

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 987**

51 Int. Cl.:

H02K 1/12 (2006.01)

H02K 1/22 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2010 PCT/EP2010/050659**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010 WO10105866**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2010 E 10701231 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2409379**

54 Título: **Máquina eléctrica**

30 Prioridad:

19.03.2009 DE 102009001650

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

04.01.2017

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUTH, WOLFGANG y
KOENIG, TILO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 595 987 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina eléctrica

5 La presente invención hace referencia a una máquina eléctrica que presenta una carcasa, la cual contiene un rotor y un estator, donde el rotor y/o el estator presentan al menos un núcleo de chapas con una sección transversal esencialmente rectangular.

Estado del arte

10 Para una conducción sin pérdidas del flujo magnético, en las máquinas eléctricas, en sus formas de construcción más diversas, se utilizan núcleos de hierro. En los núcleos de hierro de material macizo, bajo la influencia de un campo alternante eléctrico, se presentan corrientes de Foucault generadas de forma inductiva que conducen a un calentamiento eléctrico de la máquina eléctrica, las cuales después no pueden ser aprovechadas. Para reducir al mínimo lo mencionado, los núcleos de hierro para máquinas eléctricas se realizan preferentemente de chapas eléctricamente aisladas unas con respecto a otras, o se realizan como núcleos enrollados de cintas seccionadas. Las chapas aisladas se colocan durante el montaje de la máquina eléctrica como chapas individuales, separadas, conocidas también como láminas, o como un núcleo de chapas unidas unas con otras, conocido también como núcleo de láminas.

15 A través del desarrollo de motores de corriente continua sin escobillas con bobinado con entrehierro, se desarrolló la forma básica de los núcleos de chapa con expansiones polares para formar núcleos de chapas anulares que, apilados, conforman un cuerpo cilíndrico hueco. Esas formas de construcción de núcleos de chapa se utilizan por ejemplo en máquinas eléctricas como las descritas en la solicitud DE 10 2007 029 739 A1.

20 En el documento US 5396138 se describe una máquina eléctrica con un núcleo de chapas enrollado.

25 Para fabricar los núcleos de chapa, las chapas individuales se cortan de una cinta de chapa, se colocan en capas formando un núcleo de chapas y se unen unas con otras. La unión de las chapas unas con otras puede efectuarse por ejemplo a través de esmalte horneado, de empaquetado de secciones o a través de una unión por soldadura. En particular en el troquelado de chapas en capas que dan como resultado un cilindro hueco se presenta una gran cantidad de desperdicios. Para fabricar los núcleos de chapa, a partir de una cinta de chapa con una anchura algunos milímetros más grande que el diámetro externo de la pieza de chapa que debe ser troquelada, la pieza de chapa se corta del núcleo de chapa. Al troquelar la pieza de chapa, tanto la parte interna de la pieza de chapa, como también la parte externa de la pieza de chapa, así como los restos de la cinta de chapa, se consideran como desperdicio. De este modo, al fabricar un núcleo de chapas con un peso de aproximadamente 190 g con un diámetro externo de 68 mm y un diámetro interno de 64 mm, en el caso de un grosor de 0,7 mm, se necesitan aproximadamente 2,2 kg de chapa para poder fabricar el núcleo de chapas. Esto corresponde a un desperdicio superior al 90%.

35 Para reducir los desperdicios, en el caso de los transformadores se utilizan núcleos de cintas seccionadas. De este modo, una cinta de chapa se enrolla sobre un mandril con sección transversal rectangular y se pega. A continuación, el núcleo de chapas enrollado, pegado, se divide en el centro paralelamente con respecto al eje longitudinal del núcleo de chapa y las superficies de separación son pulidas. En las mitades se colocan bobinas enrolladas y se pegan. A través de la división del núcleo de cintas seccionadas, para la separación del mandril, al colocar juntas las dos mitades del núcleo de cintas seccionadas se producen entrehierros delgados que influyen el flujo magnético entre las dos mitades del núcleo de cintas seccionadas. Debido a la ejecución de dos piezas del núcleo de cintas seccionadas, el mismo no se considera adecuado en particular para ser utilizado en máquinas eléctricas giratorias. Principalmente, el núcleo de cintas seccionadas no es adecuado para ser utilizado en el rotor, ya que en ese caso las chapas se encuentran expuestas a fuerzas centrífugas elevadas. Una utilización en el estator no se considera conveniente ante todo debido al entrehierro y a los pasos de pulido necesarios para reducir el entrehierro. Por lo tanto, en máquinas eléctricas con un rotor y/o un estator se utilizan principalmente núcleos de chapa, en los cuales las chapas individuales se realizan mediante el troquelado de una cinta de chapa.

