

XXV/25

97.272



13 JUN 1926

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en las barras conducto-
"ras laminadas para máquinas eléc-
"tricas"

A nombre de la Sociedad:

SCHNEIDER & CIE.,

establecida en:

42, rue d'Anjou, Paris, Francia.

-o-

Este invento tiene por objeto unas mejo-
ras introducidas en las barras conductoras laminadas
para las máquinas eléctricas cuyo estator o el rotor,
o bien ambos, vayan dentados.

Sabido es que en la actualidad van esas barras constituidas por un paquete de cintas de conductores elementales de poca sección transversal rectangular, cintas que se aíslan algo unas de otras y que se acodan o colocan de manera que al trenzarlas, cruzarlas o trabarlas entre sí tenga que recorrer cada una de ellas toda la altura de la ranura o escotadura, desde la entrada por una de las extremidades a la salida por la extremidad opuesta. La masa de cada cinta o conductor elemental de la pila o trenza se encuentra así repartida por cantidades iguales a uno y otro lado del plano horizontal medio de la ranura, y pasa tanto a la región de campo más intenso como a la de campo más débil, lo que reduce perceptiblemente, en la barra compuesta, la formación de corrientes de Foucault y, por lo tanto, las consiguientes pérdidas y los calentamientos.



La figura 1 del adjunto dibujo ilustra, en perspectiva, una barra conductora compuesta del tipo conocido, y la figura 2, también en perspectiva, otra barra conductora como la que se describe en la Memoria de otra Patente anterior que con el número 77.695 se le expidió el 6 de Julio de 1921 a la Sociedad peticionaria misma.

Los conductores elementales del primer sistema se obtienen por medio de cintas acodadas como en planta lo indica la figura 3 y plegadas luego de la manera que en perspectiva lo representa la figura 4. Los del segundo sistema se obtienen partiendo de cintas acodadas, como en planta lo ilustra la figura 5, y plegadas después del modo que en perspectiva se ve en la figura 6.

La cinta o conductor elemental tiene, en

su forma definitiva, unos elementos A y B dispuestos de plano con una inclinación conveniente, en el sentido de la longitud de la ranura y ocupando el ancho de ésta, con unos pequeños elementos de unión o conexión C entre los trozos A y B. Esos elementos C se disponen radialmente, esto es, en el sentido de la profundidad de la ranura.

ahora bien, como lo ha reconocido la Sociedad peticionaria, esas bandas de conexión C, que una vez colocada la barra en su sitio se encuentran de canto, es decir, en un plano perpendicular a las líneas de fuerza del campo magnético, son, por ese hecho, el origen de corrientes parásitas aun más importantes que los trozos de cintas A y B que se unen o conexionan entre sí. Para un mismo grueso de los elementos y un mismo valor del campo, las pérdidas debidas a esas corrientes se desarrollan o crecen aproximadamente lo mismo que el cubo de la superficie que cada banda de conexión C presenta normalmente al campo. Esa superficie viene a ser casi igual a la sección del conductor completo. Resulta de ello, en los conductores laminados o en hojas de los tipos conocidos y ya citados, una causa de pérdidas, que despreciables en los conductores de poca sección, vienen a ser muy importantes en los conductores de gran sección.

El invento de que nos venimos ocupando tiene por objeto proporcionar unas disposiciones especiales que permiten reducir, en una gran proporción, la importancia de dichas pérdidas.

Con arreglo a dicho invento, las bandas de conexión C entre las partes o trozos A y B de las



cintas o conductores elementales, en lugar de mantenerse tal como resultan del acodamiento o doblez de la cinta, de ancho uniforme, se modifican al objeto de que disminuya la superficie que se ofrece a la acción del campo, y para que se reduzcan consiguientemente las pérdidas por corrientes parásitas.

La modificación de esas bandas claro es que puede dar lugar a un estrechamiento del paso de la corriente principal, con el consiguiente aumento de pérdidas de energía. Sin embargo, como más adelante veremos, es fácil determinar la reducción de la superficie que se ofrezca a la acción del campo por las bandas de unión C, de manera que las pérdidas de corriente principal resultantes sean muy inferiores al beneficio que se saca de la supresión de corrientes parásitas correspondientes.

