

OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS.

NIKOLA TESLA, DE NUEVA YORK, N. Y., CEDENTE A LA EMPRESA
ELÉCTRICA DE TESLA, DEL MISMO LUGAR

MOTOR ELECTRO-MAGNÉTICO.

Formando parte de especificación de patente N° 445.207, de fecha 27 de enero de 1891.

Solicitud presentada el 20 de mayo de 1889. Serie N° 311.417. (Ningún modelo).

A quienes les pueda interesar:

Es sabido que yo, NIKOLA TESLA, un súbdito del emperador de Austria, de Smiljan, Lika, frontera de país de Austria-Hungría y que reside en Nueva York, en el condado y estado de Nueva York, he inventado algunas mejoras nuevas y útiles en los motores Electro-Magnéticos, de los cuales la siguiente es una especificación, referencia a los dibujos de acompañamiento y formando parte de la misma.

Entre las diversas formas de motores de corriente alterna inventados por mí, hay uno que he descrito en otras aplicaciones, y que se construye como sigue: construyo un núcleo de campo con, digamos, cuatro polos, entre los que se monta un armazón que generalmente está enrollado con bobinas cerradas. En dos de los polos opuestos del campo enrollé bobinas primarias, que están conectadas en el circuito principal. En los mismos núcleos también enrollé bobinas secundarias, que se cierran a través de bobinas en el otro par o conjunto de polos. En este motor cuando una corriente alterna es causada para pasar a través de las bobinas primarias él energiza directamente un conjunto de polos e induce corrientes en las bobinas secundarias, que actúan para energizar los otros polos; pero las fases de la corriente en las bobinas secundarias pueden diferir en tiempo de aquellos de la corriente principal, y por lo tanto una rotación o cambio de los polos se efectúa que imparte la rotación al motor.

Estos motores pueden construirse de muchas otras maneras; pero para fines de este caso sólo es necesario tener en cuenta la forma concreta que generalmente he descrito, como mis mejoras se refieren principalmente a tal forma.

El objeto de mi invento presente es para procesar esta forma de motor más eficiente y mejorar su acción o modo de operación.

En los motores construidos de conformidad con este principio yo traigo dos circuitos energizantes en relación inductivo en el motor mismo —lo que es decir, las corrientes secundarias que energizan o dinamizan un conjunto de los núcleos de campo son inducidas en el motor mismo, y así se evita el empleo de un dispositivo externo de inducción. Sin embargo, el funcionamiento de estos motores, es dependiente de la existencia de una cierta diferencia de fase entre las corrientes en las bobinas primarias y secundarias. Obtener una diferencia de fase o retraso que se adapte a las condiciones de trabajo es el objeto específico de mi invento presente.

Las explicaciones siguientes servirán para ilustrar el principio en que se basa dicho invento. Dejar asumido que un generador de corriente alterna está conectado a un circuito de prácticamente ninguna auto-inducción, como, por ejemplo, en un circuito que contiene sólo lámparas incandescentes. En el funcionamiento de la

máquina se desarrollarán corrientes alternas en el circuito, y las fases de estas corrientes teóricamente coincidirán con las fases de la fuerza electro-motriz impresa. Tales corrientes pueden ser consideradas y designadas como las "corrientes no-retardadas".

Se entenderá, por supuesto, que en la práctica siempre hay más o menos auto-inducción en el circuito, que modifica en una medida correspondiente estas condiciones; pero para mayor comodidad esto puede no tenerse en cuenta en consideración del principio de funcionamiento, ya que se aplican las mismas leyes. Asumir a continuación que se forme un camino de corrientes a través de dos puntos del circuito anterior, consistente, por ejemplo, de las primarias de un dispositivo de inducción. Las fases de las corrientes pasando por la primaria, debido a la auto-inducción de la misma, no coincidirán con las fases de la fuerza electro-motriz impresa, pero estarán detrás de la misma, tal retraso es directamente proporcional a la auto-inducción e inversamente proporcional a la resistencia de dicha bobina. La inserción de esta bobina también provocará un intervalo o retraso de las corrientes que atraviesan y entregadas por el generador detrás de la fuerza motriz impresa, tal retraso siendo la media o resultante del retraso de la corriente a través de la primaria solo y que he designado la "corriente no-retardada" en el circuito de trabajo en su totalidad. A continuación considerar las condiciones impuestas por la asociación en relación inductiva con la bobina primaria de una bobina secundaria. La corriente generada en la bobina secundaria reaccionará a la corriente principal, modificando el retraso de la misma, de acuerdo a la cantidad de auto-inducción y resistencia en el circuito secundario. Si el circuito secundario tiene poca auto-inducción —como, por ejemplo, cuando contiene sólo lámparas incandescentes— aumentará la real diferencia de fase entre la suya propia y la corriente principal, en primer lugar, al disminuir el desfase entre la corriente principal y la fuerza de electro-motriz impresa y, en segundo lugar, por su propio retraso o retardo detrás de la fuerza electro-motriz impresa. Por otro lado, si el circuito secundario tiene una alta auto-inducción su retraso detrás de la corriente en el primario es directamente aumentado, mientras que aún más aumentará si el principal tiene una muy baja auto-inducción. Los mejores resultados se obtienen cuando el primario tiene una baja auto-inducción. Yo aplico estos principios a la construcción de un motor que ahora voy a describir.

Los detalles de las mejoras se ilustran en los dibujos, en los cuales—

La **Figura 1** es un diagrama de un motor exhibiendo mi invento. **Fig. 2** es un diagrama similar de una modificación del mismo.