Descripción de la invención

50 Por tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un núcleo de chapas para una máquina eléctrica, en donde durante la fabricación del núcleo de chapas se reduzcan al mínimo los desperdicios, el cual pueda fabricarse de forma sencilla, pueda ser montado en la máquina eléctrica y pueda utilizarse tanto en el estator como también en el rotor de una máquina eléctrica.

Este objeto se alcanzará a través de una máquina eléctrica según la reivindicación 1 y de un método según la reivindicación 4. En las reivindicaciones dependientes se indican formas de ejecución ventajosas.

5 De acuerdo con la invención se comprobó que en la fabricación de un núcleo de chapas con sección transversal rectangular de un rotor y/o de un estator de una máquina eléctrica puede evitarse una gran cantidad de material como desperdicio gracias a que el núcleo de chapas presenta una cinta de chapa continua que, enrollada a modo de una bobina, conforma un cuerpo cilíndrico hueco. De este modo, el peso del material utilizado puede reducirse en gran medida en comparación con el método de troquelado utilizado. Además, la cinta de chapa enrollada a modo de una bobina puede facilitar el montaje en el rotor o el estator.

10 De acuerdo con la invención, la máquina eléctrica, en el estator y/o en el rotor presenta un soporte que presenta al menos un alojamiento, donde la pretensión de la cinta de chapa enrollada del núcleo de chapas se regula de manera que el núcleo de chapas se dispone sin juego en el alojamiento del soporte del estator y/o del rotor. Esto ofrece la ventaja de que el núcleo de chapas se adecua automáticamente a la dimensión de fabricación del soporte.

De acuerdo con la invención, la cinta de chapa del núcleo de chapa en dirección axial se encuentra unida al menos parcialmente mediante esmalte horneado o mediante unión por soldadura. De este modo, el núcleo de chapas móvil y flexible puede ser fundido o soldado para formar una estructura firme.

15 En otra forma de ejecución de la invención, la cinta de chapa del núcleo de chapas presenta un material magnéticamente blando. De este modo, el flujo magnético puede ser guiado.

A continuación, la invención se explica en detalles mediante las figuras. Las figuras muestran:

Figura 1: una vista en perspectiva de una cinta de chapa enrollada del núcleo de chapas, en un estado tensado separado,

20 Figura 2: una vista en perspectiva de la cinta de chapa enrollada del núcleo de chapas de la figura 1, en un estado distendido,

Figura 3: una representación 3D esquemática de una máquina eléctrica acorde a la invención en una primera forma de ejecución,

Figura 4: una representación 3D esquemática de una máquina eléctrica, y

Figura 5: un sector de un corte a través de una máquina eléctrica.

25 Generalmente, los núcleos de chapas 2 para máquinas eléctricas se fabrican mediante troquelado. De ese modo, en la fabricación de formas cilíndricas huecas una gran cantidad de material se convierte en desperdicio. Para alcanzar una fabricación más cuidadosa en cuanto a los recursos, de acuerdo con la invención, el núcleo de chapas 2 fue enrollado a modo de una bobina a partir de una cinta de chapa 1.

30 Las figuras 1 y 2 muestran representaciones en perspectiva de una cinta de chapa 1 enrollada de un núcleo de chapas 2 para una máquina eléctrica. El núcleo de chapas 2 se representa en la figura 1 en un estado tensado separado. En la figura 2, el núcleo de chapas 2 se representa en un estado distendido.

35 El núcleo de chapas 2 puede fabricarse mediante laminado de canto. Una cinta de chapa 1 es enrollada de canto alrededor de un mandril que presenta una sección transversal circular. De este modo, la cantidad de bobinados corresponde a la cantidad de capas de chapas utilizada generalmente en el núcleo de chapas 2. Después de separar el mandril, el núcleo de chapas 2 de una pieza presenta una forma base cilíndrica hueca. A través de la ejecución de una pieza, el núcleo de chapas 2 puede tenerse a disposición pre-confeccionado en la fabricación.