La figura 7 ilustra en planta la aplicación de uno de los modos de realización del invento a un conductor elemental usual. Para reducir la superficie presentada por las bandas de conexión C entre los trozos o partes A y B de cada cinta, se suprime en la parte acodada, en una altura correspondiente a la distancia a la que medie entre los bordes -a- y -b- de los trozos de cinta, una banda o faja C2 (la parte rayada o sombreada), reduciéndose así simplemente el ancho de la banda de conexión restante C1, y permaneciendo sin cambio alguno el ancho de las bandas de plano A y B, como en perspectiva lo indica la figura 8.

Según hemos dicho antes, es fácil determinar convenientemente la reducción del frente que al campo ofrece o presenta la banda de conexión.



En efecto, se puede calcular el valor D de la densidad media eficaz de las corrientes parásitas en las bandas de unión C de frente sin reducir, siendo esa densidad proporcional al valor de la corriente que recorre el conductor global, esto es, la barra, en proporción a la densidad $-d-$ de la corriente útil en la sección normal del elemento.

Si le llamamos R a la relación o proporción constante $\frac{D}{d}$, y p a la pérdida que provocaría la corriente útil sola, la pérdida total P se multiplicará por el factor $1 + R^2$. De ese modo tendremos: $P = p (1 + R^2)$.

Si se modifica el ancho L de las bandas de conexión C de manera que el nuevo ancho resulte $L^1 = xL$, tendremos que la densidad eficaz será

$\sqrt{\frac{1}{x^2} + R^2 x^2}$, y teniendo en cuenta la modificación del volumen, la pérdida P^1 será $p^1 = p \left(\frac{1}{x} + R^2 x^3 \right)$, cuyo minimum se logrará para $\frac{1}{2} = 3 R^2 x^2$, o

$$x^2 = \frac{1}{\sqrt[4]{4} \cdot 3 \sqrt{R}}$$

Si el grueso de la cinta $A-C-B$ es pequeño, se puede, sin que aumente mucho el sitio que ocupen las bandas de conexión C , aumentar su grueso, mediante duplicación, por ejemplo, como en perspectiva lo ilustra la figura 10.

En ese caso, partiendo de una cinta acomodada usual $A-C-B$ (figura 9), sólo se suprimirá, por ejemplo, la parte C^3 de altura correspondiente al ancho de la cinta y que forma el ángulo exterior de la banda C . En lugar de suprimir la parte restante C^2 , se la doblará por la línea $-c-$, por debajo de la banda C^1 , después de practicar a ese efecto una escota-

dura c^2 . De ese modo se logrará una banda de conexión de doble grueso, como en perspectiva lo indica la figura 10.

En ese caso, si se designa por n el coeficiente de aumento de grueso tendremos, por un cálculo análogo al mencionado, para el coeficiente de reducción de ancho:

$$x = \frac{1}{4 \sqrt{3} \sqrt{nR}}$$

El invento, cuyo principio se sabe en la reducción del frente en el sentido longitudinal que ofrecen las bandas de conexión C entre los trozos o partes A y B de los conductores elementales, se puede aplicar en otras formas y conducir a un nuevo tipo de barra laminada o en hojas.

La expresada barra se podrá constituir por medio de una serie de cintas rectas (no acodadas) una de las cuales la representa en planta la figura 1. Entre los dos trozos A y B de la cinta recta se deja una banda o faja estrecha de conexión C, cuya longitud corresponde a la distancia que medie entre los trozos o partes referidos A y B después del plegado o doblez. Se practican en uno de los bordes de los expresados trozos A y B, y de trecho en trecho, unas escotaduras a_1 , B_1 de profundidad correspondiente al ancho de la banda C y que servirán para la entrada de las bandas o fajas de los otros elementos de la pila.

La figura 12 ilustra en perspectiva un elemento plegado, y la figura 13, igualmente en perspectiva, una banda o faja constituida por una pila de elementos como el de la figura 12. Como se ve, el frente que ofrecen las bandas C lo constituye su can-



to.

Se podría, como en planta lo indica la figura 14, dejar en la cinta recta, entre las partes A y B, una banda o faja más ancha, que sea, por ejemplo, de doble ancho que la de la figura 11, no aumentando mas que en el grueso de la cinta el frente ofrecido por la banda de conexión. Se plegará esa banda C por la línea -c-, doblando la parte interior sobre la exterior. De ese modo se lograrán unas bandas o fajas de conexión de doble grueso, como en perspectiva lo indica la figura 15. Claro es que las escotaduras B1, al serán entonces de un ancho correspondiente.



