



PATENTE DE INVENCION

R.ND 25.

352571

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en la construcción de generadores  
de corriente alterna"

-----

*Solicitante:* NIPPON DENSO KABURSHIKI KAISHA, entidad japonesa,  
residente en Aichi Ken, Kariya Shi, Showa Cho 1,  
chome 1 Banchi, Japón.

-----

La invención se refiere a perfeccionamientos en generadores de corriente alterna del tipo provistos de polos en forma de garras con por lo menos un paquete de chapas de estator que lleva -  
5. un arrollamiento de salida del generador y una rueda



de polos, dispuesta interiormente a este paquete de chapas de estator sobre un árbol de accionamiento, - con dos sistemas de excitación, de los cuales cada uno tiene una bobina de excitación anular, que rodea el árbol de accionamiento, y que está encerrada entre dos discos de material ferromagnético que, con sus garras que engranan interdigitalmente entre sí, dispuestas en su borde exterior, recubren la bobina.

Los generadores de corriente alterna de la clase de construcción mencionada se emplean preferentemente para la generación de corriente en los vehículos, por ejemplo en los vagones ferroviarios o en los automóviles. Debido a la construcción de estos generadores es necesario que al flujo magnético pasa en dirección del árbol de accionamiento dentro de la bobina de excitación. Con un diámetro exterior dado, en un generador de esta clase, no se puede por lo tanto aumentar la potencia mediante aumento de su longitud ya que la sección de hierro necesaria dentro de la bobina de excitación solo se puede lograr mediante un aumento del diámetro. Con diámetro exterior mantenido igual se reduce sin embargo el espacio necesario para la bobina de excitación, es decir, la bobina resulta más pequeña y la potencia de excitación necesaria no se puede lograr.

Por la patente británica 661 569 ya es conocido el disponer sobre un árbol de accionamiento dos sistemas de excitación, uno al lado del otro, de manera que estos formen entre si una unidad



compacta. Este generador conocido es muy difícil de ventilar y de enfriar.

(Además se conocí por el modelo - de Utilidad alemán 1 812 689 el disponer los dos sistemas de excitación separados entre sí sobre el árbol de accionamiento y prever entre ellos una rueda de ventilador radial que aspira aire de refrigeración a través del árbol de accionamiento, desarrollado como árbol hueco, y lo sopla radialmente hacia fuera. Esta construcción es sin embargo complicada debido al árbol hueco).

El objeto de la invención es, por lo tanto, crear un generador de corriente alterna con por lo menos dos sistemas de excitación, que sea de construcción sencilla y fácil de refrigerar.

Según la invención esto se logra porque a cada sistema de excitación se le adjudica un paquete de chapas independiente, con un arrollamiento de salida independiente, porque en el contorno exterior del generador entre los dos paquetes de chapa se prevé por lo menos una abertura para el paso del aire y porque se dispone por lo menos una rueda de ventilador para impulsar aire a través de estas aberturas. Una refrigeración especialmente buena y eficaz se logra, según un ulterior desarrollo de la invención, si el árbol de accionamiento del generador, en las proximidades de las dos tapas de cojinete, se le dota cada vez de una rueda de ventilador, y si a cada rueda de ventilador se le adjudica por lo menos una abertura para el paso del aire en la co



- responsiente tapa de cojinete. El aire de refrigeración fluye con esta disposición a través de la -  
abertura de paso del aire de ventilación dispuesta -  
entre los dos paquetes de chapa, enfría los dos pa-  
5. quetes de chapas de estator y los dos sistemas de ex-  
citación y sigue fluyendo a través de las aberturas  
para el paso del aire en las tapas de cojinete. Las  
dos ruedas de ventilador en las tapas de cojinete se  
desarrollan para ello ventajosamente como ventilado-  
10. res radiales.

Ulteriores detalles y ventajosos desarrollos ulteriores de la invención se desprenden del ejemplo de ejecución de la invención descrito a continuación y representado en el dibujo.

15.

Muestran:

La figura 1, un generador de corriente alterna, del tipo de polos de garras, en sección longitudinal, y

20. Las figuras 2 y 3, las conexiones de los arrollamientos de salida del generador de corriente alterna según la figura 1.

25. El generador de corriente alterna representado en la figura 1 muestra dos sistemas de excitación 1 y 1' dispuestos sobre el árbol de accionamiento 2 a una distancia determinada entre sí, que en su construcción concuerdan entre sí y juntos forman la rueda de polos del generador. Cada uno de los sistemas de excitación 1 y 1' contiene una bobina de excitación 13 y 13' anular que rodean el árbol de -  
30. accionamiento 2, siendo ambas alimentadas con corrien



