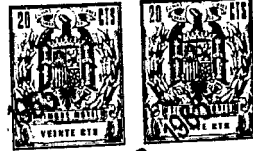


311449



27 MAR

27 MAR

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES SINCRONOS", a favor de Crouzet Española, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en Barcelona, Bruselas, 63.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de introducción se refiere a unos perfeccionamientos en las pequeñas máquinas eléctricas, tales como motores síncronos, particularmente en los pequeños motores síncronos de imán permanente.

5. Como se sabe estos motores deben arrancar, después de su puesta en tensión, sin medios de arranque especiales, que las pérdidas en vacío de estos motores son muy importantes, particularmente las pérdidas en el cobre (los valores de  $L\omega I$  son del orden de los correspondientes a  $RI$ , con-

trariamente a lo que ocurre en un motor industrial), y que la fuerza contraelectromotriz de este tipo de motor es extremadamente débil (del orden del 25% de la tensión de alimentación en los casos más favorables).

5. La finalidad de la Patente es mejorar los rendimientos de los pequeños motores síncronos de imán permanente y otras máquinas eléctricas análogas, gracias a la obtención, por una parte, de un par de arranque (disponible sobre el eje cuando tiene lugar la puesta en tensión) poco diferente del par de paro brusco y, por otra parte, conseguir un rendimiento relativamente elevado debido a una fuerza contraelectromotriz importante.

10. Debe notarse que, para mejorar las dos características mencionadas, es ya conocido adoptar una velocidad reducida (para reducir la energía cinética del rotor y facilitar el arranque) y utilizar un rotor con un imán potente.

15. Se está limitado de todos modos en estas medidas, cuando el momento de inercia del rotor con relación a su eje es tal que no permite el arranque del motor (siendo la aceleración angular necesaria, por lo tanto, compatible con el par máximo del motor). Por lo tanto, la reducción de velocidad (que permitiría paliar la dificultad mencionada) impone la multiplicación de los polos y ocasiona fugas magnéticas que reducen el flujo útil en el entrehierro.

20. Se está limitado de todos modos en estas medidas, cuando el momento de inercia del rotor con relación a su eje es tal que no permite el arranque del motor (siendo la aceleración angular necesaria, por lo tanto, compatible con el par máximo del motor). Por lo tanto, la reducción de velocidad (que permitiría paliar la dificultad mencionada) impone la multiplicación de los polos y ocasiona fugas magnéticas que reducen el flujo útil en el entrehierro.
25. Una máquina eléctrica, por ejemplo un motor, perfeccionado de acuerdo con la presente Patente, soluciona los inconvenientes dichos y es notable por el hecho de que el rotor está constituido por un material muy permeable al campo magnético y que el flujo permanente se produce por lo menos mediante un imán fijo.

30. Se aprecia inmediatamente que el imán fijo puede tener una masa considerable, puesto que esta masa no in-

terviene en la energía cinética del rotor. En las realizaciones preferentes, una máquina tal como un motor síncrono perfeccionado según la Patente, es todavía notable por los puntos siguientes y sus combinaciones:

5. El rotor está imantado por influencia por el imán fijo.

El imán fijo es un imán permanente de BH cualquiera, siendo las dimensiones del imán una función del campo deseado y de su BH.

10. El rotor está formado por lo menos por una estrella y comporta un número de dientes igual a la mitad del número total de dientes del estator.

Los dientes del rotor son, por lo menos en parte, paralelos al eje para disminuir las reacciones axiales del rotor.

15. En una realización preferente del motor, este es de tipo bifásico y comprende un rotor único dispuesto en un plano de simetría y sometido a la acción de dos imanes fijos opuestos axialmente y de dos estators dentados opuestos axialmente y poseyendo cada uno su bobina de excitación.

20. En otra realización, el imán juega el papel de un inductor fijo, siendo imantado alternativamente el rotor por la bobina de excitación.

