

Bogotá Marzo 12 del 2020

Señores

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

L. C

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2018/0000122

Folios: 22

Dependencia: 2020 Fecha: 2020-03-12 11:35:21

Tipo aplicación: Respuesta a requerimiento

P.M.

Ref. Expediente No. NC2018/0000122 –

Oficio N° 13515 de 13 de diciembre de 2019

Por medio del presente escrito doy respuesta, dentro del término legal, a las distintas observaciones o requerimientos planteados por la Dirección de Nuevas Creaciones, como resultado del Examen de Patentabilidad realizado a la solicitud de la referencia, de acuerdo al Art. 45 de la Decisión 486 de 2000, siguiendo el mismo orden que contiene el oficio No. 13515 del 13 de diciembre de 2019.

Para efectos de una mejor comprensión se transcribe en negrillas los aspectos planteados en el oficio antes anotado.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA A PARTIR DE INVERSORES DE CORRIENTE CONTINUA A CORRIENTE ALTERNA ACUMULADORES ELECTROSTATICOS MAGNETICOS”

Mediante respuesta al oficio No. 1331 del 13 de Abril de 2018 se modificó el Título, Descripción, Reivindicaciones, Resumen y Dibujos.

TITULO DE LA SOLICITUD: MECANISMO PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA.

1. Objeto de la invención De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 9 del radicado N° NC2018/0000122 del 13 de abril de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un generador de energía eléctrica que no requiera estar conectado para su alimentación a ningún sistema de generación de corriente alterna.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona mecanismo que permite generar energía eléctrica por el método electrostático y la generación magnética que logra que la energía eléctrica producida pueda ser utilizada en cualquier uso, ya sea residencial, industrial o comercial.

Es claro que las reivindicaciones estudiadas serán de la 1 a la 9 y que no fue necesario cancelar tasa complementaria.

Para un mejor entendimiento el problema planteado en esta solicitud no es diseñar un Generador de energía Eléctrica que no requiere estar conectado para su alimentación a ningún sistema de generación de corriente alterna sino es un

MECANISMO PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA el cual comprende entre sus elementos, Bancos acumuladores o baterías que suministran la energía y de acuerdo a la transmisión y transformación de movimientos permite generar energía eléctrica por el método electrostático y la generación magnética que logra que la energía eléctrica producida pueda dársele cualquier uso, ya sea residencial, industrial o comercial.

2. De la solicitud de patente

2.1.Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no es clara porque menciona: “Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica caracterizado porque comprende 1) Un Inversor de corriente continua a corriente alterna, 2) Bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua, 3) Generador de corriente alterna magnético, y 4) Circuito de transferencia temporizado”, en la cual se presenta un listado de partes o componentes que no evidencian su interconexión o topología y por lo tanto cualquier documento que contenga un mecanismo para la producción de energía eléctrica que contenga dichos componentes puede considerarse que anticipa la materia reclamada en la presente solicitud. Se sugiere al solicitante especificar en la reivindicación independiente la interconexión o topología de los distintos componentes que conforman el mecanismo y las funcionalidades de estos basados en los dispuesto en el capítulo descriptivo sin incurrir en ampliación de materia.
- Las reivindicaciones 1 a 9 no son claras porque no permiten diferenciar los elementos que hacen parte de la invención. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

Para atender dichos requerimientos las reivindicaciones serán modificadas donde se indicará los elementos que comprende el Mecanismo de la Invención, su estructura y sus interconexiones o topología de dichos componentes y las funcionalidades de estos basados en lo descrito sin ampliar la materia.

De la misma manera, se incluirán los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención, teniendo en cuenta la numeración empleada en los dibujos.

Ver nuevo Capítulo Reivindicatorio

.2. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (e))

- La descripción no es clara porque menciona: “El objeto de la invención es un Mecanismo electrónico que no requiere estar conectado para su alimentación a ningún sistema de generación de corriente alterna, es móvil, fácil de instalar y acoplar y su encendido es de forma manual siguiendo unos sencillos pasos, al cual se conectan los dispositivos eléctricos que requieran ser alimentados por energía eléctrica.” (Pág. 4, Párr. 1, líneas 1 a 5), y no se especifica el tipo de alimentación para el mecanismo ni el encendido del mismo, con lo cual se está haciendo referencia a un dispositivo que genera energía perpetua lo cual iría en contra de las leyes de la física y no sería realizable por efectos de pérdidas. Se sugiere al solicitante especificar dichos medios en el memorial de respuesta al presente oficio.

Se aclara que El Mecanismo electrónico de la invención NO genera Energía Perpetua, el tipo de alimentación para el Mecanismo electrostático de corriente continua se realiza mediante un conjunto de acumuladores electrostáticos de corriente continua (1.1) y (1.2) que alimentan al inversor (1.5), el cual tiene como función convertir el voltaje de entrada de corriente continua a un voltaje de corriente alterna. El voltaje de salida del inversor alimenta a un Generador Magnético (1.3) que produce corriente y voltaje continuo, para alimentar y cargar los acumuladores electrostáticos (2.5) alternadamente. Son estos acumuladores los que alimentan el Mecanismo Electrónico de la Invención lo cual hace que no necesite estar conectado a ningún otro sistema de corriente alterna, permitiendo de esta manera que sea un Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica móvil, fácil de instalar y acoplar y su encendido sea de forma manual.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de enero de 2018 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	CA2977937	“A system and method for a power generating devise utilizing low impedance for increased electric current production and reduced consumption	01 de septiembre de 2017
D2	EP1306958	“Generator with DC boost”	02 de mayo de 2003

El documento D1 divulga un sistema y método de generar energía utilizando un dispositivo mecánico mejorado de generación de energía, para generar, administrar y descargar energía, minimizando la resistencia y las impedancias de los dispositivos generadores, controlando de manera precisa el movimiento y las densidades de las partículas cargadas, controlando el efecto en el motor primario, y convertir la energía de las fuerzas resistivas en una mayor tasa de tiempo de migración de carga y producción de energía para

permitir que la unidad generadora produzca más energía de la necesaria para su operación (Resumen).

El documento D2 divulga un sistema de generación de energía local que genera un voltaje sustancialmente de DC en una entrada del inversor, que se modula para generar una señal de potencia de CA de salida resultante para una carga. La tensión de entrada del inversor se obtiene de un generador de un motor, que proporciona una señal de alimentación de CA que se rectifica. Un dispositivo de almacenamiento de energía ayuda a mantener el voltaje de DC cuando aumenta el consumo de energía de la carga, hasta que el motor (o la reacción de la celda de combustible) acelera lo suficiente para adaptarse a la mayor demanda de energía (Col. 2, Párr. 0009, líneas 39 a 47).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486) La reivindicación 1 consiste en: “Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica caracterizado porque comprende (...)” (Radicado No NC2018/0000122 del 13 de abril de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica caracterizado porque comprende :	El sistema y el método que es la solución al problema técnico establecido es un sistema de generación diseñado para ser un sistema lineal no reversible no cíclico, diseñado con el foco central para generar cargas con la menor cantidad de resistencia y pérdidas inherentes disponibles, y operable de forma sostenible con la energía mínima requerida (Pág. 5, Párr. 1).	Un sistema de generación de energía local genera un voltaje sustancialmente de CC en una entrada del inversor, que se modula para generar una señal de potencia de CA de salida resultante para una carga (Col. 2, Párr. 0009, líneas 39 a 42).
1) Un Inversor de corriente continua a corriente alterna	Además, en este punto se puede usar un amplificador de tensión, un convertidor o un inversor en conexión para la corriente de salida (Pág. 10, Párr. 1).	Un inversor incluye una entrada de inversor acoplada a la salida del generador y una salida de inversor adaptada para acoplarse al primer dispositivo de carga (Col. 3, Párr. 0010, líneas 7 a 9).

2) Bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua,	de la corriente en un conductor tiene la capacidad de establecer un campo magnético en un acumulador como un condensador, y a medida que el campo magnético en el acumulador crece, también lo hace la fuerza resistiva sobre la corriente en el conductor (Pág. 12, líneas 30 a 32).	2) Bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua, Aunque se hace referencia en la técnica y en el presente documento como un condensador electroquímico, el almacenamiento de carga se produce electrostáticamente. Otros ejemplos de dispositivo de almacenamiento de energía (116) incluyen una batería recargable o cualquier otro dispositivo adecuado para almacenar energía en cualquier forma y proporcionar una salida de energía eléctrica en el nodo / bus (122) (Col. 5, Párr. 0016, líneas 25 a 30).
3) Generador de corriente alterna magnético, y	La cantidad de polos alternos del motor primario, la fuerza del campo magnético utilizado como fuente de inducción, el área como factor de longitud de la fuente de inducción o motor primario y el inducido o estator, y la frecuencia de la alternancia de un campo magnético variable en el caso de un motor primario rotativo, y las RPM del dispositivo, todo efecto y, a su vez, controlan la cantidad de corriente inducida, así como el voltaje, al alterar cualquiera de estos factores, ya sea por una disminución o un aumento, puede drásticamente. Cambiar el rendimiento de las	El generador (104) proporciona una salida de generador de CA multifase acoplada, en el nodo / bus (110), a una entrada del rectificador 106. El rectificador 106 incluye un dispositivo de flujo de corriente unidireccional, como un diodo asociado con cada tramo de fase individual del nodo / bus 110 (Col. 4, Párr. 0015, líneas 52 a 56).

	unidades generadoras (Pág. 9, líneas 7 a 12).	
4) Circuito de transferencia temporizado.	Estos esquemas anteriores no han logrado crear un método que facilite la migración de carga máxima con la menor resistencia operable, y en cambio, nuestros sistemas y métodos actuales están diseñados para superar las resistencias operables de una carga durante la operación, y por lo tanto se han limitado increíblemente a la eficiencia real de poder que se puede generar, en un período de tiempo definido (Pág. 4, líneas 20 a 24).	Después de un breve período de retardo suficiente para que el generador 104 acelere a la velocidad suficiente para mantener la tensión de DC en el nodo / bus 112, de modo que el inversor 108 pueda proporcionar alimentación de CA a la carga crítica 400A, carga no crítica 400B y circuito de suministro de energía 120 (por ejemplo, aproximadamente siete segundos adicionales), luego la transferencia del interruptor 406 acopla la carga no crítica 400 para recibir energía de CA de la salida del inversor en el nodo / bus 408 (Col. 9, Párr. 0024, líneas 13 a 20).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del mecanismo para la producción de energía de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El dispositivo de generación de energía (82) puede aprovechar el movimiento de diferentes acciones de conducción (88) y los ejemplos no limitativos de posibles realizaciones incluyen una conexión directa del motor 86, una turbina eólica, una pala o turbina de agua o viento, aire comprimido o gas que fuerzan un aparato de

conducción, vapor turbina, motor o turbina geotérmica, acción mecánica accionada por convección, variador de frecuencia "VFD" o utilice un motor controlado por modulación de ancho de pulso, motor trifásico, motor de CC, motor monofásico, motor piezoeléctrico, motor electrostático, motor de CA sin escobillas, motor de CA con escobillas, motor de CC sin escobillas, motor de CC con escobillas, motor de inducción de jaula de ardilla, motor de reluctancia conmutada, motor de husillo, motor de alta frecuencia, motor de altas revoluciones, motor de reluctancia síncrona, motor de inducción de rotor bobinado, motor síncrono de rotor bobinado, motor bobinado de derivación de CC (Pág. 32, líneas 19 a 25).

- Reivindicación 3: , motor bobinado serie de CC, motor compuesto de CC, motor de CC de imán permanente, motor de salida por separado, CA universal Motor de corriente continua, motor de rotor axial, motor servo motor paso a paso, motor lineal, motor de jaula de ardilla polifásica de CA, motor de inducción, motor de fase dividida de CA, motor de polo sombreado de inducción de CA, motor de histéresis, motor asíncrono, motor híbrido, motor compuesto, repulsión Motor, o ser una cogeneración y mecanismo de conducción. Con la realización preferida que comprende un motor trifásico controlado por un variador de frecuencia (Pág. 32, líneas 25 a 34).
- Reivindicación 4: transistores, transistores JFET de canal N, transistores JFET de canal P, MOSFET, MOSET de canal N, MOSFET de canal P, transistores basados en funciones, transistores de señal pequeña, transistores de conmutación pequeños, transistores de potencia, transistores de alta frecuencia, transistores de foto, transistores de señalización, transistores de unión, tiristores no limitados al rectificador controlado de silicona, el tiristor de desactivación de la compuerta, el tiristor conmutado de la compuerta integrada, el tiristor controlado por MOS, el tiristor de inducción estática y cualquier interruptor o mecanismo para realizar esta función deseada (Pág. 25, líneas 1 a 6).
- Reivindicación 5: La realización preferida que comprende transformadores (56) con salida rectificada por una matriz de diodos y enrutada a buses eléctricos (150), (152) que pueden estar disponibles para una carga o enrutados a un elevador de voltaje o inversor para su uso. La salida se puede enrutar y controlar aún más mediante un sistema de gestión electrónico para medir la corriente y el voltaje de salida, y luego controlar y regular el suministro de esta corriente a un dispositivo de carga o almacenamiento (Pág. 25, líneas 10 a 14).
- Reivindicación 6: Este sistema se describe con referencia a la realización preferida de la generación de energía basada en la inducción, aunque en algunas realizaciones el método involucrado aquí puede usar acumuladores y operaciones de conmutación y puede ser beneficioso para otros métodos de generación de energía tales como fotovoltaica, piezoeléctrica, termoeléctrica, ambiente, RE , pila de combustible y electroquímica, conversión de fuentes de inducción existentes como turbinas eólicas, hidroeléctricas, geotérmicas, carbón, gas natural, nuclear, energía de las olas, gas líquido como el oxígeno y otros sistemas basados en presión (Pág. 26, líneas 21 a 26).
- Reivindicación 7: Los bloques o, en particular, la sección de control de cada uno de los circuitos de oscilación o el sistema de gestión pueden

lograrse mediante la lógica del hardware o mediante el software utilizando una CPU (78) como se describe (Pág. 37, líneas 18 a 20).

- Reivindicación 8: La salida se puede enrutar y controlar aún más mediante un sistema de gestión electrónico para medir la corriente y el voltaje de salida, y luego controlar y regular el suministro de esta corriente a un dispositivo de carga o almacenamiento (Pág. 25, líneas 12 a 14).
- Reivindicación 9: El circuito que controla la recolección y la salida de las cargas, controlado por el sistema de gestión 2, puede estar conectado eléctricamente al bus eléctrico positivo 150 del conjunto de diodos y al bus eléctrico negativo (152) (Pág. 23, líneas 26 a 28).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: Cuando aparece la condición de falla, la carga cambia su consumo de energía de la fuente de alimentación de CA proporcionada por la utilidad a la salida del inversor (Col. 2, Párr. 0009, líneas 51 a 53).
- Reivindicación 5: La figura 4 es un diagrama esquemático / de bloques que ilustra, en general, un ejemplo alternativo del sistema (100) en una aplicación de fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) que incluye una carga crítica (400^a) (por ejemplo, equipo informático, etc.), para la cual se desea alimentación ininterrumpida, y una carga no crítica (400B) (por ejemplo, luces, etc.), que acepta una corta interrupción de la alimentación. En este ejemplo, el sistema (100) está acoplado a la carga crítica (400A) en el nodo (402), y a la carga no crítica (400B) en el nodo (404) (Col. 8, Párr. 0023, líneas 34 a 42).
- Reivindicación 6: Ver figura 4.
- Reivindicación 7: El sistema (100) incluye un circuito temporizador/retardo (410) que tiene una entrada acoplada, en el nodo/bus (306), a la salida del detector de fallas (304), que indica si la señal de alimentación de CA proporcionada por la empresa de servicios públicos en el nodo/bus (300) exhibe la condición de falla. (Col. 8, Párr. 0023, líneas 46 a 50).
- Reivindicación 8: un circuito regulador (515), acoplado al dispositivo de almacenamiento de energía (116) para detectar un voltaje, y operable para controlar el interruptor (510) a través de su terminal de control para regular la conducción del interruptor para mantener un voltaje predeterminado en el dispositivo de almacenamiento de energía (Col. 13, reivindicación 8, líneas 42 a 47).
- Reivindicación 9: El detector de fallas (304) también entrega, en el nodo/bus (306), su señal de salida indicativa de la condición de falla a una entrada de control del inversor (108) (Col. 7, Párr. 0021, líneas 13 a 16).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Para dar respuesta al requerimiento del numeral **2.1.Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)** se modificó el Capítulo Reivindicatorio.

