

23 JUL 1963



237483

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 27 de Abril de 1963, con el número 287.483

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad británica, establecida en 33 Grosvenor Place, Londres, Inglaterra, por:

"UNA MAQUINA DINAMOELECTRICA SINCRONA"

Este invento se refiere a la construcción de máquinas dinamoeléctricas que requieren ser accionadas con el eje del rotor sustancialmente vertical, y concierne particularmente a máquinas de este carácter de una dimensión físicamente grande.

Como se han construido anteriormente, tales máquinas dinamoeléctricas grandes, montadas verticalmente, comprenden un conjunto de estator, el cual está montado usualmente sobre un cimiento de hormigón, y un conjunto de rotor. El conjunto de rotor tiene un cojinete de empuje, úni



co, el cual puede estar situado encima del estator, estando sostenido por una ménsula desde el armazón del estator, o estar situado debajo del estator, estando montado sobre un cimiento de hormigón independientemente del estator.

5 Cuando el cojinete de empuje está debajo del estator, es a veces necesario proveer un cojinete de guía para que se aplique y regularice el rotor en la parte superior del estator, y es entonces usual sostener el cojinete de guía por medio de una ménsula montada sobre el armazón del estator; esta ménsula puede usarse también para soportar 10 una excitatriz de la máquina. Donde, como es usual, la máquina está conectada a una turbina situada debajo de la máquina y la cual, algunas veces, impulsa la máquina y, otras veces, es impulsada por la máquina, el cojinete de empuje está montado algunas veces sobre la turbina a 15 distancia considerable debajo del estator; puede ser entonces necesario proveer un cojinete de guía para el rotor debajo y quizás encima del estator.

20 En tal máquina, como en la mayoría de las máquinas grandes, el núcleo está sujeto longitudinalmente, entre una pluralidad de placas de sujeción en cada extremo, o entre una placa fija, la cual es parte del estator en un extremo, y una pluralidad de placas de sujeción en el otro extremo. Un extremo de cada placa de sujeción se 25 apoya sobre una cara del armazón del estator y el otro extremo sobre el núcleo, proveyéndose la fuerza de sujeción por pernos o espárragos los cuales pueden extenderse a lo largo de la longitud del núcleo y los cuales están dispuestos en derredor de la periferia. Una disposición típica de dicho estator se muestra en la memoria descripti- 30



va de la patente española No.251.403.

5 Se apreciará que el armazón del estator debe ser  
suficientemente resistente para sujetar y retener el nú-  
cleo, y en algunos casos, cuando hay un cojinete de empu-  
je superior, para soportar el peso del rotor, y, en una  
central hidroeléctrica, el empuje del agua. En otros ca-  
sos, puede ser necesario llevar en su lugar un cojinete  
de guía y una excitatriz. Se verá también en tal disposi-  
10 ción que la dilatación diferencial entre el armazón del  
estator, los espárragos y el núcleo puede alterar la fuer-  
za que sujeta el núcleo del estator, particularmente pue-  
sto que sus proporciones de cambio de temperatura son dife-  
rentes, debido a su separación. Además, el efecto de las  
vibraciones sobre las placas de sujeción puede hacer que  
15 se desplacen.

El objeto del presente invento es crear una dispo-  
sición que es más barata, pero la cual tiene, sin embargo,  
ventajas en comparación con las disposiciones de la técni-  
ca anterior.

20 Según el invento, un bastidor que sostiene el ro-  
tor de una máquina dinamoeléctrica está soportado indepen-  
dientemente con el eje longitudinal del rotor vertical  
desde un cimiento y un conjunto de laminaciones o chapas  
del estator rodea el rotor y está soportado directamente  
25 desde el cimiento en una posición axial diferente de aque-  
lla en la cual está soportado el armazón.

