

CONCEDIDA

Int. Cl.:

08 OCT. 1976

Hozk

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 firma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadounidense, domiciliada en Schenectady, N.Y. 12305 (EE.UU.), Rived Road, 1 -

p o r

" MEJORAS EN MAQUINAS DINAMOELECTRICAS CON ANILLOS FORMADORES DE CORTOCIRCUITO "

El invento se refiere a una máquina dinamoeléctrica teniendo un núcleo laminado de estator y más particularmente se relaciona con la estructura de anillos formadores de cortocircuito y a la colocación de los anillos formadores de cortocircuito para tales máquinas.

5 Al fabricar núcleos de estator, para grandes máquinas dinamoeléctricas, las laminaciones del estator son formadas en pilas y se prensan unidas entre bridas terminales. Las laminaciones se sujetan en su sitio por una pluralidad de barras de chaveta, que están circunferencialmente espaciadas y se extienden axialmente más allá de las laminaciones a través de las bridas terminales.

10

Las barras de chaveta pueden transportar grandes voltajes introducidos dentro de ellas como resultado de flujo de fuga parásita. Las corrientes asociadas con voltajes de barra de chaveta, pasan a través de las barras de chaveta y circulan alrededor del bastidor del estator, bandas de compresión del núcleo, placas de sección, escudos de flujo y a través de otros caminos eléctricos dentro de la estructura del núcleo.

Los voltajes inducidos en barras de chaveta adyacentes, no están en fase y las corrientes, que pasan entre las barras de chaveta, producen caídas de voltaje entre barras de chaveta. Estas caídas de voltaje junto con los voltajes inducidos, anteriormente mencionados, dan nacimiento a un voltaje resultante impreso sobre las laminaciones de núcleo. Esto puede causar calentamiento de núcleo, especialmente si existe un punto de contacto en el núcleo. Cuando este calentamiento se hace excesivo, puede resultar de ello daño o fallo de núcleo.

En la técnica anterior, se han empleado anillos formadores de cortocircuito fuera de las bridas terminales en cercana proximidad de los escudos de flujo para reducir estas diferencias de voltaje. Sin embargo, con los anillos formadores de cortocircuito así colocados, existe interacción entre los anillos formadores de cortocircuito y las bridas terminales y los escudos de flujo, que están colocados fuera de las bridas terminales. Se inducen corrientes en los anillos formadores de cortocircuito, como un resultado de esta interacción, reduciendo por ello la eficacia de los anillos formadores de cortocircuito en este alojamiento, para cumplir con sus propósitos de disminuir las diferencias de voltaje entre barras de chaveta.

Este problema de la técnica anterior, es resuelto en el presente invento, colocando los anillos formadores de cortocircuito entre las bridas terminales, en lugar de colocarlos al exterior de las bridas

das terminales. Esto evita la antes mencionada interacción y por ello mejora significativamente la habilidad de los anillos formadores de cortocircuito para disminuir al mínimo las diferencias de voltaje entre barras de chaveta. Además, se provee a una disposición conveniente para colocar con precisión las barras de chaveta en la posición deseada.

Por lo tanto, es un objeto del presente invento, procurar medios mejorados para reducir el voltaje resultante, impreso sobre las laminaciones de núcleo y disminuir al mínimo el riesgo de fallo de núcleo.

Es otro objeto de este invento incrementar la eficacia de anillos de cortocircuito reduciendo la interacción entre los anillos formadores de cortocircuito y otros componentes de una máquina dinamoeléctrica.

Es otro objeto de este invento, reducir sustancialmente diferencias de voltaje inducido entre las barras de chaveta.

Es todavía otro objeto de este invento, procurar una disposición mejorada para elevar al máximo la eficacia de los anillos formadores de cortocircuito.

Este invento describe, en conexión con una máquina dinamoeléctrica teniendo un núcleo laminado de estator, por lo menos un par de anillos formadores de cortocircuito de baja impedancia formados de un material conductor y colocados entre las bridas terminales y espaciados desde las bridas terminales. Los anillos formadores de cortocircuito están colocados de tal modo que ni las bridas terminales, ni los escudos de flujo u otros elementos fuera de las bridas terminales, cooperen con los mismos. Más de un par de anillos formadores de cortocircuito puede usarse al poner en práctica el presente invento.