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia en 1º de Julio de 1925, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-:- :- N O T A -:- :-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Unas barras conductoras, laminadas o en hojas, para los inductores o los inducidos dentados, constituidas por unas pilas de cintas de secciones rectangulares formadas de unos trozos (A,B) dispuestos de plano en el sentido longitudinal de las ranuras y conexiónados por unas bandas de unión (C), colocadas de canto, esto es, en el sentido de la altura de la ranura, caracterizadas dichas barras por el hecho de que las bandas de unión o conexión que se forman en la cinta continua son de un ancho algo inferior al de los trozos de cintas, al objeto de pre-

sentar, normalmente con respecto al campo magnético, un correspondiente frente reducido.

2ª - Una forma de realización en la que los conductores elementales se forman por medio de unas cintas acodadas (A-C-B) de ancho uniforme, en la que la reducción de ancho de las bandas de unión o conexión (C) se obtienen:

a) - Recortando una parte (C^2) del codo, en una altura correspondiente a la distancia existente entre los bordes de los trozos de cintas.

b) - Recortando una parte (C^3) del codo, en una altura correspondiente al ancho de la cinta, y doblando la mitad exterior de la banda sobre la mitad interior, al objeto de lograr de ese modo una duplicación del grueso al propio tiempo que una disminución del ancho en una mitad.

3ª - Una barra conductora como la reivindicada en el punto 1ª, caracterizada por el hecho de obtenerse por medio de cintas rectas que tienen, entre los trozos o partes (A, B) destinados a montarse de plano en las ranuras, unas bandas estrechas (C) de unión o conexión, de grueso simple o doble mediante plegado, bandas que, cuando los elementos se doblan para la formación de la pila, presentarán su canto al campo magnético, existiendo además unas escotaduras (A^1 , B^1) de trecho en trecho y en los requeridos puntos o sitios del borde exterior de los trozos de cada punta, para dar acomodo a las bandas de unión de los otros elementos de la pila.

4ª - Mejoras en las barras conductoras laminadas para máquinas eléctricas.

Tal y como se ha descrito en la Me-



moria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 13 de Marzo de 1926

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder



ESCALA VARIABLE



Fig. 1.

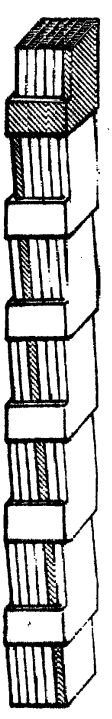


Fig. 2.

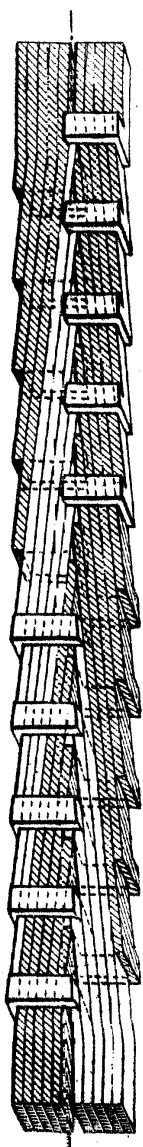


Fig. 9.

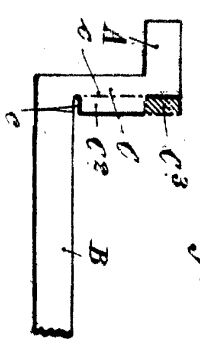


Fig. 10.

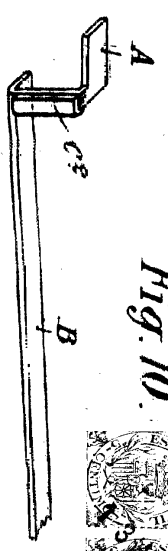


Fig. 11.

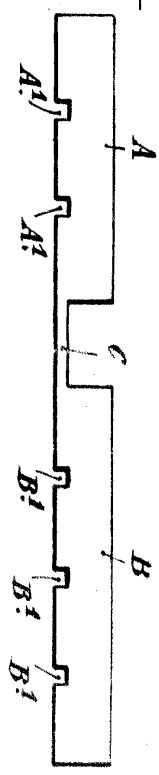


Fig. 3.

