

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 361**

51 Int. Cl.:

H01R 39/08 (2006.01)

H02K 9/28 (2006.01)

H02K 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2017 PCT/EP2017/076537**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2018 WO18091215**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2017 E 17791640 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3476012**

54 Título: **Unidad de anillo colector con segmento de aislamiento de ventilador**

30 Prioridad:

15.11.2016 EP 16198783

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

11.03.2021

73 Titular/es:

**FLENDER GMBH (100.0%)
Alfred-Flender-Strasse 77
46395 Bocholt, DE**

72 Inventor/es:

**BINDER, HERBERT;
MEMMINGER, OLIVER;
RASKOPF, ANDREJ y
SCHIFFERER, KLAUS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 811 361 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

Unidad de anillo colector con segmento de aislamiento de ventilador

5 La invención se refiere a una unidad de anillo colector para una máquina eléctrica, en la que la unidad de anillo colector está prevista para el alojamiento de un sistema de escobilla de carbón y en la que la unidad de anillo colector presenta al menos un segmento de aislamiento.

La invención se refiere además a una máquina eléctrica con una unidad de anillo colector de este tipo.

10 Una unidad de anillo colector de este tipo para una máquina eléctrica se usa por ejemplo en centrales eólicas. En este caso existe la necesidad de que las máquinas eléctricas en forma de generadores y sus componentes se vuelvan cada vez más compactas. Esto conduce a que con tamaño de construcción constante los componentes de anillo colector se carguen cada vez más, dado que las temperaturas, en particular de anillos colectores, escobillas de anillo colector y soportes de escobilla de carbón con frecuencia aumentan fuertemente. Por consiguiente existe una necesidad de enfriar de la manera más eficaz posible todos los componentes de la máquina eléctrica, en particular también la unidad de anillo colector.

15 Por el documento DE 504 351 C se conoce una disposición para la separación del polvo de escobillas de los anillos colectores no encapsulados de máquinas eléctricas.

El documento GB 12889 A.D. 1910 se refiere a mejoras en relación con el enfriamiento de máquinas eléctricas.

20 El documento EP 2 961 009 A1 se refiere a una disposición de anillo colector, en particular para un aerogenerador, que presenta al menos un cuerpo rotativo, que puede colocarse de manera que puede girar alrededor de un eje de rotación, y al menos dos anillos colectores que están dispuestos en cada caso en una superficie lateral del al menos un cuerpo rotativo. Para mejorar el enfriamiento de disposiciones de anillos colectores se propone que el cuerpo rotativo presente salientes (5) que sobresalen de la superficie lateral para la generación de un flujo de aire frío.

25 El documento DE 10 2009 048 265 A1 se refiere a una disposición de anillo colector para una máquina eléctrica giratoria, disposición de anillo colector que comprende una multiplicidad de anillos colectores dispuestos de manera concéntrica con respecto al eje de la máquina y en dirección axial uno detrás de otro. Una estructura más simplificadora, con más ahorro de peso y adecuada para un enfriamiento especialmente eficaz se consigue debido a que la disposición de anillo colector está configurada de manera autoportante.

Por el documento DE 12 31 798 B se conoce un anillo colector enfriado con aire directamente para una máquina eléctrica, en particular un turbogenerador, en el que entre dos anillos colectores, en los que se deslizan escobillas, está dispuesto un ventilador radial de anillo colector de doble flujo.

30 El documento EP 2 961 009 A1 se refiere a una disposición de anillo colector, en particular para un aerogenerador, que presenta al menos un cuerpo rotativo, que puede colocarse de manera que puede girar alrededor de un eje de rotación, y al menos dos anillos colectores, que están dispuestos en cada caso en una superficie lateral del al menos un cuerpo rotativo. Para mejorar el enfriamiento de disposiciones de anillo colector, se propone que el al menos un cuerpo rotativo presente salientes que sobresalen de la superficie lateral para la generación de un flujo de aire frío.

35 El documento EP 0 052 385 A1 se refiere a una disposición de anillo colector de máquinas eléctricas con varios anillos colectores y con perforaciones axiales de gas frío.

