

AÑO .....

Expediente núm. ....



246554

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

## 246554

**PATENTE DE** ..... **INVENCION.** .....

### MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** ..... **INVENCION** ..... por 20 años, en España

*a favor de*

THOMAS MENSFORTH.

....., de nacionalidad

inglesa ..... domiciliado en 8, The Sanctuary,

..... Westminster, Londres, Inglaterra. .... núm. ....

*por:*

« Perfeccionamientos en motores eléctricos para corriente monofásica o similar".

PATENTE DE INVENCION

Folio 28180. 13



246554

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en motores eléctricos para corriente monofásica o similar".

=====

*Solicitante:* THOMAS MENSFORTH, de nacionalidad inglesa, domiciliado en 8, The Sanctuary, Westminster, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a motores eléctricos para corriente alternativa monofásica o similares, del tipo de conmutador o colector con los arrollamientos inductor e inducido en circuitos separados, y dotados de características de regeneración o reacción en shunt.

5. El objeto de este invento es permitir la obtención del funcionamiento eficiente en un amplio campo de útiles variaciones de la velocidad.

Este invento consiste en una disposición o montaje en el que (a) el sistema de campo de un motor del tipo

10.



- mencionado, comprende un arrollamiento excitador de campo y un arrollamiento para neutralizar la reacción del inducido; (b) el inducido tiene una resistencia variable o resistor interpuesto entre cada segmento del colector y el arrollamiento del inducido, para mejorar la conmutación y reducir al mínimo la dispersión del sistema de campo resultante de los voltajes del transformador en el arrollamiento entre los segmentos del colector puestos en corto-circuito por escobillas, y (c) medios en el circuito del arrollamiento excitador del inductor, para mantener la corriente de campo prácticamente en fase con la tensión de la línea de suministro aplicada al inducido.
- 5.
- 10.

- En especial, este invento consiste en un motor de acuerdo con lo anteriormente indicado, que contiene también (a) arrollamientos polares de conmutación en shunt y en serie, acoplados en serie con, y formando parte de, los arrollamientos neutralizadores incorporados al sistema de campo, y (b) medios para controlar automáticamente la corriente excitatriz del campo e inductor.
- 15.
- 20.

En los dibujos adjuntos.

La fig. 1 representa esquemáticamente un motor con este invento acoplado.

- La fig. 2 es una vista desarrollada que representa las ranuras de la periferia interior del estator y la disposición de los arrollamientos de campo y otros, con ellos asociados, en las ranuras mencionadas.
- 25.

La fig. 3 es un esquema indicador de los arrollamientos de campo y otros con ellos asociados.

- La fig. 4 es un esquema que representa el
- 30.

246554<sup>13</sup> ENE



- 3 -

conmutador o colector, y la disposición de las escobillas asociadas.

La fig. 5 representa esquemáticamente una forma distinta de motor con este invento acoplado.

5. Con referencia a la fig. 1, el inducido rotativo comprende un arrollamiento a del tipo de "devanado en ondas", y un conmutador o colector constituido por un conjunto de segmentos o delgas b, cada una de las cuales está conectado por un resistor c a un punto del arrollamiento a; los puntos de conexión entre los resistores y el arrollamiento
10. están igualmente separados. El objeto de los resistores es mejorar la conmutación y reducir al mínimo la distorsión del campo excitador.

15. En contacto con el conmutador, se disponen por lo menos un par de escobillas d, d'. Alternativamente y con preferencia, se disponen dos escobillas d, situadas con una separación de 180° y conectadas como se indica. Análogamente, se disponen dos escobillas d', estas separadas también por 180° e interconectadas como se indica.
20. Los pares de escobillas d, d' pueden situarse separadas por 90°, aunque es posible colocarlas de modo distinto, como se describirá mas adelante con referencia a la fig. 4.

25. El sistema de campo comprende un arrollamiento excitador principal e a uno de cuyos extremos se le suministra corriente desde la línea de fuerza f. El otro extremo de este arrollamiento está conectado, a través de un condensador g en serie, a un punto de un autotransformador h, que por uno de sus extremos está conectado a un conductor i que puede ser el conductor neutro del sistema de suministro de fuerza. El otro extremo de este transformador está conectado
- 30.

