

# 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**

Especificación formando parte de patente N° 405.858, de fecha 25 de junio de 1889.

Aplicación 08 de enero de 1889. N° de Serie. 295.745. (Ningún modelo).

*A todos los que pueda interesar:*

Es sabido que yo, NIKOLA TESLA, de Smiljan, Lika, frontera del país Austro-Húngaro, un súbdito del emperador de Austria, residiendo en Nueva York, en el condado y el estado de Nueva York, he inventado ciertas mejoras nuevas y útiles en los Motores Electro-Magnéticos, de las cuales lo siguiente es una especificación, haciendo referencia a los dibujos que acompañan y formando parte de la misma.

Con el fin de definir más claramente las relaciones en las cuales el motor forma el tema de mi aplicación actual me remito a otros de la clase a que pertenece, recapitularé brevemente las formas de motores de corriente-alterna inventados por mí y descritos más detalladamente en mis anteriores patentes y aplicaciones. De estos hay dos principales tipos o formas: primero, los que contienen dos o más circuitos-energizantes a través de los cuales son pasadas corrientes alternas diferentes en fase una de la otra en una medida suficiente para producir una progresión continua o desplazamiento de los polos o puntos de mayor efecto magnético, en obediencia a los cuales el elemento móvil del motor es mantenido en rotación; en segundo lugar, aquellos que contienen polos o piezas de diferente susceptibilidad magnética, los cuales bajo la influencia energizante de la misma corriente o dos corrientes coincidiendo en fase presentan diferencias en sus fases o períodos magnéticos. En la primera clase de motores la torsión es debida al magnetismo establecido en diferentes partes del motor por las corrientes de la misma o de independientes fuentes, y presentan diferencias de tiempo en fase. En la segunda clase la torsión resulta de los efectos energizantes de una corriente sobre las partes del motor que presenten diferencias en susceptibilidad magnética —en otras palabras, piezas que respondan en la misma medida relativa a la acción de una corriente, no simultáneamente, sino después de diferentes intervalos de tiempo. En mi invento presente, sin embargo, la torsión, en lugar de ser únicamente el resultado de una diferencia de tiempo en los períodos magnéticos o fases de los polos o partes de atracción para cualquier causa debida, se produce por un desplazamiento angular de las partes las cuales, aunque móviles una respecto de la otra, son magnetizadas simultáneamente, o aproximadamente, por las mismas corrientes. Este principio de funcionamiento lo he incorporado prácticamente en un motor en el cual obtengo el necesario desplazamiento angular entre los puntos de mayor atracción magnética en los dos elementos del motor de — la armadura y el campo— por la dirección de la laminación de los núcleos magnéticos de dichos elementos, y la mejor manera de lograr este resultado del que estoy en el presente consciente lo he mostrado en los dibujos adjuntos.

La **Figura 1** es una vista lateral del motor con una porción de su núcleo-de-armadura expuesto. La **Fig. 2** es una vista del extremo o borde del mismo. La **Fig. 3** es una sección-cruzada central del mismo, la armadura se muestra principalmente en elevación.

**A A** designa dos placas construidas de secciones delgadas o láminas de hierro suave aisladas más o menos unas de otras y ayudadas a juntar por pernos **a** o cualquier otra forma idónea y fijadas a una base **B**. Las caras interiores de estas placas contienen huecos o ranuras en las cuales una bobina o bobinas **D** están aseguradas oblicuamente a la dirección de las láminas. Dentro de las bobinas **D** hay un disco **E**, preferentemente se compone de un alambre de hierro enrollado-espíralmente o cinta o una serie de anillos concéntricos y montado sobre un eje **F**, con rodamientos en las placas **A A**. Este dispositivo cuando es activado por una corriente alterna es capaz de rotación y constituye un motor, la operación del cual explico de la siguiente manera: una corriente o impulso-de-corriente atravesando las bobinas **D** tiende a magnetizar los núcleos **A A** y **E**, todos los cuales están dentro de la influencia del campo magnético de las bobinas. Los polos así establecidos enrollados naturalmente residen en la misma línea en ángulos rectos a las bobinas **D**, pero en las placas **A A** son desviadas por razón de la dirección de las láminas y aparecen en o cerca de las extremidades de dichas placas. En el disco, sin embargo, donde estas condiciones no están presentes, los polos o puntos de mayor atracción están en línea en ángulos rectos al plano de las bobinas; por lo tanto habrá una torsión establecida por este desplazamiento angular de los polos o líneas magnéticas, las cuales comienzan a poner el disco en rotación, las líneas magnéticas de la armadura y el campo tendiendo a tomar una posición de paralelismo. Esta rotación es continuada y mantenida por la reversión de la corriente en las bobinas **D D**, las cuales cambian alternativamente la polaridad de los núcleos-de-campo **A A**. Esta tendencia rotatoria o efecto aumentará considerablemente enrollando el disco con conductores **G**, cerrados sobre sí mismos y teniendo una dirección radial, mediante la cual la intensidad magnética de los polos del disco aumentará por el efecto energizante de las corrientes inducidas en las bobinas **G** por las corrientes alternas en las bobinas **D**. El plan de enrollado y el principio de funcionamiento se han explicado completamente en mi patente N° 382.279, de 01 de mayo de 1888.