40 La cinta de chapa 1 para enrollar el núcleo de chapas 2 presenta una sección transversal rectangular, donde la cinta de chapas 1 puede presentar tanto bordes afilados como también bordes redondeados. La cinta de chapa 1 posee propiedades magnéticamente blandas, donde la cinta de chapa 1 presenta un material que comprende silicio y/o hierro. El material de la cinta de chapa corresponde por ejemplo aproximadamente al indicado en las normas DIN EN 10106: 1996-02 para chapa eléctrica y cinta eléctrica con granos no orientados, laminado en frío, en el estado recocido, o a los materiales descritos en DIN EN 10107: 2005-10 para chapa eléctrica y cinta eléctrica con granos orientados en estado recocido. La cinta de chapa 1 del núcleo de chapas 2 puede estar realizada de un alambre plano, donde en particular el material RSI 24 según DIN 17405 se considera adecuado para fabricar el núcleo de chapas 2 a partir de un alambre plano. La cinta de chapa 1 puede disponer de un revestimiento adicional para ejercer una influencia sobre la cinta de chapa 1 en cuanto a una protección contra la corrosión, a un aislamiento, al flujo térmico, a la resistencia al calor o a la soldabilidad. Como materiales para el revestimiento se consideran adecuados en particular materiales plásticos, por ejemplo resinas plásticas o esmalte horneado, así como compuestos inorgánicos. El experto selecciona el espesor aplicado de la capa en correspondencia con el uso previsto para la cinta de chapa 1 del núcleo de chapas 2. De este modo, las espiras individuales de la cinta de chapa

50

1 pueden ser aisladas unos de otros, de manera que las corrientes de Foucault no pueden propagarse sobre las superficies de contacto de la cinta de chapa 1.

5 Con respecto al montaje del núcleo de chapas 2, la cinta de chapa 1 enrollada ofrece la posibilidad de ampliar el diámetro interno del núcleo de chapas 2, a través de la torsión de un extremo alrededor del eje longitudinal del núcleo de chapas 2, en frente del otro extremo del núcleo de chapas 2, tal como se representa en la figura 1. De forma análoga, el diámetro externo del núcleo de chapas 2 también puede ser reducido. Lo mencionado ofrece la ventaja de que el núcleo de chapas 2 puede ser introducido en un alojamiento ampliado de forma pretensada. El alojamiento puede presentar una forma base similar a un cilindro, donde sin embargo puede estar realizado también en forma de barril o con simetría rotacional. El asiento del núcleo de chapas 2 en el alojamiento se fija a través de la
10 distensión del núcleo de chapas 2. De este modo, el núcleo de chapas 2 se coloca contra el contorno del alojamiento. Del mismo modo, el diámetro externo del núcleo de chapas 2 puede ser reducido para introducir el núcleo de chapas 2 en el alojamiento, del lado interno, en un cuerpo con simetría rotacional, donde el diámetro externo se amplía a través de una distensión y el núcleo de chapas 2 se coloca de este modo con sus superficies externas contra el contorno interno del alojamiento. Seleccionando de forma adecuada el diámetro interno, así como el diámetro externo, de la cinta de chapa 1 del núcleo de chapas 2, el núcleo de chapas 2 puede colocarse sin juego en el alojamiento. Esto ofrece la ventaja de que el núcleo de chapas 2 se adecua automáticamente a las tolerancias de fabricación del alojamiento.

La figura 3 muestra una representación 3D esquemática de una máquina eléctrica en una primera forma de ejecución. La máquina eléctrica representada en una semi-sección tridimensional está realizada como una máquina de corriente continua sin escobillas que presenta un rotor 8, el cual como rotor externo 10 comprende al menos parcialmente un estator 9. El rotor 8 presenta una campana 13 con una abertura central 18 para alojar un árbol que no se encuentra representado, el cual está situado sobre el eje de rotación 7. Para transmitir el par de rotación generado del rotor externo 10, en la campana se proporcionan aberturas de fijación 19 que, idealmente, están dispuestas de forma concéntrica alrededor del eje de rotación 7. En la forma de ejecución representada, tres aberturas de fijación 19 se proporcionan con un desplazamiento angular de 120° alrededor del eje de rotación 7, las cuales presentan refuerzos en forma de conos en sus superficies laterales, los cuales se elevan en el espacio de la campana 13 del rotor 8.

En las superficies circunferenciales del contorno interno de la campana 13 del rotor 8 están dispuestos en el lado interno los imanes 14. A modo de ejemplo, en la forma de ejecución representada del rotor 8, doce imanes 14 están dispuestos de forma concéntrica alrededor del eje del rotor 7, donde a través de la semi-sección están representados sólo siete, al menos de forma parcial. Los imanes generalmente están fijados a través de adhesión, apriete, enganche, de extrusión o de una combinación de los mismos.