246554

13



- 4 -

al punto medio de un transformador de tensión variable k conectado por sus extremos a las líneas de fuerza f, i.

5. Como variante, el condensador g puede sustituirse por un resistor, o puede disponerse un resistor en serie con el condensador. El efecto del condensador (o/y el resistor) y del autotransformador, es mantener la tensión en el arrollamiento inductor y el flujo del campo excitador, prácticamente constantes y en fase con la tensión del suministro de fuerza, y además, mantener la fuerza contraelectromotriz en oposición real con la tensión de suministro.
- 10.

15. Por otra parte, el sistema de campo comprende un arrollamiento neutralizador m conectado en serie con las escobillas d' del colector, y en serie con el arrollamiento m, está conectado un arrollamiento conmutador n en serie que, a su vez, está conectado a un extremo del autotransformador h, y al punto medio del transformador de voltaje k como se indica en el dibujo.

20. El sistema de campo contiene además un arrollamiento conmutador en shunt o conectado por sus extremos a la línea de fuerza f y a un punto graduable del transformador k de voltaje variable. El objeto del arrollamiento neutralizador m es neutralizar la reacción del inducido, y el objeto de los arrollamientos conmutadores n, o, es permitir la obtención de una mejor conmutación en las escobillas.
- 25.

30. A continuación se describe un ejemplo de este invento aplicado a un motor de 1,5 caballos, alimentado con corriente alternativa monofásica a 240 voltios, de 50 períodos por segundo de frecuencia; el motor se supone

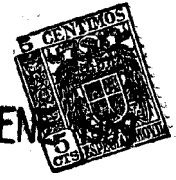


246554<sup>13</sup> EN 5

- 5 -

preparado para girar a cualquier velocidad y en cualquier sentido, hasta un máximo de 3.000 revoluciones por minuto.

- El sistema de campo comprende un estator anular de hierro, que se representa en forma desarrollada, en p de la fig. 2. El estator está ranurado en su periferia interior, para formar cuatro polos, cada uno de los cuales tiene nueve dientes. El diámetro interno del estator es de 139,7 mm. y el diámetro externo, es de 228,6 mm. Cada polo contiene 9 ranuras como se representa en la fig. 2.
5. Los arrollamientos están dispuestos como se indica en las figs. 2 y 3. El arrollamiento excitador e está dispuesto para proporcionar 187 vueltas o espiras en cada polo; estas espiras son de alambre de cobre de  $0,245 \text{ mm}^2$  de superficie en sección transversal. Este arrollamiento se aloja en 6 ranuras en cada polo, y se distribuye en 83 vueltas que abrazan 8 dientes, 83 vueltas que abrazan 6 dientes, y 21 vuelta que abrazan 4 dientes. El arrollamiento neutralizador m, está constituido por 53 vueltas o espiras formadas por alambre de cobre de una superficie de  $2,94 \text{ mm}^2$  en sección transversal, y se aloja en 8 ranuras de cada polo, proporcionando 212 espiras en serie. El arrollamiento conmutador shunt o está constituido por 450 espiras formadas por alambre de cobre de una superficie de  $0,0937 \text{ mm}^2$  en sección transversal y arrolladas alrededor de un diente entre cada par de polos adyacente. El arrollamiento conmutador en serie n está constituido por 13 espiras de alambre de cobre de una superficie de  $2,94 \text{ mm}^2$  en sección transversal arrolladas alrededor de tres dientes adyacentes entre cada par de polos adyacentes.
10. 15. 20. 25. 30.



13 EN

246554

El inducido está ranurado para formar 25 ranuras, y el arrollamiento único a "devanado en ondas" que contiene está constituido por 625 espiras de alambre de cobre de una superficie de 0,98 mm<sup>2</sup> en sección transversal.

5. El conmutador o colector, como se representa en la fig. 4, comprende 125 segmentos o delgas, y cada uno de ellos está conectado al arrollamiento asociado a por un resistor r de 1,04 ohmios, como antes se ha descrito con referencia a la fig. 1. Además, se disponen

10. cuatro escobillas d, d'. Las dos primeras en una línea central inclinada formando un ángulo algo inferior a 90°, con respecto a la línea central de las escobillas d', como se indica en la fig. 4. El grueso de cada escobilla es tal que no abarque mas de dos segmentos.

