

341072

OG. 15.144.-MI



341072

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" MOTOR ELECTRICO ALIMENTADO CON CORRIENTE CONTINUA "

- - - - -

Solicitante: FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S. A., entidad española, domiciliada en Madrid, calle de Hermanos García Noblejas nº 19.

- - - - -

Inventor: Don Alberto PEREZ CRISTOBAL.

- - - - -

341072

27 MAY.



La presente memoria tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial en el territorio nacional de acuerdo con la legislación vigente, de una Patente de Invención que como ya se indica en el enunciado se trata de un motor con inducido en el estator alimentado por corriente continua.

Son conocidos los sistemas actualmente utilizados en la construcción de motores eléctricos:

- Sistemas con inducido en estator y sistema inductor en el rotor, alimentados con corriente alterna (motores sincros).

- Sistemas con inducido en estator y rotor con arrollamientos, alimentado unicamente el estator con corriente alterna (motores asincros).

- Sistemas con inducido en el rotor y excitación en el estator, alimentados con corriente continua ó alterna.

Refiriendonos al sistema citado en tercer lugar, que es el sistema utilizado para la construcción de máquinas eléctricas alimentadas con corriente continua, nos encontramos con los siguientes inconvenientes:

- Velocidad limitada por el colector

- Escobillas sujetas a desgaste

- Pérdidas mecánicas por rozamiento de las escobillas

- Producción de chispas en el colector durante la conmutación.

- Caída de tensión en las escobillas

Con el dispositivo que se trata de patentar se obtienen las siguientes ventajas:

La conmutación es puramente electrónica. Se elimina el peligro de salto de chispas en el colector, con lo que se obtiene mejor funcionamiento eléctrico.

Se eliminan las escobillas con lo que desaparecen los



inconvenientes que estas presentan: entretenimiento, caída de -  
tensión, cortocircuitos producidos al desgastarse, pérdidas me-  
cánicas por rozamientos, desgaste del colector, etc.

35                    Eliminación del colector. Se amplía el margen de ve-  
locidades de utilización, al poderse superar la velocidad de -  
centrifugación del colector.

Posibilidad de regulación de velocidad del motor, -  
manteniéndose el rendimiento del motor constante.

40                    La invención será descrita a título indicativo, ha-  
ciendo referencia a las hojas de dibujos anexas.

Este nuevo motor de corriente continua está compues-  
to de un rotor con un número de polos formados con imanes perma-  
nentes ó con un arrollamiento, un estator, compuesto de un arro-  
llamiento polifásico, un dispositivo de señalización en el esta-  
tor o en un circuito magnético auxiliar y un circuito de conmu-  
tación.

El esquema eléctrico se representa en la figura 1,  
en donde (1), (2) y (3) son los arrollamientos del circuito del  
estator, (4), (5) y (6) son los conmutadores electrónicos, y -  
(7), (8) y (9) son los dispositivos de señalización de los conmu-  
tadores electrónicos.

Los dispositivos de señalización son mecanismos en  
los cuales se consigue una variación de una característica eléc-  
trica en función del flujo magnético que lo atraviesa. Entre es-  
tos dispositivos se encuentran las magnetorresistencias (Resis-  
tencias variables con el campo magnético), sondas de Hall y -  
pick-up de reluctancia variable.

El funcionamiento será descrito a continuación, ha-  
ciendo referencia a la figura 2 de las hojas de dibujos, en la  
que se han indicado (1), (2) y (3) las fases de un arrollamien-  
to trifásico y (R) el rotor de la máquina eléctrica, que en la

.../...

341072

3.-  
27 MAY.



65 figura se ha supuesto formado por un par de polos. La dirección -  
del campo producido por la fase durante el período de conducción,  
180° eléctricos cada fase, está indicada en la figura. El senti-  
do de giro es el indicado si la secuencia de no conducción de las  
fases es (1), (2), (3). Si la secuencia de las fases es (3), (2),  
(1) el giro del rotor es inverso.