Cada anillo formador de cortocircuito comprende una plurali-

dad de segmentos arqueados de anillo solapados. Los segmentos de anillos tienen agujeros hendidos, alineados para recibir pernos. Los anillos formadores de cortocircuito son reunidos emparejando los extremos solapados de los segmentos y sujetándoles por medio de pernos que se extienden a través de los agujeros hendidos. Los pernos también sujetan los segmentos a las barras de chaveta. Las barras de chaveta pueden estar formadas con cavidades alineadas circunferencialmente para recibir los anillos formadores de cortocircuito y colocarlos dentro de las bridas terminales y a los deseados espacios desde las bridas terminales.

Este invento, junto con otros objetos y ventajas, se comprenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada, hecha en conexión con los adjuntos dibujos, en que:

La figura 1, es una vista seccional longitudinal de la máquina dinamoeléctrica ilustrando los anillos formadores de cortocircuito, montados sobre las barras de chaveta.

La figura 2, es una vista seccional de una máquina dinamoeléctrica incluyendo un anillo de cortocircuito de acuerdo con este invento.

La figura 3, es una vista en detalle de un segmento de un anillo formador de cortocircuito; y

La figura 4, es una vista de una porción del segmento de la figura 3, ilustrando en la misma una abertura.

Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra en la misma una porción de un núcleo -1- de una máquina dinamoeléctrica -2-. El núcleo está formado de una manera convencional de una pluralidad de laminaciones -3-. Las laminaciones son prensadas a una relación reunida, por medio de bridas terminales -4- y una pluralidad de barras de chaveta -5- espaciadas circunferencialmente, que se extienden axialmente a través de aberturas alineadas en las bridas terminales

y en las laminaciones. Las bridas terminales pueden incluir cualquier estructura adecuada para retener axialmente las laminaciones en su sitio cooperativamente asociadas con las barras de chaveta extendidas axialmente.

5 Con el fin de reducir la diferencia de voltaje entre barras de chaveta, se emplean por lo menos dos anillos -6- formadores de cortocircuito. Estos anillos de cortocircuito están hechos de un material de alta conductibilidad eléctrica, tal como cobre o aluminio. Como se ilustra en la figura 1, los anillos formadores de cortocir-
10 cuito están colocados sobre las barras de chaveta en el interior de las bridas terminales y espaciados de las bridas terminales.

 Haciendo ahora referencia a los dibujos, puede observarse que cada uno de los anillos de cortocircuito está formado por una pluralidad de segmentos arqueados -7-. Cada uno de los segmentos arquea-
15 dos, como se muestra más claramente en la figura 3, incluye extremos ensamblados -8- y -9- de grosor reducido. La construcción terminal ensamblada facilita el solapamiento y emparejamiento de segmentos adyacentes, como se ilustra más claramente en la figura 2. Cada uno de los extremos ensamblados está formado para incluir una abertu-
20 tura o un agujero -10- hendido para recibir pernos -11- para efectuar la reunión de los segmentos en el anillo completo formador de cortocircuito. Estos segmentos también incluyen una tercera abertura intermedia o agujero -12- hendido para recibir un perno -11- para efectuar el montaje de un segmento sobre una barra de chaveta
25 intermedia.

 La pluralidad de segmentos -7-, se mantiene en relación reunida para formar cada anillo -6- formador de cortocircuito y están montados sobre las barras de chaveta -5- por medio de pernos -11-. Donde se encuentran los segmentos, pasa un perno -11- a través de
30 agujeros -10- hendidos alineados, y se recibe en una cavidad rosca

da -13- en una barra común de chaveta para efectuar la reunión de los segmentos. Similarmente un perno -11- pasa a través de cada uno de los agujeros hendidos -12- intermedios, y se recibe en una cavidad roscada en la correspondiente barra de chaveta, para completar el montaje de los anillos formadores de cortocircuito sobre las barras de chaveta.

Con el fin de elevar al máximo la eficacia de los anillos formadores de cortocircuito y de reducir la interacción entre los anillos de cortocircuito y las bridas terminales y elementos al exterior de las bridas terminales, tales como escudos de flujo indicados en -15-, los anillos formadores de cortocircuito están colocados, de acuerdo con este invento, dentro de las bridas terminales y espaciados desde las bridas terminales. Para facilitar la colocación de los anillos formadores de cortocircuito en la posición deseada, las barras de chaveta -5- pueden estar formadas para procurar cavidades -14- alineadas circunferencialmente. Los anillos de cortocircuito están recibidos en estas cavidades y por ello pueden colocarse positivamente en la posición deseada en relación con las bridas terminales.

