

CONCEDIDA

8 OCT. 1978

Hoz R

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-
ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la fir-
ma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadounidense,
domiciliada en Schenectady 12305, N.Y. (EE.UU.), River Road, 1, - - -

p o r

"PERFECCIONAMIENTOS EN ACOPLAMIENTOS TERMINALES DE COLECTOR PARA
MAQUINAS DINAMOELECTRICAS"

El presente invento se refiere a acoplamientos terminales de
árbol para máquinas dinamoeléctricas. Más particularmente este inven-
to se refiere a una disposición enclavada para mantener la alineación
de un árbol de rotor de máquina dinamoeléctrica y un miembro de aco-
plamiento ajustado por contracción sobre aquél árbol.

5

Al conectar mecánicamente árboles de rotor de máquinas dinamoeléc-
tricas y móviles primarios, tales como turbinas, los miembros de aco-
plamiento se fijan a ambos árboles y se conectan unidos mecánicamente,
por ejemplo, por pernos u otros dispositivos bien conocidos en la téc-
nica. En la práctica se ha mantenido la alineación de los miembros de

10

acoplamiento con los correspondientes árboles enclavando los dos elementos unidos con dos chavetas comprendiendo miembros alargados de sección transversal cuadrada o rectangular. Antes de la reunión se mecanizan cavidades emparejadas en el árbol del rotor, y en el miembro de acoplamiento separadamente. El miembro de acoplamiento entonces se ajusta por contracción sobre el árbol, de tal modo que las cavidades en el árbol se emparejen con las correspondientes cavidades en el miembro de acoplamiento. Para completar la unión, las chavetas se insertan en chaveteros formados por las cavidades emparejadas en el árbol y en el miembro acoplador. La limitación a solamente dos chavetas en tales acoplamientos de la técnica anterior, se necesitaba por la dificultad comprendida en la alineación de estos miembros ranurados en la operación de ajuste por contracción. La magnitud de tales dificultades aumenta con el aumento del número de chavetas. Por lo tanto, es necesario disponer alojamientos de chaveta sobredimensionados en estos elementos, de modo que si ocurriese una mala alineación las chavetas todavía puedan acomodarse en los chaveteros.

Esta dificultad para alinear dos ranuras para formar un chavetero, es sólo uno de los inconvenientes asociados con tales disposiciones de enchavetado de la técnica anterior. Puesto que sólo se usan en los acoplamientos de la técnica anterior dos chavetas rectangulares macizas, es necesario que tales chavetas y el correspondiente miembro de acoplamiento tengan una longitud relativamente grande para proporcionar la resistencia necesaria. Sin embargo, esta gran longitud de la chaveta tiene asociado consigo un gran peso de acoplamiento, que puede causar resonancia lateral del árbol a velocidades normales de funcionamiento, dañando el árbol y los diversos miembros fijados al mismo. El uso de solamente dos chavetas hace necesario que tales chavetas estén formadas de acero de alta resistencia que, en el caso de cizallarse las chavetas, pueden dañar el árbol y el

miembro de acoplamiento. Además, las chavetas rectangulares macizas son relativamente inelásticas. Así, cuando se aplica un par de fuerzas excesivo al árbol por medio de un miembro acoplador, las chavetas fallan sin distorsionarse elásticamente y sin acomodarse al par de fuerzas excesivo. Finalmente, las esquinas agudas de las ranuras mecanizadas en el árbol y en el miembro de acoplamiento para acomodar chavetas de sección transversal cuadrada o rectangular, definen áreas de alta concentración de sollicitación. La presencia de tales áreas tiene un efecto debilitador sobre el árbol.

10 Por lo tanto, es un objeto de este invento procurar una nueva y mejorada disposición de enchavetado para el uso en acoplamientos de máquinas dinamoeléctricas o turbinas, que tienen asociados chaveteros de alojamiento en un árbol y en un miembro de acoplamiento, formados por ranuras, que son incapaces de ser mal alineadas.

15 Los objetos del presente invento se alcanzan procurando, en una máquina dinamoeléctrica o una turbina, chavetas de acoplamiento dispuestas entre el árbol y el miembro acoplador asociado, que son cilíndricas en su forma y huecas. De acuerdo con este invento, se usa una pluralidad de tales chavetas en el número de seis o más. En el ensamblaje, el miembro acoplador primero se ajusta por contracción sobre el árbol. Este sub-conjunto después se taladra y escarria para formar chaveteros. Las chavetas cilíndricas se insertan después completando la reunión. Puesto que el miembro acoplador está fijado al árbol antes de formarse los chaveteros, no se encuentran ninguna dificultad para alinear ranuras en estos dos elementos para formar un solo chavetero.

25 La figura 1, es una vista en sección parcial de una ejecución preferida del invento.

30 La figura 2, es una vista terminal tomada según la línea 2-2 de la figura 1 y se aumenta para mostrar detalles del invento.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ilustra en las mismas un árbol -1- de rotor de máquina dinamoeléctrica soportado por un cojinete adecuado (no ilustrado). Dos anillos colectores -2- y -3-, se ajustan por contracción sobre una carcasa -4- aislada de colector que, a su vez, está ajustada por contracción al árbol -1-.