8

En el capítulo reivindicatorio modificado se expusieron en forma clara las características técnicas esenciales que definen la invención (elementos que conforman la invención)

Por otra parte, se encuentran características técnicas funcionales que son los elementos que conforman la invención, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales. (Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad).

Teniendo en cuenta las reivindicaciones modificadas se realizó un nuevo cuadro para comparar las características técnicas esenciales con los Documentos D1 y D2

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características técnicas esenciales	D1	D2
Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica caracterizado porque comprende:	El sistema y el método que es la solución al problema técnico establecido es un sistema de generación diseñado para ser un sistema lineal no reversible no cíclico, diseñado con el foco central para generar cargas con la menor cantidad de resistencia y pérdidas inherentes disponibles, y operable de forma sostenible con la energía mínima requerida (Pág. 5, Párr. 1).	Un sistema de generación de energía local genera un voltaje sustancialmente de CC en una entrada del inversor, que se modula para generar una señal de potencia de CA de salida resultante para una carga (Col. 2, Párr. 0009, líneas 39 a 42).
1) Inversor (1.5) que convierte el voltaje de entrada de corriente continua a corriente alterna de salida, El inversor alimenta las cargas al equipo conectado (1.6) y a su vez alimenta al Generador Magnético.	Además, en este punto se puede usar un amplificador de tensión, un convertidor o un inversor en conexión para la corriente de salida (Pág. 10, Párr. 1).	Un inversor incluye una entrada de inversor acoplada a la salida del generador y una salida de inversor adaptada para acoplarse al primer dispositivo de carga (Col. 3, Párr. 0010, líneas 7 a 9).
2) Bancos de Acumuladores electrostáticos de corriente continua (1.1), (1.2) los cuales alimentan el inversor (1.5) con corriente continua para convertirla en corriente alterna.	la corriente en un conductor tiene la capacidad de establecer un campo magnético en un acumulador como un condensador, y a medida que el campo magnético en el acumulador crece, también lo hace la fuerza resistiva sobre la corriente en el conductor (Pág. 12, líneas 30 a 32).	2) Bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua, Aunque se hace referencia en la técnica y en el presente documento como un condensador electroquímico, el almacenamiento de carga se produce electrostáticamente. Otros ejemplos de dispositivo de almacenamiento de

		energía (116) incluyen una batería recargable o cualquier otro dispositivo adecuado para almacenar energía en cualquier forma y proporcionar una salida de energía eléctrica en el nodo / bus (122) (Col. 5, Párr. 0016, líneas 25 a 30).
3) Generador magnético de corriente alterna (1.3) conformado por un motor eléctrico el cual recibe alimentación de la corriente alterna generada por el inversor (1.5) y pone en movimiento su rotor (2.1) que tiene un grupo de imanes permanentes fijados en su superficie (N y S) que producen un campo magnético e inducen una corriente eléctrica en las bobinas (2.2) acopladas en la estructura del Generador Magnético (1.3), este voltaje alterno convertido en corriente continua alimenta y carga los acumuladores electrostáticos alternativamente (1.1) y (1.2).	La cantidad de polos alternos del motor primario, la fuerza del campo magnético utilizado como fuente de inducción, el área como factor de longitud de la fuente de inducción o motor primario y el inducido o estator, y la frecuencia de la alternancia de un campo magnético variable en el caso de un motor primario rotativo, y las RPM del dispositivo, todo efecto y, a su vez, controlan la cantidad de corriente inducida, así como el voltaje, al alterar cualquiera de estos factores, ya sea por una disminución o un aumento, puede drásticamente. Cambiar el rendimiento de las unidades generadoras (Pág. 9, líneas 7 a 12).	El generador (104) proporciona una salida de generador de CA multifase acoplada, en el nodo / bus (110), a una entrada del rectificador 106. El rectificador 106 incluye un dispositivo de flujo de corriente unidireccional, como un diodo asociado con cada tramo de fase individual del nodo / bus 110 (Col. 4, Párr. 0015, líneas 52 a 56).
4) Circuito de Transferencia temporizado (1.4) mediante interruptores (K1, K2), conmuta la alimentación de los diferentes acumuladores de manera alternada, en tiempo limitado de transferencia sin existir interrupción en el suministro de corriente continua al inversor (1.5). El circuito de control de transferencia conmuta los interruptores (K1,K2) de posición de tal manera que K1 carga los acumuladores electrostáticos (1.2) y K2 alimenta el inversor (1.5) de los acumuladores electrostáticos (1.1)	Estos esquemas anteriores no han logrado crear un método que facilite la migración de carga máxima con la menor resistencia operable, y en cambio, nuestros sistemas y métodos actuales están diseñados para superar las resistencias operables de una carga durante la operación, y por lo tanto se han limitado increíblemente a la eficiencia real de poder que se puede generar, en un período de tiempo definido (Pág. 4, líneas 20 a 24).	Después de un breve período de retardo suficiente para que el generador 104 acelere a la velocidad suficiente para mantener la tensión de DC en el nodo / bus 112, de modo que el inversor 108 pueda proporcionar alimentación de CA a la carga crítica 400A, carga no crítica 400B y circuito de suministro de energía 120 (por ejemplo, aproximadamente siete segundos adicionales), luego la transferencia del interruptor 406 acopla la carga no crítica 400 para

pasando el tiempo programado los interruptores K1 y K2 cambian de estado, el inversor recibe la alimentación del acumulador (1.1) y el acumulador (1.2) recibe la carga del generador Magnético (1.3).		recibir energía de CA de la salida del inversor en el nodo / bus 408 (Col. 9, Párr. 0024, líneas 13 a 20).
--	--	---

Para hacer la comparación con los documentos D1 y D2 se debe tener en cuenta que las características técnicas esenciales son las que definen la invención en este caso son los diferentes elementos que lo conforman: Inversor(1.5), Generador magnético(1.3), Bancos de acumuladores o baterías (1.1) (1.2), Circuito de transferencia temporizado(1.4), como están interconectados y la función que cumplen cada uno para de esta manera resolver el Problema técnico.

La invención en estudio comprende un Mecanismo para la producción de Energía que se caracteriza por la unión de todos los elementos: Generador magnético, inversor, bancos de baterías o acumuladores electrostáticos y switches o conmutadores de transferencia para cargar las baterías alternadamente, mientras el uno alimenta al inversor, el generador de corriente alterna magnético alimenta otro de los acumuladores. Mediante el circuito de transferencia (1.4) se conmuta la alimentación de los diferentes acumuladores de manera alterna y en un tiempo limitado sin interrumpir el suministro de corriente continua al inversor. Este mecanismo facilita el suministro de fluido eléctrico donde no está disponible para los usuarios.