Al usar el término "directamente" desde el cimien-  
to, se intenta significar que no hay armazón del estator,  
como tal, interpuesto entre el conjunto de chapas del es-  
tator y el cimiento y no que hay medias de apoyo metáli-  
30



cos entre el conjunto de chapas del estator y el material del que se compone principalmente el cemento.

5 Puesto que no hay armazón del estator, como tal, los pernos o espárragos que sujetan el núcleo están dispuestos para que pasen a través de agujeros en el núcleo, y a través de una placa metálica anular en un extremo y de placas de sujeción en el otro extremo. Los espárragos o pernos son aislados en el exterior por una de las técnicas modernas de aislamiento, y el metal, a partir del  
10 cual son hechos, dependerá de las características de diseño eléctrico y mecánicas de la máquina. En algunos casos serán de material magnético, y en otros de material no magnético.

15 Aunque la eliminación del armazón del estator es la ventaja principal del invento, otra característica importante es que las chapas estampadas que forman el núcleo están sujetadas directamente y los efectos debidos a la dilatación diferencial y a las vibraciones se reducen considerablemente. Además, puesto que los pernos están en  
20 cerrados en el núcleo, el "eslabón" de temperatura entre ellos es mucho más estrecho.

A fin de hacer la naturaleza del invento más clara, e ilustrar una manera en la que puede ejecutarse, se hace ahora referencia a los dibujos adjuntos, los cuales  
25 muestran en:

La figura 1 una construcción de una máquina dinamoeléctrica según el mismo, en sección transversal por el eje vertical longitudinal de la máquina, ilustrándose solo una mitad del estator y sin el rotor en posición,

30 La figura 2 es una vista similar de una construc-



ción modificada, y

La figura 3 es una sección transversal por la línea A-A en la figura 1 ó 2, que muestra la manera como el estator está anclado al cimiento.

5 Haciendo referencia a la figura 1 la cual ilustra la aplicación del invento a una máquina dinamoeléctrica del tipo montado verticalmente, en el cual el cojinete principal que soporta el rotor, representado solamente en parte, está montado encima del estator. En el dibujo el  
10 estator se muestra en 1 como compuesto de un núcleo que consiste en una pluralidad de chapas anulares 2 montadas en alineación coaxial y sujetadas entre sí por los pernos 3. Las chapas están ranuradas del modo usual para llevar el devanado del estator del cual se muestran solo las es-  
15 piras extremas en 4. Los pernos 3 se extienden entre las placas de sujeción 5 y los miembros externos de sujeción y apoyo 6 y 6' los cuales son de construcción anular. La placa de sujeción inferior 6 constituye el apoyo principal para el estator desde los cimientos 7, estando los ci-  
20 mientos 7 contruidos para proveer un asiento para la placa inferior 6 del cimiento, sobre la cual, está construído el conjunto del estator. La placa superior de sujeción 6' está asegurada a los cimientos por medio de los miembros 8, que se extienden radialmente, dispuestos equiangu-  
25 larmente, los cuales como se ilustra en la figura 3, están empernados a las placas de ménsula 9 encastradas como parte del cimiento 7.

En el extremo superior de los cimientos 7 hay pro-  
30 vista una ménsula superior 10 la cual abarca la abertura de los cimientos que reciben el estator 1 y sirve para

287483



sostener un cojinete principal de empuje para el rotor 11, estando montada la ménsula 10 sobre una placa de apoyo 12 construída adecuadamente como parte de los cimientos.

5 Los cimientos 7, ilustrados en sección transversal en la figura 1, incluyen preferentemente varias columnas 7' dispuestas simétricamente para que se extiendan radialmente hacia dentro desde los cimientos principales para proveer un apoyo para la ménsula 10. Se apreciará que el estator 1 no tiene armazón, como tal sino que está  
 10 construído directamente en los cimientos, de los cuales 7' forma parte, y que puede ser montado in situ. Las dificultades debidas a la dilatación diferencial entre el armazón y el núcleo del estator, como se experimenta en las construcciones anteriormente conocidas se evitan completamente; cualquier dilatación diferencial entre el estator  
 15 y los cimientos 7 es absorbida por la conexión entre los miembros 8 que se extienden radialmente y las placas de ménsula 9 de los cimientos.