La invención se basa en el objetivo de indicar una unidad de anillo colector del tipo mencionado anteriormente, que permita de manera sencilla y económica una distribución de la temperatura uniforme de la unidad de anillo colector y por consiguiente un enfriamiento a ser posible eficaz de la máquina eléctrica.

40 Este objetivo se soluciona mediante una unidad de anillo colector con las características indicadas en la reivindicación 1. Mediante esto se crea una configuración constructiva eficaz, que implica una buena mezcla de gasto y utilidad.

45 La invención se basa en el conocimiento de que no puede aumentarse la superficie de anillo colector en el caso de potencias más grandes por motivos de costes, lo que conduce a que se caliente más fuertemente el cuerpo de anillo colector. Mediante esto aumentaría sin otras medidas la temperatura de los componentes individuales de una unidad de anillo colector hasta un valor crítico, y podrían producirse daños en el anillo colector así como en las escobillas del anillo colector.

50 La invención soluciona de manera sorprendentemente sencilla este problema de temperatura debido a que al menos un segmento de aislamiento de la unidad de anillo colector presenta acañamientos para el enfriamiento de partes de la máquina eléctrica. Por consiguiente se configura al menos un segmento de aislamiento de todas formas existente entre los anillos colectores individuales de la máquina eléctrica de manera que éste actúe como ventilador. Mediante esto pueden reducirse claramente las temperaturas de la unidad de anillo colector así como de toda la máquina eléctrica. Esto conduce a que tamaños de construcción más pequeños de la unidad de anillo colector se vuelven posibles y con igual tamaño de construcción por consiguiente también etapas de potencia más altas. Los acañamientos del segmento de aislamiento o dado el caso varios segmentos de aislamiento forman de manera ideal a este respecto un ventilador,

que está previsto para la distribución de un flujo de aire frío hacia las partes que van a enfriarse de la máquina eléctrica. Incluso es posible que con ayuda de unidades de anillo colector configuradas de esta manera se posibilitan también retroadaptaciones de máquinas eléctricas ya existentes, que presentan entonces incluso idealmente una vida útil más alta o bien una capacidad de carga más alta en comparación con unidades de anillo colector normales.

5 Un enfriamiento dirigido de la unidad de anillo colector así como de una unidad de escobilla de carbón dispuesta en la unidad de anillo colector se consigue de manera sencilla debido a que el segmento de aislamiento que presenta los acuñaientos forma un ventilador, que está previsto para la distribución de un flujo de aire frío hacia las partes que van a enfriarse de la máquina eléctrica.

10 De manera constructiva se logra esto con bajo gasto debido a que el segmento de aislamiento que presenta los acuñaientos está acuñado como rueda de ventilador a partir del segmento de aislamiento.

15 Una distribución de aire frío dirigida también hacia los componentes de una unidad de escobilla de carbón se garantiza debido a que la unidad de anillo colector presenta perforaciones para el paso de aire frío. En la interacción de los acuñaientos del segmento de aislamiento y de las perforaciones lateralmente en los soportes de los anillos colectores se produce una distribución sinérgica del aire frío de la máquina eléctrica. Para ello están dispuestas las perforaciones lateralmente en los soportes de los anillos colectores y los acuñaientos del segmento de aislamiento de manera que la rueda del ventilador formada por los acuñaientos del segmento de aislamiento interactúa con las perforaciones de los anillos colectores.

En las reivindicaciones dependientes están contenidas formas de realización ventajosas.

20 Las perforaciones están previstas de manera ventajosa para el paso dirigido de aire frío hacia una unidad de escobilla de carbón que interactúa con la unidad de anillo colector.

Otro efecto consiste en que las perforaciones están previstas para el aumento de la superficie de enfriamiento de la unidad de anillo colector.

A continuación se describe y se explica en más detalle la invención por medio de los ejemplos de realización representados en las figuras.

25 Muestran:

la figura 1 un ejemplo de realización de una unidad de anillo colector enfriada con doble flujo con en cada caso segmentos de aislamiento de ventilador que se encuentran en el exterior y

la figura 2 una vista lateral de la unidad de anillo colector mostrada en la figura 1.