70 Los arrollamientos de cada fase están conectados a la  
batería a través de su propio circuito de conmutación electrónica.

75 Al conectar el motor eléctrico a la batería, conduci-  
rán una o dos fases, dependiendo de la posición del rotor. El -  
campo del rotor tiende a alinearse con la componente del flujo -  
producido por las bobinas del estator. Cuando el rotor gira, va--  
ría la señal de excitación de las bobinas, produciéndose un campo  
giratorio en el estator, y por tanto el giro continuo del rotor de  
la máquina.

80 Los conmutadores electrónicos pueden hacerse con tran-  
sistores o diodos controlados ó equivalentes. Se puede emplear la  
señal obtenida en el dispositivo de señalización para hacer condu-  
cir los diodos controlados ó los transistores, bien aplicada di--  
rectamente ó ampliada por un circuito electrónico auxiliar.

85 Cuando se empleen diodos controlados, el circuito de  
señalización debe dar dos señales, una de bloqueo y otra de man--  
do. En los transistores, cuando desaparecen las señales de mando  
deja de conducir.

90 En la figura 3, se muestra el esquema eléctrico para  
el accionamiento del transistor del conmutador electrónico, por -  
medio de la señal obtenida en una magnetorresistencia. Al estar -  
sometida a flujo, la tensión en bornes de la magnetorresistencia  
aumenta. Esta tensión se aplica al transistor que efectúa la con-  
mutación directamente ó a través de un amplificador.

En la figura 4, se muestra el esquema eléctrico para  
el accionamiento del transistor de una de las fases del motor -

341072

27 MAY



95 polifásico con un generador de Hall.

En la figura 5, se muestra el esquema eléctrico para el accionamiento de dos fases de un motor (con desfase eléctrico de  $180^\circ$ ) con  $2n$  fases conectadas a dos transistores en push-pull y excitados por un generador de Hall.

100 En la figura 6, se muestra el esquema eléctrico para el accionamiento del diodo controlado de una de las fases del motor polifásico con un diodo controlado.

En la figura 7, se muestra un convertidor de corriente continua en alterna formado por magnetorresistencias. Este conmutador ha de aplicarse a motores al menos con 2 fases para que exista siempre par de arranque.

Refiriéndonos a la Figura 7 el flujo magnético en  $R_A$  y  $R'_A$  y en  $R_B$  y  $R'_B$  es el mismo. Durante  $180^\circ$  eléctricos han de estar sometidos a flujo.

110 El mecanismo se basa en que si conducen las resistencias  $R_A$  y  $R'_A$  la corriente en el arrollamiento tiene un sentido, y cuando conducen  $R_B$  y  $R'_B$  tiene sentido contrario.

Este mismo mecanismo puede efectuarse con transistores o diodos controlados.

115 En la figura 8, se muestra el mismo conmutador con dos generadores independientes. Cuando conduce un transistor o diodo controlado, excitado por la señal producida por la posición del rotor, se bloquea el otro conmutador.

En las citadas figuras, las referencias indicadas corresponden a los siguientes elementos del circuito o magnitudes:

- N y S: Polos magnéticos Norte y Sur;
- (+) y (-): Polos positivo y negativo de la batería;
- a-a'; b-b' y c-c': Ejes de flujo estático;
- 125 - F: Arrollamiento de una fase estática;
- T: Transistor;

341072

5.-

27 MAY.



- A: Amplificador;
- SE: Señal de excitación;
- SB: Señal de bloqueo;
- 130 - MR: Magneto resistencia;
- RO: Resistencia Ohmica;
- GH: Generador de Hall;
- DC: Diodo controlado;
- DS: Dispositivo de señalización;
- 135 - DB: Dispositivo de bloqueo.

140 Describa suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de llevarla a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental del invento.

145 La entidad solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

150 Igualmente la entidad solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

155 La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: " MOTOR ELECTRICO ALIMENTADO CON CORRIENTE CONTINUA ", según las características esenciales de las siguientes:

341072

27



REIVINDICACIONES

160. 1ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente por estar compuesto de un rotor, un estator polifásico, un dispositivo de señalización en el estator o en un circuito magnético auxiliar y un circuito de conmutación.

