

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

Señores

Kannappan Karuppan CHETTIAR, Veshant CHETTIAR

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y MÉTODO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE BATERÍA”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2019/054249.

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 2 de octubre de 2019.

PRIORIDAD: 3/10/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/740,546.
18/09/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/574,218.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 4 de abril de 2024 bajo el número NC2024/0004210, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un sistema y un método para generar conexiones en serie y paralelo para almacenamiento de energía.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio suministra un sistema de batería y método en donde dos o más baterías se pueden conectar en una configuración idéntica a un dispositivo de salida. Las baterías se pueden controlar por una unidad de control o chip lógico que se puede configurar para operar en dos fases. En la primera fase, las dos o más baterías se pueden conectar en serie. En la segunda fase, las dos o más baterías se pueden conectar en paralelo. Los conmutadores se pueden conectar a las terminales positiva y negativa de las baterías para conmutar la configuración de en serie a en paralelo y viceversa. Una unidad de control puede conmutar entre las dos fases a cualquier frecuencia deseable para producir un voltaje y amperaje de salida deseados. La velocidad de conmutación entre las dos fases puede ser cualquier número de rotaciones por segundo (Resumen).

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 4 de abril de 2024.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, las reivindicaciones 1 y 14 no son concisas porque incluyen la materia de la reivindicación independiente 1. En consecuencia, dicha reivindicación es confusa y presenta el mismo alcance, por lo cual el capítulo carece de concisión. Se sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización, que cada una de dichas alternativas tenga soporte en la descripción y que presente una diferenciación real entre categorías.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de octubre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de prioridad de la solicitud.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D2	US3459957	"Voltage regulator circuit"	5 de agosto de 1969
D3	US5952815	"Equalizer system and method for series connected energy storing devices"	14 de septiembre 1999

D2¹ divulga un nuevo circuito regulador de voltaje para regular el voltaje de salida de una pluralidad de fuentes de energía de CC y, más específicamente, se refiere a un nuevo circuito regulador de voltaje para una pluralidad de fuentes de energía de CC que reorganiza sincrónicamente las fuentes de energía de conexiones de circuito en serie a paralelo para obtener una salida de voltaje de CC promedio deseada (Resumen).

D3² divulga un aparato y un método para regular el voltaje de carga de varias celdas electroquímicas conectadas en serie. Se proporciona un circuito de ecualización para controlar la cantidad de corriente de carga suministrada a celdas electroquímicas individuales incluidas dentro de la cadena en serie de celdas electroquímicas sin interrumpir el flujo de corriente de carga a través de la cadena en serie. El circuito de ecualización equilibra el potencial de cada una de las celdas electroquímicas dentro de una tolerancia de punto de ajuste de voltaje predeterminado durante la carga y, si es necesario, antes de iniciar la carga. La ecualización de los potenciales de las celdas se puede efectuar hacia el final de un ciclo de carga o durante todo el ciclo de carga (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/6e/40/18/7978a215477703/US3459957.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/a2/5f/47/25d02b54040b5d/US5952815.pdf>

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0004121 del 4 de abril de 2024) refiere a: “Un sistema para conectar baterías (102, 104) en un circuito eléctrico (100), CARACTERIZADO que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D3
Un sistema para conectar baterías (102, 104) en un circuito eléctrico (100), CARACTERIZADO que comprende:	(...) circuito regulador de voltaje para regular el voltaje de salida de una pluralidad de fuentes de energía de CC (Resumen).	Sistema y método ecualizador para dispositivos de almacenamiento de energía conectados en serie (Título).
Una primera unidad de almacenamiento de energía (102) con un terminal positivo y un terminal negativo.	(...) primera y segunda fuentes de corriente continua que tienen terminales positivos y negativos respectivos (...) (Col. 4, líneas 53 a 54).	(...) una sola batería o para varias baterías (...) (Col. 1, líneas 64 a 65). (...) terminales positivo y negativo (81), (83) (Col. 4, líneas 59 a 62).
Una segunda unidad de almacenamiento de energía (104) con un terminal positivo y un terminal negativo.	(...) primera y segunda fuentes de corriente continua que tienen terminales positivos y negativos respectivos (...) (Col. 4, líneas 53 a 54).	(...) una sola batería o para varias baterías (...) (Col. 1, líneas 64 a 65). (...) terminales positivo y negativo (81), (83) (Col. 4, líneas 59 a 62).
Una salida (120) de configuración en serie y una salida de configuración en paralelo.	(...) Regulación automática de la salida de dos baterías (10) y (11) mediante la conexión sincrónica de las baterías en configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).	Una cantidad sustancial de dispositivos o celdas de almacenamiento de energía individuales se conectan normalmente en serie y en paralelo para producir voltajes y corrientes más altos (Col. 1, líneas 24 a 27).
Y una unidad de control que regula un ciclo que comprende una primera fase (t1) y una segunda fase (t2).	(...) un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 41 a 42). No menciona las fases.	Con las determinaciones de voltaje realizadas por el microcontrolador, se puede emplear un software muy versátil para controlar el bucle Proporcional-Integral-Diferencial (PID) (Col. 14, líneas 25 a 29). La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31).
En donde durante la primera fase (t1),	No menciona las fases.	La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando



Ref. Expediente N° NC2021/0004124

El terminal negativo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) está conectado al terminal positivo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102), (...) mientras que el terminal positivo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y el terminal negativo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) están conectados a la salida de configuración en serie, (...) de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía (102), la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y la salida de configuración (120) en serie estén conectadas en una conexión en serie.	Un circuito regulador de voltaje para una primera y una segunda fuente de voltaje de CC (...) dichas primera y segunda fuentes de CC tienen terminales positivos y negativos respectivos (Col. 4, líneas 47 a 65). (...) dichas primera y segunda fuentes de CC tienen terminales positivos y negativos respectivos; dicho regulador de voltaje tiene primer y segundo terminales de salida (...) (Col. 4, líneas 47 a 65). (...) configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43). (...) dicho primer terminal de salida está conectado a dicho terminal positivo de dicha primera fuente de CC y a dicho terminal de ánodo de dicho segundo diodo; dicho terminal negativo de dicha primera fuente de CC está conectado a dicho primer terminal de dicho dispositivo de conmutación y a dicho terminal de ánodo de dicho diodo; dicho segundo terminal de salida está conectado a dicho terminal de cátodo de dicho primer diodo y a dicho terminal negativo de dicha segunda fuente de CC; dicho terminal positivo de dicha segunda fuente de CC conectado a dicho segundo terminal de dicho dispositivo de conmutación y a dicho terminal de cátodo de dicho segundo diodo (...) (Col. 4, líneas 47 a 65). (...) configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).	en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31). No menciona No menciona No menciona
En donde durante la segunda fase (t2), (...)	No menciona las fases.	La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

		en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31).
(...) el terminal positivo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) está conectado al terminal positivo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104)	Un circuito regulador de voltaje para una primera y una segunda fuente de voltaje de CC (...) dichas primera y segunda fuentes de CC tienen terminales positivos y negativos respectivos (Col. 4, líneas 47 a 65).	No menciona
(...) mientras que el terminal negativo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) está conectado al terminal negativo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y ambos terminales positivos están conectados a la salida de configuración en paralelo y los terminales negativos están conectados a la salida de configuración en paralelo, (...)	(...) configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).	No menciona
(...) de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía (102), la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y la salida de configuración en paralelo (120) están conectadas en paralelo.	(...) dichas primera y segunda fuentes de CC tienen terminales positivos y negativos respectivos; dicho regulador de voltaje tiene primer y segundo terminales de salida (...) (Col. 4, líneas 47 a 65).	No menciona
	(...) configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).	
	(...) dicho primer terminal de salida está conectado a dicho terminal positivo de dicha primera fuente de CC y a dicho terminal de ánodo de dicho segundo diodo; dicho terminal negativo de dicha primera fuente de CC está conectado a dicho primer terminal de dicho dispositivo de conmutación y a dicho terminal de ánodo de dicho diodo; dicho segundo terminal de salida está conectado a dicho terminal de cátodo de dicho primer diodo y a dicho terminal negativo de dicha segunda fuente de CC; dicho terminal positivo de dicha segunda fuente de CC conectado a dicho segundo terminal de dicho dispositivo de conmutación y a dicho terminal de cátodo de dicho segundo diodo (...) (Col. 4, líneas 47 a 65).	No menciona
	(...) configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un	



