

OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS.

NIKOLA TESLA, DE NUEVA YORK, N.Y.

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Especificación formando parte de Nº de patente. 645.576, de fecha 20 de marzo de 1900

Solicitud 02 de septiembre de 1897. Nº serie. 650.343, (Modelo Nº.)

A todos quienes pueda interesar:

Es sabido que yo, NIKOLA TESLA, ciudadano de los Estados Unidos, que reside en Nueva York, en el condado y estado de Nueva York, he inventado ciertas mejoras en los sistemas de transmisión de energía eléctrica, del que lo siguiente es una especificación, haciendo referencia al dibujo que acompaña y forma parte del mismo.

Es bien conocido que por enrarecimiento del aire encerrado en un recipiente sus propiedades aislantes son deterioradas hasta tal punto que se hace lo que puede ser considerado como un verdadero conductor, aunque uno de ciertamente muy alta resistencia. La información práctica en este sentido se ha extraído de observaciones necesariamente limitadas en su alcance por el carácter de los aparatos o medios conocidos hasta ahora y la calidad de los efectos eléctricos producible así. Así se ha demostrado por William Crookes en sus investigaciones clásicas, que hasta ahora han servido como la principal fuente de conocimiento de este tema, que todos los gases se comportan como aislantes excelentes hasta que son enrarecidos a un punto correspondiente a una presión barométrica sobre setenta y cinco milímetros, y aún en esta muy baja presión la descarga de un rollo de inducción de alta tensión pasa a través de sólo una parte del gas atenuado en la forma de una rosca luminosa o, una todavía más y considerable disminución de la presión que se requiere para procesar la masa toda del gas encerrado en la realización de un recipiente conductor. Si bien esto es cierto en todos los casos como impulsos electromotriz o de corriente, como son obtenibles con formas ordinarias de aparatos son empleados, he encontrado de que ni el comportamiento general de los gases ni las relaciones conocidas entre conductividad eléctrica y la presión barométrica están en conformidad con estas observaciones cuando los impulsos son usados como son producibles por los métodos y aparatos ideados por mí y que tienen propiedades peculiares hasta ahora nunca observadas y son de eficaces fuerzas electromotrices, midiendo muchos cientos de miles o millones de voltios. A través de la perfección continua de estos métodos y aparatos y la investigación de las acciones de estos impulsos de corriente he llegado al descubrimiento de ciertos altamente importantes y útiles hechos que han sido hasta ahora desconocidos. La relación directa entre ésta y sobre el sujeto de mi aplicación actual son las siguientes: En primer lugar, que gases atmosféricos o de otros, incluso bajo presión normal, cuando se sabe que se comportan como aislantes perfectos, son en gran medida privados de sus propiedades dieléctricas por ser sometidos a la influencia de impulsos electromotriz de carácter y magnitud a las que he referido y asume conducción y otras cualidades que se han observado hasta el momento sólo en gases considerablemente atenuados o calentados a una temperatura alta y, segundo, que la conductividad impartida al aire o gases incrementan muy rápidamente ambos con el aumento de la presión eléctrica aplicada y con el grado de rarefacción, la ley respecto a este último es, sin embargo, muy diferente de la hasta ahora establecida. En la ilustración de estos hechos pueden citarse algunas observaciones, que he realizado con aparatos

