

460523

Obj. 32839



JUL. 1969

REGISTRACION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
H-02
SUBCLASE 15

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de:

Maschinenfabrik Oerlikon, entidad suiza, establecida
en Zürich-Oerlikon, Suiza

por:

"UN DISPOSITIVO DE BANDAJE EN LAS CABEZAS DE DEVANADO PARA
UNA MAQUINA ELECTRICA"

El presente invento se refiere a un dispositivo de bandaje en las cabezas de devanado para una máquina eléctrica que tiene al menos dos devanados de estator o de rotor, independientes entre sí.

5 Con el fin de variar escalonadamente el número de revoluciones de máquinas de inducción a frecuencia constante de la red, se disponen, como es sabido, varios devanados con diferentes números de polos en el estator. Estos devanados pueden ser completamente independientes entre sí y a cada ranura de uno de los devanados puede seguir, en la periferia del
10 estator, una ranura del otro devanado. En funcionamiento, sólo está conectado a la red un devanado en cada caso, mientras que los otros permanecen abiertos y, por tanto, sin corriente. Las pérdidas térmicas de la corriente del devanado conectado prin-



JUL. 1969

5 cipalmente, pero, en menor medida, también las pérdidas por imantación, así como las condiciones de enfriamiento diferentes, provocan diferencias importantes en la dilatación longitudinal de los devanados cargados con respecto a los no cargados. Las barras contiguas, por consiguiente, pueden comportarse de manera muy diversa en cuanto a su variación de longitud. Hasta ahora era usual vender las cabezas de las bobinas sin tener en cuenta la filiación de las barras de los devanados para formar los devanados individuales, lo cual producía considerables tensiones mecánicas, en especial en la salida de las ranuras, el denominado codo del devanado. Estas tensiones podían tener como consecuencia grietas en el aislamiento excesivamente solidado y, posteriormente, perforaciones en los devanados.

10
15 Es misión del invento orillar los inconvenientes de la técnica conocida.

La solución de este problema consiste en que, de acuerdo con el invento, las barras de devanado exteriores rodeadas por el bandaje pertenecen en cada caso al mismo devanado y, porque entre barras de unión frontales de devanados diferentes, están dispuestos cojines amortiguadores comprimibles, elásticos a modo de caucho, capaces de deslizarse con respecto al aislamiento de los devanados.

20
25 En el dibujo se ha representado fragmentariamente un ejemplo de realización del objeto del invento.

Con 1 se han designado las ramas de las bobinas, con 1' las uniones frontales de un primer devanado, con 2 las ramas de un segundo devanado y con 2' las correspondientes uniones frontales. Las ramas de bobina 1, 2 se encuentran en ranuras de un paquete 3 de chapas de estator. Entre las barras 1', 2'

30



de la cabeza del devanado están dispuestos cojines amortiguadores 4. Las barras de devanado exteriores, rodeadas por los bandajes 5, pertenecen en cada caso al mismo devanado.

5 Al calentarse y enfriarse luego uno u otro devanado, tiene lugar una dilatación o una contracción de las barras de devanado en la dirección de las flechas 6 y 7. El devanado situado a la red se desplaza entonces, junto con sus bandajes en los cojines amortiguadores. Por consiguiente, pueden evitarse de modo seguro las tensiones mecánicas también en el codo 8
10 del devanado.

Los cojines amortiguadores deben satisfacer toda una serie de condiciones. Así, ha de exigirseles una compresibilidad cauchoide de aproximadamente 30%, una resistencia a la compresión de unos 40 kp/cm^2 , una resistencia a los golpes de hasta 50 kp/cm^2 y una suficiente resistencia a la abrasión
15 en la superficie límite entre devanado y cojines, sin que por ella se produzca un deterioro del aislamiento de los conductores. Además, el cojín amortiguador debe ser estable frente a los fenómenos de efluvios, al ozono y a las temperaturas de hasta unos 120° .
20

Estas propiedades son satisfechas por un cojín amortiguador que consiste en un núcleo amortiguador especial y un recubrimiento amortiguador especial aplicado sobre él. Este último puede recubrir por completo al núcleo amortiguador o
25 estar dispuesto solamente en aquellos lugares que están en contacto con el aislamiento de las barras.

Es conveniente hacer el núcleo amortiguador de un fieltro de poli(tereftalato de etileno) impregnado primero con un hidrocarburo halogenado, en especial con tetracloruro de carbono y, después de secado, con un metilpolisiloxano, es
30



1969

decir, un caucho de silicona endurecible de baja viscosidad, hasta que se vuelva transparente. Caso de que las temperaturas de funcionamiento de la máquina sean bajas, la impregnación puede realizarse también con caucho de poliuretano. El núcleo amortiguador se caracteriza por su gran compresibilidad y su resistencia a los golpes.