El estator 9 presenta como soporte una primera máscara aislante 15 y una segunda máscara aislante 17, donde las dos máscaras aislantes 15, 17 disponen de escotaduras y de elevaciones. Las elevaciones y las escotaduras se alternan en un ángulo regular sobre el desarrollo de las superficies laterales de las máscaras aislantes y se encuentran en las superficies laterales situadas respectivamente de forma opuesta, de las dos máscaras aislantes 15, 17. Las escotaduras y las elevaciones están realizadas de manera que respectivamente una elevación de la primera máscara aislante 15 se engancha en la escotadura situada de forma opuesta de la segunda máscara aislante 17. Las escotaduras y las elevaciones posibilitan una adecuación flexible del soporte al grosor de un núcleo de chapas 11. El estator 9, no representado, se encuentra fijado del lado interno y, en la representación, se encuentra fijado del lado derecho a través de una pieza de fijación, por ejemplo en un vehículo. De este modo, la forma de construcción de la máquina eléctrica descrita en la forma de ejecución es adecuada por ejemplo como motor del ventilador, donde la rueda del ventilador se encuentra fijada directamente sobre la campana 13 del rotor 8.

Para el montaje de un núcleo de chapa utilizado de forma habitual, el cual se compone de varias chapas troqueladas individuales, para instalar el núcleo de chapa, la máscara aislante 15 debe ser separada de la segunda máscara aislante 17, para alinear las chapas individuales del núcleo de chapas sobre la primera máscara aislante 15 o sobre la segunda máscara aislante 17. Después de la alineación de las chapas del núcleo de chapas sobre una de las máscaras aislantes 15, 17; la máscara aislante situada de forma opuesta puede ser empujada nuevamente sobre la otra máscara aislante. En el montaje del núcleo de chapas se considera una desventaja en particular la colocación en fila de las chapas sobre las máscaras aislantes 15, 17 y la gran necesidad de recursos para fabricar las chapas anulares individuales a partir de una cinta de chapa.

El núcleo de chapas 11, de modo similar al núcleo de chapa 2 en las figuras 1 y 2, está realizado de una pieza a partir de una cinta de chapa enrollada alrededor de un mandril. Del mismo modo que el núcleo de chapas 11 compuesto por chapas individuales, el núcleo de chapas 11 puede colocarse sobre una de las máscaras aislantes 15, 17 separadas. Si embargo, existe también la posibilidad de ampliar el diámetro interno del núcleo de chapas 11 a través de la torsión de un extremo del núcleo de chapas 11 en frente del otro extremo del núcleo de chapas 11 alrededor del eje longitudinal del núcleo de chapas 11, pretensando el núcleo de chapas 11. Gracias a ello, el núcleo de chapas 11 puede desplazarse sobre las dimensiones máximas de las máscaras de aislamiento 15, 17.

Desplazado sobre el alojamiento 16, el núcleo de chapas 11 puede ser colocado en el alojamiento 16 a través de distensión y, con ello, a través de la reducción del diámetro interno del núcleo de chapas 11.

5 A través de la ejecución de una pieza del núcleo de chapas 11, el núcleo de chapas 11 se alarga cuando es tensado de manera que el diámetro externo del núcleo de chapas 11 se reduce, y se acorta cuando el diámetro interno se amplía. En ambos casos, el núcleo de chapas 11, en el caso de una contracción en el área elástica del material del núcleo de chapas 11, retorna a la forma original, adaptándose sin juego en el alojamiento. De este modo, el núcleo de chapas 11 puede colocarse con mayor facilidad en el alojamiento 16 de las máscaras aislantes 15, 17 que las chapas individuales.

10 Después de la introducción del núcleo de chapas 11 en el soporte, el estator 9 puede ser enrollado. El núcleo de chapas 11 sirve como flujo magnético de retorno para el bobinado 12 realizado como bobinado con entrehierro. Los motores con bobinado de entrehierro, al prescindir de piezas polares, de manera ventajosa, presentan un par de detención muy reducido. Las áreas de conducción representadas del bobinado 12 están unidas y conectadas unas con otras de manera que a través de una aplicación de corriente alterna se constituye un campo magnético alternante que hace rotar el rotor 8 provisto de imanes 14.

15 Después de la colocación del núcleo de chapas 11, el núcleo de chapas puede ser calentado junto con el soporte y, eventualmente, con los bobinados 12 colocados, para hornear el núcleo de chapas 11 realizado de forma flexible, mediante esmalte horneado, para conformar un componente sólido. Igualmente sería posible fijar al menos parcialmente el núcleo de chapas mediante una unión por soldadura.