20 Cuando, como se ha mencionado en lo anterior, el cimiento comprende las columnas 7', que se extienden radialmente hacia dentro, pueden colocarse permutadores térmicos para el aire de refrigeración suministrado a la máquina, en el espacio entre las columnas 7'.

25 Haciendo ahora referencia a la disposición mostrada en la figura 2, se han utilizado en ella números de referencia similares para indicar parte comunes a las ya descritas en relación con la figura 1. La construcción modificada ilustrada en la figura 2 prevé que el cojinete principal del rotor esté situado debajo del estator y sostenido sobre la ménsula 10 la cual está ahora situada de-  
 30

287483



bajo del extremo inferior del estator. En esta disposición la ménsula 13, situada en el extremo superior del estator en la posición ocupada por la ménsula 10 en la figura 1 es necesario que soporte ahora solo el cojinete 14 para regularizar y colocar en posición el rotor en el centro del estator; de otro modo las características principales de construcción permanecen como se describe en relación con la figura 1.

Una ventaja adicional de las construcciones anteriormente descritas como constituyentes del invento, reside en el hecho de que la placa inferior de sujeción 6 soporta directamente el estator 1 sobre los cimientos, y puede por lo tanto ser de construcción más ligera que en el caso de la disposición ilustrada en la patente, antes mencionada, donde las placas de sujeción inferiores se apoyan en su periferia y tienen impuesto un momento de flexión de las mismas lo cual hace necesario que tengan la forma de miembros de apoyo masivos. El ahorro de material conseguido de este modo representa también una reducción de coste, aparte de la reducción conseguida por la omisión de un armazón de estator.

En cualquiera de las construcciones la ménsula (1), (13), situada encima del extremo superior del estator, puede sostener también una excitatriz (que no se muestra), para la máquina dinamoeléctrica. Se comprenderá que en cualquiera de las construcciones la máquina motriz, por ejemplo una turbina de agua, está situada en el extremo inferior del árbol del rotor y puede servir para impulsar el rotor, o ser impulsada por el mismo, según que la máquina dinamoeléctrica esté actuando como generador o



como motor.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 30 de Abril de 1962, bajo el número 16.421/62, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10

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

15

1.- Una máquina dinamoeléctrica síncrona, en la cual hay un armazón, portador del rotor de la misma e independientemente apoyado, con el eje longitudinal del rotor en dirección vertical, en una fundación, y un conjunto de láminas de estator en torno al rotor y apoyado directamente en la fundación, en una posición axial, distinta de la de apoyo del armazón.

20

2.- La máquina dinamoeléctrica síncrona del punto 1, en la cual el armazón está apoyado en la fundación en una posición situada sobre las láminas de estator.

25

3.- La máquina dinamoeléctrica síncrona del punto 1 ó 2, en la cual las láminas de estator están cogidas y sujetas entre placas extremas fijadas entre sí por medio de unos pernos aislados que se extienden a través de unas aberturas axiales de las láminas.

30

4.- La máquina dinamoeléctrica síncrona del punto



1, 2 ó 3, en la cual el conjunto de estator está colocado en una plataforma proporcionada por la fundación, y el extremo superior del conjunto va sostenido por una pluralidad de miembros que se extienden radialmente, distribuidos de manera equiangular y fijados tanto al conjunto como a la fundación.