30 La figura 1 muestra un ejemplo de realización de una unidad 1 de anillo colector enfriada con doble flujo con en cada caso segmentos 2,3 de aislamiento de ventilador que se encuentran en el exterior. El cuerpo 1 de anillo colector representado en la figura 1 está constituido esencialmente por los anillos colectores 7,8,9, o sea por un sistema de anillo colector de tres fases así como un anillo 11 de conexión a tierra. Entre los anillos colectores 7,8,9 están dispuestos segmentos 2,3 de aislamiento. Los segmentos 2,3,10 de aislamiento que se encuentran en el exterior en cada caso del cuerpo 1 de anillo colector presentan acuñaientos para el enfriamiento de partes de la máquina eléctrica. Por consiguiente forman los segmentos 2,3 de aislamiento en cada caso un tipo de unidad de ventilador, que están previstos para la distribución de un flujo de aire frío hacia las partes que van a enfriarse de la máquina eléctrica. Mediante esto puede conducirse aire fresco del ambiente de manera dirigida hacia componentes individuales de la máquina eléctrica. Para ello presenta la unidad de anillo colector lateralmente en los soportes de los anillos colectores 7,8,9 perforaciones 4,5,6 de anillo colector. Estas perforaciones 4,5,6 de anillo colector sirven para el paso, por ejemplo, de aire frío hacia una unidad de escobilla de carbón que interactúa con la unidad de anillo colector. Esta no está representada en detalle en la figura 1 por motivos de claridad.

45 El cuerpo de anillo colector representado en la figura 1, que se forma por la unidad 1 de anillo colector, forma por consiguiente una unidad 1 de anillo colector enfriada con doble flujo, que puede enfriar mediante uso del aire ambiente del circuito de refrigeración existente de todos modos de la unidad 1 de anillo colector los componentes directamente solicitados tal como escobillas de anillo colector, portaescobillas y el propio cuerpo de anillo colector. Mediante esto se reducen claramente las temperaturas de la máquina eléctrica. La temperatura más baja debido a ello permite tamaños de construcción más pequeños de los cuerpos de anillo colector o bien de la unidad 1 de anillo colector. La unidad 1 de anillo colector puede cargarse mediante esto con más escobillas por fase, lo que no sería posible sin un enfriamiento de este tipo. Por consiguiente pueden realizarse etapas de potencia más altas que hasta ahora. Además, con este tipo de enfriamiento ya no es posible una ventilación forzada para la generación del flujo volumétrico, ya que el flujo volumétrico se genera conjuntamente mediante el ventilador de todos modos existente de la unidad 1 de anillo colector y con el cuerpo de anillo colector de acuerdo con la invención, que se forma como sistema de refrigeración con doble flujo por los dos ventiladores integrados en el anillo colector con los segmentos 2,3 de aislamiento acuñados de manera correspondiente.

55

5 No se producen costes adicionales en caso de una realización de este tipo de la unidad 1 de anillo colector, dado que los segmentos 2,3 de aislamiento están previstos de todos modos de manera condicionada por el sistema. Una unidad 1 de anillo colector de este tipo puede realizarse también en la retroadaptación de máquinas eléctricas, por ejemplo en particular también en centrales eólicas, dado que la unidad 1 de anillo colector puede configurarse de manera correspondientemente compatible con respecto a máquinas eléctricas existentes y generadores. Esto conduce a una evitación de costes adicionales también para el almacenamiento, compra, etc.

