



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE SCHOBESTA, SOCIETE ANONYME, DE NACIONALIDAD LIECHTENSTEIN,-- DOMICILIADA EN VADUZ (LIECHTENSTEIN) sin más señas.

s o b r e :

"MOTOR ELECTRICO SINCRONICO"

- - - - -

La presente invención se refiere a motores sincrónicos de pequeña potencia, constituidos esencialmente por una carcasa de materia ferro-magnéticas, en la que hay un arrollamiento toroidal, recorrido por una corriente alterna monofásica, llevando-  
 5 la citada carcasa dos series de piezas polares, intercalándose-  
 la una en la otra, con un intervalo que forma un cilindro de re-  
 volución conforme al eje del cual se ha dispuesto un rotor imañ-  
 tado que forma polaridades fijas, y que gira con un débil entre-  
 hierro en el interior del cilindro formado por los polos del es-  
 10 tator.

Tales motores desarrollan pequeñas potencias, que pueden--  
 utilizarse principalmente para el accionamiento de dispositivos  
 de programación, para máquinas que deban realizar operaciones--  
 15 diversas conforme a secuencias determinadas, inversiones o accio-  
 nes diferidas tales como, en particular, máquinas de lavar la--



vajilla, lencería, refrigeradores.

Estos motores, si bien tienen un funcionamiento seguro, -  
presentan ciertos número de inconvenientes, que constituyen el  
objeto de la invención, para eliminarlos.

5           En particular, debido a su constitución, estos motores pre-  
sentan un par de arranque muy débil.

Una de las finalidades de la invención consiste en eliminar  
el inconveniente que se produce a consecuencia del escaso valor  
de este par de arranque, el cual se opone al movimiento del --  
10           aparato, si el par de resistencia tiene un valor superior a es-  
te par de arranque.

La invención tiene por objeto un motor eléctrico sincró--  
nico, que comprende un estator con enrollamiento teroidal, y -  
dos series de piezas polares que se interponen una en la otra,  
15           con un intervalo que forma un cilindro de revolución conforme-  
al eje, del cual se ha dispuesto un rotor imantado de polari--  
dades fijas, y que giran con un debil entrehierro en el interior  
del cilindro constituido por los polos del estator, caracteriza-  
do porque el rotor está unido al elemento accionado que ejerce  
20           el par de resistencia, por medio de un acoplamiento que tiene-  
un juego para permitir al motor no arrastrar al citado elemen-  
to más que después que él ha arrancado; y que el par motor es  
superior o igual al par de resistencia.

Conforme a una forma de realización, el rotor lleva, con-  
25           forme a su eje, un anillo cortado que forma un plano paralelo-  
al citado eje, y el elemento de salida que comunica el movimien-  
to del motor a la carga, lleva igualmente un anillo cortado for-  
mando otro plano, estando estos dos planos destinados a unirse  
el uno con el otro, para la transmisión del movimiento, dejan-  
30           do entre ellos el juego adecuado para permitir el arranque del  
motor.



Se sabe que en el tipo de motor al cual se refiere la invención, si no se toman precauciones, el rotor, puede girar en un sentido o en el otro. Por consiguiente, se tiene la obligación de prever artificios para obtener la manera de que el motor gire en el sentido conveniente.

Entre estos artificios o medios, el más conocido consiste en prever un fiador o uñas de trinquete, que coopera con un engranaje, en forma tal que el citado fiador se acopla en el citado engranaje, impidiendo la rotación en el sentido que no se requiere, en tanto que se desliza sobre el citado engranaje, permitiendo su movimiento, cuando éste tiene lugar en el sentido que se desea. Tal disposición tiene inconvenientes serios. En particular, cuando el motor gira en el sentido conveniente, el fiador se desliza sobre los dientes, lo que produce un ruido desagradable. Por otra parte, el fiador puede detener al rotor en una posición que, desde el punto de vista magnético respecto a las piezas polares que desarrollan el campo, es desfavorable para el arranque.

