

OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

NIKOLA TESLA, DE NUEVA YORK, N. Y.

MÉTODO Y APARATO PARA LA CONVERSIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

Especificación formando parte de patente N° 462.418, de fecha 03 de noviembre de 1891.

Solicitud presentada 04 de febrero de 1891. N° de Serie 380.182. (N° de 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, residiendo en Nueva York, en el Condado y el Estado de Nueva York, he inventado ciertas mejoras nuevas y útiles en métodos y aparatos para la conversión y distribución eléctrica, de las cuales lo que sigue es una especificación, haciendo referencia a los dibujos acompañantes y formando parte de la misma.

Este invento es una mejora en los métodos y aparatos para la conversión eléctrica, diseñado para la mejor y más económica distribución y aplicación de energía eléctrica para fines de utilidad generales.

Mi invento se basa en ciertos fenómenos eléctricos los cuales han sido observados por eminentes y reconocidos científicos como debidos a leyes que han sido en cierta medida demostradas, pero que, hasta donde soy consciente, hasta la fecha no han sido utilizados o aplicados con ningún resultado prácticamente útil. Dicho brevemente, estos fenómenos son los siguientes: en primer lugar, si un condensador o conductor poseyendo capacidad es cargado desde un generador adecuado y descargado a través de un circuito, la descarga será bajo ciertas condiciones de carácter oscilatorio o intermitente; segundo, si dos puntos de un circuito eléctrico a través del cual una corriente es hecha fluir rápidamente subiendo y bajando en fuerza se conecta con las placas o armaduras de un condensador, solamente puede ser producida una variación en la fuerza de la corriente en el circuito entero o en una parte del mismo; en tercer lugar, la cantidad o el carácter de dicha variación en la fuerza de la corriente depende de la capacidad del condensador, la autoinducción y la resistencia del circuito o sus secciones, y el período de la velocidad del cambio de la corriente. Se puede observar, sin embargo, que estos varios factores — la capacidad, la autoinducción, resistencia y período— están todos relacionados en forma bien entendida por los electricistas; pero para efectuar dicha conversión como puede ser efectuada por condensadores prácticamente disponibles y útiles es deseable, principalmente por el aumento de la producción y la eficiencia y el reducido costo de los aparatos, para producir impulsos-de-corriente sucediendo unos a los otros con gran rapidez, o, en otras palabras, para efectuar la duración de cada impulso, alternancia u oscilación de la corriente extremadamente pequeña. Las muchas dificultades en el camino para efectuar esto mecánicamente, como mediante rotación de conmutadores o interruptores, son quizás debidas a la imposibilidad de realizar prácticamente, al menos en cierto grado marcado, las ventajas de que tal sistema es capaz. Para obviar estas dificultades, en mi presente invento he tomado ventaja del hecho arriba mencionado, y el cual ha sido

reconocido desde hace mucho, que si un condensador o un conductor poseyendo capacidad es cargado desde una fuente adecuada y es descargado a través de un circuito, la descarga bajo ciertas condiciones dependiendo de la capacidad del condensador o el conductor, la autoinducción y la resistencia del circuito de descarga, y la tasa de suministro y decaimiento de la energía eléctrica, podrá efectuarse intermitentemente o en forma de oscilaciones de extremadamente pequeño período.

Brevemente afirmo en términos generales, el plan que persigo en el desempeño de mi invento que es como sigue:

Utilizo un generador, preferiblemente, de muy alta tensión y capaz de rendimiento ya sea de corriente directa o alterna. Este generador lo conecto con un condensador o conductor de cierta capacidad y descargo la energía eléctrica acumulada disruptivamente a través de un espacio-de-aire o de lo contrario dentro un circuito de trabajo conteniendo dispositivos de transformación y, cuando sea necesario, condensadores. Estas descargas pueden ser de la misma dirección o alternas e intermitentes, sucediendo una a la otra más o menos rápidamente u oscilante de ida y vuelta con extrema rapidez. En el circuito de trabajo, debido a la acción del condensador, los impulsos de corriente o descargas de alta tensión y pequeño volumen se convierten en corrientes de baja tensión y de mayor volumen. La producción y aplicación de una corriente de dichas alternancias u oscilaciones rápidas (el número puede ser muchos millones por segundo) asegura, entre otras, las siguientes ventajas excepcionales: en primer lugar, la capacidad de los condensadores para una salida determinada es muy disminuida; en segundo lugar, se incrementa la eficiencia de los condensadores y la tendencia a ser calentados es reducida y, en tercer lugar, la gama de conversión es agrandada. Así he tenido éxito en producir un sistema o método de conversión radicalmente diferente de lo que se ha hecho hasta ahora —primero, con respecto al número de impulsos, alternancias u oscilaciones de la corriente por unidad de tiempo y, segundo, con respecto a la manera en la cual se obtienen los impulsos. Para expresar este resultado, defino el trabajo de la corriente como uno de un período excesivamente pequeño o de un número excesivamente grande de impulsos de alternancias u oscilaciones por unidad de tiempo, por lo cual no quiero decir, 1 millar o incluso 20 mil ó 30 mil por segundo, sino muchas veces ese número y el cual es hecho intermitente, alternante u oscilante de sí mismo sin el empleo de dispositivos mecánicos.