ideados para los fines aquí previstos. Por ejemplo, un conductor o terminal, el cual impulsa como los aquí considerados se suministran, pero que es de otra manera aislado en el espacio y alejado de cualquier cuerpo-conductor, es cercado por una *luminosa llama-como pincel* o descarga frecuentemente cubriendo muchos cientos o incluso hasta varios miles de metros cuadrados de superficie, este fenómeno llamativo claramente que acredita el alto grado de conductividad que alcanza la atmósfera bajo la influencia de las inmensas tensiones eléctricas a que es sometido. Esta influencia, sin embargo, no se limita a la parte de la atmósfera que es perceptible por el ojo como luminosa y que, como ha sido el caso en algunos casos realmente observados, puede llenar el espacio con una esférica o cilíndrica envoltura de un diámetro de 60 metros o más, sino que llega a regiones muy remotas, siendo las cualidades aislantes del aire, como he comprobado, aún sensiblemente reducida a una distancia de muchos cien veces mayor que a través del cual la descarga luminosa proyecta desde el terminal y con toda probabilidad mucho más lejos. La distancia se extiende con el aumento de la fuerza motriz de los impulsos, con la disminución de la densidad de la atmósfera, con la elevación de la terminal activa por encima del suelo y también, al parecer, en una medida leve, con el grado de humedad contenida en el aire. Asimismo, he observado de que esta región de influencia indudablemente perceptible se amplía continuamente a medida que pasa el tiempo, y la descarga es permitida pasar no como un incendio que se propaga lentamente, siendo esto posible debido a la progresiva electrificación o la ionización del aire o a la formación de menos compuestos gaseosos aislantes. Además, es un hecho que dichas descargas de extremas tensiones, aproximándolas al rayo, manifiestan una marcada tendencia a pasar hacia arriba de la tierra, que puede ser debido a la repulsión electrostática, o posiblemente a calefacción ligera y consecuente aumento del aire electrificado o ionizado. Estas últimas observaciones hacen que parezca probable que una descarga de este carácter permitida escapar en la atmósfera desde un terminal mantenido a una gran altura se filtrará gradualmente a través de él y establecerá un buen camino de conductividad más elevado y mejor conducción de estratos de aire, un proceso que posiblemente tendrá lugar en descargas silenciosas de relámpagos frecuentemente presenciado en los días cálidos y bochornosos. Será evidente hasta qué punto la conductividad impartida al aire es aumentada por el incremento de la fuerza electromotriz de los impulsos cuando se afirma que en algunos casos el área cubierta por la descarga de llama mencionada fue ampliada más de seis veces por un aumento de la presión eléctrica, por una cantidad escasamente a más del cincuenta por ciento. En cuanto a la influencia de rarefacción sobre la conductividad eléctrica impartida a los gases es digno de mención que, considerando que los atmosféricos u otros gases normalmente comienzan a manifestar esta cualidad en algo parecido a setenta y cinco milímetros de presión barométrica con los impulsos de fuerza motriz excesiva a la que me he referido, la conductividad, como ya se ha señalado, comienza incluso a presión normal y aumenta continuamente con el grado de *tennity* del gas, por lo que, como digo, ciento treinta milímetros presión, cuando los gases se saben que son todavía casi perfectos aislantes para ordinarios impulsos electromotrices de varios millones de voltios como excelentes conductores, aunque fuesen enrarecidos a muy elevado grado. Por el descubrimiento de estos hechos y la perfección de los medios para producir en forma segura, económica y minuciosamente practicable manera de impulsos de corriente del carácter descrito hace posible transmitir a través de accesible facilidad y sólo enrarecimiento moderado estratos de la atmósfera de energía eléctrica no sólo en cantidades insignificantes, como son adecuados para la operación de delicados instrumentos y demás propósitos, sino también en cantidades adecuadas para uso industrial a gran escala hasta prácticamente cualquier distancia terrestre. Para llevar a una mejor comprensión de este método de transmisión de energía y distinguirlo claramente, tanto en su aspecto teórico como en su práctica teniendo, desde otros conocidos modos de transmisión, es útil indicar que todos los esfuerzos anteriores realizados por mí y otros para la transmisión de energía eléctrica a una distancia sin el uso de