El D1 divulga un sistema y método para generar energía utilizando un dispositivo mecánico mejorado de generación de energía, para generar, administrar y descargar energía, minimizando la resistencia y las impedancias de los dispositivos generadores, controlando de manera precisa el movimiento y las densidades de las partículas cargadas, controlando el efecto en el motor primario, y convertir la energía de las fuerzas resistivas en una mayor tasa de tiempo de migración de carga y producción de energía para permitir que la unidad generadora produzca más energía de la necesaria para su operación. Como se dijo anteriormente existe una diferencia con la invención que básicamente busca alimentar las cargas a través de un inversor que se alimenta de un banco de baterías mientras otro banco adicional está siendo cargado por el Generador.

D1 ha sido diseñado para generar cargas con la menor cantidad de resistencia y disminución de las pérdidas inherentes que es una filosofía absolutamente distinta a lo expuesto anteriormente en nuestra invención.

El documento D2 divulga un sistema de generación de energía local que genera un voltaje sustancialmente de DC en una entrada del inversor, que se modula para generar una señal de potencia de CA de salida resultante para una carga. La tensión de entrada del inversor se obtiene de un generador de un motor, que proporciona una señal de alimentación de CA que se rectifica. Un dispositivo de almacenamiento de energía ayuda a mantener el voltaje de DC cuando aumenta el consumo de energía de la carga, hasta que el motor (o la reacción de la celda de combustible) acelera lo suficiente para adaptarse a la mayor demanda de energía.

Esta invención describe un motor que utiliza combustible que aparentemente es variado en flujo o en cantidad para adaptarse a la demanda de energía método que es totalmente y diametralmente opuesto a la invención que es un sistema limpio.

En cuanto a lo descrito en D2 queremos resaltar que este modelo utiliza la red eléctrica como para de la alimentación del dispositivo (Ver diagrama) esta invención descrita utiliza el generador en casos en que falta la energía eléctrica a la que está conectada para alimentar dos tipos de cargas las críticas y no críticas que representa o es muy similar a una UPS (Sistema ininterrumpido de potencia) que tiene y cumple funciones muy diferentes a mi sistema de generación eléctrica.

5. Conclusión

Se debe considerar el Mecanismo de producción eléctrica de la invención novedoso porque comparadas las características esenciales de los documentos D1, D2 con los de la Invención existen diferencias importantes entre los documentos encontrados en el estado de la técnica por lo tanto se considera NOVEDOSO.

No se puede ver como está involucrada su objeto o invención dentro de los D1 y D2 pues en ellos, por el problema técnico que van a resolver, los elementos que conforman no están interconectados de la misma manera, ni cumplen la misma función. Una cosa importante es el hecho que en ninguno de estos D1 y D2 se encuentra una de las realizaciones importantes y novedosas de la Invención que es el hecho que el generador de corriente alterna magnético es diseñado para alimentar alternativamente dos o más bancos de acumuladores electrostáticos, mientras el uno alimenta el inversor permite que el generador de corriente alterna magnético tenga una sola carga independiente, uno de los acumuladores, no como se conoce en otros sistemas donde se alimenta al acumulador y al inversor simultáneamente.

Se anexa nueva Descripción , Reivindicaciones, Dibujos .



Carlos Ochoa R.

C.C. 3'226 532

MECANISMO PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN

Sector Tecnológico.

La presente invención describe un Mecanismo para producir energía eléctrica de manera limpia y regulada, de valores de voltaje utilizados y demandados por los usuarios en todas las aéreas de la actividad económica.

Estado de la Técnica:

En la actualidad existen sistemas de alimentación eléctrica basados en centrales de generación hidroeléctricas, térmicas, nucleares, grupos electrógenos (motor y generador eléctrico en base a combustible o gases) solares, eólicas o autogeneradores.

Dependiendo de su tecnología, la mayoría de la generación actual requiere de grandes inversiones de infraestructura para la generación y la distribución, exigen adecuaciones costosas, en líneas de transmisión, subestaciones, transformadores, tableros de distribución, el transporte y el almacenamiento de combustibles etc., con el inconveniente de que la energía generada es usualmente afectada por problemas inherentes a su distribución tales como, variaciones de voltaje, variaciones de frecuencia, transientes, ruido eléctrico, interrupciones temporales o permanentes y otros.

En cuanto a la invención, los componentes y demás elementos que la conforman, son insumos de fácil consecución y/o importación en el mercado local e internacional; la forma como se han elaborado los diseños permite generar energía eléctrica de forma fácil, segura y está en total armonía con los productos y servicios que promueve la ley 1715 del 2014 para el desarrollo y utilización de fuentes no convencionales de energía de carácter renovable libres de emisiones de CO₂.

La invención, probada en nuestro laboratorio, permite su fabricación en una amplia variedad de referencias y potencias dependiendo de los requerimientos del usuario final.

El proceso de fabricación de la invención cumple los requerimientos de la Norma RETIE, la norma NTC y es susceptible de acreditar internacionalmente con las normas UL (Americana) o CE (Comunidad Europea)

Descripción de la invención

El objeto de la invención es un Mecanismo electrónico que no requiere estar conectado para su alimentación cuenta con a ningún sistema de generación de corriente alterna, es móvil, fácil de instalar y acoplar y su encendido es de forma manual siguiendo unos sencillos pasos, al cual se conectan los dispositivos eléctricos que requieran ser alimentados por energía eléctrica. De acuerdo con las necesidades del usuario, este puede controlar y administrar la potencia que utiliza y/o el tiempo de uso. La vida útil del equipo se extiende más allá de la vida de los acumuladores del mercado (4 a 10 años dependiendo de su tecnología) pues reponiendo los acumuladores se puede seguir utilizando la invención por otros período igual o mayor al inicial.

La invención comprende un Mecanismo para la Producción de Energía Eléctrica con cualquier capacidad de potencia de salida en presentación monofásica, bifásica y trifásica.

La invención ha sido concebida para solucionar las deficiencias de los sistemas tradicionales del estado de la técnica.

La invención comprende un Mecanismo de generación de corriente alterna, está compuesto por un Inversor de corriente continua a corriente alterna, bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua, un generador magnético, y un circuito de transferencia temporizado entre el Generador magnético, los Acumuladores, el Inversor y la Carga o equipos que se van a alimentar con la Invención.

El inversor tiene como función convertir el voltaje de entrada de corriente continua a un voltaje sinusoidal simétrico de corriente alterna de salida de la magnitud y frecuencia que requiera el usuario final, usualmente de 208/120 vac 60 hz en el sistema eléctrico americano o de 220 vac 50 hz en el sistema eléctrico europeo. Para lograrlo el inversor toma el voltaje DC de cualquiera de los acumuladores y lo aplica a un puente de transistores de potencia controlado por un oscilador, produciendo una onda rectangular que alimenta el primario de un transformador, que finalmente después de un proceso de filtraje genera una onda sinusoidal pura, limpia y regulada utilizando la técnica de control PWN (modulación por ancho de pulso).

El voltaje de salida del Inversor alimenta la entrada de un motor eléctrico que convierte la energía eléctrica en Energía mecánica y que tiene en la parte del rotor, acoplados un grupo de imanes fabricados de Neodimio. Estos imanes generan un campo magnético que a su vez producen la corriente y el voltaje alterno en los devanados o bobinas de cobre acoplados en el generador magnético y que son la parte fija o el estator.

Descripción de las figuras

Para complementar y hacer más clara la descripción de la invención se anexan los siguientes figuras que comprenden diagramas esquemáticos; con carácter ilustrativo y no limitativo mostrando de una forma clara la realización de la invención.

Figura # 1. Diagrama de bloques muestra la topología de conexión entre cada una de las partes del sistema.