- te de excitación a través de una disposición de anillos rozantes 14. Las bobinas de excitación 13 y 13' están encerradas cada vez entre dos discos laterales de material ferromagnético que con sus garras, que en
5. granan interdigitalmente entre sí, que se encuentran en su borde exterior, por ejemplo la garra 1' en la figura 1, recubren la correspondiente bobina de excitación. A cada sistema de excitación 1 y 1' se le ha adjudicado un paquete de chapas de estator 4 y 4'
10. sujeto en la envolvente de la carcasa 5 del generador, y en el que cada vez se ha dispuesto un arrollamiento de salida trifásico 3 y 3'. Como se aprecia en las figuras 2 y 3 el arrollamiento de salida 3 está conectado en estrella (Y).
15. La envolvente de la carcasa 5 se cierra en ambos extremos por tapas de cojinete 6 (en el lado de accionamiento) y 7 (en el lado del colector. Fuera de estas tapas de cojinete 6 y 7 se han dispuesto sobre el árbol de accionamiento 2 respecti
20. vamente una rueda de ventilador desarrollada como ventilador radial 8 (en la tapa de cojinete 6) y 9 (en la tapa de cojinete 7). Además se han previsto en ambas tapas de cojinete 6 y 7 unas aberturas axiales para el paso del aire 11 y 12. También se han
25. previsto en el contorno exterior del generador entre los dos paquetes de chapas 4 y 4', en la envolvente de la carcasa 5, unas aberturas radiales para el paso del aire 10 que sirven para la entrada del aire de refrigeración, aspirado por los dos ventiladores
30. 8 y 9, hacia el interior de la carcasa del generador.



Durante el servicio es aspirado -  
por los dos ventiladores 8 y 9 el aire caliente des-  
de el interior del generador y soplado radialmente -  
hacia fuera. Se aspira entonces aire fresco a través  
5. de las aberturas radiales que fluye a través del espa-  
cio entre la superficie de contorno exterior de los  
sistemas de excitación 1 y 1' y la superficie de con-  
torno interior de los paquetes de chapas 4 y 4' y de  
esta manera enfría estas piezas. Mediante las fle-  
10. chas 15 se indica en la figura 1 la dirección de flu-  
jo del aire de refrigeración.

Según la tensión de salida desea-  
da, o bien según la intensidad de corriente de sali-  
da deseada del generador se pueden conectar los arro-  
15. llamientos de salida 3 y 3' en serie, tal y como es-  
tá representado en la figura 2, o se pueden conectar  
en paralelo, como se muestra en la figura 3. En la  
disposición según la figura 2 se obtiene, por ejemplo  
en un tipo determinado, una tensión de salida de 24  
20. voltios con una intensidad máxima de 25 Amperios, -  
mientras que en una disposición según la figura 3 la  
tensión ascendería, en iguales condiciones, a 12 Vol-  
tios con una intensidad máxima de 50 Amperios.

En caso necesario se podría en lu-  
25. gar, de utilizar dos sistemas de excitación 1 y 1' -  
con dos paquetes de chapas de estator 4 y 4', tal co-  
mo se ha representado en la figura 1, emplear también  
un mayor número de sistemas de excitación y corres-  
pondientes paquetes de chapas de estator cuando se -  
30. necesite una mayor potencia de salida. Aquí se pue-



- den emplear ventajosamente los mismos sistemas de -  
excitación, paquetes de chapas y arrollamientos de -  
salida tal y como se emplean en gran número en las -  
dinamos trifásicas para vehículos y que por lo tanto  
5. están muy económicamente disponibles. No se necesi-  
tan por lo tanto construcciones especiales para es-  
tas piezas y con la construcción según la presente -  
invención se logra una refrigeración muy buena.

N O T A

10. Descrita suficientemente la natu-  
raleza del invento, así como la manera de realizarlo  
en la práctica, debe hacerse constar que las disposi-  
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -  
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -  
15. principio fundamental. También se hace constar que  
el invento corresponde a una solicitud de patente -  
presentada en Japón con fecha 10 de abril de 1.967,  
bajo el número 42-29862, acogiéndose por tanto a los  
beneficios que conceden los Convenios Internaciona-  
20. les en vigor, siendo lo que constituye la esencia -  
del referido invento y por lo que se solicita Paten-  
te de Invención por 20 años en España sobre: "PERFEC-  
CIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE GENERADORES DE CO  
RRIENTE ALTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:  
25. 1ª.- Perfeccionamientos en la -  
construcción de generadores de corriente alterna, del  
tipo provistos de polos en forma de garras con por -  
lo menos un paquete de chapas de estator que lleva un  
arrollamiento de salida del generador y una rueda de  
30. polos, dispuesta interiormente a este paquete de cha

9 ABR. 1968



- pas de estator sobre un árbol de accionamiento, con dos sistemas de excitación, de los cuales cada uno tiene una bobina de excitación anular, que rodea el árbol de accionamiento, y que está encerrada entre
5. dos discos de metal ferromagnético que, con sus garras que engranan interdigitalmente entre si, dispuestas en el borde exterior, recubren la bobina, -
10. caracterizados porque a cada sistema de excitación - se le adjudica un paquete de chapas independiente - con un arrollamiento de salida independiente, porque en el contorno exterior del generador entre los dos paquetes de chapa se preve por lo menos una abertura para el paso del aire y porque se dispone por lo menos una rueda de ventilador para impulsar aire a -
15. través de estas aberturas.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque sobre el árbol de accionamiento del generador, en las proximidades de cada una de las tapas de cojinete, se prevé -

20. una rueda de ventilador y porque a cada de rueda de ventilador se le adjudica por lo menos una abertura en la correspondiente tapa de cojinete para el paso del aire.