conductores metálicos, principalmente con el objeto de accionar receptores sensibles, ha sido basado, en cuanto a la atmósfera se refiere, sobre aquellas cualidades que posee en virtud de ser un excelente aislante, y todos estos intentos habrían sido reconocidos obviamente como ineficaces si no totalmente inútiles en presencia de una atmósfera o medio conductor. La utilización de las propiedades de conducción del aire para propósitos de transmisión de energía ha sido hasta ahora imposible en ausencia de aparatos adecuados para los muchos y difíciles requerimientos, aunque durante mucho tiempo ha sido conocido o conjeturado que estratos atmosféricos a grandes altitudes — digo quince o más millas por encima del nivel de *Sca* — son, o deberían ser, en cierta medida, conductores; pero aún suponiendo que los medios indispensables deben haber sido producidos aún hay una dificultad, que en el estado actual de las artes mecánicas debe ser considerado como insuperable, seguiría siendo — a saber, manteniendo terminales en elevaciones de quince millas o más por encima del nivel del mar. A través de mis descubrimientos antes mencionados y la producción de adecuados medios la necesidad de mantener terminales a esas alturas inaccesibles es obvia y un método práctico y un sistema de transmisión de energía a través de los medios naturales es esencialmente diferente de todos los disponibles hasta el momento presente y que poseen, además, esta práctica importante ventaja que considerando que en todos esos sistemas o métodos utilizados hasta ahora o propuestos sino una fracción de minuto de la energía total gastada por el generador o transmisor era recuperable en un aparato receptor distante por mi método y aplicaciones son posibles para utilizar por mucho la mayor parte de la energía de la fuente y en cualquier localidad sin embargo alejada del mismo.

Expresado brevemente, mi invento actual, basado en estos descubrimientos, consiste entonces en producir en un momento una presión eléctrica de tal carácter y magnitud como para provocar así una corriente que atravesase estratos elevados del aire entre el punto de generación y un punto lejano en el que la energía es recibida y utilizada.

En el dibujo que acompaña una disposición general de aparatos ilustrados en forma de diagrama muestran como contemplo empleando en la realización de mi invento en una escala industrial — como, por ejemplo, para iluminar ciudades distantes o distritos de lugares donde se puede obtener energía barata.

Referente al dibujo, **A** es una bobina, generalmente de muchas vueltas y de un diámetro muy grande, enrollada en forma de espiral sobre un núcleo magnético o no, como se encuentre necesario. **C** es una segunda bobina, formada por un conductor de mayor sección y longitud menor, herida alrededor y en la proximidad de la bobina **A**. En el aparato de transmisión la bobina **A** constituye la alta tensión secundaria y la bobina **C** la principal de mucha menor tensión que un transformador. En el circuito de la principal **C** es incluida una fuente adecuada de corriente **G**. Uno de los terminales de la secundaria **A** está en el centro de la bobina de espiral, y desde esta terminal la corriente es llevada por un conductor **B** a un terminal **D**, preferentemente de gran superficie, formado o mantenido por medios como un globo a una altura adecuada para los efectos de la transmisión, como antes he descrito. La otra terminal de la secundaria **A** es conectada a tierra y, si se desea, también a la principal para que esta última pueda estar sustancialmente al mismo potencial que las adyacentes porciones de la secundaria, asegurando así seguridad. En la estación receptora se emplea un transformador de construcción similar; pero en este caso la bobina **A'**, de alambre relativamente delgado, constituye la principal y la bobina **C'**, de hilo grueso o cable, la secundaria del transformador. En el circuito de esta última incluye lámparas **L**, motores **M** u otros dispositivos para utilizar la corriente. La elevada terminal **D'** está conectada con el centro de la bobina **A'** y la otra terminal de dicha bobina está conectada a tierra y, preferentemente, también, a la bobina **C'** por las razones anteriormente expuestas.

Puede observarse, que en bobinas del carácter descrito el potencial aumenta gradualmente con el número de vueltas hacia el centro y la diferencia de potencial entre el adyacente vuelve siendo comparativamente pequeña a un potencial muy alto, impracticable con bobinas ordinarias, puede obtenerse con éxito. Será, además, observado que no importa a qué punto las bobinas pueden modificarse en diseño y construcción, debido a su disposición general y el modo de conexión, como se ilustra, esas porciones del cable o aparato que son altamente cargadas estarán fuera de alcance, mientras las partes del mismo que son susceptibles de ser acercadas, tocadas, o manejadas serán casi del mismo potencial que las partes adyacentes de tierra, estas seguras, tanto en la transmisión y recepción del aparato independientemente de la magnitud de la presión eléctrica usada, perfecta seguridad personal, que es mejor evidenciada por el hecho de que aunque han sido tales presiones extremas de muchos millones de voltios por un número de años continuamente experimentadas ninguna lesión ha sido sufrida nunca por mí o cualquiera de mis asistentes.