15. Además, la disposición de las escobillas es tal que cuando, en cualquier instante dado, una de ellas abarca un par de segmentos, las otras escobillas abarcan la totalidad de un segmento y partes de los dos segmentos adyacentes, como se indica en la fig. 4, para reducir

20. al mínimo las corrientes circulatorias en los arrollamientos asociados a.

El condensador g en serie con el arrollamiento excitador e tiene una capacidad de 9 microfaradios aproximadamente, y el autotransformador asociado h, está

25. preparado en combinación con el transformador de voltaje variable k, para reducir el voltaje aplicado al arrollamiento excitador de campo, en proporción para aumentar el voltaje aplicado al inducido, cuando aumenta la velocidad, manteniendo así prácticamente constante el

30. flujo asociado con los arrollamiento excitadores e.

246554

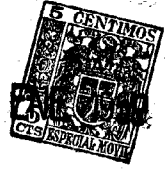


- 7 -

Los arrollamientos conmutadores en shunt o de los cuatro polos del estator, se conectan en paralelo a una derivación de 45 voltios del transformador de voltaje k.

5. La variación de velocidad del inducido, se lleva a cabo ajustando la tensión de salida del transformador k de voltaje variable. La inversión del sentido de rotación se realiza por medios conocidos preparados para invertir la dirección de suministro de la corriente al arrollamiento inductor, o como variante, al inducido y al arrollamiento conmutador en shunt.

10. Cuando es necesario accionar el motor mediante corriente derivada de dos fases separadas de un sistema trifásico, se emplea la disposición representada en la fig. 5. En este caso se conectan en serie-paralelo un par de arrollamientos e excitadores del campo. Además, se conecta en serie un resistor r de 40 ohmios, con los arrollamientos e; el objeto del resistor es el conservar la corriente de campo prácticamente alineada con la fase asociada del sistema de potencia. Los arrollamientos de inducido y también los arrollamientos neutralizador y conmutador en serie, están conectados a una fase del sistema de suministro, y los arrollamientos excitadores de excitación e se conectan a una fase adjunta de retardo. En el ejemplo representado en la fig. 5, las escobillas d están conectadas a la línea de fuerza g, y las escobillas d' se conectan, a través del arrollamiento conmutador en serie n, el arrollamiento neutralizador m y el transformador de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



voltaje variable k, a la línea neutra t. El arrollamiento conmutador en shunt o, está también conectado a las mismas líneas o conductores, a través de otro punto del transformador k. Los arrollamientos inductores o de

5. excitación e y el resistor r, están conectados como se indica al conductor neutro t, y a la línea de fuerza u, en una fase, retardada con respecto a la fase de la línea s.

10. Este invento, sin embargo, no se limita a los ejemplos específicos que acaban de describirse aunque en todos los casos se emplean las mismas características esenciales que se adaptan para combinarse con motores de otros tamaños o grados de variación de velocidad.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.
20. También se hace constar que el invento corresponde a las solicitudes de patentes presentadas en Inglaterra: N<sup>o</sup> 1411 de fecha 15 de enero de 1958, n<sup>o</sup> 28112 de fecha 2 de septiembre de 1958, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del
25. referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en motores eléctricos para corriente monofásica o similar"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en motores eléctricos



5. para corriente monofásica o similar, caracterizados por ser estos de velocidad variable y por comprender, esencialmente, (a) un sistema de campo provisto de un arrollamiento excitador del inductor, y un arrollamiento para neutralizar la reacción del inducido; (b) un inducido y un colector y escobillas asociados; cada segmento del colector está conectado al arrollamiento por un resistor para mejorar la conmutación y reducir al mínimo la distorsión del campo por las tensiones del transformador,
10. en las partes del arrollamiento comprendidas entre los segmentos del colector, puestos en cortocircuito por las escobillas, y (c) medios en el circuito del arrollamiento inductor, preparados para mantener la corriente de campo prácticamente en fase con la tensión de suministro
15. aplicada al inducido.
- 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por comprender arrollamientos conmutadores en shunt y en serie en el sistema de campo.
20. 3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizados por comprender medios para controlar automáticamente la corriente de excitación.
25. 4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizados porque los medios para controlar la corriente excitatriz, están constituidos por un autotransformador.
30. 5º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizados por combinarse con el motor un transformador de voltaje

246554



- 10 -

variable constituido por un arrollamiento que, en puntos distintos está conectado a un extremo de un autotransformador, al arrollamiento compensador en serie, y el arrollamiento compensador en derivación.

