356229

PATENTE DE INVENCION

Ref: Patente 52/67 - Op.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de generadores de corriente alterna".

======

Solicitante: AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE., entidad suiza, residente en Baden, Suiza.

======

La presente invención se refiere a un generador de corriente alterna para el montaje directo en un eje motor con un rotor de polos intercalados accionado por un mecanismo de transmisión y con un arrollamiento de excitación fijo y dispuesto concéntricamente a un es-

Mod. 615

tator.

Se conocen generadores para el alumbrado de trenes de diferentes formas de funcionamiento, especialmente los de tipo de polos intercalados. En los generadores usuales de polos intercalados, el rotor de polos intercalados es accionado por el eje del vagón a través de un piñón recto sencillo o múltiple o bien por medio de una transmisión angular. Con ello, el eje del rotor está colocado desventajosamente,en posición excéntrica al eje del vagón. A causa de esta disposición excéntrica del generador, especialmente para una gran relación de transmisión, se necesita un espacio grande y/o una gran distancia del centro de gravedad del generador. Esto último tiene, entre otras, la desventaja de que, debido al brazo de palanca, la caja del eje es sometida además a un esfuerzo dinámico, lo que no es deseable.

La presente invención intenta evitar las mencionadas desventajas. De acuerdo con el invento, el generador de corriente alterna se caracteriza porque el rotor de polos intercalados y el mecanismo de transmisión están dispuestos concentricamente al eje impulsor para lo que está provisto de un eje hueco cuya parte exterior lleva un cojinete para el rotor de polos intercalados y en cuya parte hueca va colocado un arbol giratorio acoplado con el eje motor y en el extremo del árbol va la transmisión del movimiento.

La invención queda aclarada con todo detalle en el esquema, que muestra un ejemplo de funcionamiento en sección longitudinal.

Un eje hueco 1 de un vagón de ferrocarril está alo

17 JUL 1968

jado en una caja 3 por medio de un cojinete de rodillos 2. En lugar de ir provisto de una tapa en la forma usual, en el extremo abierto de la caja del eje va atornillada una placa de cojinete 4 sobre una pieza elástica intermedia 5, por ejemplo de goma.

La placa del cojinete 4 está equipada con un eje hueco 6 coaxial al eje del vagón 1 y montado solidamente en dicha placa. En la parte interior del eje hueco 6 va colocado un cojinete de agujas 7 para un árbol 9, unido coaxialmente con el eje del vagón 1 por un acoplamiento elástico 8, representado esquemáticamente; el extremo del árbol 10 sale al exterior por encima del eje hueco 6.

La superficie externa del eje hueco 6 lleva un cojinete de bolas 11 sobre el que va colocada una rueda de polos intercalados 12 con dientes 13 sobre el eje hueco 6. Para llevar el rodamiento de bolas 11, la rueda polar 12 tiene un cubo 14 en forma de cilindro hueco. Otra rueda polar 15 con dientes polares 16 está unida concéntricamente con la rueda polar 12, estando previsto un casquillo de separación no magnético 17 sujeto, por ejemplo mediante soldadura, a las ruedas polares y que sirve para la unión y centrado de ambas ruedas 12 y 15.

Las ruedas 12 y 15 giran dentro del hueco de un estator 18, sujeto a una carcasa 19 colocada en la placa de cojinete 4. Un arrollamiento de excitación estacionario 21 va dispuesto concéntricamente al estator 18, que a su vez, va provisto de un bobinado. Como soporte para el arrollamiento de excitación 21, está previsto un anillo 22, sujeto a la placa del cojinete 4 y construido de un material conductor magnético en forma de cilindro

17 JUL. 1968

hueco. El anillo soporte 22, según es conocido, por superficies cilíndricas correspondientes forma un entrehierro 23 y 24 con las ruedas polares 15 y 12, con lo que estos entrehierros son lo más pequeño posible y, sin embargo, muestran una sección transversal máxima para lograr una resistencia magnética pequeña. El cierre magnético interno entre las ruedas de polos intercalados 12 y 15 tiene lugar a través de ambos entrehierros 23 y 24 y el anillo soporte 22, mientras el cierre exterior se realiza por el estator 18.

La rueda 12 está provista de una pieza adicional cilíndrica hueca, por cuyo interior va el eje 9 y cuya cubierta externa tiene forma de piñón 27.