Ahora procedo a una explicación un poco más detallada la naturaleza de mi invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Las dos figuras son diagramas, cada una representando a un circuito-generador, un circuito de trabajo, medios para producir una descarga intermitente u oscilante y condensadores dispuestos o combinados según lo contemplado por mi invento.

En la **Figura 1**, **A** representa un generador de alta tensión; **B B**, los conductores que conducen hacia fuera del mismo. A estos conductores están conectados los conductores **C** de un circuito de trabajo que contienen dispositivos de transformación, tales como lámparas incandescentes o motores **G**. En uno o ambos conductores **B** hay una ruptura **D**, los dos extremos estando separados por un espacio-de-aire o una capa de aislamiento, a través de la cual una descarga disruptiva tiene lugar. **F** es un condensador, las placas del cual están conectadas al circuito-generador. Si este circuito posee por sí mismo suficiente capacidad, puede prescindirse del condensador **F**.

En la **Fig. 2** el circuito-generador **B B** contiene un condensador **F** y las descargas a través de los boquetes de aire **D** en el circuito de trabajo **C**, a dos puntos cualesquiera a través de los cuales hay conectado un condensador **E**. El condensador **E** es utilizado para modificar la corriente en cualquier parte del circuito de trabajo, como en **L**.

Puede conducir a una mejor comprensión del invento considerar más detalladamente las condiciones existentes en dicho sistema tal como se ilustra en la **Fig. 1**. Debe ser asumido, por lo tanto, que en el sistema que allí se muestra la tasa de suministro de energía eléctrica, la capacidad, auto-inducción y la resistencia de los circuitos están tan relacionados que una descarga disruptiva, intermitente u oscilante ocurre en **D**. Asumir que lo primero mencionado tiene lugar. Evidentemente esto ocurrirá cuando la tasa de alimentación del generador no es adecuada a la capacidad del generador, de los conductores **B B** y del condensador **F**. Cada vez que el condensador **F** es cargado hasta tal punto que la carga potencial o acumulada supera la fuerza dieléctrica de los espacios-aislantes **D** el condensador se descarga. Entonces es recargado desde el generador **A**, y este proceso se repite en una sucesión más o menos rápida. Las descargas seguirán cada una más rápidamente cuanto más se acerque la velocidad de alimentación del generador a igualar la tasa a la cual el circuito incluyendo el generador es capaz de tomar y deshacerse de la energía. Puesto que la resistencia y la auto-inducción del circuito de trabajo **C** y la rapidez de las descargas sucesivas pueden variar a voluntad, la intensidad de corriente en el trabajo y en el circuito-generador pueden llevar uno al otro en cualquier relación deseada.

Para entender la acción del condensador local **E** en la **Fig. 2**, debe considerarse primero una sola descarga. Esta descarga tiene dos caminos ofrecidos —uno hacia el condensador **E**, el otro a través de la parte **L** del circuito-de-trabajo **C**. La parte **L**, sin embargo, en virtud de su auto-inducción, ofrece una fuerte oposición a una descarga repentina, mientras que el condensador, por el contrario, no ofrece tal oposición. El resultado es que prácticamente ninguna corriente pasa al principio a través de la bifurcación **L**, pero presumiblemente electricidades opuestas se precipitan hacia los recubrimientos-del-condensador, estos almacenan por el momento energía eléctrica en el condensador. Tiempo es ganado por este medio, y el condensador luego descarga a través de la bifurcación **L**, este proceso se repite para cada descarga que ocurre en **D**. La cantidad de energía eléctrica almacenada en el condensador en cada carga depende de la capacidad del condensador y del potencial de sus placas. Es evidente, por tanto, que para que las descargas más rápidas se sucedan una a la otra la capacidad del condensador para una salida dada necesita ser la menor y la mayor es así también la eficiencia del condensador. Esto está confirmado por resultados prácticos.

