

334183



D.C. 1966

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES ROTATORIOS DE CORRIENTE ALTERNA", a favor de la Sociedad Anónima francesa SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE, residente en 36, avenue Jean Mermoz, LYON 8e (Rhône) Francia.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Un generador de corriente alterna está constituido de ordinario por: un inducido, generalmente fijo y que a causa de ello se denomina "estator", que puede ser de tipo monofásico o trifásico según su utilización; un inductor, generalmente giratorio y que por este motivo se llama "rotor", el cual, además de los polos, lleva la bobina inductora o las bobinas inductoras, que se alimentan de corrien-

5.



te continúa por mediación de escobillas que frotan sobre anillos colectores montados en su eje.

5. En el caso en que se desee obtener corriente continua, este conjunto puede llevar, además, un dispositivo rectificador de diodos u otros elementos, que puede estar o no incorporado a él.

10. Existen, sin embargo, generadores que incluyen todos estos órganos, pero cuyo concepto difiere en el sentido de que el inductor, en lugar de formar un solo conjunto móvil, está construido en dos partes;

- una parte inmóvil, constituida por una fracción de .
circuito magnético sobre la cual está fijada la bobina inductora, y

- una parte giratoria, que constituye el elemento activo del circuito magnético, o sea los polos.

15. Este concepto, a causa de la inmovilidad de la bobina inductora, presenta la ventaja de que permite la alimentación directa de ésta, sin interposición de aros colectores ni escobillas; pero acarrea forzosamente la creación de entrehierros secundarios entre las dos partes, la fija y la giratoria, del inductor.

20.

25. En los generadores de este tipo que existen, los entrehierros tienen una orientación radial, de modo que, para tener entrehierros lo más pequeños que sea posible, resulta necesario lograr un centramiento muy exacto de la parte móvil respecto a la parte fija del inductor. Por consiguiente, hay que realizar una alimentación perfecta de los soportes, lo que resulta muy oneroso.



A la inversa, los entrehierros más grandes implican un aumento proporcional de sus superficies y, por lo tanto, un aumento considerable del volúmen axil del generador.

5. Por otra parte, el importante montaje en falso de la parte giratoria del inductor vuelve muy delicado su equilibrio.

10. El invento que aquí se expone apunta a remediar estos inconvenientes. Con tal fin, atañe a un generador giratorio de corriente alterna, sin escobilla, es decir, del tipo cuyo inductor comprende una parte fija, constituida por una fracción del circuito magnético sobre la que está fijada la bobina inductora, y una parte giratoria, que constituye el elemento activo del circuito magnético, o sea los polos. En este generador, los entrehierros secundarios previstos entre las
15. dos partes, la fija y la giratoria, del inductor tienen orientación axil

20. Como este generador resulta así de construcción simplificada, su fabricación es menos onerosa. Además, su volúmen axil se reduce considerablemente porque las superficies de los entrehierros secundarios pueden extenderse radialmente.

25. Según una modalidad ventajosa de realización del invento, la parte fija del inductor constituye, al mismo tiempo que el soporte de la bobina inductora y del estator, el portacojinetes del árbol del rotor.



En todo caso, el invento se comprenderá bien por medio de la descripción que sigue, la cual se refiere al dibujo esquemático adjunto, que representa; de una parte, dos generadores de un tipo conocido y, de otra parte y a título de ejemplo no limitativo, una modalidad de realización del generador según el invento.

En este dibujo:

las figuras 1 y 2 muestran en corte axial dos generadores de un tipo conocido;

10. la figura 3 es una vista parcial de lado de la parte móvil del inductor; y

la figura 4 es una vista en corte axial del generador según el invento.

15. La figura 1 muestra una modalidad conocida de realización de un generador rotatorio, sin escobilla. En este generador, el inductor comprende:

20. - de una parte, un conjunto anular fijo, constituido por un anillo de hierro dulce 2, uno de cuyos extremos está montado sobre el núcleo del cojinete izquierdo 3 del generador mientras el otro extremo sostiene, en montaje en falso, la bobina inductora 4; y

- de otra parte, un conjunto móvil en rotación, que incluye un árbol 5, giratorio sobre los cojinetes 6 y 7 de los



soportes 3 y 8 y que lleva, emangados forzadamente sobre él, un núcleo central 9, de hierro dulce, y una armadura 11, en forma de campana y proyectada de modo que presente, en su periferia, una serie alternativa de polos norte 12 y polos sur 13, como se ve en la figura 3; la parte de polos sur 13, que es la que está montada más en falso, está unida, de manera rígida, a la serie de polos norte 12 por medio de materiales no magnéticos 14 y 14a.