20 La figura 4 muestra un corte longitudinal a través de una máquina eléctrica 40 con un estator 29 dispuesto en una carcasa 41 y un rotor 50 dispuesto como rotor interno. El rotor presenta un árbol del rotor 52 sobre el cual está dispuesto al menos un imán permanente 54. El árbol del rotor 52 está montado a través de un primer cojinete 64 y de un segundo cojinete 62. En esta forma de ejecución, los cojinetes 62, 64 están realizados como cojinetes de rodillos, donde sin embargo también serían posibles cojinetes deslizantes. Entre una circunferencia externa del rotor 50 y un contorno interno de un cono 22 del estator 29 de la máquina eléctrica 40 se forma un entrehierro 56. En la circunferencia externa del cono 22 está colocado un aislamiento 30 sobre el que se encuentra dispuesto un núcleo de chapas 32. En este caso, el núcleo de chapas 32 está compuesto por una cinta de chapa enrollada, reemplazando los aros de chapa generalmente revestidos en dirección axial. La fabricación del núcleo de chapas 32 representado tiene lugar de forma similar a la fabricación del núcleo de chapas 2 mostrado en las figuras 1 y 2. Las capas rectangulares individuales del núcleo de chapas 2 están desplazadas axialmente a través del bobinado de la cinta de chapa. Esto tiene como consecuencia el hecho de que cavidades más reducidas pueden conformarse en el extremo superior y en el extremo inferior del núcleo de chapas 32, en el área de los puntos de fijación. El núcleo de chapas 32 se apoya sobre un cono 22, cuyos bobinados se componen de una pluralidad de hilos de cobre esmaltados, los cuales están realizados de forma adecuada.

35 El cono 22, en su extremo inferior en la representación, presenta una ampliación axial en forma de una cabeza de bobina 24, la cual presenta un diámetro externo que corresponde aproximadamente al diámetro externo del núcleo de chapas 32. En el extremo 26 opuesto del cono 22, el cono 22 está conformado radialmente hacia el interior, de manera que la cabeza de bobina 24, en forma de una campana, con un borde inferior engrosado, contiene los imanes permanentes 54 sobre el árbol del rotor 52. Mediante una conexión eléctrica 60 en la cabeza de bobina 24, al cono 22, así como a sus líneas de la bobina, se les puede aplicar corriente. Entre el núcleo de chapas 22 y la cabeza de bobina 24 del cono 22 está dispuesto un anillo de fijación 28, de manera que el mismo se ajusta al radio del cuerpo principal y de la cabeza de bobina 24. El anillo de fijación 28 se apoya adicionalmente sobre el aislamiento 30. El núcleo de chapas 32, mediante un rebaje 31 y mediante el anillo de fijación 28, se mantiene en su posición en la carcasa 41 de la máquina eléctrica 40. De este modo, el cono 22 se encuentra fijado en la carcasa 41 en puntos que no se encuentran representados. La máquina eléctrica 40, en un extremo del árbol del rotor, presenta una brida 66, para transmitir la potencia de la máquina eléctrica a otro equipo auxiliar que no se encuentra representado.

50 La figura 5 muestra una sección transversal a través de una máquina eléctrica. La máquina eléctrica comprende un rotor 76 y un estator 77. En esta forma de ejecución, el rotor 76 está estructurado como rotor interno y el estator 77 presenta una estructura de pieza polar típica. El rotor 76 presenta un soporte 70 sobre el cual está dispuesto un árbol del rotor que no se encuentra representado. El soporte 70 está contenido de forma radial por un núcleo de chapas 72. El núcleo de chapas 72 está fabricado de forma similar al núcleo de chapas 2 de las figuras 1 y 2, a partir de una cinta de chapa 72 que es enrollada alrededor de un mandril. La cinta de chapa puede tratarse también de un alambre plano. El núcleo de chapas 72 puede ser tensado a través de una torsión de un extremo del núcleo de chapas 72 alrededor del eje longitudinal del núcleo de chapas 72, en frente del otro extremo del núcleo de chapas 72, donde de este modo se agranda el diámetro interno del núcleo de chapas 72. El núcleo de chapas 72 pretensado puede colocarse sobre el soporte 70 del rotor 76 y, a través de una distensión del núcleo de chapas 71, puede ser fijado en su posición sobre el soporte 70. De este modo, el núcleo de chapas 72 se coloca sin juego en el contorno externo circular del soporte 70. Para conformar el núcleo de chapas 72 formando una estructura rígida sobre el rotor 76, las espiras situadas de forma opuesta de la cinta de chapa pueden unirse unas a otras en el

núcleo de chapas 72, por ejemplo a través de puntos de soldadura individuales. Sin embargo, también es posible que la cinta de chapa del núcleo de chapas 72 esté provista de esmalte horneado, así como es posible calentar el rotor 76 junto con el núcleo de chapas 72 montado para fundir las espiras individuales del núcleo de chapas 72 a través del esmalte horneado, formando una estructura sólida.