10 La particularidad de la unidad 1 de anillo colector representada en la figura 1 consiste en particular en que el aire ambiente frío puede guiarse de manera precisa en los sitios requeridos, o sea, directamente en y a través del anillo colector. Esto se realiza por un lado mediante una conducción de aire directa hacia la superficie de deslizamiento, en la que se produce el calor. Mediante una correspondiente configuración de los segmentos 2,3 de aislamiento del cuerpo 1 de anillo colector se produce por consiguiente un cuerpo de anillo colector ventilado con doble flujo, que presenta una superficie de enfriamiento claramente elevada, suministrándose de manera exacta esta superficie con aire frío. El aire frío se extrae con los correspondientes segmentos 2,3 de aislamiento, que están acuñados como ventilador, por el cuerpo 1 de anillo colector giratorio del flujo de aire frío de todos modos existente y se transporta directamente a las zonas en peligro. La conducción de aire puede soportarse aún más a este respecto mediante un determinado sistema de conducción de aire. El sistema de refrigeración puede soportarse aún a este respecto mediante un ventilador radial previsto de manera estandarizada por regla general en la unidad 1 de anillo colector, que no está representado en más detalle en la figura 1. Por consiguiente se succiona el aire frío calentado del ventilador de anillo colector y se descarga del espacio de anillo colector al entorno a través del flujo de aire que pasa por la carcasa del ventilador. Mediante esto se enfrían por tanto directamente las superficies de deslizamiento de la unidad de anillo colector.

25 Las superficies de deslizamiento de anillo colector y las temperaturas de escobilla permanecen mediante estas medidas por consiguiente en un intervalo de temperatura ajustado al funcionamiento y el funcionamiento está protegido frente al sobrecalentamiento. Con ello pueden usarse piezas de construcción en total esencialmente más pequeñas, más económicas, y por consiguiente pueden garantizar un funcionamiento sin problemas de la máquina eléctrica. Además de una aplicación en generadores, por ejemplo para centrales eólicas, puede usarse la invención también en motores. La figura 2 muestra una vista lateral de la unidad 1 de anillo colector mostrada en la figura 1. Para evitar repeticiones, con respecto a la función así como a los números de referencia se remite a las realizaciones en la figura 1.

REIVINDICACIONES

1. Unidad (1) de anillo colector para una máquina eléctrica, en la que la unidad (1) de anillo colector está prevista para el alojamiento de un sistema de escobilla de carbón,
5 en la que la unidad (1) de anillo colector presenta entre anillos colectores (7,8,9) de la máquina eléctrica al menos un segmento (2,3,10) de aislamiento,
en la que la unidad (1) de anillo colector presenta lateralmente en soportes de los anillos colectores (7,8,9) perforaciones (4,5,6) para el paso de aire frío,
10 caracterizada porque al menos los segmentos (2,3,10) de aislamiento que se encuentran fuera están configurados de manera que actúan como ventilador, presentando los segmentos (2,3) de aislamiento, que actúan como ventilador, acuña-
mientos para el enfriamiento de partes de la máquina eléctrica, estando acuña-
15 dos los segmentos (2,3) de aislamiento que presentan los acuña-
mientos como rueda de ventilador del segmento (2,3) de aislamiento, formando los segmentos (2,3) de aislamiento que presentan los acuña-
mientos un ventilador, que está previsto para la distribución de un flujo de aire frío hacia las partes que van a enfriarse de la máquina eléctrica, y estando configurada la unidad (1) de anillo colector como unidad (1) de anillo colector enfriada con doble flujo, en la que al menos los segmentos (2,3) de aislamiento que se encuentran fuera están acuña-
dos como ventilador.
2. Unidad (1) de anillo colector según la reivindicación 1, en la que las perforaciones (4,5,6) están previstas para el paso dirigido de aire frío hacia una unidad de escobilla de carbón que interactúa con la unidad (1) de anillo colector.
3. Unidad (1) de anillo colector según una de las reivindicaciones 1 o 2, en la que las perforaciones (4,5,6) están dispuestas lateralmente en los soportes de los anillos colectores (7,8,9) y los acuña-
20 mientos del segmento (2,3) de aislamiento de manera que la rueda del ventilador formada por los acuña-
mientos del segmento (2,3) de aislamiento interactúa con las perforaciones (4,5,6) de los anillos colectores (7,8,9).
4. Unidad (1) de anillo colector según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que las perforaciones (4,5,6) están previstas para el aumento de la superficie de enfriamiento de la unidad (1) de anillo colector.
5. Máquina eléctrica con una unidad (1) de anillo colector según una de las reivindicaciones 1 a 4.
- 25 6. Central eólica con una máquina eléctrica según la reivindicación 5.