El flujo magnético creado por la bobina inductora 4 en el núcleo central 9 se cierra, como indican las flechas 15 y 16, pasando sucesivamente por los polos norte 12, a través de las espiras 17 del inducido, por las chapas 18 del estator 19, franqueando dos veces el entrehierro principal 21, por los polos sur 13 y, finalmente, a través del anillo 2, franqueando los dos entrehierros secundarios 22 y 23.

Este generador es difícil de realizar por el hecho de que, para tener entrehierros secundarios 22 y 23 lo más delgados que sea posible, y en virtud de su orientación radial, es preciso obtener un centramiento muy exacto de la armadura 11 respecto al núcleo central 9, lo que obliga, por consiguiente, a una alineación perfecta de los ejes de los soportes 3 y 8, cosa que evidentemente resulta muy onerosa.

En vista de dichas dificultades, es forzoso establecer entrehierros secundarios 22 y 23 relativamente grandes. De ello se deriva pues la necesidad de acrecentar proporcionalmente sus superficies y, por consiguiente, de aumentar el volumen axial del generador.



Por último, la importancia del montaje en falso de la bobina inductora 4 vuelve ésta muy vulnerable por los efectos destructores de las vibraciones.

5. La figura 2 muestra otro tipo conocido de generador sin escobilla.

El inductor de este generador consta de:

10. - por una parte, un conjunto macizo, constituido por un núcleo central lleno 24, de hierro dulce, fijado de manera rígida sobre la cara 25 del generador y en cada uno de cuyos extremos están montados de modo forzoso dos anillos polares 26 y 27, que abrazan entre sus labios 26a y 27a la bobina inductora 28;

15. - y, por otra parte, un conjunto móvil en rotación, constituido por un árbol 29, que gira sobre los cojinetes 31 y 32 del soporte 33 y en cuyo extremo está montada, en falso, una armadura 34 en forma de campana y proyectada del mismo modo que la que se ha descrito en el ejemplo anterior e ilustrado en la figura 3. Esta armadura 34 presenta pues una serie de polos norte 35 y de los polos sur 36; la segunda serie es
20. la que está montada más en falso.

25. En esta realización, el flujo magnético creado por la bobina inductora 28 en el núcleo central 24 se cierra según el circuito indicado por las flechas 37 y 38, o sea pasando por el anillo polar norte 27 y 21 entrehierro secundario 39, por los polos norte 35, por las espiras del inducido 41, por las chapas 42 del estator 43, franqueando dos veces



el entrehierro principal 44, por los polos sur 36 y, finalmente, por el entrehierro secundario 45 y el anillo polar sur 26.

5. Esta modalidad de realización aporta, respecto a la anterior, mayor facilidad por lo que atañe a la alineación de los cojinetes 31 y 32 y más robustez en la sustentación de la bobina inductora 28. Sin embargo, a causa de la orientación radial de los entrehierros secundarios 39 y 45, no suprime las dificultades de centramiento de la parte fija o núcleo central 24 respecto a la armadura 34. Además, en virtud de su concepto:

- de una parte, su volumen axial es sensiblemente mayor que el del primer ejemplo;
- y, de otra parte, la sustentación en falso, muy importante, de la armadura 34 vuelve muy delicado su equilibramiento.

15. La figura 4 representa un generador sin escobilla según el invento. En este ejemplo, la parte fija del inductor comprende un núcleo central 46 de hierro dulce, sobre el cual está montada la bobina inductora 47. Este núcleo central 46 está sostenido por la cara 48 de hierro dulce del generador, cara que constituye el soporte de la máquina. La bobina inductora 47 está mantenida por una tuerca 49 que aprieta contra ella la cara 48 y que está roscada en uno de los extremos del núcleo central 46, cuyo otro extremo tiene un ensanchamiento 51 que asegura la retención de la bobina inductora 47.

20. La cara 48 presenta unos orificios 48a y 48 b, desti-



nados al paso de la corriente de aire de ventilación.

Además de su papel principal de componente del circuito magnético inductor, el núcleo central 46 sirva también de soporte para el árbol 52 del rotor. Con tal fin, está perforado por un taladro axial 53 y lleva, en uno de sus extremos, un rodamiento de agujas 54 y en el otro extremo un rodamiento de tope 55, del tipo de cojinetes diferenciales, tal como el que se ha descrito en la solicitud de patente depositada a nombre de la peticionaria el 27 de octubre de 1965, por "Soporte para gran velocidad".