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque las ruedas -

25. de ventilador están desarrolladas como ventiladores radiales.

4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque las ruedas de ventilador se disponen fuera de la carcasa del

30.



generador.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según -  
una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados -  
porque una de las ruedas de ventilador está desarro-  
llada como parte de la polea de correa del acciona-  
miento del generador.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según -  
una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados -  
porque los arrollamientos de salida, que se encuen-  
tran en los dos paquetes de chapas de estator se co-  
necta en paralelo.

15. 7ª.- Perfeccionamientos, según -  
una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados -  
porque los arrollamientos de salida, que se encuen-  
tran en los dos paquetes de chapas de estator, se -  
conecta en serie.

20. 8ª.- Perfeccionamientos en la -  
construcción de generadores de corriente alterna; -  
tal y como queda sustancialmente descrita en la pre-  
sente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de nueve ho-  
jas, escritas a máquina por una sola cara.

9 ABR. 1968

Madrid,

NIPPON DENSO KABUSHIKI KAISHA,

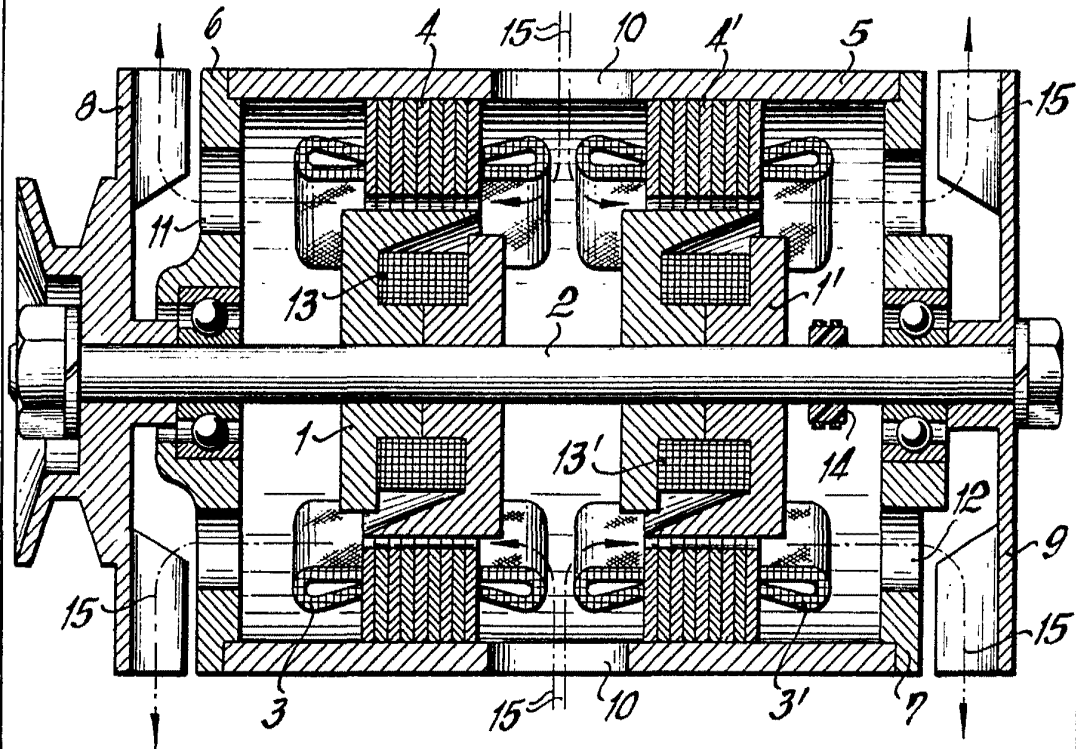
J. GOMEZ MUÑOZ Y MODEY

p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO

352571

FIG.1

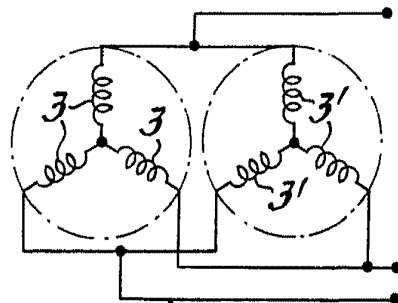
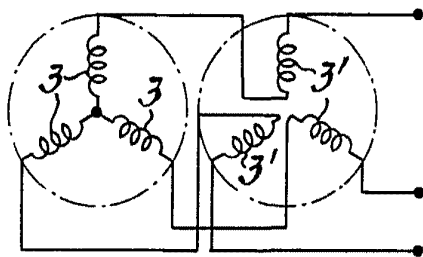
10 ABR 1968



ESCALA  
VARIABLE

FIG.2

FIG.3



Madrid 10 ABR 1968  
 J. GOMEZ ACOSTA Y MODET  
 P. P. Firmador A. GARCIA MAYO