En la **Fig. 1** debe **A** designar el campo magnético de un motor que, como en todos estos motores, es construido de secciones o placas. **B C** son proyecciones polares que son enrolladas de las bobinas. Tras un par de estos polos, como **C**, enrolló bobinas primarias **D**, que están directamente conectadas al circuito de un generador de corriente alterna **G**. En los mismos polos también enrolló bobinas secundarias **F**, lado a lado o por encima o por debajo de las bobinas primarias, y estas las conecto con otras bobinas **E**, que rodean a los polos **B B**. Las corrientes en ambas bobinas primarias y secundarias en tal motor serán retardadas o van a la zaga de la fuerza electro-motriz impresa; pero para asegurar una adecuada diferencia en fase entre las corrientes primarias y secundarias aumento la resistencia del circuito de la secundaria y reduzco tanto como sea posible su auto-inducción. Hago esto utilizando para el circuito secundario, especialmente en las bobinas **E**, alambre de diámetro relativamente pequeño y teniendo unas pocas vueltas alrededor de los núcleos; o utilizo algún conductor de mayor resistencia específica, como la plata alemana; o puedo introducir en algún momento en el circuito secundario una resistencia artificial **R**. Así la auto-inducción de la secundaria se mantiene hacia abajo y aumenta su resistencia con el resultado de

reducir el desfase entre la fuerza electro-motriz impresa y la corriente en las bobinas primarias y aumentando la diferencia de fase entre las corrientes primarias y secundarias.

En la disposición que se muestra en la **Fig. 2** el retraso en la secundaria se incrementa aumentando la auto-inducción de ese circuito, mientras que la tendencia creciente de la primaria al retraso es contrarrestada por insertar en él una resistencia muerta. Las bobinas primarias **D** en este caso tienen una baja auto-inducción y alta resistencia, mientras las bobinas **E F**, incluidas en el circuito secundario, tienen una alta auto-inducción y baja resistencia. Esto puede hacerse mediante el enrollamiento correcto de las bobinas, o en el circuito incluyendo las bobinas secundarias **E F**, puedo introducir una bobina de auto-inducción **S**, mientras que en el circuito primario del generador **G** e incluyendo bobinas **D**, puedo insertar una resistencia muerta **R**. Por este medio se incrementa la diferencia de fase entre la primaria y secundaria. Es evidente que ambos medios de aumentar la diferencia de fase —nombrados, por el enrollamiento especial así como por la inductividad suplementaria o externa y resistencia muerta— pueden emplearse conjuntamente.

En el funcionamiento de este motor las corrientes impulsadas en las bobinas primarias inducen corrientes en las bobinas secundarias, y por la acción conjunta de los dos los puntos de mayor atracción magnética son cambiadas o giradas.

En la práctica me ha parecido conveniente enrollar el armazón con bobinas cerradas en el que las corrientes son inducidas por la acción respecto de las primarias.

No reclamo, ampliamente, aquí el método de funcionamiento de motores induciendo en un circuito corrientes por medio de los de otro, ni las otras características aquí no específicamente señaladas en las declaraciones, habiendo presentado personalmente solicitudes para dichas funciones.

Lo que declaro es—

1. La combinación de un motor, de un circuito energizante primario adaptado para estar conectado con el circuito de un generador y un circuito energizante secundario en relación inductiva, los dos circuitos siendo de carácter eléctrico diferente o resistencia, como ha sido enunciado.
2. La combinación de un motor, de un circuito energizante primario adaptado para estar conectado con el circuito de un generador y un circuito energizante secundario en relación inductiva, los dos circuitos siendo de diferente auto-inducción, como aquí ha sido enunciado.
3. La combinación de un motor de bobinas energizantes primarias adaptado para estar conectado a una fuente de corriente y bobinas energizantes secundarias en un circuito en relación inductiva, un conjunto de dichas bobinas estando formadas por conductores de pequeño tamaño y pocas vueltas, el otro por conductores de mayor tamaño, como ha sido enunciado.

NIKOLA TESLA.

Testigos:

R. j. STONEY, Jr.,
E. P. COFFIN.

Fig. 1

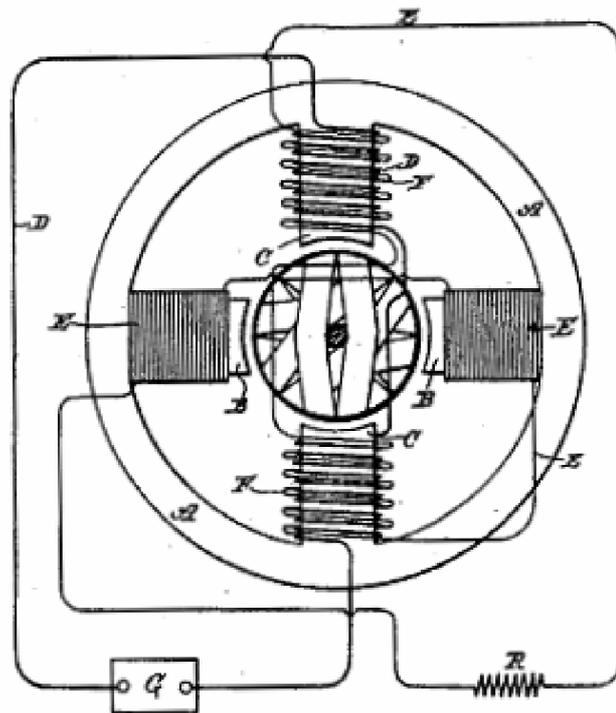


Fig. 2