Los anillos -6- formadores de cortocircuito, al ser de un material de elevada conductibilidad eléctrica, reducen al mínimo las diferencias de voltaje entre barras de chaveta adyacentes. Anillos formadores de cortocircuito, colocados al exterior de las bridas terminales, también podrían efectuar la reducción en las diferencias de voltaje, entre barras de chaveta, resultantes de fugas de flujo en la máquina dinamoeléctrica. Sin embargo, los anillos formadores de cortocircuito, así colocados, no tienen eficacia óptima, porque está sometidos a interacción entre corrientes en los anillos formadores de cortocircuito y corrientes en las bridas terminales y escudos de flujo, que se emplean normalmente con las grandes máquinas dinamoeléctricas.

tricas. Esta interacción tiene el efecto de inducir corrientes en los anillos formadores de cortocircuito y por ello reduce significativamente su eficacia para eliminar diferencias de voltaje entre barras de chaveta adyacentes.

5 De acuerdo con el presente invento, sin embargo, como se ha descrito arriba, los anillos formadores de cortocircuito están colocados entre las bridas terminales y están espaciados de las bridas terminales. Esto reduce al mínimo la interacción con las bridas terminales y con componentes, tales como escudos de flujo al exterior de las bridas terminales y por ello reduce al mínimo las corrientes inducidas en los anillos de cortocircuito como un resultado de tal interacción. Con esta indeseable interacción reducida o eliminada, la eficacia de los anillos formadores de cortocircuito al funcionar como trayectos de baja impedancia, entre barras de chaveta adyacentes, y reduciendo por ello la diferencia de voltaje entre barras de chaveta adyacentes, se mejora significativamente. Por lo tanto, se reduce la posibilidad de calentamiento de núcleo resultante de tales diferencias de voltaje, aumentando la vida del núcleo y reduciendo al mínimo el fallo del núcleo.

10

15

N O T A

20 EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Mejoras en máquinas dinamoeléctricas con anillos formadores de cortocircuito, con un núcleo de estator comprendiendo una cantidad de laminaciones retenidas juntas por una cantidad de barras de chaveta circunferencialmente espaciadas, extendidas axialmente a través del núcleo del estator y terminando más allá de cada extremo del núcleo de estator, caracterizadas por lo menor por un par de anillos formadores de cortocircuito, extendiéndose cada anillo formador de cortocircuito circunferencialmente alrededor del núcleo

25

30

cleo del estator y estando eléctricamente conectado a cada una de dichas barras de chaveta y estando cada anillo formador de cortocircuito situado axialmente hacia dentro respecto a cada extremo del núcleo del estator.

5 2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque dichas barras de chaveta se extienden axialmente a través de dichas laminaciones y terminan más allá de bridas terminales en cada extremo del núcleo de estator, habiendo por lo menos un par de anillos formadores de cortocircuito constituidos de un material de alta
10 conductibilidad eléctrica, estando colocado cada uno de dichos anillos formadores de cortocircuito axialmente hacia dentro desde las bridas terminales y estando espaciado de las mismas.

 3ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas porque cada una de dichas barras de chaveta está formada con un número de
15 cavidades axialmente espaciadas, cada cavidad para recibir una porción de un anillo formador de cortocircuito, estando circunferencialmente alineadas las cavidades para recibir el mismo anillo, y correspondiendo el número de cavidades, axialmente espaciadas a lo largo de cada barra de chaveta, al número de anillos separados.

20 4ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas porque cada uno de dichos anillos formadores de cortocircuito comprende una cantidad de segmentos arqueados.

 5ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas porque dichos anillos formadores de cortocircuito forman cada uno, una
25 pluralidad de segmentos arqueados, teniendo aberturas en cada extremo y además comprende medios sujetadores para montar cada segmento arqueado en sus respectivas barras de chaveta y otros segmentos arqueados del mismo anillo.

30 6ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, caracterizadas porque cada segmento arqueado incluye además una abertura intermedia

entre dichas aberturas terminales para recibir un medio sujetador asegurando dicho segmento arqueado a una barra de chaveta intermedia entre las citadas barras de chaveta comunes.