La longitud de la bobina de alambre delgado en cada transformador debe ser aproximadamente una cuarta parte de la longitud de onda de la perturbación eléctrica en el circuito, esta estimación está basada en la velocidad de propagación de la perturbación a través de la propia bobina y el circuito con el cual está diseñada para ser usada. A modo de ilustración si la tasa a la que la corriente atraviesa el circuito, incluyendo la bobina, es cien y ochenta y cinco mil millas por segundo entonces una frecuencia de novecientos y veinticinco por segundo mantendría novecientos y ondas estacionarias de veinticinco en un circuito de cien y ochenta y cinco mil millas de largo y cada onda sería doscientas millas de longitud. Para esa baja frecuencia, a la que recorro sólo cuando es indispensable para operar motores de tipo ordinario en las condiciones arriba mencionadas, yo usaría una secundaria de cincuenta millas de longitud. Por ello un ajuste o dosificación de la longitud del cable en la bobina secundaria o bobinas se realizan los puntos de mayor potencial son hechos coincidir con los terminales elevados **D** **D'**, y debe entenderse que cualquier longitud que sea dada a los cables en esta condición debe cumplirse a fin de lograr los mejores resultados.

Como el principal requisito en el desempeño de mi invento es producir corrientes de un excesivo alto potencial, este objeto será facilitado mediante el uso de una corriente principal de frecuencia muy considerable, ya que la fuerza motriz obtenida con una determinada longitud del conductor es proporcional a la frecuencia; pero la frecuencia de la corriente es en gran medida arbitraria, para que si el potencial es suficientemente alto y si los terminales de las bobinas se mantienen a la altura adecuada la acción descrita tenga lugar, y una corriente sea transmitida a través de los estratos elevados del aire, que encontrarán poca resistencia y posiblemente incluso menos que si se transmite a través de un alambre de cobre de un tamaño posible. En consecuencia la construcción de los aparatos puede ser en muchos detalles muy variadas; pero a fin de permitir que cualquier persona calificada en las artes mecánicas y eléctricas utilice con provecho en aplicaciones prácticas de mi sistema la experiencia que he adquirido hasta el momento las siguientes indicaciones de un modelo de planta que ha sido durante mucho tiempo usado y que fue construido con el fin de obtener más datos para ser usados en la realización de mi invento a gran escala son dadas. El aparato de transmisión era en este caso uno de mis osciladores eléctricos, que son transformadores de un tipo especial, ahora bien conocidos y caracterizados por el paso de descargas oscilatorias de un condensador a través del principal. La fuente **G**, formando uno de los elementos del transmisor, era un condensador de una capacidad de unas cuatro centésimas de un microfaradio y fue cargado de un generador de corriente alterna de cincuenta mil voltios de presión y descargado por medio de un cambio mecánicamente operado de cinco mil veces por segundo a través de la principal **C**. Éste consistía en una sola