5                   5.- Una máquina dinamoeléctrica síncrona.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dos dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 23 JUL 1963

287483

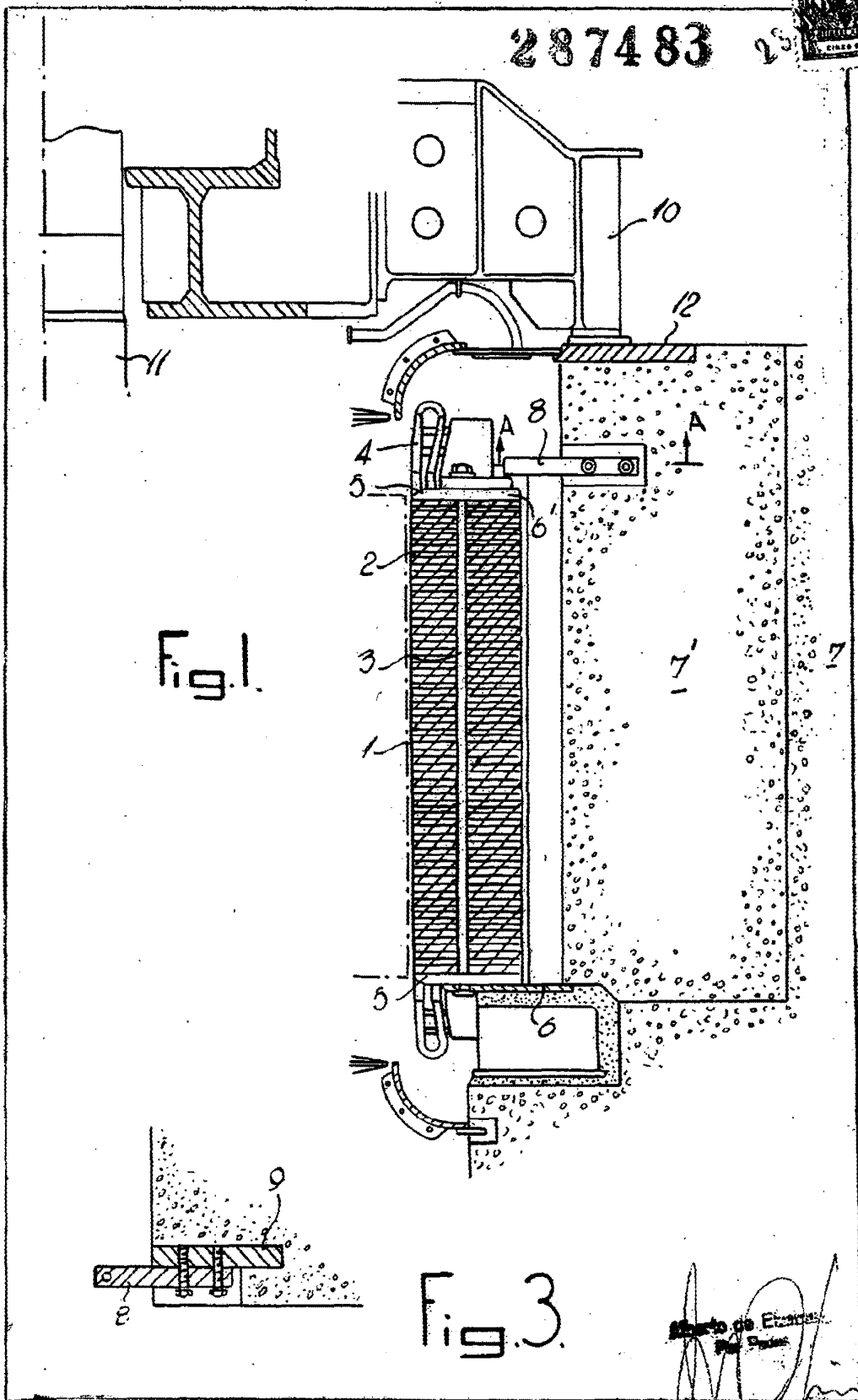


Fig. 1.

Fig. 3.