165 2ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente porque el dispositivo de señalización en el estator o en el circuito magnético auxiliar está formado por resistencias variables en el campo magnético, sondas Hall, o pick-up de reluctancia variable.

170 3ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente porque el circuito de conmutación está formado por transistores, diodos controlados o equivalentes.

175 4ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente porque el estator está formado por un arrollamiento polifásico con  $n$  fases, teniendo cada fase su circuito de conmutación y alimentación independiente.

180 5ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente porque el estator está formado por un arrollamiento polifásico con  $2n$  fases con señal de excitación alterna, alimentado los arrollamientos, desfasados  $180^\circ$  eléctricos, con los conmutadores en push-pull.

6ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente, porque el circuito de señalización y de conmutación es el mismo.

185 7ª.- Motor eléctrico alimentado con corriente continua, caracterizado esencialmente, porque el circuito de señalización sirve para convertir la corriente continua del ge-

341072



nerador, en corriente alterna.

190

8ª.- MOTOR ELECTRICO ALIMENTADO CON CORRIENTE CONTI-  
NUA.

Según queda sustancialmente descrito en la presente  
memoria, que consta de siete hojas, escritas a máquina por una  
sola cara y dibujos.

Madrid, 27 de Mayo de 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S. A.  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERZO  
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

341072

341072

27 MAY 1967

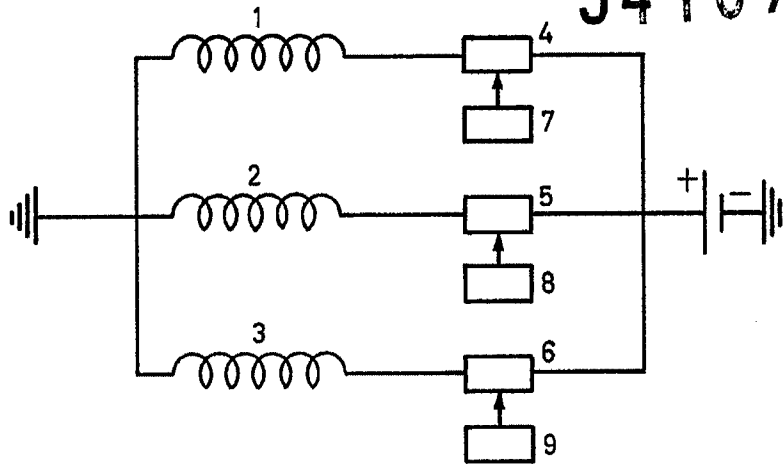


Fig. 1

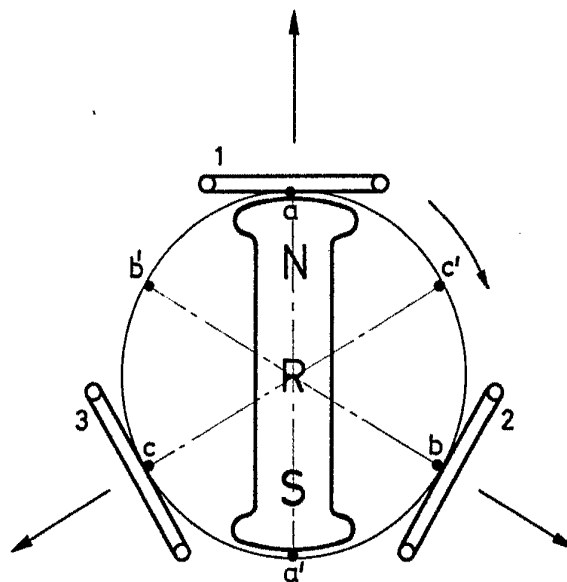


Fig. 2

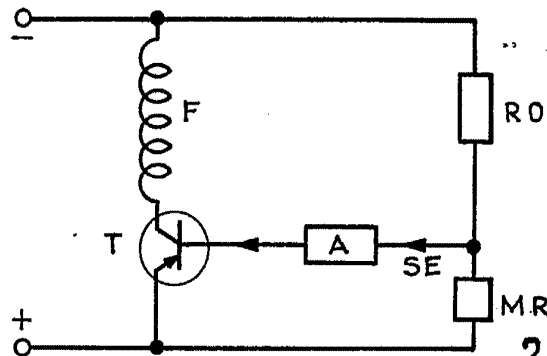


Fig. 3

Escala variable

MADRID, 27 MAY. 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
P. P. FRANCISCO GARCIA CABREDO