Los núcleos del disco y del campo pueden o no ser de diferente susceptibilidad magnética —es decir, que sean de la misma clase de hierro, con el fin de ser magnetizados en el mismo instante aproximadamente por las bobinas **D**; o uno puede ser de hierro suave y el otro del duro, para que pueda transcurrir un cierto tiempo entre los períodos de su magnetización. En ambos casos se producirá rotación; pero si el disco está equipado con las bobinas-energizantes cerradas es preferible que la diferencia de susceptibilidad magnética anteriormente-descrita se utilice para ayudar en su rotación.

Los núcleos del campo y de la armadura pueden hacerse de diversas maneras, como se comprenderá, siendo el único requisito que las laminaciones en cada uno estén en tal dirección que garanticen el necesario desplazamiento angular de los puntos de mayor atracción. Por otra parte, ya que el disco se puede considerar como formado por un número infinito de brazos radiales, es obvio que es cierto lo que un disco sujeta, bajo condiciones bien-entendidas, para muchas otras formas de armadura, y mi invento a este respecto no está en ningún sentido limitado a la forma específica de armadura que se muestra.

Se entenderá que las formas específicas de realizar este invento son casi sin número, y que, por lo tanto, no me limito a la forma exacta del motor que he mostrado aquí.

Creo que soy el primero en producir la rotación de una armadura, al menos como se podría utilizar para cualquier propósito general o práctico, mediante una corriente alterna pasando a través de una sola bobina o varias bobinas actuando

como una, y las cuales tienen un efecto magnetizante directo sobre los núcleos de la armadura y del campo, y esto reclamo en su sentido más amplio.

Además, creo que soy el primero en impartir directamente, por medio de una corriente alterna, magnetismo a los núcleos de los dos elementos de un motor, y por la dirección de la laminación de uno o ambos de los mismos produzco un desplazamiento angular de los polos o líneas de fuerza magnética de los núcleos respectivamente.

Por lo tanto lo que reclamo es—

1. Un motor electro-magnético que consta de un imán-de-campo, una armadura rotatoria y una sola bobina adaptada para ser conectada a una fuente de corrientes alternas y para impartir magnetismo a la armadura y al imán-de-campo con desplazamiento angular de los puntos máximos, como ha sido enunciado.
2. En un motor electro-magnético, la combinación, con una bobina adaptada para ser conectada con una fuente de corrientes alternas, de un imán-de-campo y armadura rotatoria los núcleos de los cuales están en tal relación a la bobina como para así ser energizada y subdividida o laminada de tal manera como para producir un desplazamiento angular de sus polos o las líneas magnéticas en él, como ha sido enunciado.
3. En un motor electro-magnético, la combinación, con una bobina adaptada para ser conectada con una fuente de corrientes alternas, de imanes-de-campo con laminaciones descansando oblicuamente al plano de dicha bobina y una armadura de disco o circular montada para rotar entre los imanes-de-campo, ambos campo y armadura estando bajo la influencia magnetizante de la bobina, como ha sido enunciado.
4. En un motor electro-magnético, la combinación, con una bobina adaptada para ser conectada con una fuente de corrientes alternas, de imanes-de-campo con laminaciones descansando oblicuamente al plano de la bobina y una armadura de disco o circular con laminaciones concéntricas o espirales montadas entre los imanes-de-campo, ambos campo y armadura estando bajo la influencia magnetizante de la bobina, como ha sido enunciado.
5. En un motor electro-magnético, la combinación, con una bobina adaptada para ser conectada a una fuente de corrientes alternas, de un imán-de-campo y una armadura giratoria con bobinas cerradas al respecto, ambos campo y armadura estando bajo la influencia magnetizante de dicha bobina y laminada para producir un desplazamiento angular de los polos de los dos núcleos.

NIKOLA TESLA.

Testigos:

EDWARD T. EVANS,  
GEORGE N. MONRO.