Figura # 1B Diagrama de bloques muestra la topología de conexión entre cada una de las partes del sistema y la conmutación de estado.

Figura # 2. Diagrama esquemático del generador magnético (1.3)

Figura # 3. Diagrama esquemático del inversor (1.5)

Tabla de Perfil Horario de Cargas

Descripción detallada de la invención

Para hacer más clara la Invención se hará una descripción más detallada teniendo en cuenta las figuras donde se muestran los diferentes Diagramas que muestran la Invención.

La invención comprende un Mecanismo de generación de corriente eléctrica (Fig.#1), está compuesto por: Un Inversor de corriente continua a corriente alterna (1.5), bancos de acumuladores electrostáticos de corriente continua (1.1) y (1.2), un generador magnético (1.3), y un Circuito de Transferencia Temporizado (1.4) entre el Generador magnético (1.3), los Acumuladores (1.1) (1.2), el Inversor (1.5) y la Carga o equipos que se van a alimentar con la Invención (1.6).

El Inversor (1.5) de la Fig.#1-B convierte la corriente continua recibida del acumulador (1.2) en corriente alterna con la magnitud y frecuencia que requiera el usuario final. Este a su vez alimenta el Generador Magnético (1.3) que toma la alimentación de corriente alterna generada por el Inversor (1.5) y convierte el movimiento mecánico del rotor (2.1) del motor eléctrico (Ver fig.#2), el rotor (2.1) del motor tiene un grupo de imanes permanentes fijados a su superficie (N y S Fig.#2) que producen un campo magnético en movimiento y que al girar inducen una corriente eléctrica en las bobinas de cobre (2.2 Fig.#2) que están acopladas en la estructura del Generador Magnético (1.3) que una vez rectificadas y convertidas en corriente continua que es regulada en voltaje y limitada en corriente, alimentan y cargan los acumuladores, a través de un circuito de regulación de voltaje y de corriente (2.3 y 2.4 de la Fig.#2) que se aplica a las conexiones de salida de los acumuladores (2.5). En este momento el acumulador que es cargado con el Generador Magnético (1.3) es el acumulador (1.1).

Como se había dicho anteriormente una de las realizaciones importantes y novedosas de la Invención de la invención es que el generador de corriente alterna magnético (1.3) ver Fig.1, Fig.1-B y Fig.2 (2.1) será diseñado para alimentar alternativamente dos o más bancos de acumuladores electrostáticos (1.1. y 1.2) mientras el uno alimenta el inversor (1.5) de la

(Fig.1) y (Fig.1-B) esto permite que el generador de corriente alterna magnético (1.3 de Fig1 y Fig.1-B) 2.1 (Fig.2) tenga una sola carga independiente, uno de los acumuladores, no como se conoce en otros sistemas donde se alimenta al acumulador y al inversor simultáneamente.

El hecho de que el generador magnético de corriente alterna (1.3) solo alimente uno de los dos o más grupos de acumuladores (1.1 y 1.2) hace que este dispositivo sea viable pues el rotor (2.1) y el estator (2.2) ver Fig.#2, serán mucho más pequeños y fáciles de diseñar y construir con relación a la potencia producida. Además dependiendo de las necesidades del usuario el sistema puede tener uno o más generadores magnéticos (1.3 Fig.1 y Fig.2).

Mediante el circuito de transferencia temporizado (1.4 Fig.1) entre el generador magnético de corriente alterna, el inversor y los acumuladores conmuta la alimentación de los diferentes acumuladores de manera alterna y en tiempo limitado de transferencia (milisegundos) sin existir interrupción en el suministro de corriente continua al inversor (1.5 Fig.1). Esto lo realiza mediante los conmutadores K1 y K2.

Como se había dicho antes el generador de corriente alterna alimenta la carga del banco de acumuladores (1.1 Fig.1-B) y mediante el conmutador K2 Fig.1-B se alimenta la entrada del inversor (1.5 Fig.1 y Fig.3) que es tomada del acumulador electrostático (1.2). Transcurrido un tiempo programable, el circuito de control de la transferencia conmuta los interruptores K1 y K2 de posición, de tal manera que K1 en esta nueva posición carga los acumuladores electrostáticos 1.2 y K2 alimenta el inversor (1.5 Fig.1-B) de los acumuladores electrostáticos (1.1). En las pruebas de laboratorio hemos realizado la fabricación de los interruptores K1 y K2 utilizando elementos electromecánicos como contactores o relevos y también los hemos fabricado con interruptores de estado sólido como mosfets e igbt's.

Una vez el tiempo previamente programado llega a su límite, el circuito electrónico conmuta y los interruptores K1 y K2 (los interruptores siempre reciben la orden de conmutar simultáneamente y tienen una diferencia de tiempo en milisegundos) cambian de estado, el Inversor recibe la alimentación del acumulador 1.1 y el acumulador 1.2 ahora recibe carga del generador magnético.

Ejemplo 1: si el temporizador se ajusta para 2 minutos, en el inicio el interruptor K2 alimenta al inversor (1.5) con el acumulador electrostático (1.2) durante 2 minutos transcurrido ese tiempo conmuta y alimenta al inversor (1.5) con el acumulador electrostático (1.1) transcurridos nuevamente 2 minutos regresa a la condición inicial y alimentará ahora al inversor (1.5) con el acumulador electrostático (1.2) y así sucesivamente durante todo el tiempo que se encuentre la invención en operación.

De manera análoga el interruptor K1 en el momento del inicio carga al acumulador electrostático (1.1) y transcurrido el tiempo de 2 minutos conmuta y alimenta ahora al acumulador electrostático (1.2) y así alternativamente operara mientras la invención este en operación.

Por disponer el Inversor de un banco de condensadores electrolíticos y ser la conmutación de los interruptores muy pequeña del orden de

milisegundos, las cargas conectadas a la invención no perciben ninguna variación o caída en el valor del voltaje lo que le permite una operación ininterrumpida.

Como una gran ventaja de la innovación resalto que los acumuladores electrostáticos no sufren descargas profundas como en el caso del ejemplo de 2 minutos, se descargan un tiempo pequeño y luego vuelven a recibir la carga reguladamente en corriente y tensión lo que les permitirá tener una vida útil mucho más prolongada

Ejemplo 2.

Para la mayor comprensión de la invención adjunto el cuadro de cargas de una vivienda rural que describe hora por hora la cantidad de consumo de la vivienda que dispone de 22 diferentes dispositivos tales como iluminación, hornos eléctrico, lavadoras, licuadora y demás elementos que hacen parte del equipamiento para la operación de dicha unidad de consumo eléctrico.

De los valores de la tabla obtenemos:

Consumo total en Kwh/día = 15,3

Consumo pico hora 8 = 1.822 Kw

Consumo pico hora 14 = 2.135 Kw

Consumo pico hora 19 = 1,892 Kw

Los bancos de baterías diseñados para este cuadro de cargas fueron de 432 AH valor que resulta de diseñar las baterías para 3 días de autonomía calculadas al 40% de la descarga profunda y el inversor utilizado fue 6 Kw que corresponde a una valor de 2.8 veces mayor al valor del pico máximo de consumo lo de la vivienda lo que permitirá tener disponible una cantidad considerable de energía disponible para cargas puntuales o adicionales que se llegaran a requerir para las necesidades de la vivienda.

El generador magnético tendrá la función de devolver al banco de baterías (Acumuladores) Los 15,3 Kwh demandados por la vivienda en las 24 horas del día o sea la cantidad de 0.6375 Kwh entonces diseñamos el generador magnético de 1.2 Kw cerca del doble de la capacidad requerida.

En las Fig.1 y Fig.1-B se observa la conexión para los conmutadores K1 y K2 cuya operación es la siguiente: 1) En condiciones iniciales (Fig.1-B) el generador magnético (1.3) alimenta el banco de baterías (1.1) y el inversor (1.5) recibe su alimentación a través de K2 del banco de baterías (1.2).