Ref. Expediente N° NC2021/0004124

	dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).	
Una pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) conectados a los terminales positivo y negativo de las unidades de almacenamiento de energía (102, 104), de modo que los conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) son capaces de configurar el circuito (100) en una configuración en serie durante la primera fase (t1), y luego en una configuración en paralelo durante la segunda fase (t2).	Se ilustran dos subconjuntos iniciales que tienen fuentes de voltaje respectivas (35-36) y (37-38) que están controladas por los interruptores (39) y (40), respectivamente. Los diodos adecuados (41-42) y (43-44) se utilizan en combinación con los circuitos superior e inferior (Col. 3, líneas 61 a 66). (...) Regulación automática de la salida de dos baterías (10) y (11) mediante la conexión sincrónica de las baterías en configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43). No menciona las fases.	No menciona los conmutadores. La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31).
En donde la unidad de control fija la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2), de modo que la primera fase (t1) comprende del 0% al 100% de la duración del ciclo, y la segunda fase (t2) comprende el resto del ciclo, (...)	No menciona la duración del ciclo de 0 a 100%.	La corriente de ecualización promedio, $I_{\text{equal-ave}}$, después de que la celda alcanza un estado de carga completa se expresa mediante: $I_{\text{equal-ave}} = (V_{\text{cell}} / R) \cdot D \quad [6]$ $D = T_{\text{on}} / T \quad [7]$ Donde, D representa el ciclo de trabajo de la señal de control generada por el microcontrolador o el controlador de señal (Col. 21, líneas 16 a 25).
(...) tal que la unidad de control altera la duración relativa de la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo.(...)	(...) conmutar sincrónicamente una pluralidad de fuentes de alimentación de CC entre conexiones en serie y en paralelo, obteniendo un voltaje de salida promedio deseado que se controla variando el tiempo que las fuentes están conectadas en su modo serie (...) (Col. 1, líneas 37 a 42).	No menciona.
En el que una salida del terminal de salida se determina como un	(...) conmutar sincrónicamente una pluralidad de fuentes de alimentación de CC entre	La corriente media se determina mediante el ciclo de trabajo de la conmutación. Una señal PWM



Ref. Expediente N° NC2021/0004124

promedio ponderado entre la salida en serie y paralelo, (...)	conexiones en serie y en paralelo, obteniendo un voltaje de salida promedio deseado que se controla variando el tiempo que las fuentes están conectadas en su modo serie (...) (Col. 1, líneas 37 a 42).	determina el ciclo de trabajo (Col. 14, líneas19 a 25).
(...) donde el promedio ponderado es ponderado basándose en la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2).		No menciona.

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un circuito regulador de voltaje (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D2, consiste en que la solicitud en estudio incluye 2 fases y un tiempo de duración de un ciclo de trabajo.

El efecto que se logra al incluir 2 fases y un tiempo de duración de un ciclo de trabajo es ajustar la salida de cada fase a partir del control de la cantidad de tiempo entre las conmutaciones.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D2 para ajustar la salida de cada fase a partir del control de la cantidad de tiempo entre las conmutaciones?

Sin embargo, el incluir 2 fases y un tiempo de duración de un ciclo de trabajo para ajustar la salida de cada fase a partir del control de la cantidad de tiempo entre las conmutaciones, ya está divulgado en D3 que se refiere a La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31). La corriente de ecualización promedio, $I_{\text{equal-ave}}$, después de que la celda alcanza un estado de carga completa se expresa mediante:

$$I_{\text{equal-ave}}=(V_{\text{cell}}/R)\cdot D\text{ [6]}$$

$$D=T_{\text{on}}/T\text{ [7]}$$

Donde, D representa el ciclo de trabajo de la señal de control generada por el microcontrolador o el controlador de señal (Col. 21, líneas 16 a 25).La corriente media se determina mediante el ciclo de trabajo de la conmutación. Una señal PWM determina el ciclo de trabajo (Col. 14, líneas19 a 25).

Adicionalmente, para el técnico medio versado en la materia es evidente que el ciclo útil puede tomar valores entre 0 y 100%, lo cual no proporciona un efecto técnico sorprendente.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de ajustar la salida de cada fase a partir del control de la cantidad de tiempo entre las conmutaciones estaría motivada a incluir 2 fases y un tiempo de duración de un ciclo de trabajo del D3 y su propio conocimiento para la duración entre 0 y 100% en el sistema de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

- Reivindicación 2: (...) un dispositivo de conmutación controlado (12) (Col. 2, líneas 41 y 42). Para el técnico medio versado en la materia es evidente que los circuitos de conmutación son circuitos integrados o chips. No hay efecto sorprendente por incluir un chip en una aplicación electrónica.
- Reivindicación 3: (...) Regulación automática de la salida de dos baterías (10) y (11) mediante la conexión sincrónica de las baterías en configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).
- Reivindicación 4: (...) Regulación automática de la salida de dos baterías (10) y (11) mediante la conexión sincrónica de las baterías en configuraciones de circuito en serie o paralelo a través de un dispositivo de conmutación controlado (12) (...) (Col. 2, líneas 38 a 43).
- Reivindicación 8: El dispositivo de conmutación 12, sin embargo, está controlado de modo que se cierre de manera sincrónica en los tiempos t_1 , t_3 , t_5 , t_7 y t_9 (...) (Col. 3, líneas 15 a 19).
- Reivindicación 9: Se ilustran dos subconjuntos iniciales que tienen fuentes de voltaje respectivas (35-36) y (37-38) que están controladas por los interruptores (39) y (40), respectivamente. Los diodos adecuados (41-42) y (43-44) se utilizan en combinación con los circuitos superior e inferior (Col. 3, líneas 61 a 66).
- Reivindicación 13: (...) se podría utilizar una frecuencia repetitiva de 400 ciclos por segundo para cerrar el interruptor 12 (Col. 3, líneas 15 a 19).