Un miembro acoplador -5-, generalmente anular, se ajusta por contracción al árbol en su extremo del colector y se mantiene en alineación con el mismo por una pluralidad de chavetas -6- cilíndricas huecas. Un segundo miembro -7- acoplador ajustado al extremo de un árbol de un móvil primario rotativo (no ilustrado) está fijado al primer miembro -5- de acoplamiento por pernos -8- y está espaciado del mismo por un espaciador -9-. Por lo tanto, puede observarse que una rotación del árbol del móvil primario, causará una correspondiente rotación del árbol de la máquina dinamoeléctrica, acoplado al mismo.

Haciendo referencia particularmente a la figura 1, cada una de las chavetas -6- comprende un miembro cilíndrico alargado, hueco. Los extremos de las chavetas están interiormente roscados en -10- y -11-. En estas porciones roscadas puede engranar una herramienta teniendo roscas coincidentes para efectuar la inserción de las chavetas en los chaveteros y su retirada durante el montaje y desmontaje de reunión del miembro acoplador y del árbol. Con el fin de asegurar que la porción roscada esté disponible para fácil engranaje con la herramienta emparejada, no importa que extremo se inserte en el chavetero, ambas porciones terminales -10- y -11- están roscadas similarmente.

Haciendo ahora referencia en particular a la figura 2, la facilidad del montaje de reunión del acoplamiento, es evidente. En la operación de reunión, el miembro acoplador -5- primero se ajusta

ta por contracción sobre el árbol -1-. Este subconjunto entonces se perfora y escarfa en puntos circunferencialmente espaciados alrededor del contorno del árbol -1- formando taladros o chaveteros, que acomodan chavetas -6-. Debe observarse que esta operación taladradora y escariadora es mucho más simple de ejecutar que las operaciones separadas de ranuración del árbol y del miembro acoplador, que se requieren para formar chaveteros para recibir chavetas con sección transversal cuadrada o rectangular. Además, puesto que el árbol y el miembro acoplador se reúnen antes de que se formen los chaveteros, no se encuentran dificultades en la alineación de ranuras en estos miembros, cuando están reunidos, como era el caso en la reunión de montaje de los acoplamientos de la técnica anterior.

De nuevo haciendo referencia a la figura 2, puede observarse que la facilidad de la reunión del miembro acoplador, del árbol y de las chavetas, hace posible el uso de un número relativamente grande de tales chavetas. En esta ejecución se emplean ocho de tales chavetas procurando una unión entre el miembro acoplador -5- y el árbol -1- de una resistencia más alta de lo que podía alcanzarse con las disposiciones de chavetas de la técnica anterior. Es conveniente regular conexiones eléctricas a los anillos de colector extendiendo conductores a través de la cara intermedia entre el árbol y el miembro acoplador. La unión de alta resistencia procurada por este invento, reduce el riesgo de cualquier movimiento relativo entre estos miembros, que pudiera dañar los conductores.

Puesto que se emplea un gran número de chavetas, la longitud de cada chaveta y así su longitud asociada de contacto con el miembro acoplador -5- y el árbol -1-, se reduce respecto a la longitud requerida de las chavetas rectangular macizas de la técnica anterior. La dificultad para mecanizar las ranuras en el árbol y en el miembro acoplador y para efectuar la alineación de las ranuras, cuando aque-

llos miembros eran reunidos limitándose en las estructuras de la técnica anterior al empleo de sólo dos chavetas, que por lo tanto tenían que ser de longitud esencial. Por lo tanto, los miembros acopladores de longitud esencial y por ello elevado peso, también se empleaban. Estos miembros pesados hacían que el árbol resonase lateralmente a las velocidades de funcionamiento. El miembro de acoplamiento -5- del presente invento, puede hacerse más corto en la dirección axial que los miembros de acoplamiento de la técnica anterior, permitiendo que el acoplamiento sea de longitud relativamente corta y peso ligero, evitando resonancia lateral del árbol a velocidades de funcionamiento.

Además, el uso de un número tan grande de chavetas, permite la fabricación de estas chavetas de un acero de resistencia relativamente baja. Por lo tanto, si llegase a fallar el acoplamiento, es decir si se cizallasen las chavetas, no resultará de ello ningún daño para el árbol, ni para el miembro de acoplamiento.

La construcción hueca de las chavetas del presente invento hace algo elástico el acoplamiento. Si llegase a aplicarse excesivo par de fuerzas de rotación, al acoplamiento, por parte del móvil primario, las chavetas se torsionarán reduciendo el riesgo de fallo de las chavetas, que estaba asociado a los acoplamientos de la técnica anterior. Finalmente, puede observarse que chaveteros de sección transversal circular acomodando las chavetas del presente invento, no tienen asociadas con ellos, áreas de concentración de sollicitación dentro del árbol y del miembro acoplador como ocurre con los chaveteros de la técnica anterior con sección transversal cuadrada o rectangular. Por lo tanto, el árbol y el miembro acoplador, empleados en el presente invento, son capaces de transmisión de par de fuerzas más elevado que los árboles y miembros acopladores de la técnica anterior.