- 5 Sobre el núcleo de chapas 72 está dispuesta una pluralidad de imanes permanentes 71 que, a modo de segmentos, por ejemplo con su lado inferior, están fijados en el soporte 70, por ejemplo a través de adhesión. Para fabricar los imanes permanentes 71 se utilizan aleaciones que por ejemplo contienen hierro, níquel o cobalto, las cuales pueden estar provistas de aditivos. Los materiales por ejemplo son sinterizados y, a continuación, son magnetizados a través de campos magnéticos externos. A través del núcleo de chapas 72 dispuesto por debajo de los imanes permanentes
- 10 71 se garantiza un flujo de retorno magnético de los imanes permanentes 71. A modo de ejemplo, los imanes permanentes 71 poseen una sección transversal esencialmente en forma de ortoedro, donde su lado superior y su lado inferior se desarrollan de forma anular, donde el centro del anillo se sitúa sobre el eje longitudinal, así como sobre el eje del rotor 76. Los imanes permanentes 71 están dispuestos dentro del rotor 76, de manera que sus superficies, sobre un círculo concéntrico alrededor del eje del rotor, cubren secciones regulares individuales.
- 15 El experto tiene conocimiento de que la presente invención no se limita a los ejemplos de ejecución representados. Más bien, el núcleo de chapas realizado a partir de una cinta de chapa enrollada puede utilizarse en cualquier máquina eléctrica donde hasta el momento se utilizaban chapas cilíndricas huecas, así como núcleos de chapa, a modo de discos, para conducir el flujo magnético dentro de la máquina eléctrica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina eléctrica con un rotor (8; 50; 76) y un estator (9; 29; 77), donde el rotor (8; 50; 76) y/o el estator (9; 29; 77) presentan al menos un núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) con una sección transversal esencialmente rectangular, donde el núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) presenta una cinta de chapa (1) que está enrollada de canto en forma de bobina, y donde el estator (9; 29; 77) y/o el rotor (8; 50; 76) presentan un soporte (15, 17; 70), donde la pretensión de la cinta de chapa (1) enrollada está regulada de manera que el núcleo de chapas (2; 11; 32; 72), después de la distensión de la cinta de chapa (1), se encuentra dispuesto sin juego en un alojamiento (16) del soporte (15, 17; 70) del estator (9; 29; 77) y/o del rotor (8; 50; 76), donde la cinta de chapa (1) del núcleo de chapa (2; 11; 32; 72) en dirección axial se encuentra unida al menos parcialmente mediante esmalte horneado o mediante unión por soldadura, caracterizada porque el contorno del alojamiento (16) presenta un diámetro más reducido que el soporte (15, 17; 70).
- 10
2. Máquina eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada porque el núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) está realizado de una pieza.
- 15
3. Máquina eléctrica según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la cinta de chapa (1) presenta un material magnéticamente blando.
- 20
4. Método para fabricar un núcleo de chapa (2; 11; 32; 72) para un rotor (8; 50; 76) y/o un estator (9; 29; 77) de una máquina eléctrica, donde el estator (9; 29; 77) y/o el rotor (8; 50; 76) presentan un soporte (15, 17; 70) con un alojamiento (16) para el núcleo de chapas (2; 11; 32; 72), y donde el alojamiento (16) presenta un diámetro más reducido que el soporte (15, 17; 70), caracterizado por los pasos:
- enrollado de canto una cinta de chapa (1),
 - pretensión de la cinta de chapa (1) enrollada del núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) a través de la torsión de un extremo de la cinta de chapa (1) alrededor de un eje longitudinal del núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) hacia el otro extremo de la cinta de chapa (1),
 - introducción de la cinta de chapa (1) pretensada del núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) en la máquina eléctrica,
- 25
- distensión de la cinta de chapa (1) enrollada del núcleo de chapas (2; 11; 32; 72), debido a lo cual el núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) se coloca sin juego en el alojamiento (16) del soporte (15, 17; 70), y
 - calentamiento de la cinta de chapa (1) revestida al menos parcialmente con esmalte horneado o soldadura parcial de la cinta de chapa (1) para unir áreas situadas de forma adyacente del núcleo de chapas (2; 11; 32; 72) en dirección axial.
- 30
5. Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la cinta de chapa (1) presenta propiedades magnéticamente blandas.