Para evitar que el núcleo amortiguador se desgarre, se utiliza ventajosamente una esterilla de poliéster impregnada de silicona en calidad de recubrimiento amortiguador, llevándose el contenido de silicona, por expresión de la esterilla, por ejemplo por medio de un rodillo compresor, a $40 \pm 10\%$ del peso total del recubrimiento amortiguador. El recubrimiento amortiguador es vulcanizado luego bajo ligera presión sobre el núcleo amortiguador. Como recubrimiento amortiguador, sin embargo, podría encontrar también aplicación una hoja de resina de silicona reforzada con fibras de vidrio. A pequeñas concentraciones de ozono, el recubrimiento amortiguador puede hacerse de resinas de poliéster o epoxídicas flexibles, reforzadas con fieltro de poliéster o con fibras de vidrio. Finalmente, podría emplearse asimismo una película de poli(tereftalato de etileno).

Con el fin de asegurar las buenas propiedades al deslizamiento del recubrimiento amortiguador, se recomienda rociarlo con una dispersión de politetrafluoretileno o aplicarle una hoja adhesiva de politetrafluoretileno. Pero podría conseguirse la misma finalidad también con una hoja de resina de silicona o de poli(tereftalato de etileno) reforzada con fibras de vidrio.

De acuerdo con el dibujo, los bandajes 5 rodean a las barras de unión frontales. Podrían fijarse los devanados individuales adicionalmente a cada anillo de sostén por medio de



los bandajes 5. Cada anillo de sostén es aplicado a su vez, por medio de elementos elásticos, al anillo de presión del paquete de chapas. Por consiguiente, puede seguir sin inconveniente el movimiento del devanado que le está subordinado.

5 En el caso de máquinas con árbol vertical, los devanados deben asegurarse contra resbalamientos. Esto se hace adecuadamente de tal modo que en la salida superior de las ranuras del devanado en la proximidad del couo de bobina se disponen apoyos de material aislante y los devanados son fijados allí por
10 medio de bandajes localmente. La extensión de los devanados transcurre entonces desde este punto de fijación para las barras superiores de unión hacia arriba y, para las demás partes de devanado, por el contrario, hacia abajo.

Reivindicaciones

15 Los puntos de propia invención que constituyen el objeto de esta Patente son:

1º.- Un dispositivo de bandaje en las cabezas de devanado para una máquina eléctrica, que tiene al menos dos devanados de rotor o estator independientes entre sí, caracterizado porque las barras de devanado exteriores abrazadas por el bandaje pertenecen siempre al mismo devanado y porque entre las
20 barras frontales de unión de devanados diferentes están dispuestos cojines amortiguadores comprimibles, a modo de caucho, capaces de deslizamiento respecto al aislamiento de los devanados.

25 2º.- Un dispositivo según la reivindicación 1º, caracterizado porque los cojines amortiguadores consisten en un núcleo amortiguador y en un recubrimiento amortiguador aplicado sobre él.

30 3º.- Un dispositivo según la reivindicación 2º, caracterizado porque el núcleo amortiguador es de un fieltro de



1969

poli(tereftalato de etileno) impregnado con hidrocarburo halo-
genado y, después de secado, impregnado con un metilpolisiloxano.

4º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el núcleo amortiguador es de un fieltro de
5 poli(tereftalato de etileno) impregnado con caucho de poliuretano

5º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el recubrimiento amortiguador es de una esterilla
de poliéster impregnada con silicona y exprimida, ascendiendo
el contenido en silicona a $40 \pm 10\%$ del peso total del recubri-
10 miento amortiguador.

6º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el recubrimiento amortiguador es de una hoja de
resina de silicona reforzada con fibras de vidrio.

7º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
15 rizado porque el recubrimiento amortiguador es de resinas de
poliéster flexibles, reforzadas con fieltro de poliéster o con
fibras de vidrio.

8º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el recubrimiento amortiguador es de resinas epoxi-
20 dicas flexibles, reforzadas con fieltro de poliéster o con fibras
de vidrio.

9º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el recubrimiento amortiguador es de un fieltro de
poli(tereftalato de polietileno).

10º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
25 rizado porque el recubrimiento amortiguador tiene una capa de
cubierta de politetrafluoretileno.