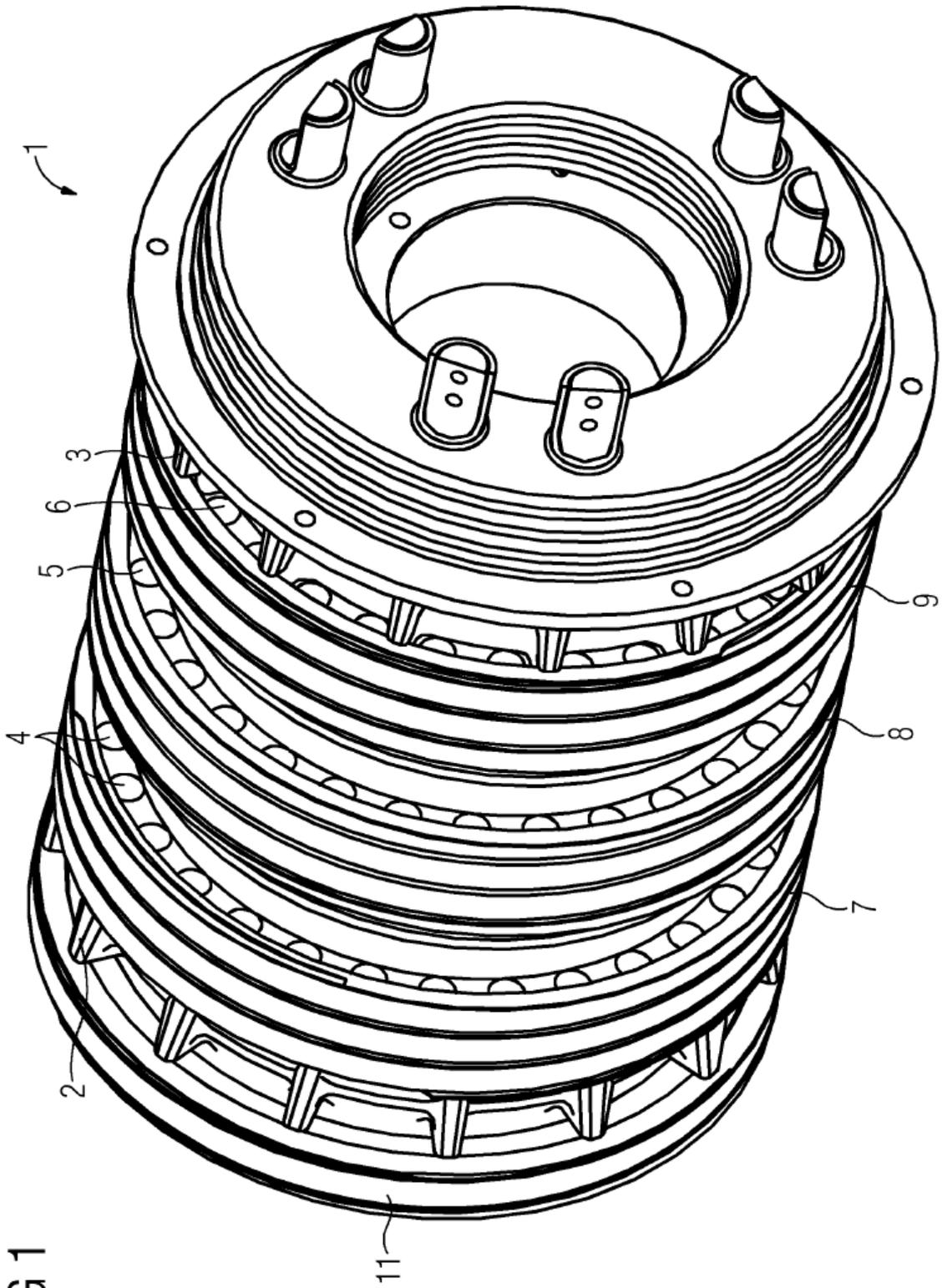


FIG 1