Fig. 1

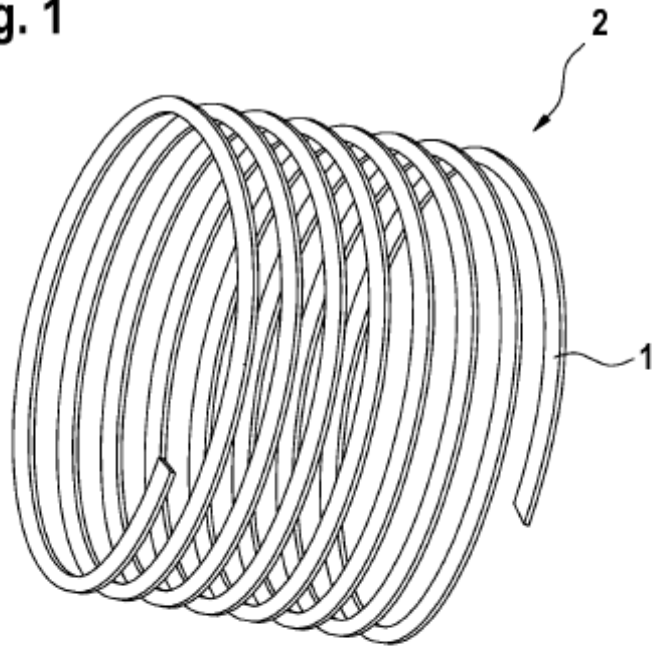
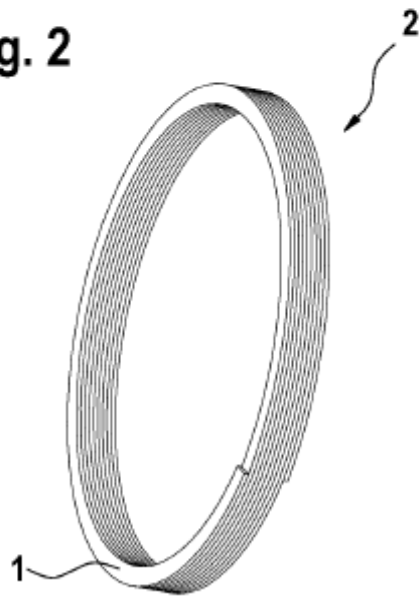