11º.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracte-
rizado porque el recubrimiento amortiguador está provisto adicio-
30 nalmente de una hoja de resina de silicona reforzada con fibras de



1969

vidrio.

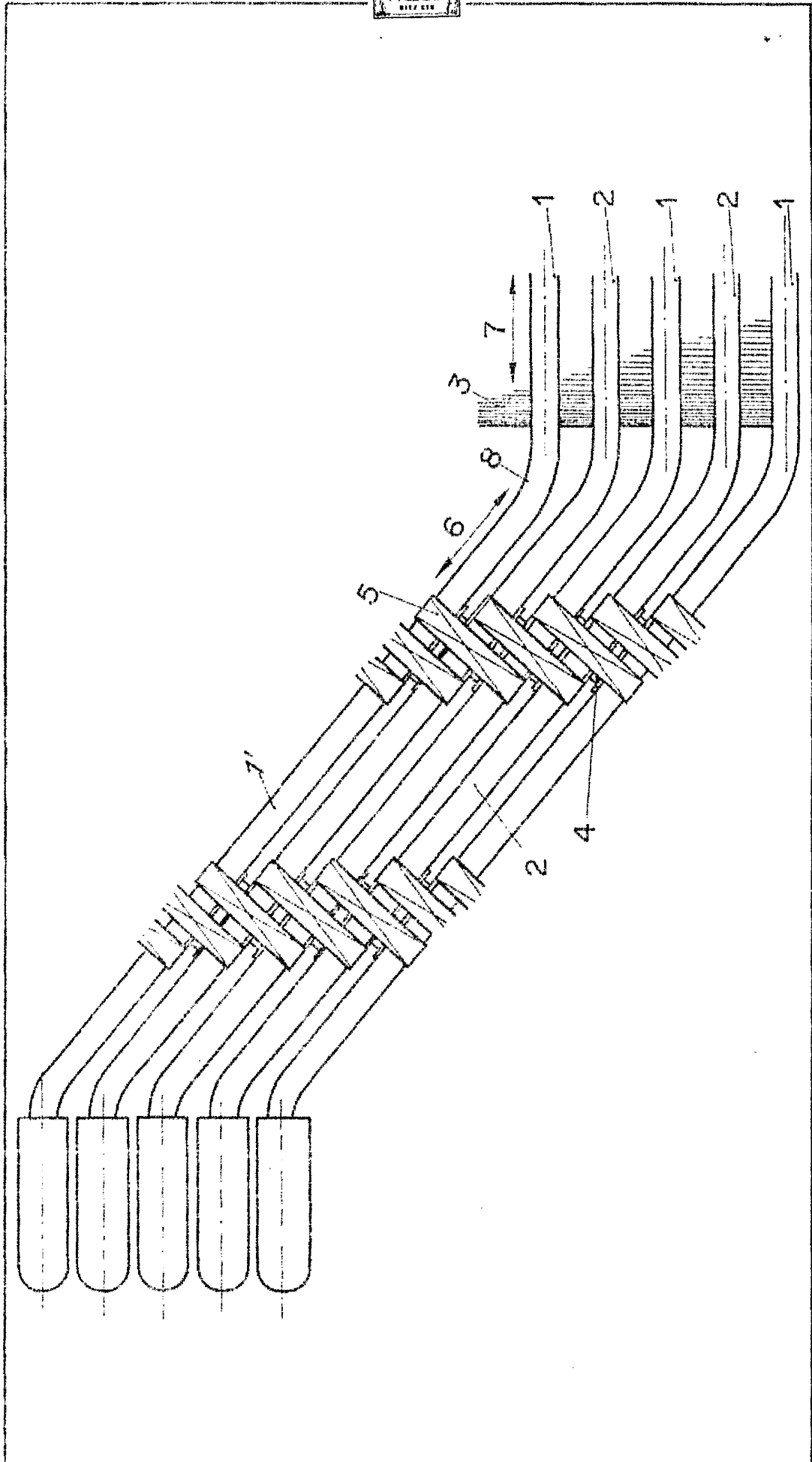
12^o.- Un dispositivo según la reivindicación 1^o, caracterizado porque cada devanado independiente está fijado a un anillo de sostén correspondiente por medio de bandajes.

13^o.- UN DISPOSITIVO DE BANDAJE EN LAS CABEZAS DE DEVANADO PARA UNA MAQUINA ELECTORICA.

Madrid, 15 JUL. 1969

AGENTE
MORALES VILANOVA

Juan Vilanova



MADRID 15 JUL. 1969

[Handwritten signature]