5. 6º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque el colector del inducido tiene, combinadas con él, escobillas preparadas para reducir al mínimo la puesta en cortocircuito del arrollamiento inducido asociado.
10. 7º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el motor comprende un par de arrollamientos excitadores del inductor, conectados en serie-paralelo, y un resistor conectado en serie con dichos arrollamientos.
15. 8º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizados porque el voltaje aplicado al arrollamiento de excitación del inductor es proporcional a la diferencia entre el voltaje del sistema de suministro de fuerza, y el voltaje aplicado al inducido.
20. 9º.- Perfeccionamientos, en motores eléctricos para corriente monofásica o similar, caracterizados porque el motor comprende un inducido, cuyo arrollamiento está conectado, en puntos igualmente separados, a segmentos del colector, a través de resistores; un arrollamiento de neutralización de la reacción del inducido, y un arrollamiento conmutador en serie, todos ellos comprendidos en un circuito; un arrollamiento conmutador en derivación, contenido en un segundo circuito; un arrollamiento excitador del inductor, contenido en un tercer circuito,
30. y medios para mantener un voltaje prácticamente constante

246554

- 11 -



en el arrollamiento excitador del inductor.

102.- Perfeccionamientos en motores eléctricos para corriente monofásica o similar; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrados en los adjuntos dibujos.

5.

Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

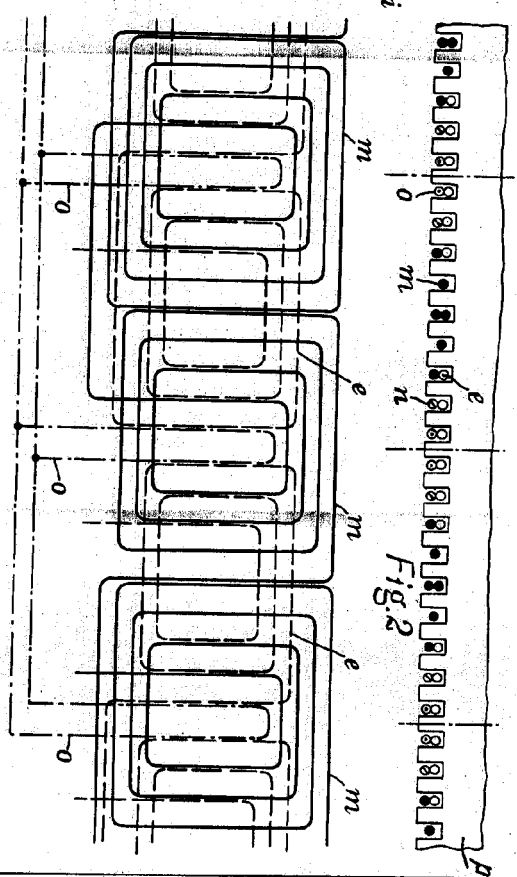
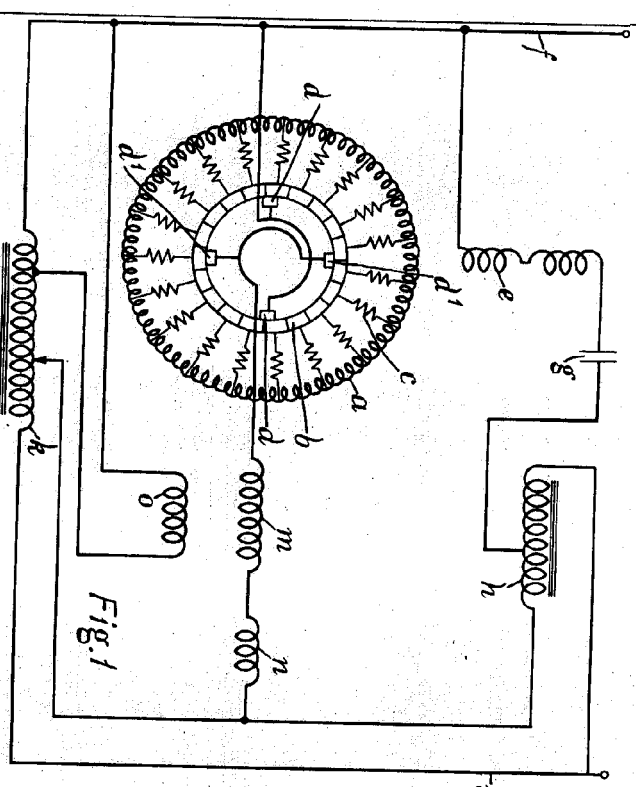
Madrid,

THOMAS MENSFORTH.