2) Una vez transcurrido el tiempo programable de la conmutación (Fig.1) el generador magnetico (1.3) pasa a cargar el banco de baterias (1.2) y el inversor (1.5) ahora recibe la alimentación de el banco de baterias (1.1) que estaba siendo cargado. (Ver Fig.1 y Fig.1-B)

Queremos resaltar y aclarar que el circuito de transferencia temporizado es el que realiza la conmutación de K1 y K2 que son los elementos que están conectados con el voltaje positivo del inversor de corriente continua a corriente alterna, esta conmutación no tiene relación alguna con las señales de conmutación para la topología de inversor que se utiliza por ejemplo puente completo o puente medio. K1 y K2 únicamente conmutan el positivo

de la alimentación del inversor y nada tienen que ver con las señales de control del inversor que utiliza la tecnología PWM para la conversión.

Como lo hemos mencionado las baterías en estas condiciones trabajan únicamente el tiempo programable lo que les permitirá aumentar en gran manera su vida útil ya que no se verán expuestas a descargas considerables.

El usuario de la invención como ha sido descrito tendrá a su disposición un mecanismo que le permitirá disfrutar de energía eléctrica de alta calidad (Regulada a valores del 1%, ininterrumpida, de alta estabilidad de frecuencia, sin contaminación ni ruido) disponible 24 horas al día. Contará también con una alta reserva de capacidad de energía almacenada en las baterías para ser utilizada en casos en que lo requiera.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica caracterizado porque comprende: 1) Un inversor (1.5) que convierte el voltaje de entrada de corriente continua a corriente alterna de salida, El inversor alimenta las cargas al equipo conectado (1.6) y a su vez alimenta al Generador Magnético(1.3). 2) Bancos de Acumuladores electrostáticos de corriente continua (1.1), (1.2) los cuales alimentan el inversor (1.5) con corriente continua para convertirla en corriente alterna. 3) Generador magnético de corriente alterna (1.3) conformado por un motor eléctrico el cual recibe alimentación de la corriente alterna generada por el inversor (1.5) y pone en movimiento su rotor (2.1) que tiene un grupo de imanes permanentes fijados en su superficie (N y S) que producen un campo magnético e inducen una corriente eléctrica en las bobinas (2.2) acopladas en la estructura del Generador Magnético (1.3), este voltaje alterno convertido en corriente continua alimenta y carga los acumuladores electrostáticos alternativamente (1.1) y (1.2). 4) Circuito de Transferencia temporizado (1.4) mediante interruptores (K1, K2), conmuta la alimentación de los diferentes acumuladores de manera alternada, El circuito de control de transferencia conmuta los interruptores K1 y K2 de posición de tal manera que K1 carga los acumuladores electrostáticos (1.2) y K2 alimenta el inversor (1.5) de los acumuladores electrostáticos (1.1) pasando el tiempo programado los interruptores K1 y K2 cambian de estado, el inversor recibe la alimentación del acumulador (1.1) y el acumulador (1.2) recibe la carga del generador Magnético (1.3).
2. Mecanismo para la producción de energía eléctrica de la reivindicación 1, caracterizado porque el inversor (1.5) cuenta con tarjetas de circuito impreso para su control.
3. Mecanismo para la producción de Energía eléctrica de la reivindicaciones 1, 2 caracterizado porque el Generador de corriente alterna (1.3) produce corriente y voltaje continuo.
4. Mecanismo para la producción de energía eléctrica de la reivindicación 1,2,3 caracterizado porque el Circuito de transferencia temporizado cuenta con interruptores (K1, K2) de carga de los acumuladores (1.1), (1.2) de forma alternada.
5. Mecanismo para la producción de energía eléctrica de la reivindicación 1,2,3,4 caracterizado porque el Circuito de transferencia temporizado con los interruptores (K1, K2) conmuta la alimentación de los diferentes acumuladores de manera alternada, en tiempo limitado de transferencia sin existir interrupción en el suministro de corriente continúa al inversor
6. Mecanismo para la producción de Energía Eléctrica de las reivindicaciones 1,2,3,4,5 caracterizado porque los acumuladores (1.1) (1.2) se alternan para alimentar el inversor (1.5) y el Generador de corriente alterna (1.3).

7. Mecanismo para la producción de Energía eléctrica de las reivindicaciones 1,2,3,4,5,6 caracterizado porque la regulación del voltaje y la corriente se hacen mediante un control electrónico.

RESUMEN

La invención busca dar respuesta a nuevas alternativas de producción de energía eléctrica que no degraden el planeta, que tengan la posibilidad de suplir de energía eléctrica a zonas apartadas de difícil acceso y que tengan las características más deseables de la energía eléctrica: que este disponible continuamente, que sea limpia y regulada.

La invención aporta una solución que permite generar energía eléctrica por el método electrostático y la generación magnética que logra que la energía eléctrica producida pueda ser utilizada en cualquier uso, ya sea residencial, industrial o comercial.

