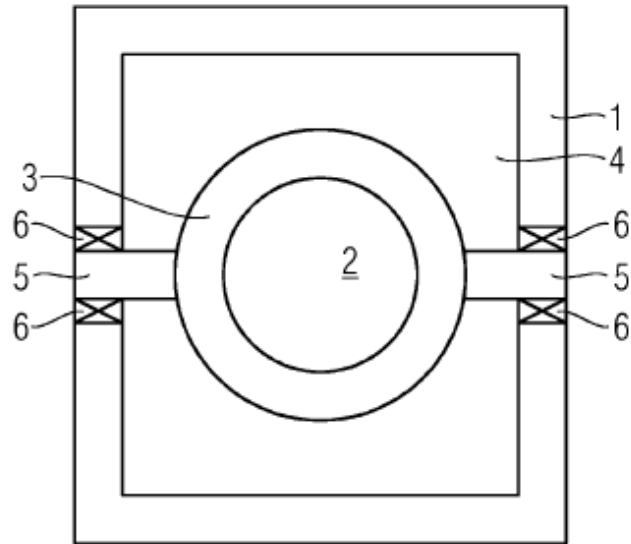


FIG 2

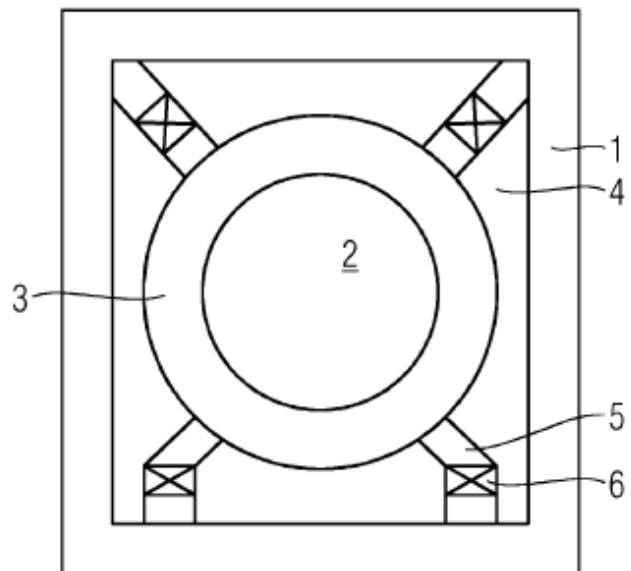


FIG 3

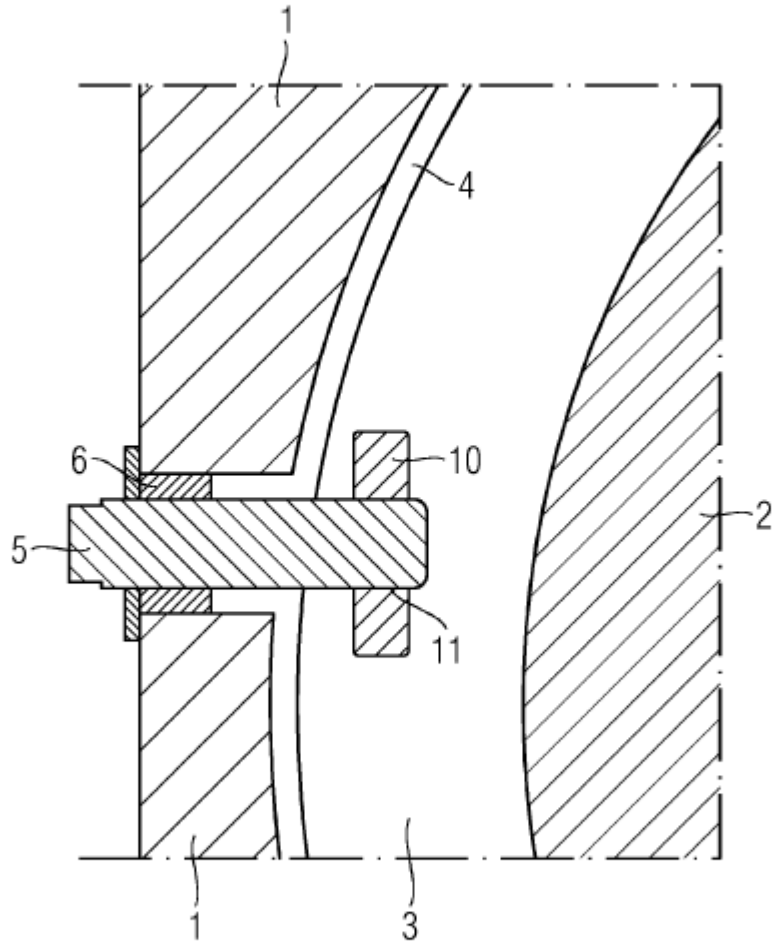


FIG 4