Las descargas que se producen en **D**, como se ha indicado, pueden ser de la misma dirección o pueden ser alternas, y en el caso anterior los dispositivos contenidos en el circuito-de-trabajo-pueden ser atravesados por corrientes de la misma dirección o alternas-opuestas. Se puede observar, sin embargo, que cada descarga intermitente que ocurre en **D** puede constar de una serie de oscilaciones en el circuito-de-trabajo o bifurcación **L**.

Una descarga periódicamente-oscilante se producirá en **D** en la **Fig. 1** cuando las cantidades concernientes llevan una cierta relación expresada en fórmulas conocidas y comprobadas por simple experimentación. En este caso está demostrado en teoría y práctica que la proporción de la fuerza de la corriente en el circuito-de-trabajo con respecto a aquella en los circuitos-generadores es de la mayor auto-inducción, y cuanto menor sea la resistencia del circuito-de-trabajo menor el período de oscilación.

No me limito al uso de cualquier forma específica de los aparatos descritos en relación con este invento ni el arreglo exacto del sistema con respecto a sus detalles mostrado en este documento. En los dibujos se muestran cables-de-retorno en el circuito; pero se entenderá que en cualquier caso la tierra (el suelo) puede ser utilizado convenientemente reemplazado en lugar del cable-de-retorno.

Lo que reclamo es—

1. El método de conversión eléctrica aquí descrito, el cual consiste en cargar un condensador o conductor poseyendo capacidad y manteniendo una sucesión de descargas disruptivas intermitentes u oscilantes de dicho conductor dentro de un circuito de trabajo que contiene dispositivos transformadores.

2. En un sistema de conversión eléctrica, la combinación de un generador o fuente de electricidad y una línea o circuito-generador conteniendo un condensador o poseyendo capacidad y un circuito de trabajo operativo conectado con el circuito-generador a través de una o más espacios-de-aire o roturas en el medio conductor, las condiciones eléctricas estando así ajustadas como para que sea mantenida una descarga disruptiva intermitente u oscilante desde el circuito-generador al circuito de trabajo, como se ha establecido.

NIKOLA TESLA.

Testigos:

ROBT. F. GAYLORD,
PARKER W. PAGE.

(No Model.)

N. TESLA.

METHOD OF AND APPARATUS FOR ELECTRICAL CONVERSION AND DISTRIBUTION.

No. 462,418.

Patented Nov. 3, 1891.

Fig. 1

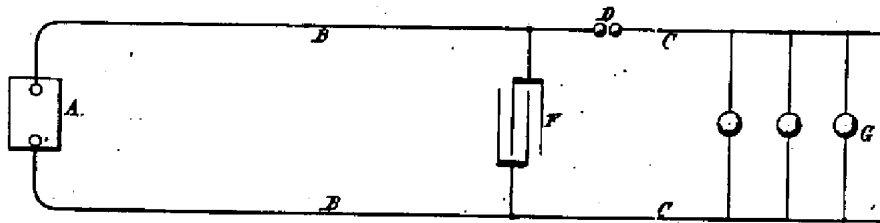
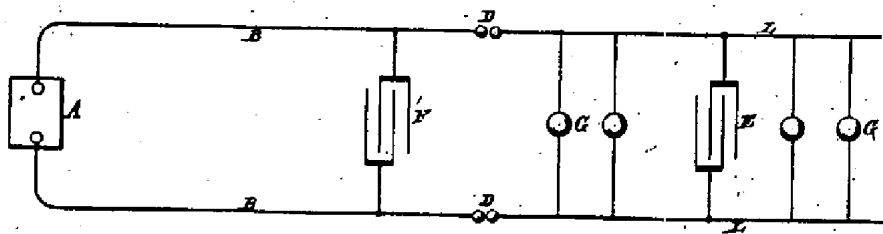


Fig. 2



Witnesses:

Raphael Nitter
Frank B. Murphy.

Inventor

Nikola Tesla
by Duncan Page.
Attorneys.