22

77

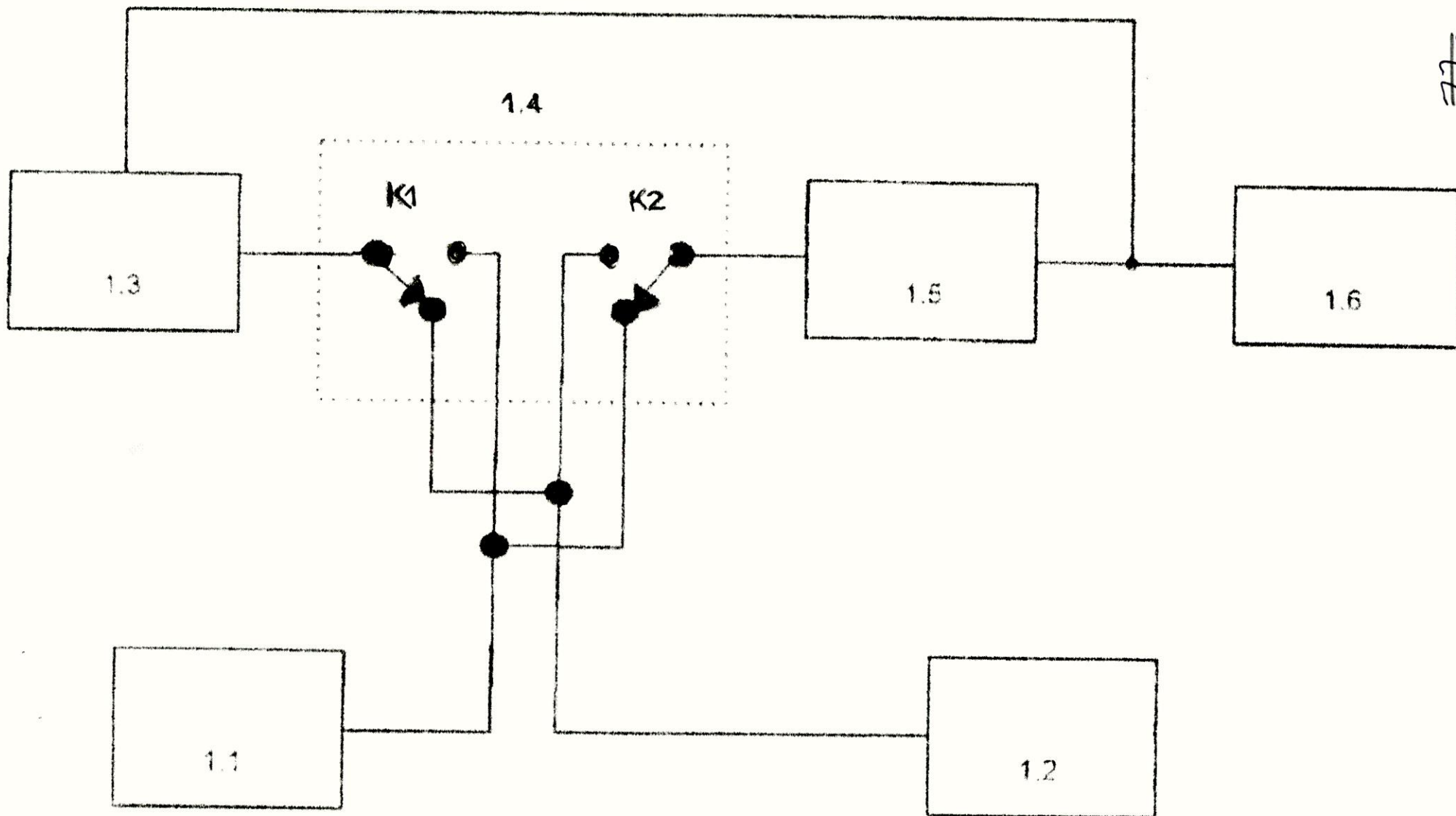


Figura # 1

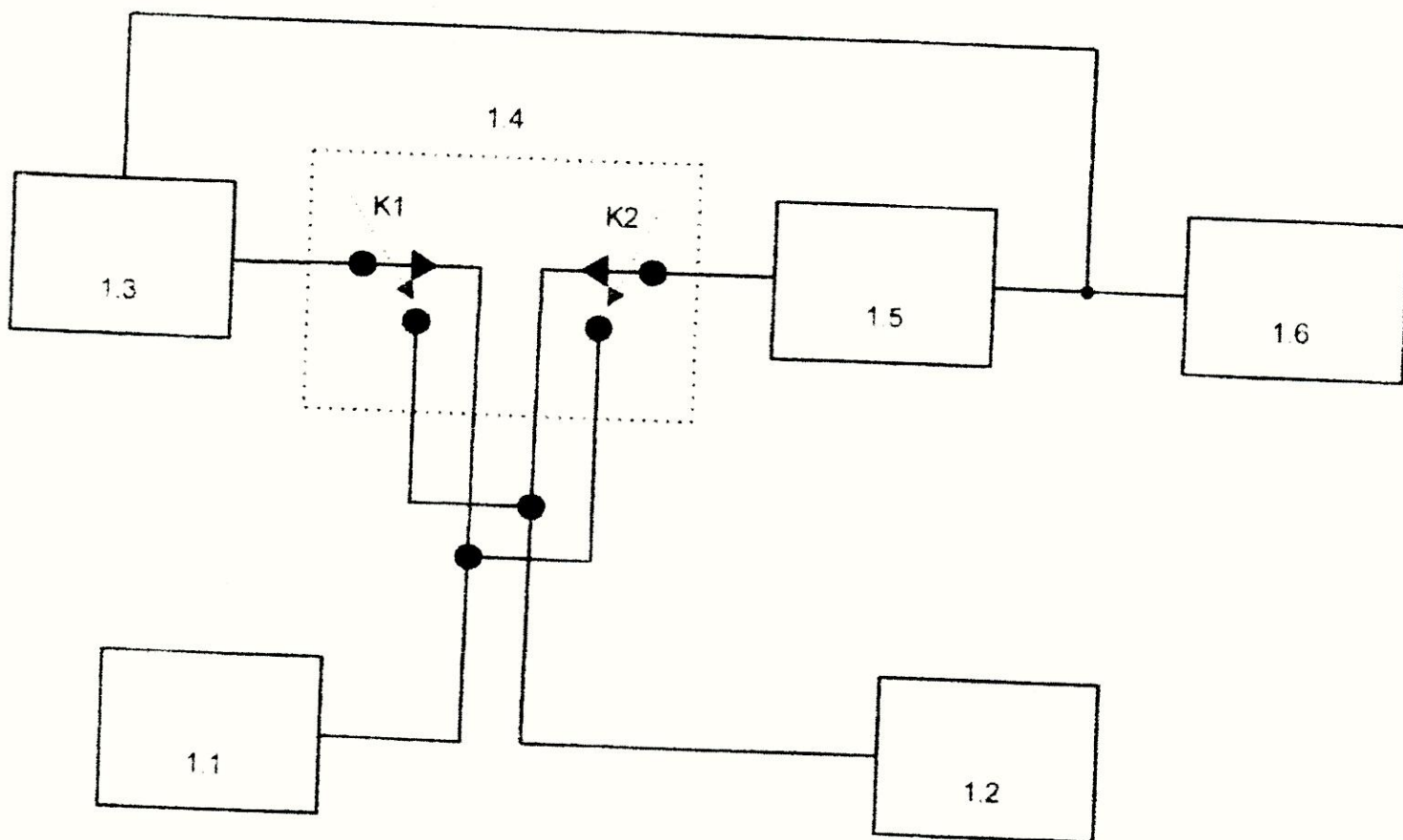
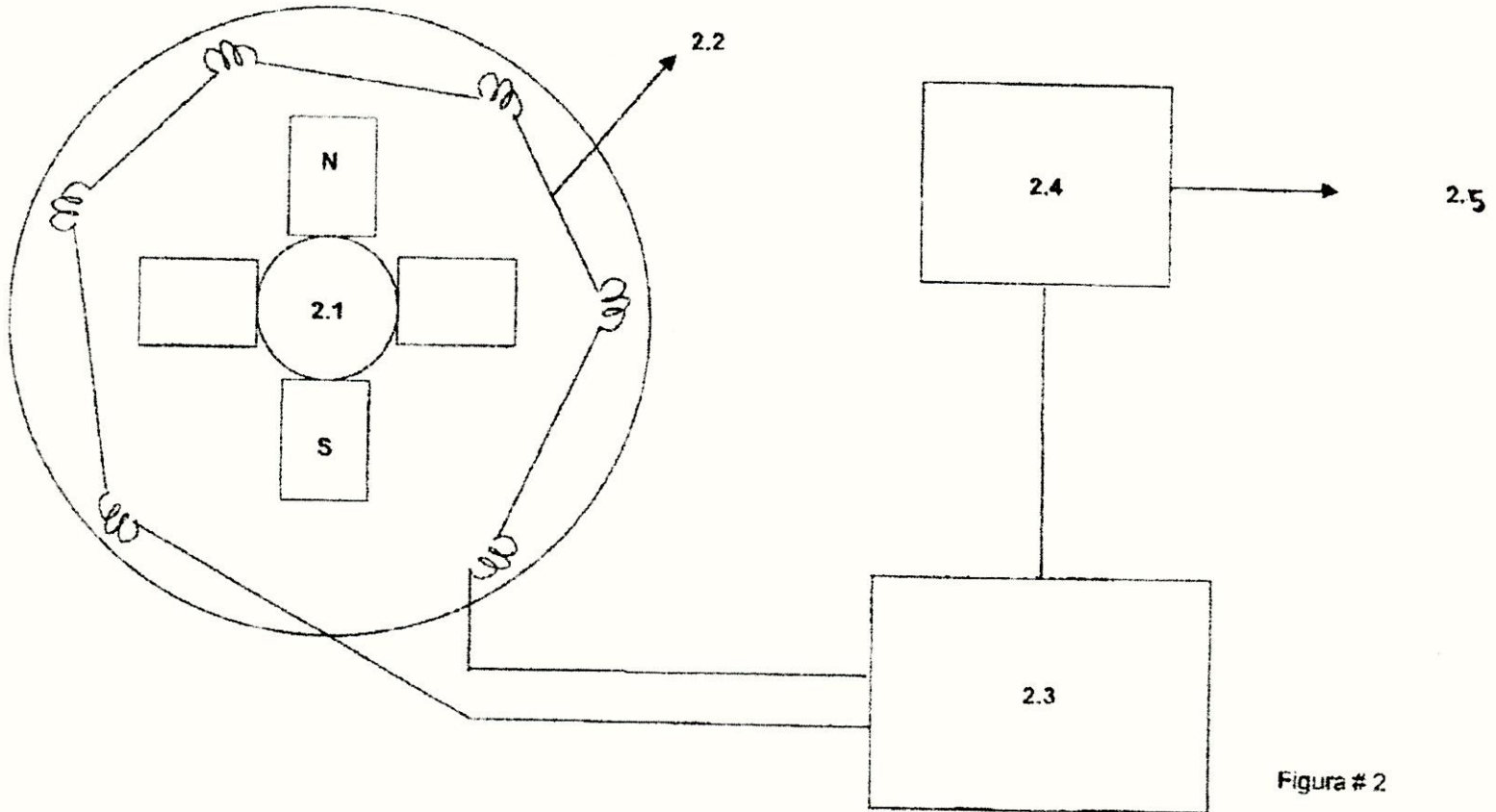


Figura # 1-B



25.