La parte móvil del inductor comprende el árbol 52 citado antes, en cuyo extremo están montados y apretados por la tuerca 56 contra el junco 57 un tope 58, un ventilador 59 y una polea de arrastre 61. En el otro extremo del árbol 52 está enmangada forzosamente una armadura 62 en forma de campana y constituida, como las armaduras ya citadas 11 y 34 de los ejemplos anteriores, de manera que constituya, en su periferia, dos series alternativas de polos norte 63 y de polos sur 64, como se representa en la figura 3.

La serie de polos norte 63, que es la montada más en falso, está unida rígidamente a la serie de polos sur 64 por medio de un material no magnético 65.

Gracias a esta disposición, la armadura 62 no está montada en falso como en las realizaciones conocidas que se han descrito antes al tratar de las figuras 1 y 2; al contrario, está montada en sentido inverso, de manera que, coronando la bobina inductora 47 y su núcleo central 46, tenga su



centro de gravedad al nivel de los cojinetes 55a y 55b del rodamiento de tope 55.

El montaje de los otros órganos de este generador se deduce con facilidad por el examen de la figura 4:

5. - las chapas 66 del estator, que llevan el devanado inductor 67, el cual puede ser monofásico o trifásico, están centradas sobre la cara 48, por medio de un tirante tubular 68 de material no magnético;
10. - una cubierta 69, también de material no magnético, forma la parte posterior del generador; como aparece en la figura 4, está cubierta, cuando el generador debe suministrar corriente continua, como ocurre cuando pasa a formar parte de un motor térmico, puede servir de soporte a un bloque rectificador 71, de diodo 72, tal como el que se ha descrito en la solicitud de patente depositada a nombre de la peticionaria el 4^o de noviembre de 1965 por "Puente rectificador de diodos";
15. - una cubierta aislante 73 completa el conjunto, al paso que sirve de protección al bloque rectificador 71 y a sus bornes, no representados en el dibujo, mientras dirige el aire de refrigeración sobre los soportes 74 y 75 de los diodos 72 del bloque rectificador 71.
- 20.
25. El otro extremo del generador puede estar cerrado por una cubierta 76, de chapa embutida, encajada en un encastre de la cara 48 y que sirve de deflector del aire de ventilación.

En este generador, el flujo magnético creado por la bobina inductora 47 en el núcleo central 46 se cierra según



el circuito ilustrado por las flechas 77 y 78, o sea pasando por la cara 48, por el entrehierro secundario 79, por la serie de polos norte 63, por las espiras del inducido 67, por las chapas 66 del estator, franqueando dos veces el entrehierro principal 81, una primera vez a la ida y una segunda vez a la vuelta, por la serie de los polos sur 64 y, finalmente, por el entrehierro secundario 82, para volver a su punto de partida en el núcleo central 46.

Este generador, que está constituido por elementos y subconjuntos relativamente sencillos, fáciles de ensamblar y por lo tanto fáciles de cambiar entre sí, tiene un precio de coste muy poco elevado. Además, constituye un conjunto muy rígido, que resiste bien a los efectos destructores de las vibraciones, sobre todo en los casos en que está destinado a formar parte de motores térmicos.

Por último, a causa de la orientación axial de sus entrehierros secundarios 79 y 82, presenta, a igualdad de potencia, un volúmen axial muy inferior al de los generadores conocidos del mismo tipo y cuyos entrehierros secundarios tienen orientación radial. En efecto, en estos últimos, el aumento de la superficie de los entrehierros acarrea automáticamente un aumento respectivo del volúmen axial del generador.

Como es lógico, el invento no se limita tan solo a la modalidad de realización de este generador que aquí se ha descrito a título de ejemplo no limitativo; al contrario, abarca todas las variantes de realización, cualquiera que sea, principalmente, su modo de utilización.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente francesa P.V. RHONE 46 682 del 8 de diciembre de 1965.

5. 1.- Perfeccionamientos en generadores rotatorios de corriente alterna, sin escobilla, del tipo de los generadores cuyo inductor comprende una parte fija, constituida por una fracción del circuito magnético, en la que está fijada la bobina inductora, y una parte giratoria, que constituye el elemento activo del circuito magnético, o sea los polos, caracterizados en que los entrehierros secundarios establecidos entre las dos partes, la fija y la giratoria, del inductor tienen orientación axial.
- 10.
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que la parte fija del inductor constituye, al mismo tiempo que el soporte de la bobina inductora y del estator, el portacojinetes del árbol del rotor.
20. 3.- Perfeccionamientos en generadores rotatorios de corriente alterna.
- Según se describe y se reivindica en la presente memoria que consta de 11 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se acompañan dos láminas de dibujo.