25. Otras particularidades y características de la Patente quedan evidentes de la descripción siguiente, que se refiere a unos ejemplos de realización de pequeños motores síncronos de imán permanente perfeccionados conforme a la Patente, siendo facilitados dichos ejemplos a título explicativo y representados esquemáticamente en los dibujos adjuntos, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista en corte axial según la

línea I-I de la figura 2, de una primera forma de realización del motor perfeccionado.

La figura 2 es una vista en planta.

5. La figura 3 es una vista en corte axial según la línea III-III de la figura 4 de una variante de realización del motor perfeccionado.

La figura 4 es una vista en corte transversal según la línea IV-IV de la figura 3.

10. La figura 5 es una vista en corte axial según la línea V-V de la figura 6 de una realización particular de un motor bifásico perfeccionado según la presente Patente.

La figura 6 es una vista en corte transversal según la línea VI-VI de la figura 5.

15. La figura 7 es una vista en corte axial según la línea VII-VII de la figura 8 de otra realización del motor perfeccionado.

La figura 8 es una vista en planta de la figura 7.

20. La figura 9 es una vista en corte axial según la línea IX-IX de la figura 10, de una última variante del motor perfeccionado.

La figura 10 es finalmente una vista parcial en corte transversal según la línea X-X de la figura 9.

25. En la forma de realización de las figuras 1 y 2, el pequeño motor síncrono perfeccionado de acuerdo con la Patente, comprende una carcasa -1- conteniendo una bobina de excitación -2- que excita un estator exterior -3a- y un estator interior -3b- que tienen respectivamente los dientes imbricados -4a- y -4b-, (lo cual se ve principalmente en la figura 2).

30. El rotor consiste en una estrella -5- de material permeable al campo magnético y que presenta un número igual

de dientes -6- igual al número de dientes de uno de los dos estators, siendo solidaria esta estrella de una valona -7- montada sobre el árbol -8- del motor, el cual gira sobre los cojinetes -9- y -10-.

5. Un gran imán fijo -11- imantado axialmente y aislado por una base no magnética -12-, polariza magnéticamente la estrella -5- con respecto al conjunto del estator. La disposición de la estrella rotórica y del estator es tal que cualquiera que sea el paso del flujo magnético, la reluctancia del circuito que contiene el imán varía poco.

10. En funcionamiento, la excitación de la bobina -2- (por una corriente alterna), provoca el cambio de polaridad magnética de los dientes -4a- y -4b- del estator. Estos dientes atraen y repelen sucesivamente los dientes -6- del rotor, que se pone a girar. El motor funciona según el principio del alternador monopolar utilizado como motor. El valor de la excitación debido al gran imán fijo -11- puede ser muy importante; entonces el motor tiene un rendimiento relativamente elevado y la inercia del rotor con relación a su eje simplemente formado por un disco dentado de hierro dulce, es débil, de modo que el arranque se encuentra facilitado. El par de arranque es elevado y se aproxima al par de paro brusco.

15. En la variante de las figuras 3 y 4, el imán -13- tiene forma cilíndrica y presenta en su superficie cilíndrica interior polos N, S alternados.

20. El rotor está formado por dos estrellas -14a- y -14b- cuyos dientes o brazos -15a- y -15b- respectivamente, plegados en ángulos rectos, están imbricados unos con relación a otros, (ver principalmente la figura 4). En el curso del giro, estos brazos se sitúan sucesivamente delante de

25.  
30.

las zonas imantadas (polos) del imán fijo -13- cuyo flujo se comprende en la carcasa -16- situada alrededor de la bobina de excitación -17- según las flechas representadas en la figura 3.

5. Cuando tiene lugar el funcionamiento, la bobina -17- alimentada por corriente alterna, provoca los cambios de polaridad de los dientes del rotor que sucesivamente son atraídos y rechazados por las zonas imantadas del imán fijo -13-, lo que provoca la rotación de dicho rotor.