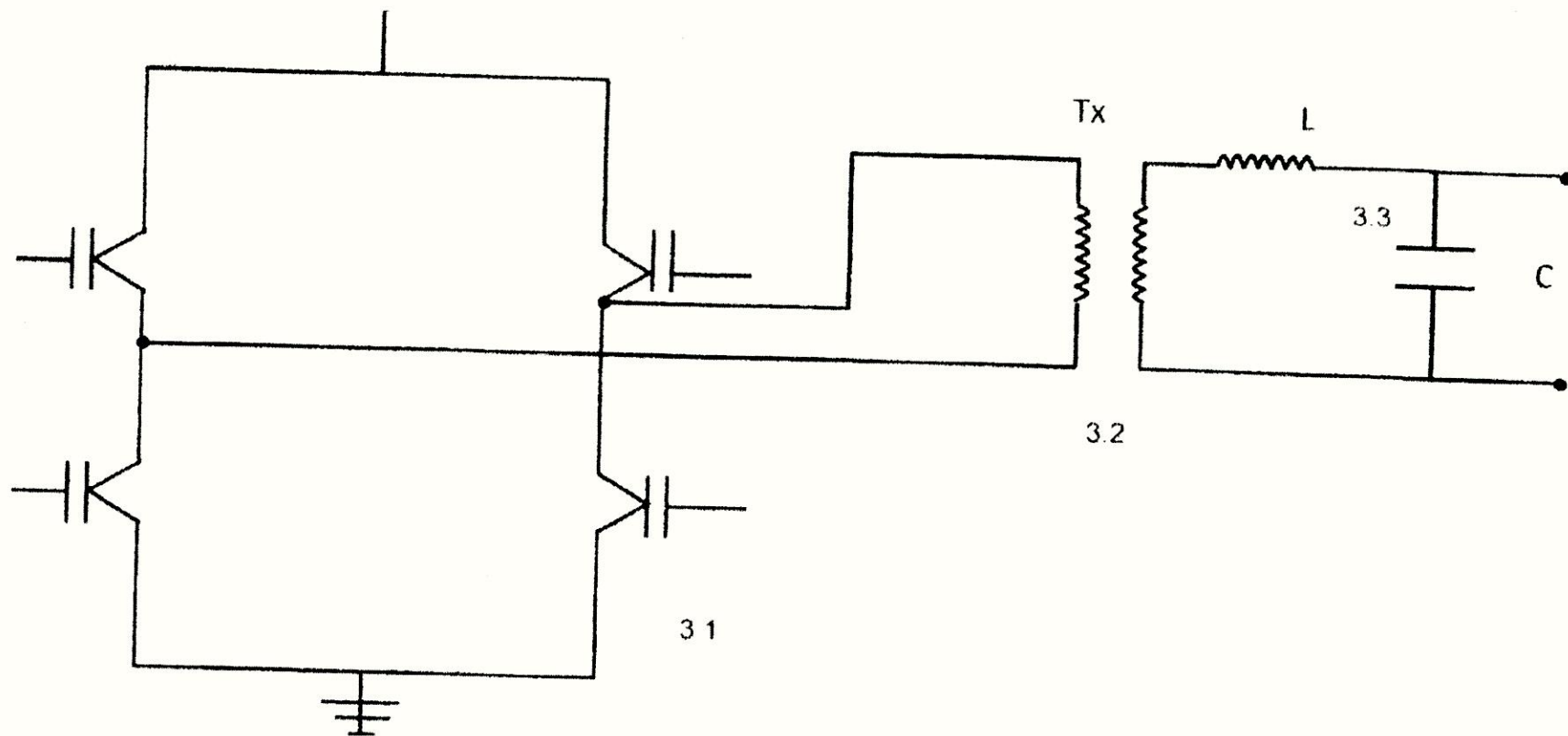


FIGURA No. 3

CF



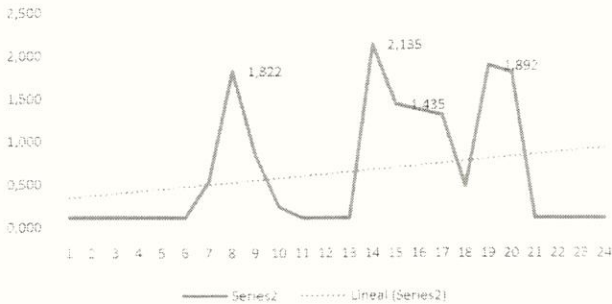
FIGURA No. 4

27

PERFIL HORARIO DE CARGAS

				HORAS																								KW/h-día	KWh/mes	
	Potencia unitaria de Consumo	Cantidad (Uds)	Potencia total (W)	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00			
Afeitadora	15	1	15								0,008									0,004	0,004	0,004	0,004						0,008	0,225
Altavoces PC / bocinas / parlantes	4	1	4																	0,004	0,004	0,004	0,004						0,016	0,48
Aspiradora	700	1	700														0,700												0,700	21
Batidora	200	1	200										0,067																0,067	2
Cafetera	720	1	720							0,240																			0,240	7,2
Calefactor (resistencias)	1300	1	1300																			1,300	1,300						2,600	78
Cargador teléfono móvil	4,83	2	9,66								0,010	0,010										0,010	0,010						0,039	1,1592
Equipo de sonido (estéreo)	120	1	120								0,120												0,120						0,240	7,2
Horno eléctrico	1200	1	1200														1,200	1,200	1,200	1,200									4,800	144
Lámpara	32	2	64																			0,064	0,064						0,128	3,84
Lámpara	40	1	40																			0,040	0,040						0,080	2,4
Lámpara	7	6	42																		0,042	0,042	0,042						0,126	3,78
Lámpara	61	2	122																		0,122	0,122	0,122						0,366	10,98
Lámpara	101	2	202																		0,202	0,202							0,404	12,12
Lámpara pequeña niños	0,1	2	0,2																		0,000	0,000							0,000	0,012
Lavadora	800	1	800								0,800																		0,800	24
Licuadaora	350	1	350							0,175																			0,175	5,25
Nevera	98	1	98	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	2,352	70,56	
PC portatil	63,5	2	127								0,127	0,127	0,064				0,127	0,127	0,064										0,635	19,05
Router ADSL/Wifi	10,12	1	10,12	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,240	7,2036	
Sandwichera / Wafiera	650	1	650								0,650																		0,650	19,5
Taladro (600 W)	600	1	600									0,600																	0,600	18
				1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00			
TOTAL (kWh)				0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,533	1,822	0,835	0,238	0,108	0,108	0,108	2,135	1,435	1,376	1,312	0,478	1,892	1,806	0,108	0,108	0,108	0,108	15,3		458,0
																													KW/h-día	KWh/mes

Consumo Diario de Energía kWh



458,0 kWh mes