Madrid, a 5 DIC. 1966

p.a.

JAIME ISERN

P. P.

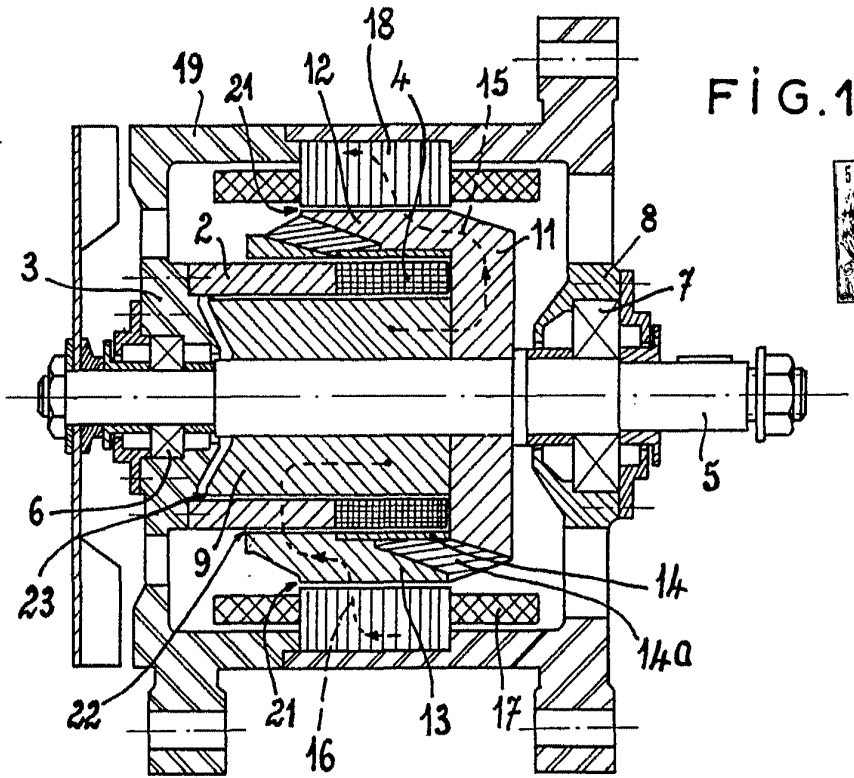


FIG. 1

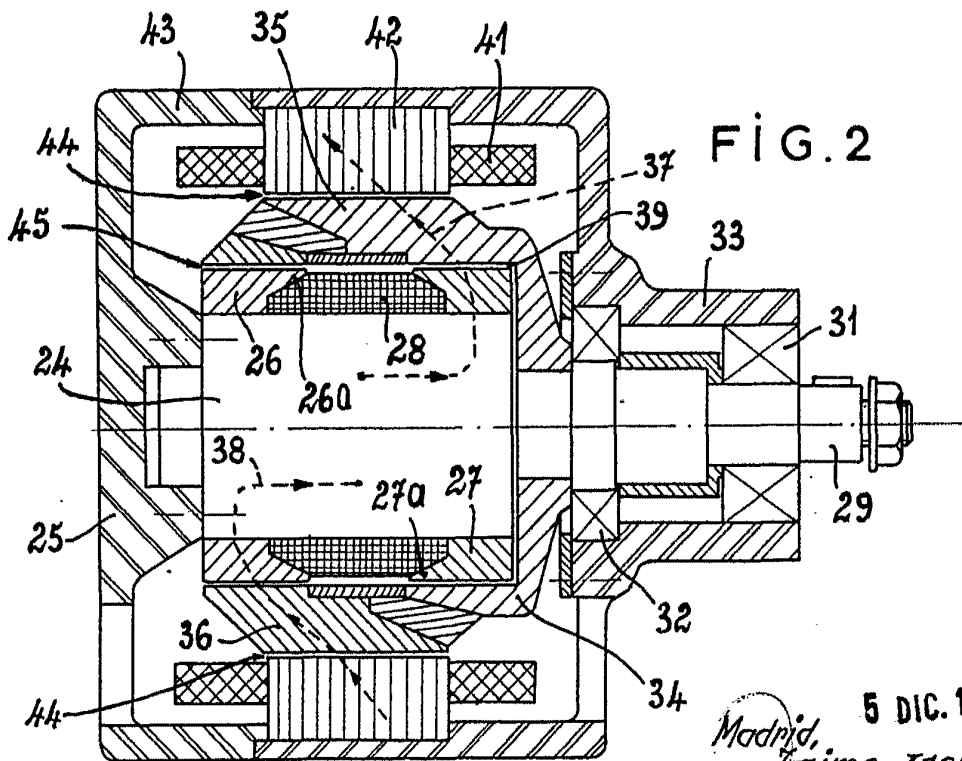