13 ENE. 1959



ISSUALA VARIABIE  
246554



WINDINGS e ———— ○  
 " 0 ———— ○  
 " m ———— ○  
 " n ———— ○

Fig. 3

Meaxida  
 3 P.N.Z. 1959

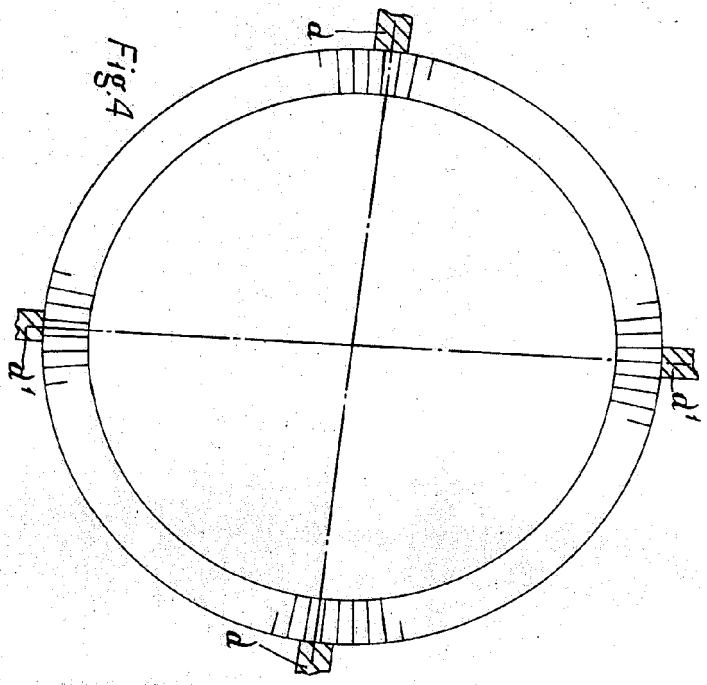
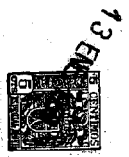


Fig. 4

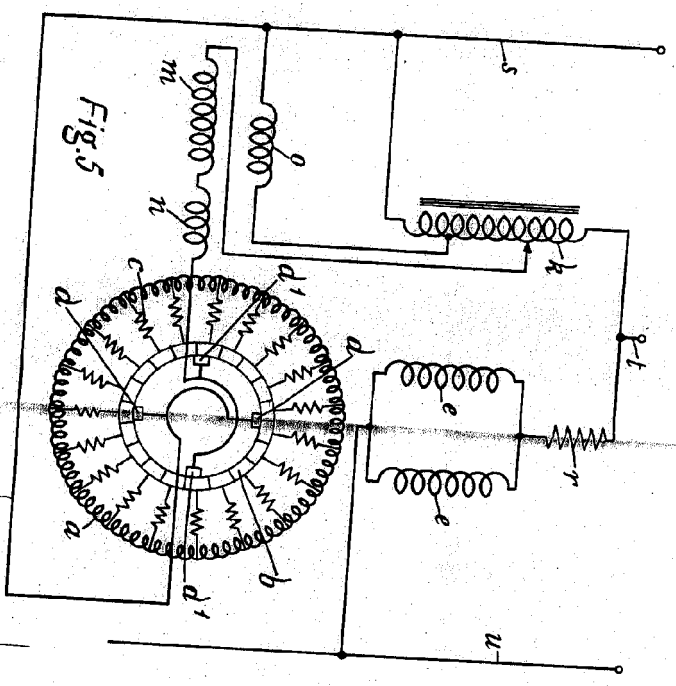
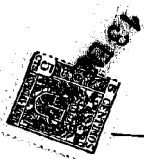


Fig. 5

ESCALA VARIABLS.

246554

Z. HOJER HJUR & Co.



Madrid,  
13 DEB 1950