W. G. ...  
Pat. ...



287483

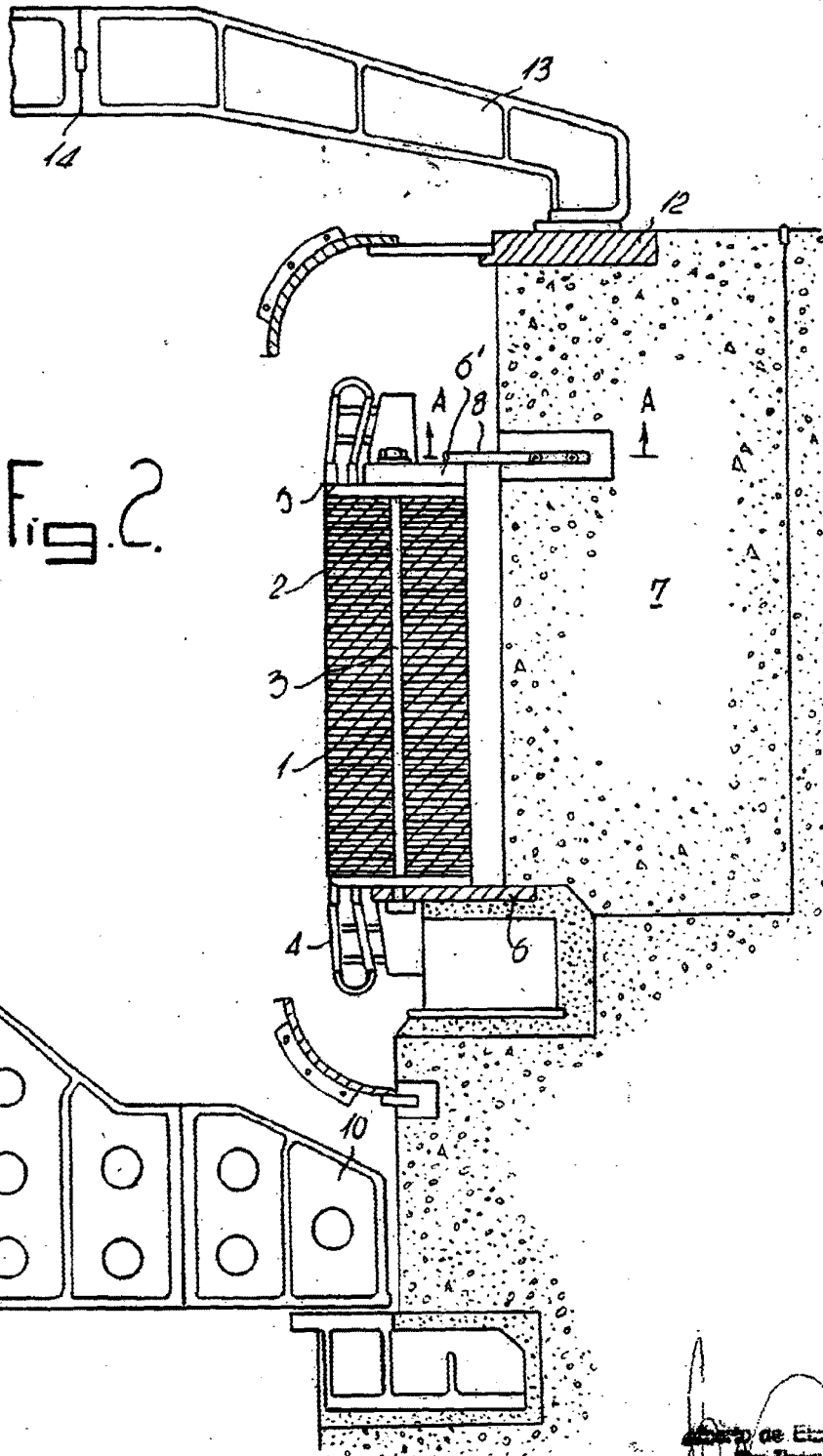


Fig. 2.

W. G. P. & Co. Ltd.  
London