Fig. 2



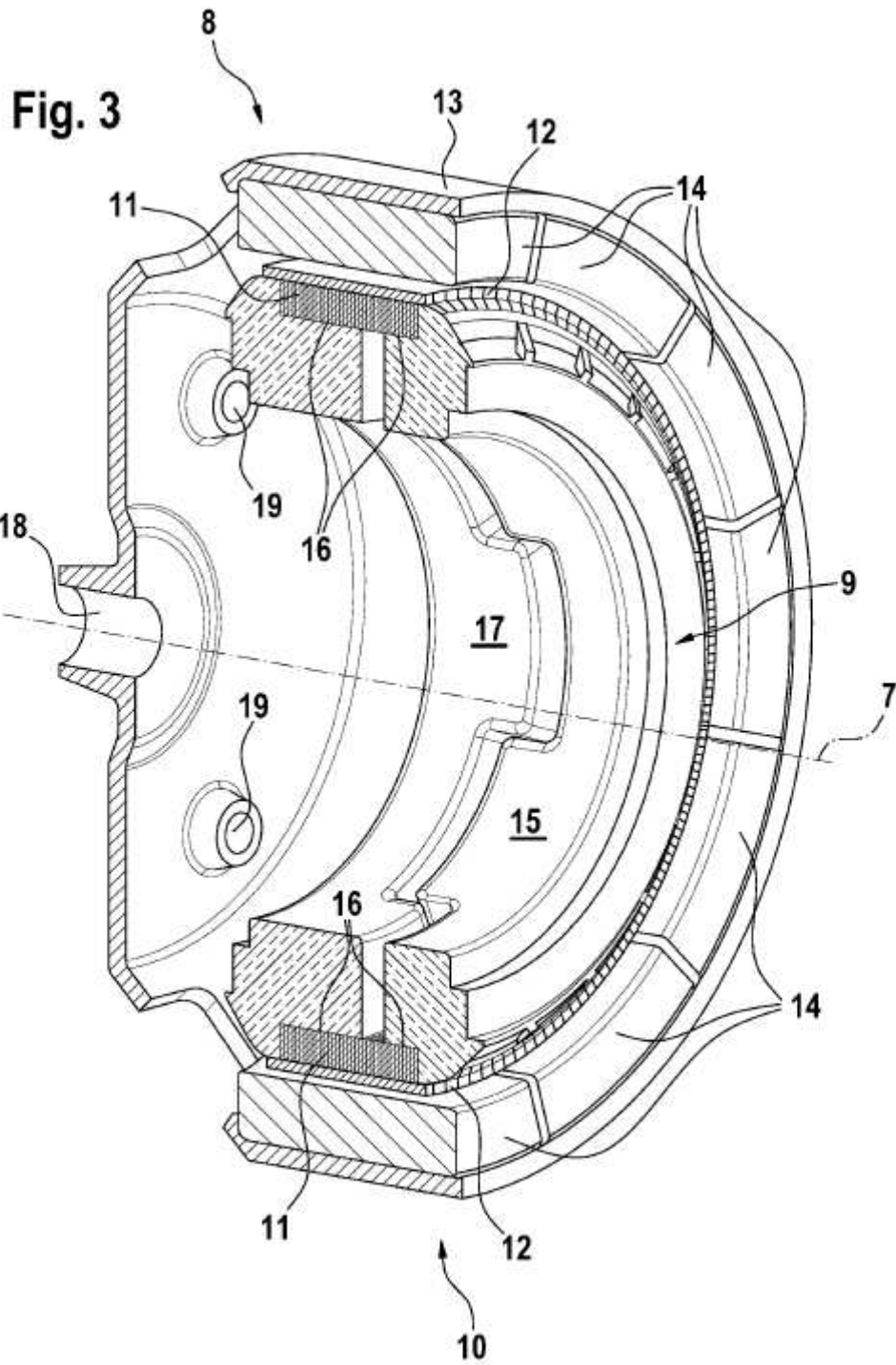


Fig. 4

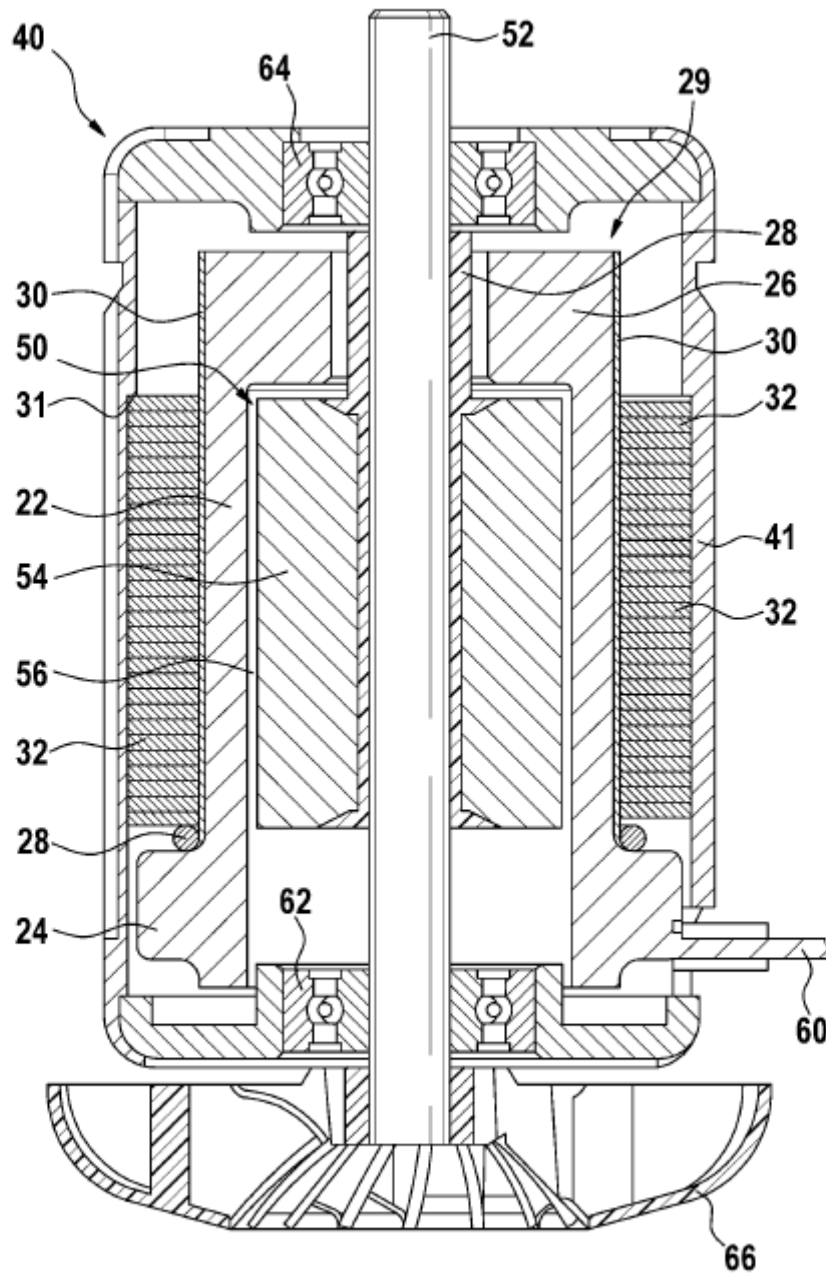


Fig. 5