5 7a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -

p o r

" MEJORAS EN MAQUINAS DINAMOELECTRICAS CON ANILLOS FORMADORES DE CORTOCIRCUITO "

10 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

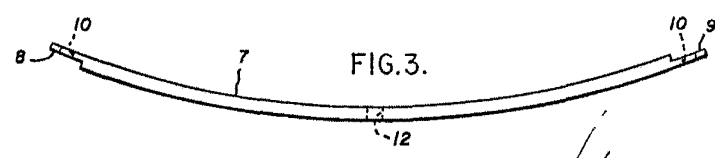
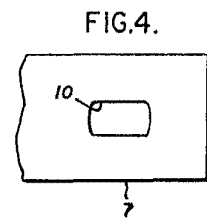
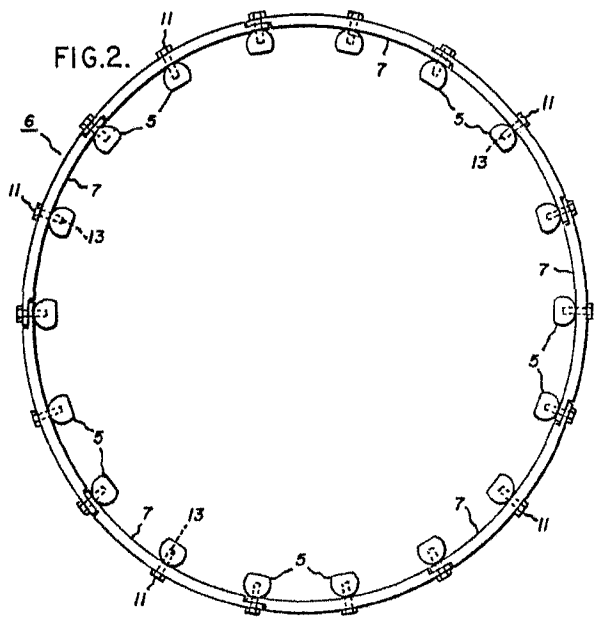
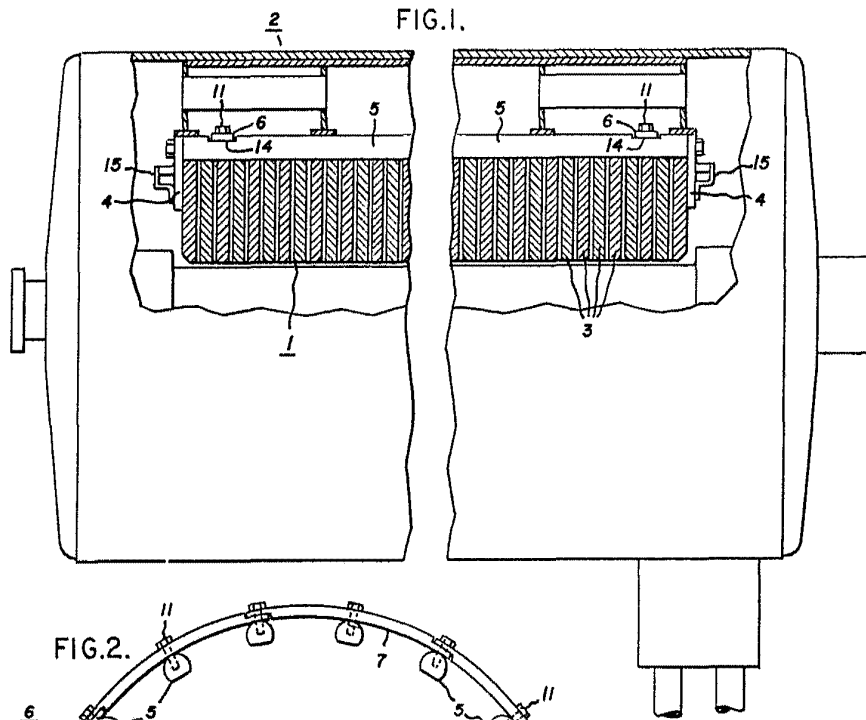
Madrid, 30 JUN. 1975

P.A.,

PEDRO FELIX NAÑA

P.A.





Madrid, 3 JUN. 1975.
 P.A. PEDRO FERRER
 p.p.

Escala variable