En la carcasa 19 va sujeta una tapa 29 por medio de tornillos, no representados en la figura, y la tapa lleva en su parte interna, encontrándose entremedio un anillo soporte cilíndrico hueco 30, una rueda dentada fija 31 con dentado interior. Entre la rueda dentada fija 31 y el piñón 27 están colocadas, engranadas con ellos, tres ruedas dentadas giratorias 32 de un mecanismo planetario. La transmisión del mecanismo se realiza por tres bridas 33 que tienen forma de estrella de tres puntas que está sujeta en el centro, por medio de un tornillo bulón 34, en el extremo del eje 10, que sobresale hacia afuera a través del piñón 27. Cada brida 33 va provista en su extremo de un perno axial 35 cuyo eje es coaxial con el eje de la rueda dentada giratoria 32 y que va engranado en el centro de ésta por intermedio de un cojinete de bolas. El número de dientes de la rueda dentada fija 31 es considerablemente mayor, por ejemplo 6 veces, que el del

17 DEC 1956

piñón 27 de forma que, en el caso que se menciona, se produce una relación de transmisión de 1:7, en la transmisión - es decir el eje 9 unido con el eje del vagón 1 o bién las bridas 33 - respecto al eje de salida, es decir el piñón 27 o bien la rueda polar 12.

La tapa 29 va provista de una abertura cerrada desde fuera con un disco 37, permitiendo desenroscar desde afuera el tornillo bulón 34 y por tanto desmontar el mecanismo de rotación descrito. Las ruedas dentadas 27, 31, 32 y las bridas 33 se encuentran en un baño de lubrificante que está cerrado herméticamente, por medio de juntas 39, frente al generador de polos intercalados con las ruedas polares 12 y 15, así como frente al estator 18.

En la figura no están representadas las conexiones eléctricas del arrollamiento de armadura fijo 20 y del arrollamiento de excitación 21. Estas se hacen en la forma usual, por ejemplo, por cables que van a través de la carcasa 19, con los cuales, en el vagón de ferrocarril están conectados la iluminación y los acumuladores por intermedio de reguladores y rectificadores.

El generador de polos intercalados descrito, que se monta diréctamente en el eje y tiene aplicación especial en vagones de ferrocarril, presenta varias ventajas frente a los generadores conocidos. Debido a la disposición del mecanismo de multiplicación y del generador formando una unidad compacta concéntrica al eje del vagón, el espacio que se necesita es considerablemente más pequeño que en la disposición excéntrica de generadores conocidos. La colocación del rotor-generador sobre un eje hueco causa que el cuello del cigüeñal sea muy pequeño

con lo que la distancia entre el soporte del eje del vagón y el centro de gravedad del generador se hace pequeña y con ello, a causa del brazo de palanca menor, se consigue un esfuerzo de oscilación menor de la caja del eje. Puesto que el engranaje planetario colocado sobre el lado exterior del soporte es esencialmente más ligero que el generador de polos intercalados, el esfuerzo adicional de la caja del eje es muy pequeño. Además, la disposición del mecanismo sobre la parte externa del generador aumenta la accesibilidad y permite un control sencillo del mecanismo, sujeto a un mayor desgaste que el generador.

La suspensión elástica del estator y el acoplamiento elástico para unir el eje del vagón con el mecanismo de transmisión, permiten también amortiguar las fuerzas de aceleración grandes que se producen a velocidades elevadas en las juntas de carriles, cambios de vía, etc.

Otra ventaja del generador de polos intercalados descrito reside en que, a igualdad de distancia del centro de gravedad, el rotor puede presentar un diámetro mayor con lo que el rendimiento del generador puede ser mayor. Sin necesidad de un espacio adicional, se puede lograr también una mayor relación de transmisión y con ello un número de revoluciones del rotor más elevado.

Finalmente, es ventajoso el que el generador descrito puede ser instalado, en general, sin trabajo ulterior en el eje y caja del eje de un vagón de ferrocarril ya construido.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

17 JUL. 1968

así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento, corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Suiza, con fecha 19 de julio de 1967, bajo el número 10261/67; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE GENERADORES DE CORRIENTE ALTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de generadores de corriente alterna" para montaje dirécto en un eje motor con un rotor de polos intercalados accionado a través de un mecanismo de transmisión y con un arrollamiento de excitación estático dispuesto concéntricamente a un estátor caracterizados, porque el rotor de polos intercalados y el mecanismo de transmisión se disponen concéntricamente al eje motor, preveyéndose un eje hueco cuya parte externa lleva un soporte para el rotor y en cuya parte interna gira un árbol acoplado con el eje motor, disponiéndose en el extremo de este árbol el mecanismo de transmisión.

2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el mecanismo de transmisión es de engranaje epicicloidal, planetario, y presenta una rueda exterior fija, dentada interiormente y, por lo menos, una rueda con movimiento de rotación planetario, accionada

por una brida fija al extremo del árbol, que engrana con la rueda exterior y una rueda interior dentada exteriormente unida al rotor y coaxial al mismo.

3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el árbol se une al eje motor por intermedio de un acoplamiento elástico.

4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el eje hueco se dispone en una placa de cojinete fijada a un casquillo a través de una articulación elástica y lleva un aro-soporte para el arrollamiento de excitación y el estátor.

5ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 2 y 4, caracterizados porque el estátor se dispone en una carcasa unida a la placa de cojinete y provista de una tapa que lleva la rueda exterior del mecanismo de transmisión.

6ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 2 y 5, caracterizados porque la brida se dispone sujeta al extremo del árbol por medios dispuestos concéntricamente, tal como con un tornillo bulón, manejables desde afuera por una abertura que se puede cerrar y que está colocada en la parte central de la tapa.

17 JUL. 1968

7ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de generadores de corriente alterna", tal y como queda sustancialmente descrito en la presenta Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5. Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 17 JUL. 1968

AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE

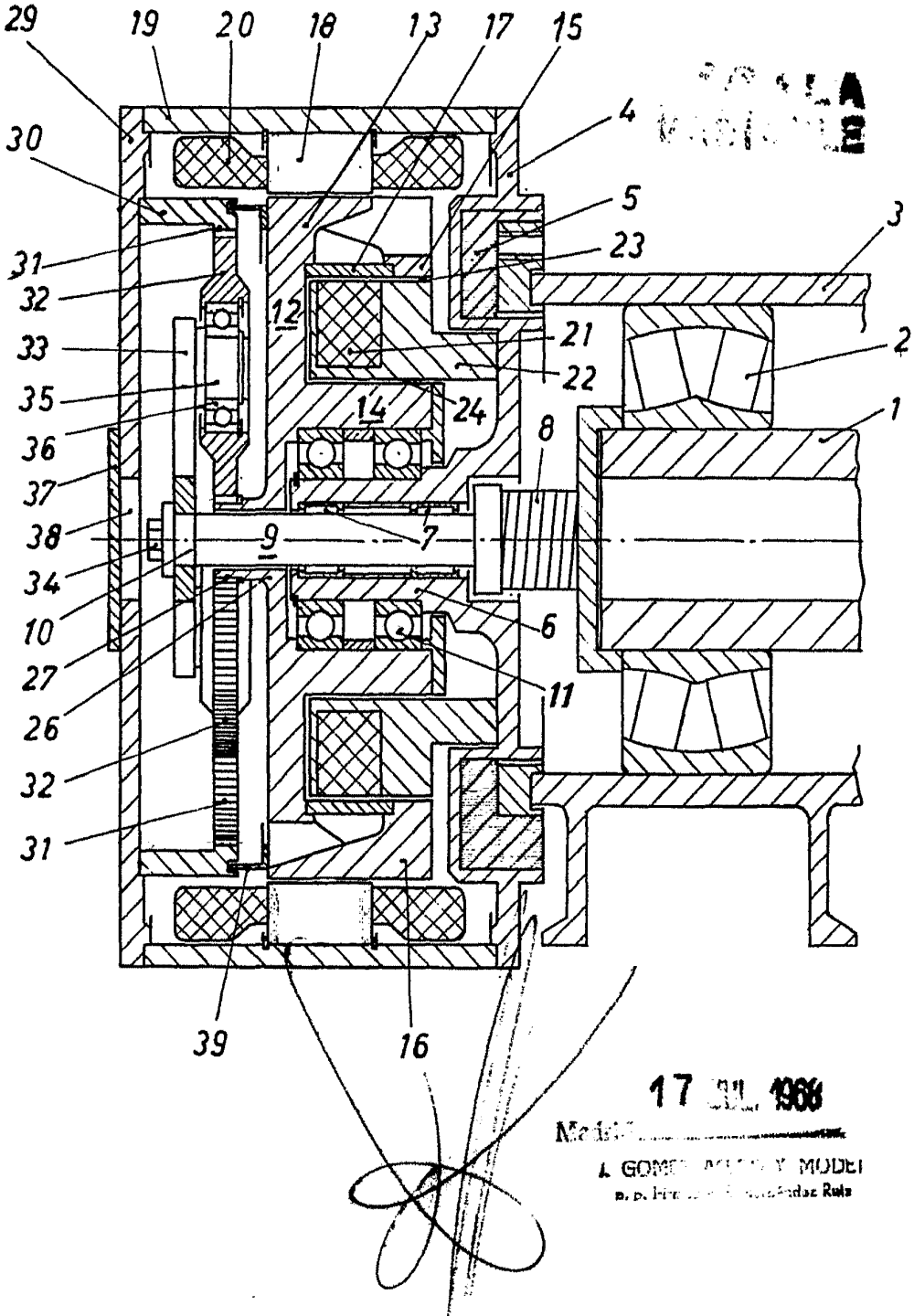
J. GOMEZ ACEBO Y MODET

p. Firmado: F. Fernández Ruiz

AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE. hoja única

356229 52/67

17 JUL 1966



17 JUL 1966

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Fernando Fernández Rula