*(Handwritten signature)*

341072

341072



27 MAY. 1967

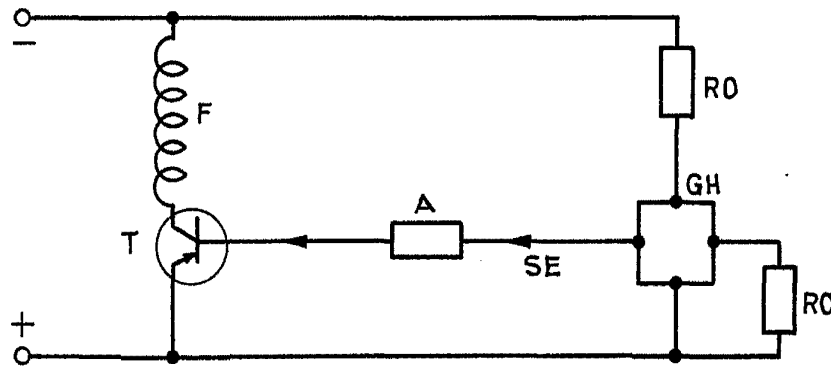


Fig. 4

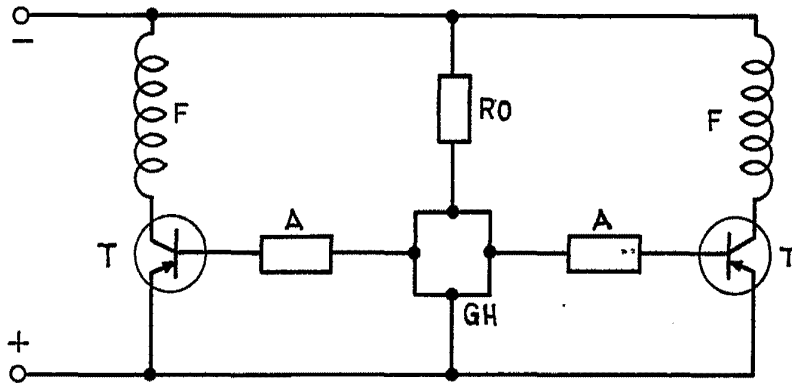


Fig. 5

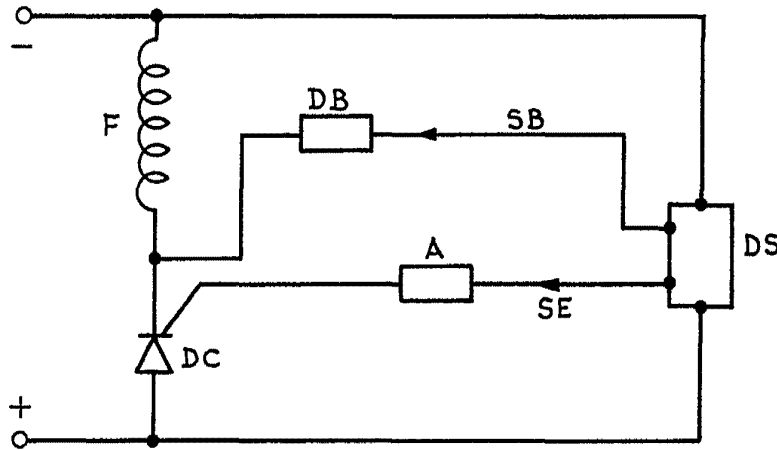


Fig. 6

Escala variable

MADRID, 27 MAY. 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