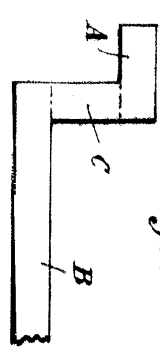


Fig. 4.



Fig. 12.

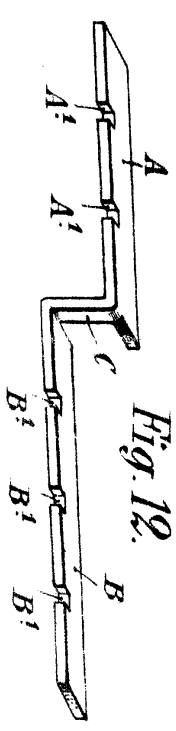


Fig. 13.

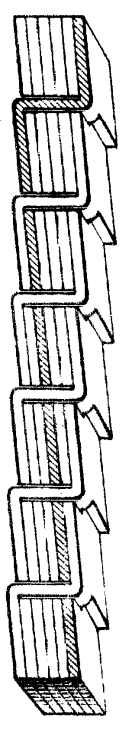


Fig. 5.

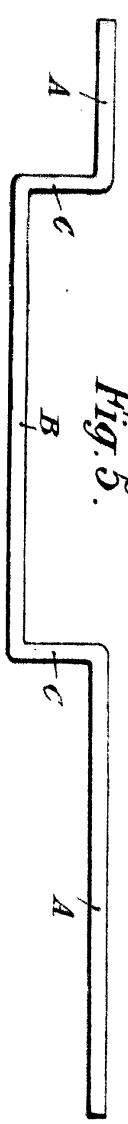


Fig. 6.

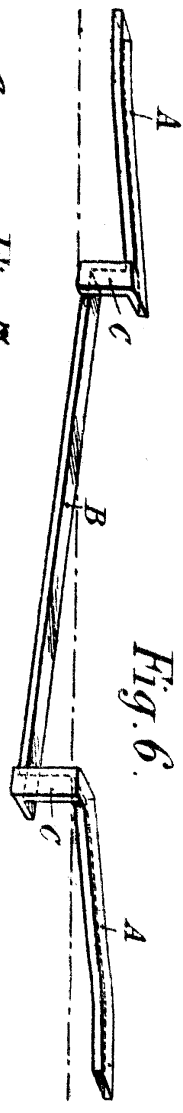


Fig. 14.

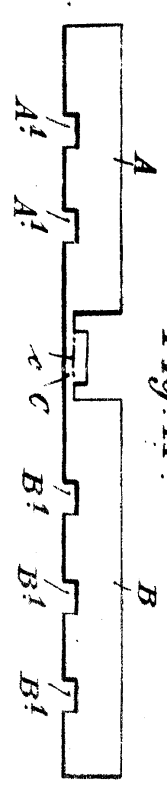


Fig. 7.

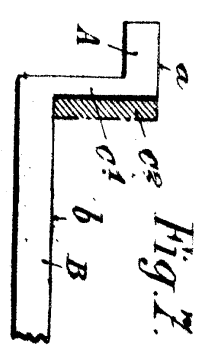


Fig. 8.

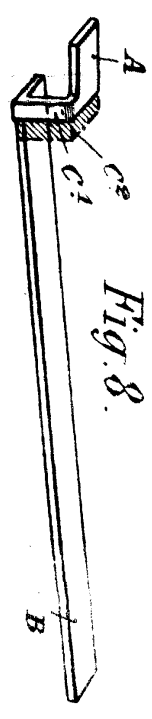
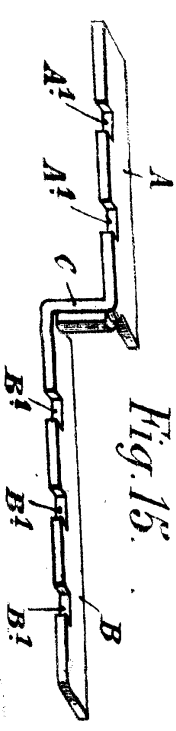


Fig. 15.



W. H. H. & Co. Patent Attorneys