



294889

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención, que por veinte años se solicita para España, a favor de la entidad SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKUES - ALSTHOM, de nacionalidad jurídica francesa, residente en BELFORT (Francia).- - - - -

p o r

" METODO DE SUJECION DE LOS ENROLLAMIENTOS EN LAS RANURAS DE LAS MAQUINAS ROTATIVAS "

Antes de ahora se han descrito diversos procedimientos para realizar la sujeción de los enrollamientos en las ranuras de las máquinas eléctricas rotativas, y evitar los movimientos y las vibraciones que provocan las fuerzas electro-dinámicas, especialmente en el caso de alternadores de gran potencia. Asi, 5 entre otros, se han venido utilizando sistemas radiales de sujeción manteniendo las barras de los enrollamientos apoyadas con

294889



tra el fondo de las ranuras con un esfuerzo considerable.

10 Pero los ensayos han demostrado que una sujeción lateral
de la barra de los enrollamientos, aún con esfuerzo moderado,
impide toda vibración lateral o radial. Así, se propuso un dis
positivo que consistía en colocar a lo largo de la barra del
enrollamiento una banda ondulada delgada que servía principal-
mente para amortiguar las vibraciones por efecto de una fuerza
15 elástica perpendicular.

Este último procedimiento, sin embargo, presentaba el incon
veniente de necesitar en la ranura un juego del orden de 1 mi-
límetro entre la pared de la ranura y la barra de enrollamien-
to, y el esfuerzo de sujeción dependía del espesor real de la
20 barra en cada punto.

Se ha descubierto, según el presente invento, que se obtienen
mejores resultados sujetando lateralmente la barra de enrolla-
miento, no en toda su longitud, si no en zonas limitadas, espa-
ciadas a lo largo de la barra a distancia suficientemente pe-
25 queña para evitar toda vibración de la barra entre dos puntos
de sujeción. La longitud de las zonas de sujeción pueden ser,
por ejemplo, de 20 a 200 milímetros, y la distancia entre las
zonas de sujeción debe ser muy inferior a la longitud de la on
da propia de vibración de la barra a una frecuencia doble de la
red.
30

Para realizar este modo de sujeción se prevén, de acuerdo
con el invento, en una de las paredes laterales de las ranu-
ras, distanciados unos de otros, alojamientos radiales en los
cuales se introducen los dispositivos de sujeción de las barras.

35 Estos dispositivos de sujeción se componen preferiblemente
de calas y contracalas en forma de cuñas, desplazadas radial-
mente, una contra otra, con sentido de inclinación opuesto. Las
calas tienen una longitud constante para una máquina determina

294069



40 da, mientras que la longitud de las contracalas se gradua según el espacio exacto de las barras en el lugar del ajuste.

Con objeto de dar elasticidad a la sujeción, los dispositivos de sujeción pueden ventajosamente presentar una sección transversal bombeada, cuya parte convexa se aplica contra la barra del enrollamiento.

45 Con referencia a las figuras esquemáticas adjuntas, se va a describir un ejemplo, dado a título no limitativo, de puesta en practica del invento.

La figura 1 representa un corte transversal de una ranura de un estator de turbo-alternador.

50 La figura 2 representa un corte parcial según el plano a de la figura 1.

En este ejemplo, se ha supuesto que la ranura 1 en las chapas 2 del estator contienen dos barras de los enrollamientos aislados 3 y 4, separadas por una cala intermedia 5; la ranura está cerrada por la cala 6.

55 Conforme al invento, los dispositivos de sujeción laterales de las barras 3 y 4 están encastradas en los alojamientos radiales 7 distanciados entre si y dispuestos, sobre una de las paredes laterales de la ranura.

60 Estos dispositivos de sujeción se componen, para cada barra de enrollamiento, de una cala 8 y de una contracala 9, en forma de cuña. Las calas 8 tienen una longitud determinada por las dimensiones de las barras 3 y 4, mientras las contracalas 9 están cortadas en una longitud conveniente para ajustar la sujeción según el espesor de la barra en el sitio de colocación.

65 Se observa en la figura 2 que la forma abombada de la sección de calas y contracalas permite realizar una sujeción elástica.

Las calas están constituidas por un material estratificado, con preferencia moldeado en la forma deseada, pero que igualmente

294889



70

puede obtenerse por mecanización. Este material estratificado puede ser un tejido de vidrio o de amianto aglomerado por una resina de alta temperatura de deformación, la resina de aglomeración puede elegirse entre las resinas epoxiadas o poliester bien conocidas. Este material estratificado se hace

75

conductor mediante la adición de una carga de grafito que permite al mismo tiempo reducir el coeficiente de frotamiento.

80

La conductibilidad del material será elegida de manera que se obtenga una ^{resistencia} superficial específica comprendida entre 200 ohmios y 10.00 ohmios para un cuadrado y una resistencia transversal inferior a los 10.000 ohmios por cala, de tal modo que la corriente de ranura puede ser transferida en su totalidad, independientemente del contacto que quedará asegurado en otra cara de la barra.

85

Las disposiciones de sujeción objeto del invento permiten una sujeción lateral de la barra de enrollamiento con un esfuerzo máximo, a pesar de conservar cierta elasticidad y asegurar contacto eléctrico entre la superficie de las barras y la masa. Además las calas, estando encastradas en un alojamiento, no pueden desplazarse axialmente, y todo desplazamiento radial está imposibilitado por la presencia de la cala de cierre de la ranura. Estos dispositivos facilitan también el montaje y desmontaje de los dispositivos de sujeción, por motivos de la forma en cuña de éste y del grafitado de la superficie. Igualmente, una sujeción, aunque muy enérgica, de la barra no se opone al desplazamiento de las barras por efecto de las dilataciones térmicas.

90

95

100

Aunque el invento ha sido descrito con referencia a una aplicación determinada, es obvio que pueden verificarse muchas aplicaciones del mismo, y por ello se pretende proteger con el mismo todas las que sean incluidas en el verdadero fin y espíritu

204889



del invento.

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que, por vein-
te años se solicita para España, deberá recaer sobre las siguien-
tes reivindicaciones:

105

1ª.- Método de sujeción de los enrollamientos en las ranuras
de las máquinas rotativas esencialmente caracterizado por dispo-
ner, espaciados en las paredes laterales de las ranuras, aloja-
mientos radiales en los cuales se introducen los dispositivos
de sujeción de las barras.

110

2ª.- Método de sujeción de los enrollamientos en las ranuras
de las máquinas rotativas de acuerdo con la reivindicación 1ª
caracterizado porque los dispositivos de sujeción de las barras
se componen de calas y contracalas en forma de cuñas.

115

3ª.- Método de sujeción de los enrollamientos en las ranuras
de las máquinas rotativas de acuerdo con las reivindicaciones 1ª
y 2ª caracterizado porque los dispositivos de sujeción de las ba-
rras presentan una sección transversal abombada que asegura una
sujeción elástica.

120

4ª.- Método de sujeción de los enrollamientos en las ranuras
de las máquinas rotativas de acuerdo con las reivindicación 1ª
caracterizado porque los dispositivos de sujeción de las barras
se componen de materiales estratificados impregnados de grafito.

5ª.- Por último se reivindica la protección jurídica que, por
veinte años se solicita para España.- - - - -

125

P O R

" METODO DE SUJECION DE LOS ENROLLAMIENTOS EN LAS RANURAS DE LAS
MAQUINAS ROTATIVAS "

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descrip-
tiva que consta de seis hojas escritas a maquina por una sola



27

cara y planos que se acompañan.

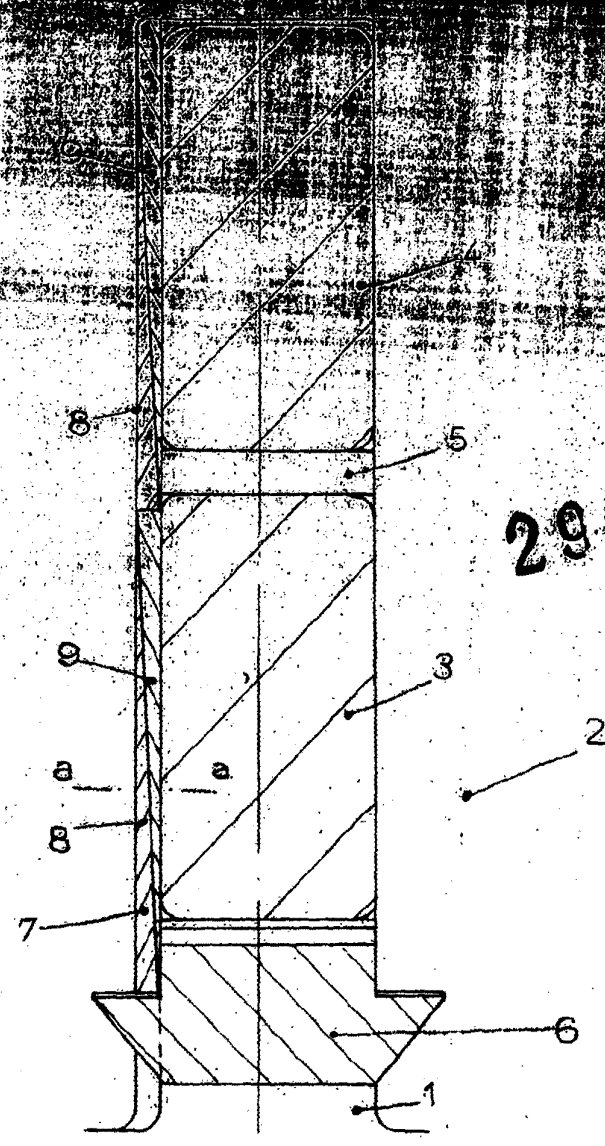
294889

Madrid, 27 diciembre 1.963

P.A.

PEDRO FELIU MAÑA.
P.P.

Fig. 1



294889

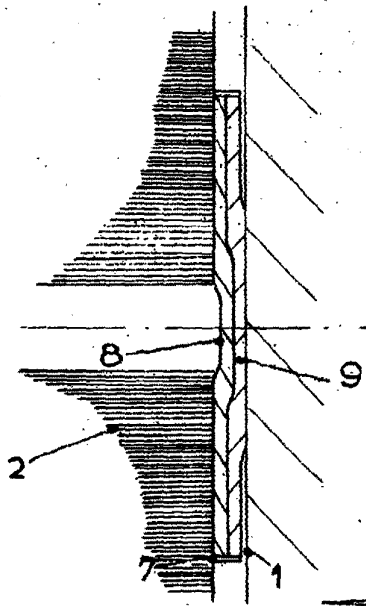


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 3 ENE. 1964

P. A. VIANA
P.P.