341.072

341072

27 MAY 1967

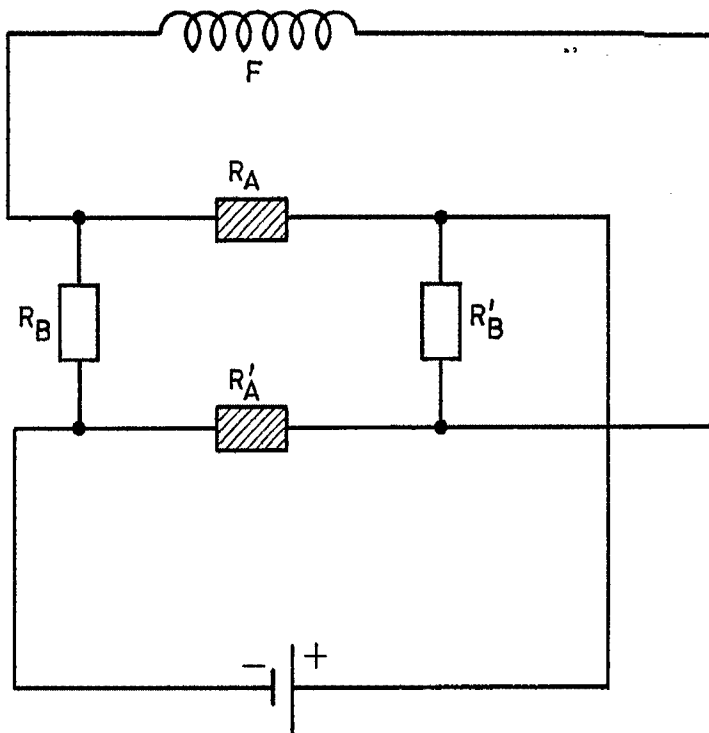


Fig. 7

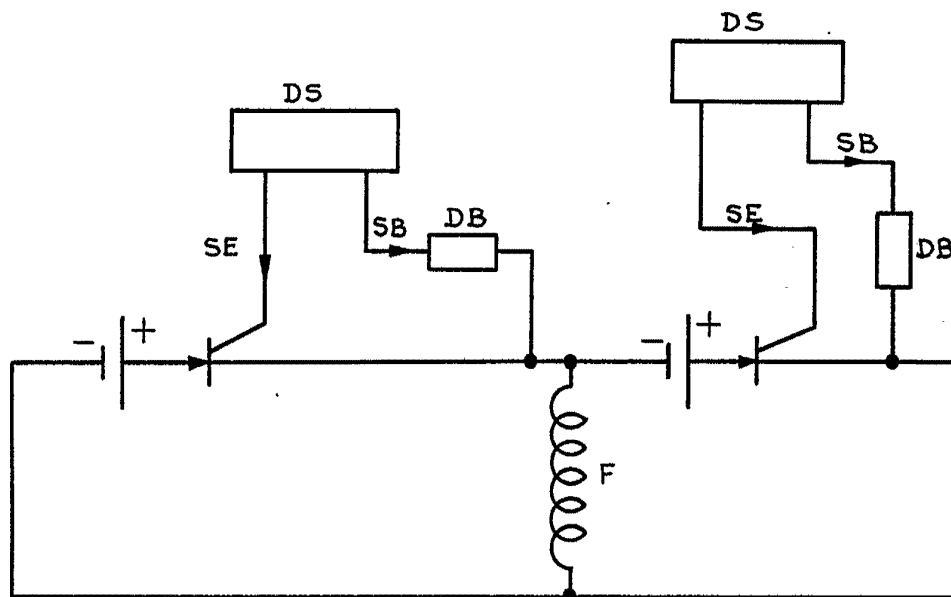


Fig. 8

Escala variable

MADRID, 27 MAY, 1967  
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERZO  
 P. P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera