

OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

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

MÁQUINA DINAMO-ELÉCTRICA

Especificación formando parte de patente N° 390.414, de fecha 02 de octubre de 1888.

Aplicación presentada el 23 de abril de 1888.
N° de Serie. 271.626. (Ningún modelo).

A quienes pueda interesar:

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

En ciertas patentes concedidas a Charles F. Peck y a mí —notablemente en las patentes N° **381.968** y N° **382.280**, el 1 de mayo, 1888— he mostrado y descrito un plan de construcción y funcionamiento de motores, transformadores y parecidos, transportados por corrientes alternas a través de dos o más circuitos independientes de un generador teniendo tal relación a los motores o transformadores como para producir en ellos un movimiento progresivo de los polos magnéticos o líneas de fuerza. En dichas aplicaciones las descripciones e ilustraciones de los generadores se limitaron a esos tipos de máquina de corriente alterna en que las bobinas generadoras de corriente son independientes o separadas; pero he encontrado que las formas ordinarias de dinamos de corriente continua ahora en uso pueden ser fácilmente y barato adaptadas a mi sistema, o utilizadas como generadores de corriente continua y alterna pero con ligeros cambios en su construcción. El modo de efectuar esto forma la sustancia de mi aplicación actual.

Generalmente, el plan perseguido por mí en la realización de este invento es como sigue: en el eje de un generador determinado, en lugar de o en adición al conmutador regular, aseguro tantos pares de anillos-colectores aislados como circuitos hay para ser formados. Ahora, se entenderá que en la operación de cualquier generador eléctrico de dinamo las corrientes en las bobinas en su movimiento a través del campo de fuerza se someten a diferentes fases —es decir, en diferentes posiciones de las bobinas las corrientes tienen ciertas direcciones y ciertas fuerzas— y que en mis transformadores o motores mejorados es necesario que las corrientes en las bobinas-energizantes deban someterse a un cierto orden de las variaciones en la fuerza y dirección. Por lo tanto, el mayor paso —esto es, la conexión entre las bobinas inducidas o generadoras de la máquina y los anillos-de-contacto de que las corrientes son tomadas— será determinada exclusivamente por qué orden de variaciones de intensidad y dirección de las corrientes se desea para producir un resultado determinado en el dispositivo eléctrico de translación. Esto se puede lograr de varias maneras; pero en los dibujos he dado sólo casos típicos de las formas mejores y más factibles de aplicar el invento a tres de los tipos mejor-conocidos de máquinas, con el fin de ilustrar el principio y permitir a cualquiera experto en el arte de aplicar el invento en cualquier otro caso o en condiciones modificadas en las cuales se requieran las circunstancias de casos particulares.

La **Figura 1** es un diagrama ilustrativo del modo de aplicación del invento del tipo conocido de máquinas de circuito continuo o cerrado. La **Fig. 2** es un diagrama similar conteniendo una armadura con bobinas separadas conectadas diametralmente, o lo que se denomina generalmente una máquina de "circuito-abierto". La **Fig. 3** es un diagrama que muestra la aplicación del invento a una máquina cuyas bobinas-de-la-armadura tienen una junta común.

Refiriéndonos a la **Fig. 1**, **A** representa uno de mis transformadores o motores mejorados, el cual, para mayor comodidad, voy a designar un "convertidor", que consiste en un núcleo anular, **B**, enrollado con cuatro bobinas independientes, **C** y **D**, aquellas diametralmente opuestas siendo conectadas juntas para cooperar en pares en el establecimiento de polos libres en el anillo, la tendencia de cada par siendo fijar los polos en 90° grados con respecto al otro. Puede haber una armadura, **F**, dentro del anillo, que es enrollada con bobinas cerradas sobre sí misma. El objetivo es pasar a través de las bobinas **C D** corrientes de tal fuerza relativa y dirección como para producir un desplazamiento progresivo o movimiento de los puntos de máximo efecto magnético alrededor del anillo, y así mantener un movimiento giratorio de la armadura. Por lo tanto aseguro al eje **F** del generador cuatro anillos-de-contacto aislados, **a b c d**, a los que llevo los cepillos-acumuladores **a' b' c' d'**, conectados por cables **G G H H**, respectivamente, con los terminales de las bobinas **C** y **D**.

Asumo, a fin de ilustración, que las bobinas **D D** están para recibir el máximo y las bobinas **C C** en el mismo instante el mínimo de corriente, para que la línea polar pueda estar a medio camino entre las bobinas **D D**, los anillos **a b**, por tanto, estarían conectados a las bobinas-de-la-armadura continua en sus puntos neutrales en relación al campo o al punto correspondiente con el de los cepillos-del-conmutador ordinario, y entre los cuales existe la mayor diferencia de potencial, mientras los anillos **c d** estarían conectados a dos puntos en la bobina, entre los que no existe ninguna diferencia de potencial. Los mejores resultados se obtendrán por hacer estas conexiones en puntos equidistantes entre sí, como se muestra. Estas conexiones se hacen más fáciles utilizando cables **L** entre los anillos y los bucles o cables **J**, conectando la bobina **I** a los segmentos del conmutador **K**. Cuando los convertidores se hacen de esta manera, es evidente que las fases de las corrientes en las secciones de la bobina-del-generator se reproducirán en las bobinas del convertidor. Por ejemplo, después de girar a través de un arco de 90° grados, los conductores, **L L**, los cuales antes de llegar la corriente máxima, recibirán el mínimo de corriente debido al cambio en la posición de sus bobinas, y es evidente que por la misma razón la corriente en dichas bobinas gradualmente disminuyó desde el máximo al mínimo al pasar por el arco de 90° grados. En este plan especial de conexiones la rotación de los polos magnéticos del convertidor será síncrona con la de la bobinas-de-la-armadura del generador; y el resultado será el mismo, si los circuitos-energizantes son derivaciones de una bobina-de-la-armadura continua o de bobinas independientes, como en mis dispositivos anteriores.

He mostrado en la **Fig. 1**, en las líneas de puntos, los cepillos **M M** en su correcta posición normal. En la práctica estos cepillos pueden extraerse del conmutador y el campo del generador excitado por una fuente externa de corriente; o los cepillos podrán alojarse para permanecer en el conmutador y para tomar una corriente convertida para excitar el campo, o utilizarse para otros fines.

En una cierta clase bien-conocida de máquinas la armadura contiene un número de bobinas los terminales de las cuales se conectan a segmentos-del-conmutador, las bobinas siendo conectadas a través de la armadura en pares. Este tipo de máquina está representado en la **Fig. 2**. En esta máquina cada par de bobinas pasa por las mismas fases que las bobinas en algunos de los generadores que he mostrado y es,

obviamente, sólo necesario utilizarlas en pares o conjuntos para operar uno de mis convertidores extendiendo los segmentos de los conmutadores pertenecientes a cada par de bobinas y causando a un cepillo-acumulador llevar la porción continua de cada segmento. De esta manera pueden quitarse dos o más circuitos del generador, cada uno incluyendo uno o más pares o grupos de bobinas, como se desee.

En la **Fig. 2 I I** representan a las bobinas-de-la-armadura, **T T** los polos del imán-de-campo, y **F** el eje llevando los conmutadores, los cuales son extendidos para formar porciones continuas **a b c d**. Los cepillos llevados sobre las porciones continuas para tomar las corrientes alternas están representados por **a' b' c' d'**. Los cepillos-acumuladores, o aquellos que pueden utilizarse para tomar la corriente continua, son designados por **M M**. Dos pares de las bobinas-de-la-armadura y sus conmutadores se muestran en la figura como siendo utilizados; pero todos pueden ser utilizados de una manera similar.

Hay otro tipo conocido de máquina en la cual tres o más bobinas, **A' B' C'**, en la armadura tiene una junta común, los extremos libres siendo conectados a los segmentos de un conmutador. Este tipo de generador se ilustra en la **Fig. 3**. En este caso cada terminal del generador está conectado directamente o en derivación a un anillo continuo, **b c** y cepillos-acumuladores **a' b' c'**, llevando al respecto, las corrientes alternas tomadas para que funcione el motor. En este caso es preferible emplear un motor o transformador con tres bobinas-energizantes, **A'' B'' C''**, colocadas simétricamente con aquellas del generador, y los circuitos de esta última son conectados a los terminales de estas bobinas directamente —como cuando están estacionarias— o por medio de los cepillos **e'** y anillos-de-contacto **e**. En este, como en los demás casos, puede utilizarse el conmutador ordinario sobre el generador, y la corriente tomada de él utilizada para excitar los imanes-de-campo del generador o para otros fines.

Estos ejemplos sirven para ilustrar el principio del invento. Se observará que en cualquier caso es necesario sólo agregar el contacto continuo o anillos acumuladores y establecer las conexiones entre ellos y las bobinas correspondientes.

Se entenderá que este invento es aplicable a otros tipos de máquina —como, por ejemplo, aquellas por las cuales las bobinas inducidas son estacionarias y giran los cepillos y el imán; pero la forma de sus aplicaciones es obvia a un experto en el arte.

Habiendo descrito ahora mi invento, lo que reclamo es—

1. La combinación, con un convertidor teniendo bobinas-energizantes independientes, de una máquina de dinamo o magnética de corriente directa o continua, y circuitos-intermedios permanentemente conectados en los puntos adecuados a las bobinas generadoras o inducidas del generador, como aquí se ha establecido.
2. La combinación, con un convertidor provisto con circuitos-energizantes independientes, de un generador-de-corriente directa o continua provisto con continuos anillos-acumuladores conectados en derivación a las bobinas-de-la-armadura para formar los terminales de los circuitos correspondientes a aquellos del convertidor, como aquí se ha establecido.

NIKOLA TESLA.

Testigos:
ROBT. F. GAYLORD,
FRANK B. MURPHY.

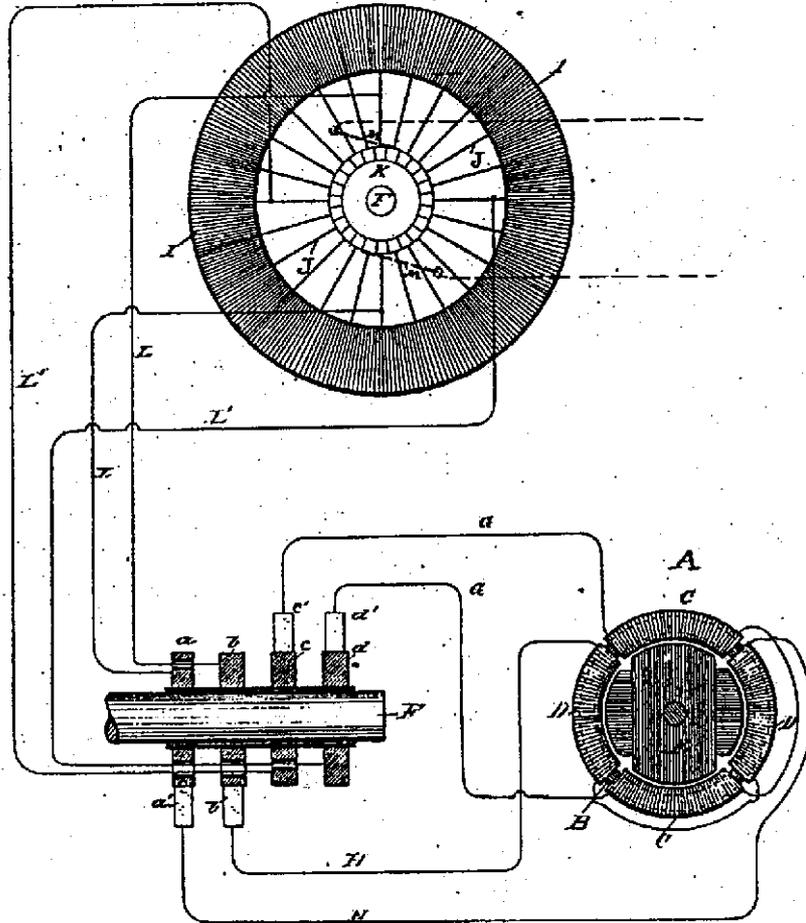
N. TESLA.

DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 390,414.

Patented Oct. 2, 1888.

Fig. 1



WITNESSES:

Russell Tetter
Francis Harvey

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

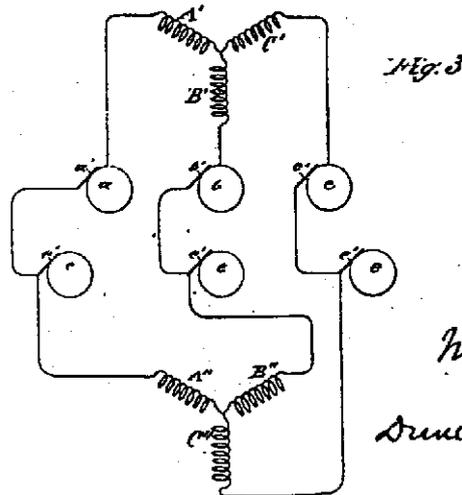
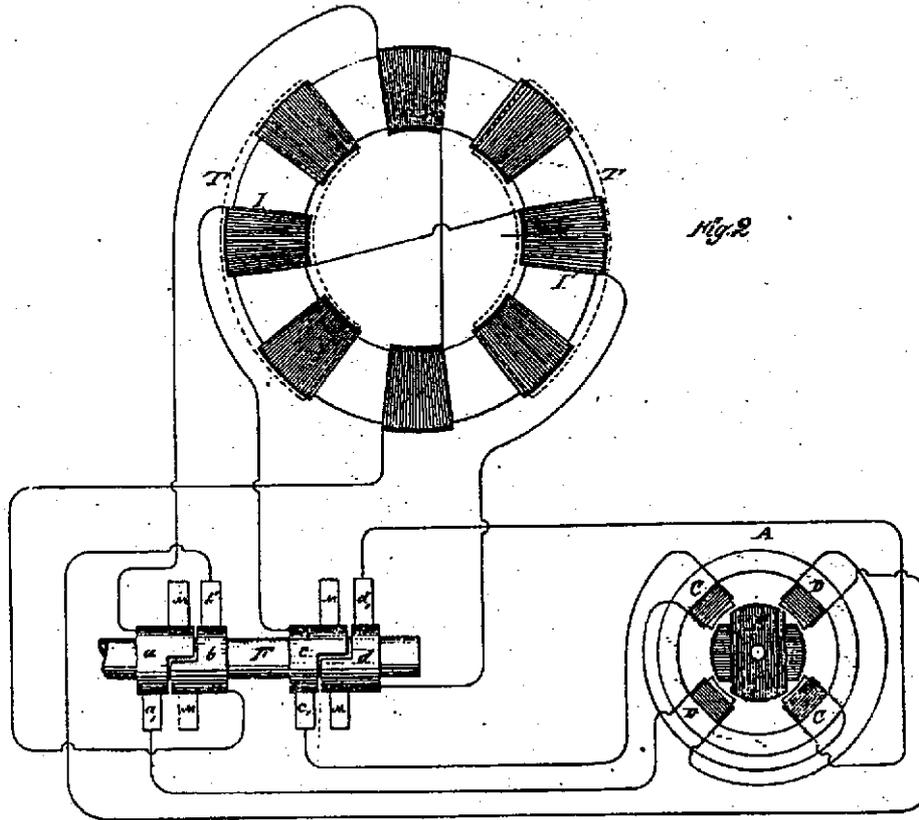
Duncan, Curtis & Hag
ATTORNEYS

N. TESLA.

DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 390,414.

Patented Oct. 2, 1888.



WITNESSES:

Raphael Netter
Frank C. Hanter

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Duncan, Curtis & Sag
ATTORNEYS