Los otros dispositivos conocidos para obtener la rotación del motor en el sentido conveniente, tienen inconvenientes del mismo género, en especial en lo concerniente a la parada del rotor en la posición desfavorable al arranque.

Una finalidad de la invención es la de eliminar estos inconvenientes, impidiendo que el motor pueda girar en el sentido desfavorable, y comunicando al rotor un impulso tal que pueda arrancar fácilmente.

Conforme a la invención, el motor lleva, en su salida, un tren de engranajes, y montado a frotamiento sobre uno de estos piñones y siguiendo su eje, una palanca que lleva una lámina que forma resorte, cuyo extremo libre puede ponerse en



contacto con otro piñón de este tren, de forma tal que, cuando el motor arranca en el sentido adecuado, la placa arrastrada, mediante la rueda sobre la cual va montada, y desacoplada del piñón, permite el giro del motor, mientras que si este último  
5 gira en el sentido inadecuado, la citada placa introduce la -- extremidad del resorte en el engranaje del piñón, impidiendo -- así el giro del motor.

Esta disposición, además de permitir la puesta del motor en movimiento de giro en el sentido conveniente, ofrece la ven  
10 taja considerable que, cuando el resorte y el piñón se ponen -- en contacto, el citado resorte se tensa, y la energía que así se almacena en él se utiliza como ayuda de la acción del campo magnético, para volver a impulsar al motor en el sentido adecua  
do de rotación.

15 Tal disposición permite obtener un funcionamiento silen-- cioso ya que, habiendo arrancado el motor el sentido adecuado, el elemento de bloqueo, es decir el resorte, está completamen-- te desacoplado del piñón.

20 En los montajes actualmente conocidos, y en los motores -- a los cuales se refiere la invención, el rotor está fijo de ma-- nera rígida sobre el eje de rotación, que gira sobre dos pali-- eres alineados. Tales montajes son de una realización relativa-- mente incómoda, porque obligan a trabajos, a alineamientos de-- palieres que exigen una gran precisión, ó a dispositivos que --  
25 permitan oscilar a estos palieres.

Una finalidad de la invención es la de eliminar estas di-- ficultades de montaje.

30 Conforme a la invención, el rotor está montado mediante -- un anillo, formando palier único, sobre una aguja fija de mane-- ra rígida al estator.



Conforme a una forma de realización de la invención, el rotor está constituido por un aro magnético fijo sobre un disco solidario del anillo. Esta unión puede hacerse ventajosamente mediante encoladura. Como el diámetro del disco puede ser importante, la superficie de encoladura puede ser ella misma considerable, evitándose sujeciones que provienen de los engastes o sobremoldeos utilizados en los modos de fabricación clásicos.

A continuación se describen ejemplos de formas de realización del motor conforme a la invención.

En esta descripción se hace referencia a los dibujos anexos, que muestran:-

La figura 1 un aspecto axial seccional, de una primera forma de realización;

La figura 2 es una proyección horizontal, mostrando la disposición de las piezas polares del estator.

La figura 3 ofrece una proyección horizontal parcial, que muestra el elemento de acoplamiento solidario del rotor.

La figura 4 muestra una proyección horizontal, con el elemento de acoplamiento solidario del elemento accionado por el motor.

La figura 5 muestra una proyección vertical o alzado, relativa al conjunto del acoplamiento.

La figura 6 ofrece un detalle de una variante.

La figura 7 es una proyección vertical de otra forma de realización.

La figura 8 muestra una proyección horizontal de la figura 7 anterior.

En la forma de realización representada por las figuras 1 a 5, el motor conforme a la invención comprende una caja l-



de material magnético tal como, por ejemplo, un hierro "ARMCO", sobre el cual está fijo un núcleo magnético 2. Siguiendo el eje de la caja y del núcleo, hay una aguja 3 remachada sobre el fondo de la caja. Alrededor del núcleo 2 se monta un bobinado toroidal, mantenido por dos bridas 5 y 6, debiendo estar alimentado este bobinado por corriente alterna monofásica, por ejemplo la corriente del sector de 50 Hz.