10. En esta disposición, se aprecia que el motor es heteropolar; el flujo magnético debido al imán se invierte en la bobina cuando los dientes del rotor se desplazan delante de los polos del imán.

Las figuras 5 y 6 representan un pequeño motor

15. síncrono bifásico constituido por la yuxtaposición de dos motores homopolares parecidos al de las figuras 1 y 2. Esta disposición es ventajosa desde el punto de vista mecánico, puesto que las acciones de los dos imanes -11- sobre un rotor común -18- se anulan en el sentido axial, de modo que

20. este rotor no ejerce empuje sobre los cojinetes -19- y -20-. El par de arranque de este motor es elevado y próximo al par máximo.

Las figuras 7 y 8 representan un motor cuya disposición es parecida al de las figuras 1 y 2. En esta variante sin embargo uno de los dos estators dentados está

25. dotado de anillos de defasado -21- que proporcionan un sentido de rotación preferente.

El motor representado en las figuras 9 y 10 comprende un imán fijo -22- imantado radialmente, de modo que

30. su superficie cilíndrica interior constituye un polo S. (o N.) y su superficie cilíndrica exterior un polo N. (o S.).

El rotor -23- adopta forma de estrella con dientes o brazos plegados en ángulo recto, de modo que sean todos de la misma polaridad, bajo la acción de la superficie cilíndrica exterior del imán.

5. En funcionamiento, los dientes -24- del estator excitado por la bobina -25- atraen y rechazan sucesivamente los brazos del rotor provocando la rotación de éste último.

Esta última disposición es igualmente ventajosa en el sentido de que las reacciones axiales sobre el rotor quedan fuertemente disminuídas.

10. Es evidente por los ejemplos de realización de motores síncronos perfeccionados conforme a la Patente, descritos anteriormente y representados en el dibujo, no han sido dados más que a título indicativo y no limitativo y se pueden aportar cualquier tipo de modificaciones o detalles sin que se salga por ello del espíritu de la propia Patente.

N O T A.

20. Se reivindica como objeto de esta Patente de introducción:

1.- Unos perfeccionamientos en los motores síncronos, caracterizados por comprender conjunta y combinadamente las siguientes características:

25. a) El rotor está constituido por un material permeable al campo magnético y el flujo permanente está producido por medio, por lo menos, de un imán fijo.

b) El rotor es imantado por influencia del imán fijo.

30. c) El imán fijo es un imán permanente de BH cualquiera, siendo las dimensiones del imán función del campo deseado y de su BH.

d) El rotor forma por lo menos una estrella y comporta un número de dientes igual a la mitad del número total de dientes del estator.

5. e) Los dientes del rotor son, por lo menos parcialmente, paralelos al eje para disminuir las reacciones axiales del rotor.

10. f) En una realización particular de un motor, del tipo bifásico, este comprende un rotor único dispuesto en un plano de simetría y sometido a la acción de dos imanes anulares fijos opuestos axialmente y de dos estators dentados opuestos axialmente y dotado cada uno de bobina de excitación.

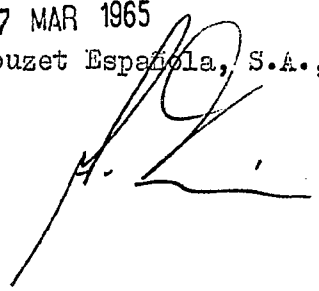
15. g) En otra variante, el imán juega el papel de un inductor fijo siendo imantado el rotor de modo alternativo por la bobina de excitación.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de introducción, definida en la anterior reivindicación, cuyo objeto es:

2.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES SINCRONOS".

20. Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 27 MAR 1965  
P.A. de Crouzet Española, S.A.,



311119

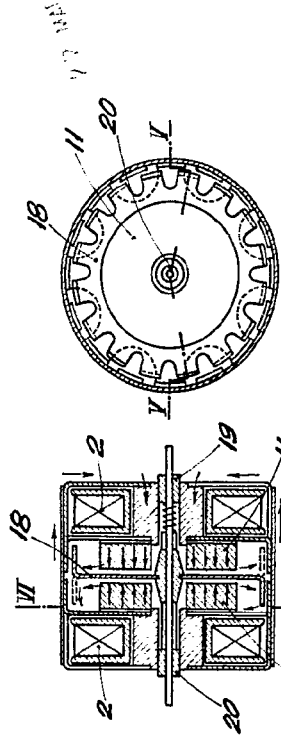


Fig. 5

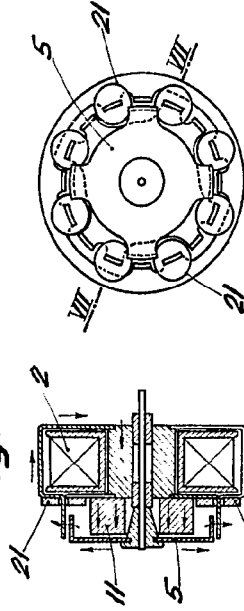


Fig. 6

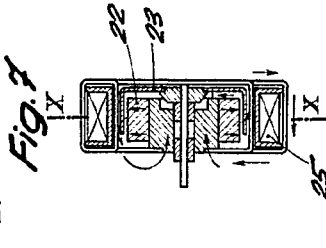


Fig. 7

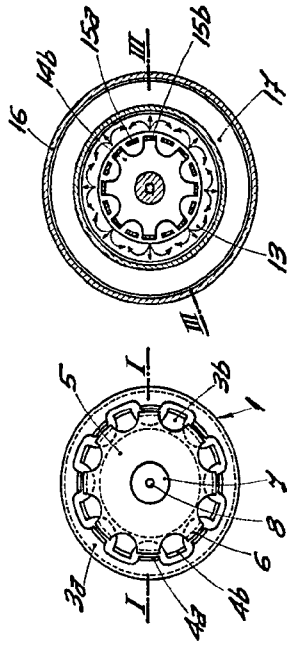


Fig. 8

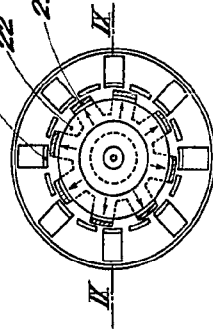


Fig. 9

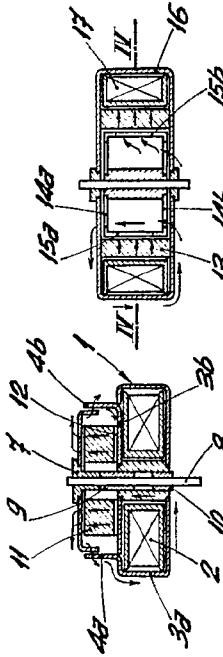


Fig. 10

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4

BARCELONA, 17 MAR 1965  
P. A.