vuelta de cable varado robusto de inapreciable resistencia y una inductancia de ocho mil centímetros, el diámetro del bucle muy cerca de doscientos cuarenta y cuatro centímetros. La inductancia total del circuito principal fue de aproximadamente diez mil centímetros, por lo que el circuito principal vibraba generalmente según ajuste, de doscientas treinta mil a doscientas cincuenta mil veces por segundo. La bobina de alta tensión **A** en forma de una espiral fija estaba compuesta por cincuenta vueltas de cable fuertemente aislado N° 8 enrollado en una sola capa, comenzando los giros a cerrar al bucle principal y terminando cerca de su centro. El extremo exterior de la bobina secundaria o de alta tensión **A** estaba conectado a tierra, como está ilustrado, mientras que el extremo libre fue llevado a un terminal en el estrato de aire enrarecido a través del cual la energía va a ser transmitida, que está contenida en un tubo aislante de una longitud de cincuenta pies o más, dentro del cual una presión barométrica variando de unos ciento veinte a unos ciento cincuenta milímetros fue mantenida por medio de una bomba de succión mecánica. El transformador-receptor fue similarmente proporcionado, siendo el ratio de conversión recíproco que el del transmisor, y la bobina principal de alta tensión **A'** estaba conectada, como se ilustra, con el final cerca de la bobina de baja tensión **C'** a la tierra y con el extremo libre a un hilo o placa igualmente colocada en el estrato de aire enrarecido y a la distancia mencionada del terminal-transmisor. Los circuitos principales y secundarios en el aparato transmisor fueron sincronizados cuidadosamente, una fuerza electromotriz de dos a cuatro millones de voltios y más fue obtenible en los terminales de la bobina secundaria **A**, pasando la descarga libremente a través del atenuado estrato de aire mantenido en las presiones barométricas arriba mencionadas, y fue fácil bajo estas condiciones transmitir con razonable economía cantidades considerables de energía, tal como son de industrial momento, los aparatos receptores para el abastecimiento de la bobina secundaria **C'** lámparas **L** o dispositivos afines. Los resultados fueron particularmente satisfactorios cuando la bobina principal o sistema **A'**, con su secundaria **C'**, fue cuidadosamente ajustada, vibrando así en sincronización con la bobina de transmisión o sistema **A C**. No he encontrado, sin embargo, ninguna dificultad en la producción con aparatos de sustancialmente el mismo diseño y construcción fuerzas electromotriz que excedan tres o cuatro veces los antes mencionados y he averiguado que por sus medios impulsos de corriente pueden transmitirse a través de estratos de aire más densos. Mediante el uso de estos encontré también posible transmitir notables cantidades de energía a través de estratos de aire no en contacto directo con los terminales transmisores y receptores, sino alejado de ellos, la acción de los impulsos, prestando conductividad al aire de una densidad en la que normalmente se comporta como un aislante, extendiéndose, como antes comenté, a distancia considerable. La gran fuerza electromotriz obtenida en los terminales de bobina o conductor **A** fue, como se vio, en la instancia anterior, no tanto debida a una larga proporción de transformación como al efecto conjunto de las capacidades e inductancias en los circuitos sincronizados, cuyo efecto se ve reforzado por una alta frecuencia, y se entenderá obviamente que si ésta se reduce debe recurrirse a una proporción mayor de transformación, especialmente en los casos en que podría considerarse de ventaja para suprimir en la medida de lo posible y particularmente en la bobina de transmisión **A**, la subida o presión debido al efecto anterior y obtener la necesaria fuerza electromotriz únicamente para una larga proporción de transformación.

Mientras las fuerzas electromotrices que son producidas por el aparato recién descrito pueden ser suficientes para muchos propósitos para los que mi sistema va dirigido o puede ser aplicado, deseo afirmar que contemplo el uso en una empresa industrial de este tipo de fuerzas considerablemente por encima de estos, y con mis conocimientos actuales y la experiencia en este campo novel yo las calculo en un intervalo de veinte a cincuenta millones de voltios y posiblemente más. Por el uso de estas mucho mayores fuerzas más grandes cantidades de energía pueden

transmitirse a través de la atmósfera a lugares remotos o regiones y la distancia de transmisión puede así extenderse prácticamente sin límite.