Sobre la aguja 3 se fija una placa 7 de material magnético, cuyos bordes están recortados en 8, formando partes realzadas-- que constituyen piezas polares 9. Esta placa 7 está en contacto íntimo con el núcleo 2.

La caja 1 está cerrada por una cubierta 10 de material --- magnético, sobre el cual está fija una placa 11, idéntica a la placa 7, y llevando como esta última bordes recortados, en 12,- con partes realzadas, que forman piezas polares 13.

Cuando la cubierta 10 se coloca en su lugar sobre la caja- 1, las piezas polares 13 se colocan entre las piezas polares 9- (figura 2).

El rotor está constituido por un disco 14, de material no- magnético, por ejemplo de cobre o aleación de cobre, sobre el- cual está fijo, por ejemplo mediante encoladura, un aro 15, de un material que esté dotado de un alto valor de campo coercitivo; este aro puede estar constituido por polvos de a base de ferri- tas, de óxido de hierro, de cobalto, etc... Resulta ventajoso--- realizar este aro por medio del producto conocido en el comercio con el nombre de LODEX (General Electric Co.) Este aro está --- imantado en forma permanente, para que pueda presentar una serie de polaridades N-S, regularmente repartidas sobre su periferia.

El rotor formado del disco 14 y del anillo 15, gira li- bremente sobre la aguja 3, un anillo 16 solidario del disco 14, formando un palier que gira sobre la aguja. El anillo 16 está- recortado en su extremo exterior, formando una cara 17, cuyo-



plano está desplazado respecto el eje del anillo, en forma tal que se origina una almena 18, cuyo contorno es más pequeño que la parte recortada 19 del anillo.

5 Sobre la aguja 3 gira libremente un anillo 20, solidario de un piñón 21. Este anillo está recortado de la misma manera que el anillo 16, formando un plano 22, cooperando este plano o cara con la cara 17, dejando así un juego a.

10 Conforme a lo expuesto anteriormente, cuando el motor se somete a tensión, arranca sin dificultades, ya que, en razón del juego a, el rotor no arrastra la carga mediante el piñón 21. Tan solo después del arranque, habiendo girado el rotor un cierto ángulo y el par motor habiendo adquirido un valor normal, es cuando se asegura la unión entre el rotor y la carga, poniéndose en contacto las dos caras 18 y 22.

15 Se observará que la disposición de la aguja 3, y del rotor montado a pivote sobre esta aguja mediante un palier único, permite una fabricación particularmente sencilla, sin que haya --- necesidad de prever alineaciones de palieres con las condiciones de precisión que esto implica, como es necesario en los montajes habituales, con eje del rotor montado a pivote en palieres fijos

20 Por otra parte, la unión entre el anillo magnético 15 del rotor y su palier, por intermedio de un disco 14 de gran diámetro, permite una gran superficie de encoladura, lo que evita toda sujeción que pueda provenir de un engaste o de un sobremoldeo sobre el anillo.

25 Este modo de unión presenta además las ventajas de que se puede utilizar un rotor de gran diámetro.

30 Para evitar el encolado de la arandela 14 sobre el rotor 15, así como el engaste del palier 16 sobre la citada arandela, se puede sobremoldear el rotor 15 conforme a lo representado en la figura 6.



Con el fin de suprimir los remaches de montaje de la pieza 11 que lleva las piezas polares 13 con la placa de cierre 10, y de obtener un contacto magnético perfecto de estas dos piezas, se las puede unir mediante soldadura eléctrica por puntos. El mismo sistema de montaje puede igualmente realizarse entre las piezas 1 y 10.

Para aumentar la sección de cierre del campo magnético y, consecuentemente el par motor, los dientes 13 pueden estar recortados directamente en la placa de cierre 10.