Puede observarse entonces que la provisión de un gran número de chavetas cilíndricas huecas en tal disposición, confiere al acoplamiento, en que se usan estas chavetas, las propiedades de facilidad de construcción, alta resistencia, corta longitud y bajo peso, elasticidad y relativa libertad ante áreas de alta concentración de sollicitación.

N O T A

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

1ª.- Perfeccionamientos en acoplamientos terminales de colector para máquinas dinamoeléctricas para conectar una máquina dinamoeléctrica y un móvil primario en relación impulsora, caracterizados porque la disposición acopladora comprende un árbol, un miembro acoplador montado sobre dicho árbol para formar un sub-conjunto, teniendo formado dicho sub-conjunto en el mismo, una cantidad de taladros espaciados circunferencialmente alrededor del contorno de dicho árbol, extendiéndose cada uno de dichos taladros dentro de dicho árbol y del citado miembro acoplador y una cantidad de chavetas alargadas de sección transversal circular dispuestas dentro de dichos taladros.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dichas chavetas son huecas.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque dichas chavetas están roscadas a lo largo de su interior para emparejarse con una herramienta para efectuar la inserción o la retirada de dichas chavetas.

4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque para enclavar un miembro acoplador a un árbol asociado, se ajusta por contracción dicho miembro acoplador

sobre dicho árbol, después de ello, se forma una pluralidad de taladros en el árbol y miembro acoplador reunidos, en que dichos taladros están circunferencialmente espaciados alrededor del contorno de dicho árbol, extendiéndose dichos taladros dentro de dicho árbol y del citado miembro acoplador, e insertando una chaveta de sección transversal circular en cada uno de dichos taladros.

5ª.- 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,-----

10

p o r

"PERFECCIONAMIENTOS EN ACOPLAMIENTOS TERMINALES DE COLECTOR PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS"

15

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

Madrid, 30 JUN. 1975

P.A.,

PE德罗 FELIX MARI
D. E.



FIG. 1

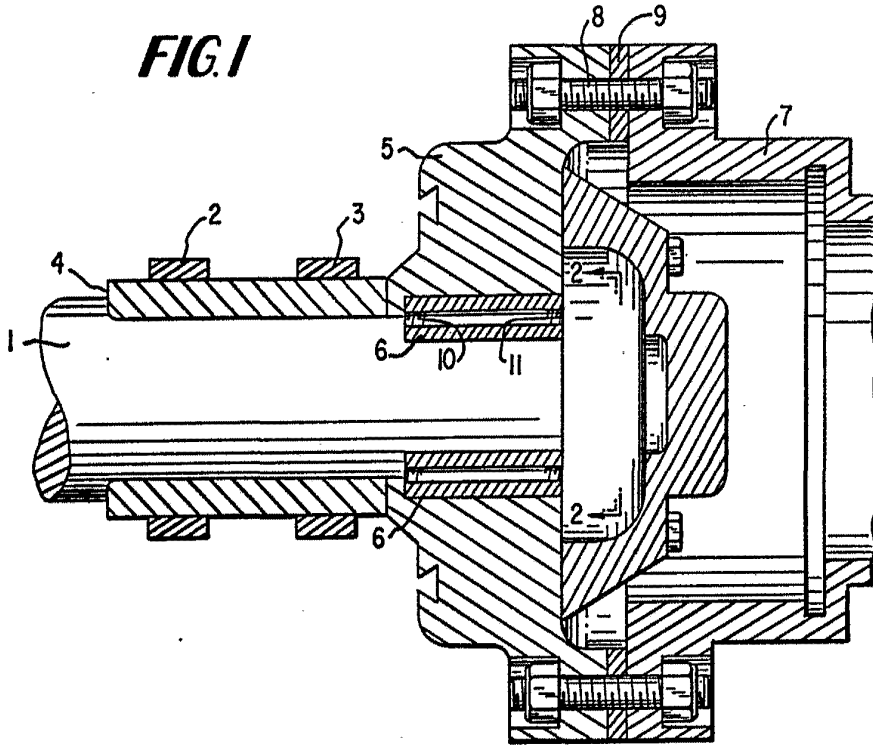
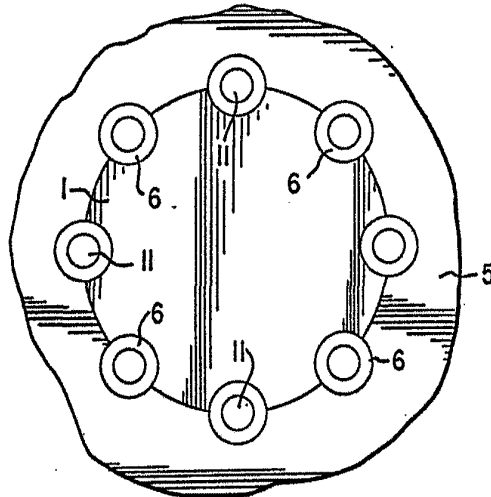


FIG. 2



Madrid, 30 JUN. 1975
 P. A.
 PEDRO FERNANDEZ
 P. P.

Escala variable