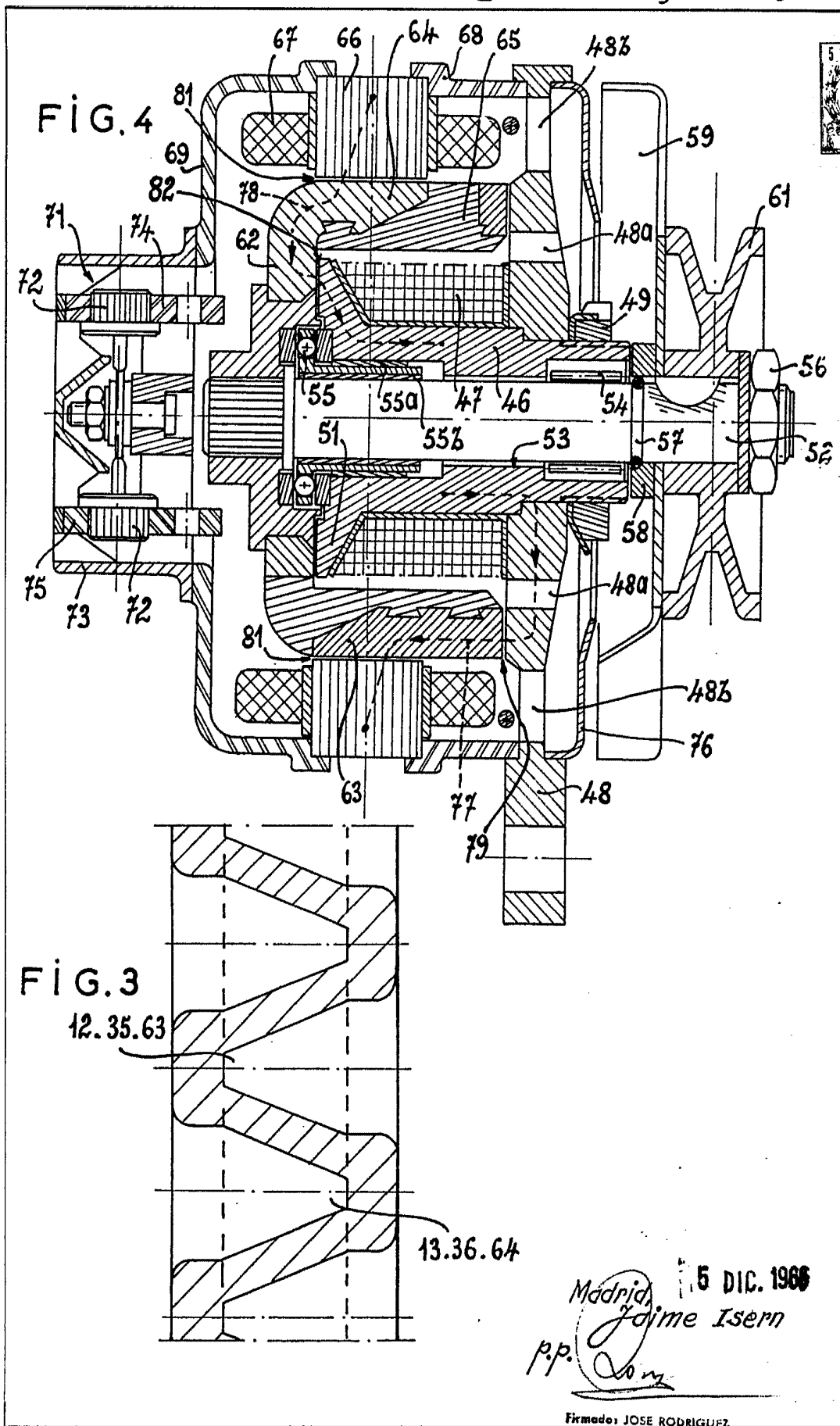


FIG. 2

5 DIC. 1966
 Madrid,
 Jaime Isern
 p.p. *[Signature]*



Madrid, 5 DIC. 1966
 Jaime Isern
 p.p.