Como a la elevación de los terminales **D D'** es obvio que se determinará por un número de cosas, como por la cantidad y calidad del trabajo a ser realizado, por la densidad local y otras condiciones de la atmósfera, por el carácter de los alrededores y cuyas consideraciones pueden presentárseles en casos individuales. Por lo tanto si hubiera altas montañas en las inmediaciones los terminales deben estar a una altura mayor, y generalmente deben estar siempre, si es posible, a alturas mucho mayores que las de los más altos objetos cerca de ellos a fin de evitar lo más posible la pérdida por fugas. En algunos casos cuando pequeñas cantidades de energía son requeridas la alta elevación de los terminales y más particularmente del terminal-receptor **D'**, no será necesario, pues, especialmente cuando la frecuencia de las corrientes es muy alta, una cantidad suficiente de energía ser recogida hacia aquel terminal por inducción electrostática de los estratos superiores del aire, que es llevado a cabo por el terminal activo del emisor o a través del cual las corrientes del mismo son transmitidas.

Con referencia a los hechos que se han señalado anteriormente se verá que las alturas necesarias para la transmisión de grandes cantidades de energía eléctrica de acuerdo con este método son como son fácilmente accesibles y en cuyos términos pueden ser mantenidas sin peligro, como con la ayuda de globos cautivos suministrados continuamente con gas de embalses y mantenida en posición de forma segura por cables de acero o por cualquier otro medio, dispositivos o expedientes, que pueden ser logrados y perfeccionados por ingeniosos y calificados ingenieros. De mis experimentos y observaciones saco en conclusión que con impulsos electromotrices no excediendo enormemente quince o veinte millones voltios la energía de miles de caballos de poder puede transmitirse a distancias enormes, medido por cientos y hasta miles de millas, con terminales no más de treinta años a treinta y cinco miles de pies sobre el nivel del mar, y aún esta comparativamente pequeña elevación será necesaria principalmente por razones de economía, y, si se desea, puede ser considerablemente reducida, ya que por los medios que han sido descritos puede obtenerse prácticamente cualquier potencial que se desea, las corrientes a través de las capas de aire pueden ser procesadas muy pequeñas, por lo cual la pérdida en la transmisión puede reducirse.

Se entenderá que la transmisión, así como las bobinas receptoras, transformadores o cualquier otro aparato puede ser en algunos casos móviles — como, por ejemplo, cuando se llevan a los buques de la flota en el aire o por barcos en el mar. En tal caso, generalmente, la conexión de uno de los terminales de la bobina de alta tensión o bobinas al suelo puede no ser permanente, pero puede ser intermitente o inductivamente establecida, y dichas o similares modificaciones debo considerar como dentro del ámbito de mi invento.

Mientras que la descripción dada aquí contempla principalmente un método y un sistema de transmisión de energía a distancia a través de los medios naturales para fines industriales, los principios que aquí he revelado y el aparato que he mostrado evidentemente tendrán muchos otros valiosos usos — como, por ejemplo, cuando se desea transmitir mensajes inteligibles a grandes distancias, o para iluminar los estratos superiores del aire, o para producir, diseñados, cambios útiles en la condición de la atmósfera, o para la fabricación de los gases de los mismos productos, como el ácido nítrico, fertilizando compuestos o similares, por la acción de esos impulsos de corriente, para todo lo cual y para muchos otros valiosos fines son eminentemente adecuados, y no quiero limitarme a este respecto. Obviamente, también, ciertas características de mi invento aquí divulgadas serán útiles como desconexión del propio método — como, por ejemplo, en otros sistemas de transmisión de energía, para cualquier propósito que pueda pensar hacerse, los

transformadores de transmisión y recepción arreglados y conectados como se muestra, la función de una bobina de transmisión y recepción o conductor, ambos conectados a la tierra y a un terminal elevado tan ajustado como para vibrar en sincronismo, dosificadores de conductores o bobinas, como anteriormente es especificado, la función de un transformador-receptor con su principal conectado a tierra y a un terminal elevado y teniendo los dispositivos operativos en su secundario y otras características o particularidades, como han sido descritos en esta especificación o serán fácilmente sugeridos ellos mismos por una lectura cuidadosa.