211419

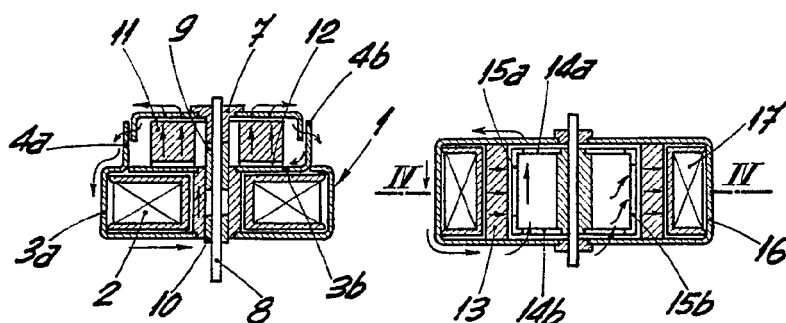


Fig. 1

Fig. 3

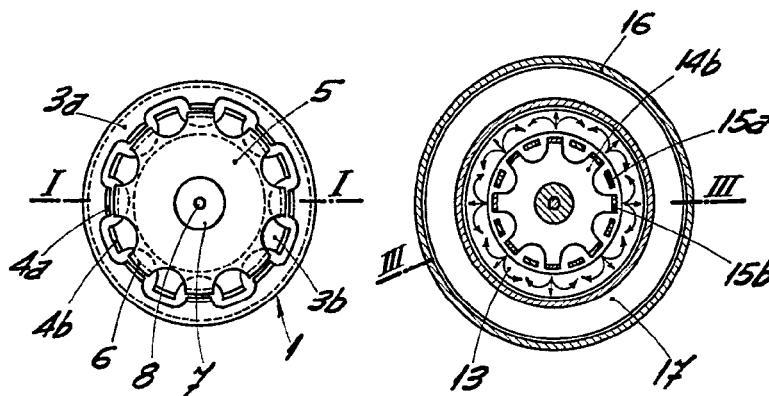


Fig. 2

Fig. 4

2-  
□  
20  
11  
2  
11-  
5-  
2

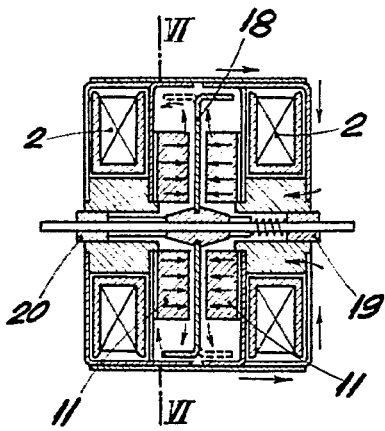


Fig. 5

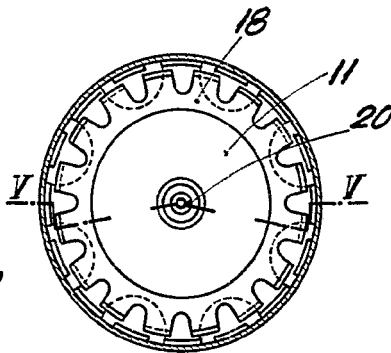


Fig. 6

27 MAR

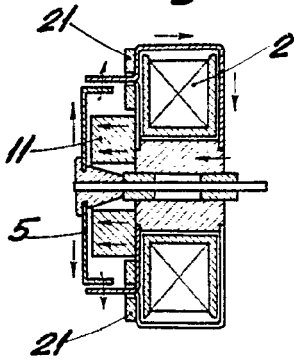


Fig. 7

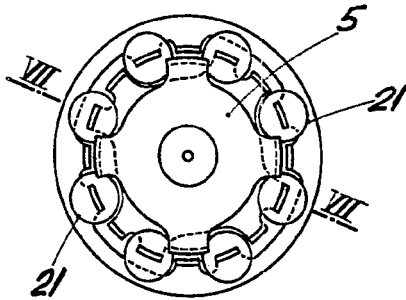


Fig. 8

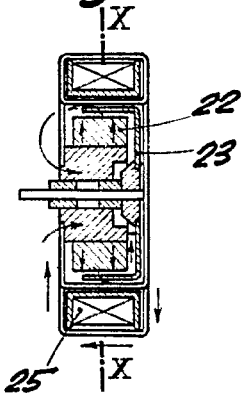


Fig. 9

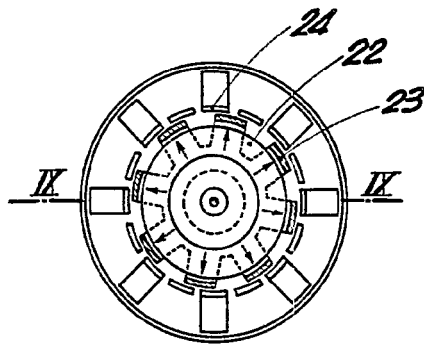


Fig. 10

BARCELONA, 27 MAR 1965  
P. A.