El motor representado en las figuras 7 y 8, está constituido como el motor que se acaba de describir, y lleva el mismo dispositivo de acoplamiento.

Este motor lleva igualmente el dispositivo conforme a la invención, impidiéndole girar en el sentido inadecuado.

El piñón de salida 21 del motor acciona a un tren de engranajes demultiplicador. Sobre el eje de uno de los piñones 23 de este tren, y en contacto con la superficie superior de este piñón, está montada una placa 24. Esta placa, que está retenida por un anillo 25, solidario del piñón 23, puede ser accionada por frotamiento mediante este último, en uno u otro sentido de la rotación.

Sobre la placa 24 está fija una lámina de resorte 26, que puede acoplarse con un piñón 27 del tren de engranajes.

Una vez que el motor ha arrancado, y se ha puesto a girar en el sentido adecuado, el piñón 23 gira a su vez en el sentido conveniente. La placa 24 arrastrada, a frotamiento, por la superficie de este piñón, ha desacoplado su lámina 26 del piñón 27, y se pone en contacto con un estribo 28. El dispositivo permite, por consiguiente girar al motor normalmente.

Si el motor ha arrancado en sentido opuesto al conveniente,



el piñón 23 gira a su vez en el sentido opuesto al precedente.-  
La placa 24, arrastrada a frotamiento por la superficie de este  
piñón, introduce su lámina 26 en el engranaje del piñón 27, y--  
detiene el movimiento del motor. Durante este movimiento, la lá  
mina 26 que forma resorte, se ha tensado e, inmediatamente des-  
pués de la detención, se afloja, dando al piñón 27 un impulso--  
en sentido contrario del movimiento indebido, en lo que al sen-  
tido del mismo se refiere, es decir, un impulso en el sentido--  
correspondiente al arranque del motor en el sentido correcto.--  
De ello se desprende que el motor arranca en este sentido, y --  
que este arranque viene facilitado por la energía almacenada en  
el resorte. La lámina 26 que forma resorte, queda a continuación  
libre del piñón 27, mediante la rotación de la placa 24.

Debe tenerse en cuenta que la invención no se limita a las  
formas de realización que se acaban de describir, sino que puede  
realizarse conforme a diversas variantes.

N O T A

En resumen: la invención recaerá sobre las siguientes ---  
reivindicaciones :

1.- Motor eléctrico sincrónico que comprende un estator--  
con enrollamiento teroidal y dos series de piezas polares que-  
se intercalan la una en la otra, con un intervalo formando un-  
cilindro de revolución siguiendo al eje, del cual se dispone --  
un rotor imantado de polaridades fijas, girando con un débil--  
entrehierro en el interior del cilindro constituido por los --  
polos del estator, caracterizado porque el rotor está unido al  
elemento accionado, ejerciendo el par resistente, mediante un-  
acoplamiento que tiene un juego para permitir al motor que no-  
arrastre al citado elemento más que después de haber arrancado,  
y que el par motor es superior o igual al par de resistencia.



2.- Motor eléctrico sincrónico, conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el rotor tiene, siguiendo su eje, un anillo cortado, formando una cara paralela al citado eje, y porque el elemento de salida que comunica el movimiento del motor a la carga, lleva igualmente un anillo cortado formando una cara, estando destinadas estas dos caras a ponerse en contacto la una con la otra, mediante la transmisión del movimiento, dejando entre ellas un juego adecuado para permitir el arranque del motor.

3.- Motor eléctrico sincrónico conforme a las reivindicaciones, caracterizado porque tiene en su salida un tren de engranajes y, montada a frotamiento sobre uno de los piñones y siguiendo su eje, una placa que lleva una lámina que forma resorte, cuyo extremo libre puede ponerse en contacto con otro piñón de este tren, de forma que, cuando el motor arranca en el sentido debido, la placa arrastrada por la rueda sobre la cual está montada, se desacopla del piñón y permite la rotación del motor, mientras que si este último gira en el sentido incorrecto, la citada placa introduce el extremo del resorte en el engranaje del piñón, no permitiendo así la rotación del motor.