No reclamo en esta aplicación un transformador para el desarrollo o la conversión de corrientes de alto potencial como en el formulario adjunto es mostrado y descrito y con las dos bobinas conectadas juntas, como y para los fines enunciados, habiendo sometido las mejoras en una patente otorgada a mí 02 de noviembre de 1897, N° 593.138, ni afirmo aquí los aparatos empleados en la realización del método de esta aplicación cuando dichos aparatos son especialmente construidos y arreglados para asegurar el objeto concreto buscado en el invento presente, estas características antes nombradas son objeto de una solicitud presentada como una división de esta aplicación el 19 de febrero de 1900, serie N° 5.780.

Lo que ahora reclamo es:

1. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir en un generador muy alta presión eléctrica, causando así un flujo de energía eléctrica, o propagación por conducción, a través de la tierra y las capas de aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante la energía eléctrica así propagada o causada para fluir.
2. El método descrito anteriormente de transmitir energía eléctrica, que consiste en producir en una estación-generadora una muy alta presión eléctrica, conduciendo la corriente causada así a la tierra y a un terminal en una elevación en la que la atmósfera sirve como conductor correspondiente y recogiendo la corriente por un segundo terminal elevado a distancia del primero.
3. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire, causando así un flujo o propagación de energía eléctrica, por conducción, a través de las capas de aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante de la estación-generadora de la energía eléctrica así propagada o provocada para fluir.
4. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, impulsos eléctricos de suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire o cerca del terminal elevado, causando así un flujo o propagación de energía eléctrica, por conducción, a través de los estratos de aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante de la estación-generadora de la energía eléctrica así propagada o provocada para fluir.
5. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, impulsos eléctricos de suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire, causando con ello el paso de impulsos de corriente, por conducción, a través de las capas de aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante de la estación-generadora, la energía de los impulsos de corriente por medio de un circuito sincronizado con los impulsos.

6. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, impulsos eléctricos de suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire o cerca del terminal elevado, causando impulsos así el paso de impulsos de corriente a través de las capas de aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante de la estación-generadora, la energía de los impulsos de corriente por medio de un circuito sincronizado con los impulsos.
7. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, impulsos eléctricos de una longitud de onda tan relacionada a la longitud del circuito generador o conductor como para producir el máximo potencial al terminal elevado y de suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire, provocando con ello una propagación de impulsos eléctricos a través de las capas del aire y recogiendo o recibiendo en un punto distante de la estación-generadora la energía de esos impulsos por medio de un circuito receptor teniendo una longitud de conductor igualmente relacionado a la longitud de onda de los impulsos.
8. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en producir entre la tierra y un terminal-generador elevado por encima de la misma, en una estación-generadora, una suficientemente alta fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire, causando con ello una propagación o flujo de energía eléctrica a través de las capas de aire por conducción, recolección o recepción de la energía así transmitida por medio de un circuito receptor en un punto distante de la estación-generadora, utilizando el circuito receptor para energizar un circuito secundario y operando dispositivos de traducción por medio de la energía así obtenida en el circuito secundario.
9. El método descrito anteriormente de transmisión de energía eléctrica a través de los medios naturales, que consiste en generar impulsos de corriente de relativamente baja fuerza electromotriz en una estación-generadora, utilizando esos impulsos para energizar el principal de un transformador, generando por medio de ese circuito principal impulsos en un secundario rodeando por el principal y conectado a la tierra y a un terminal elevado, de suficientemente elevada fuerza electromotriz para rendir elevada conductividad a los estratos del aire, causando con ello impulsos para propagarse a través de las capas de aire, recoger o recibir la energía de esos impulsos, en un punto distante de la estación-generadora, por medio de un circuito receptor conectado a la tierra y a un terminal elevado y utilizando la energía así recibida para energizar un circuito secundario de bajo potencial que rodea al circuito receptor.

NIKOLA TESLA

Testigos:

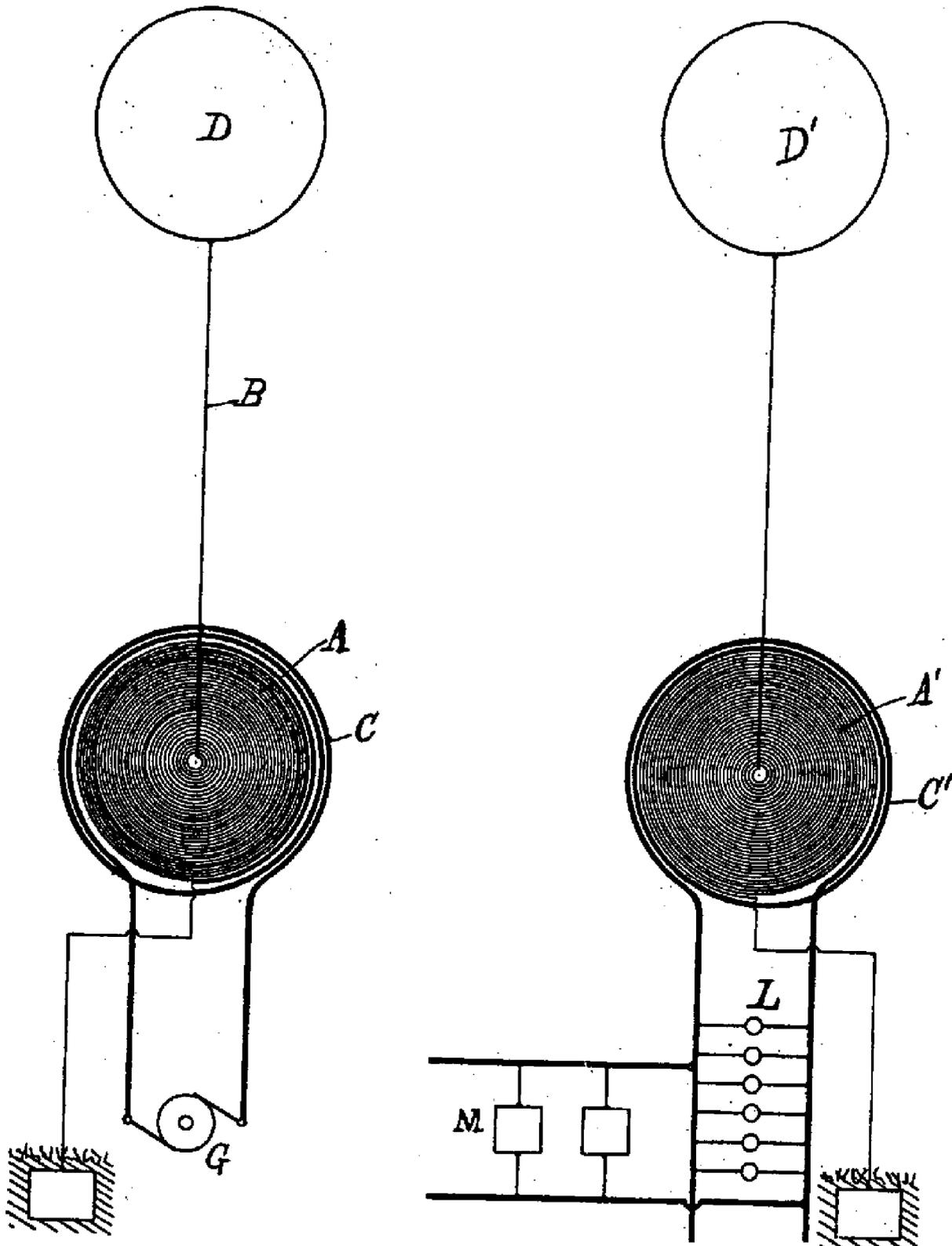
M. Lawson Dyer,
G.W. Martling.

N. TESLA.

SYSTEM OF TRANSMISSION OF ELECTRICAL ENERGY.

(Application filed Sept. 2, 1897.)

(No Model.)



WITNESSES

Dwight N. Cooper
M. Raymond G. Jr.

INVENTOR

Nikola Tesla
 BY
Allen Curtis & Page
 ATTORNEYS.