4.- Motor eléctrico sincrónico conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rotor está montado mediante un anillo, formando palier único, sobre una aguja solidaria del estator.

5.- Motor eléctrico sincrónico conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque su rotor está constituido por un aro magnético fijo sobre un disco solidario del anillo.

6.- Motor eléctrico sincrónico conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el anillo magnético está encolado sobre el disco.



7.- " MOTOR ELECTRICO SINCRONICO "

Según se describe en esta memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid. 10 NOV. 1966

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.

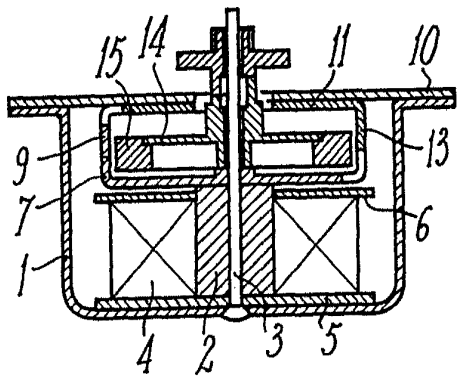


Fig. 1

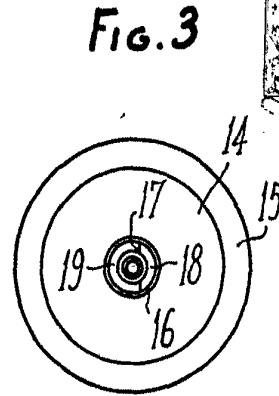


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4

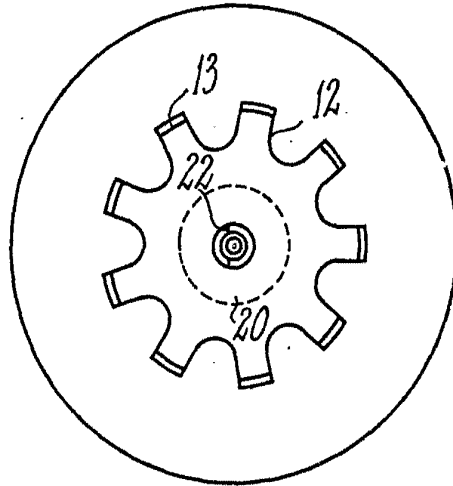
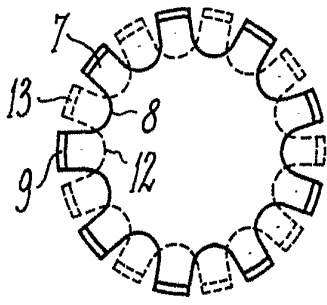


Fig. 5

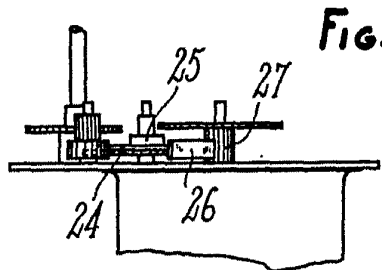
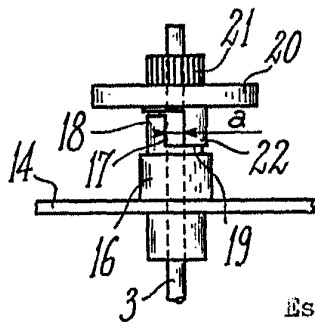
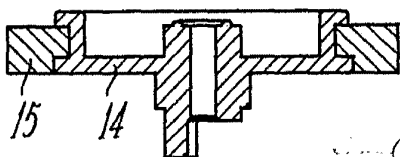


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 8



Escapes variable

10 NOV. 1966

FERNANDEZ CARDELAS

P. P.