De igual manera, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: El valor de diferencia es utilizado por un circuito de modulación de ancho de pulso (PWM) (274) para producir una señal de control (276) que tiene un período fijo y un ancho de pulso (es decir, Ton) que varía en proporción a la magnitud del valor de diferencia calculado por el controlador (272) (col. 13, líneas 50 a 55). Para el técnico medio versado en la materia, resulta evidente que una configuración de PWM es un ciclo al 50% donde las duraciones de las fases son iguales.
- Reivindicación 7: (...) terminales positivo y negativo (81), (83) (Col. 4, líneas 59 a 62). La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31). (...) Un enfoque convencional para proteger un dispositivo de almacenamiento de energía recargable, como una batería, de una condición de sobrecarga durante la carga implica controlar el voltaje en los terminales de la batería. Si bien este enfoque puede ser útil cuando se emplea para una sola batería o para múltiples baterías conectadas en paralelo, un método de este tipo resultaría ineficaz para baterías individuales conectadas en serie (...) (Col. 1, líneas 60 a 66).
- Reivindicación 8: Una señal PWM determina el ciclo de trabajo. Dado que un transistor realiza la tarea de conmutación, se consume muy poca energía y la confiabilidad del circuito es bastante alta. Sin embargo, el proceso de conmutación genera ruido que puede requerir filtrado para realizar mediciones precisas de ciertos parámetros. Como las determinaciones de voltaje las realiza el microcontrolador, se puede utilizar un software

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

muy versátil para controlar el bucle proporcional-integral-diferencial (PID). La previsibilidad del ruido generado por el circuito de conmutación se puede gestionar fácilmente mediante el circuito de ecualización del modo de conmutación controlado por software (Col. 14, líneas 16 a 30). Para el técnico medio versado en la materia, resulta evidente que una configuración de PWM controla las señales de conmutación para los dispositivos de conmutación.

- Reivindicación 9: La primera fase se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está funcionando en un estado conductor (...) La segunda fase observable de interés se refiere a la duración del tiempo en el que el transistor (228) está en un estado no conductor (...) (Col. 12, líneas 24 a 31). Con las determinaciones de voltaje realizadas por el microcontrolador, se puede emplear un software muy versátil para controlar el bucle Proporcional-Integral-Diferencial (PID) (Col. 14, líneas 25 a 29). Para el técnico medio versado en la materia, resulta evidente la unidad de control controla los dispositivos de conmutación.

- Reivindicación 13: Una señal PWM determina el ciclo de trabajo (...) (Col. 14, líneas 16 a 30). La señal de activación producida por el interruptor controlado por voltaje (210) se transmite a un controlador de señal (212) que produce una señal de control que tiene una frecuencia que varía en proporción a la magnitud de la señal de activación (Col. 10, Líneas 54 a 60). Para el técnico medio versado en la materia, resulta evidente la unidad de control controla los dispositivos de conmutación con una frecuencia superior a un segundo.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 13 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

Adicionalmente, los apartes mostrados en la tabla 1, sugieren las características técnicas esenciales reclamadas en la reivindicación independiente 14, por lo tanto, dicha reivindicación tampoco cumple con el requisito de nivel inventivo. De la misma manera los apartes usados en la afectación de las reivindicaciones 2 a 13, sugieren las características técnicas esenciales reclamadas en las reivindicaciones 15 a 18. La reivindicación 18 indica que los conmutadores son transistores a lo cual el documento D2 menciona que: (...) puede estar compuesto por transistores adecuados (100) y (101) (...). De igual manera D3 indica (...) los transistores de potencia (...) (Col. 17, líneas 61 y 62). Por lo tanto, dichas reivindicaciones tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

Las reivindicaciones dependientes 15 a 18 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US3459957	1 a 18	Nivel inventivo
D3	US5952815	1 a 18	Nivel inventivo

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Novedad

En este punto es importante indicar que los argumentos relacionados con el requisito de novedad son procedentes y por lo tanto, la solicitud cumple con el requisito de novedad.

Nivel inventivo

En este punto, es importante indicar que se ha realizado una nueva búsqueda en la cual se han encontrado nuevos documentos D2 y D3 que sugieren las características técnicas esenciales reclamadas por el señor solicitante, tal y como se muestra en el numeral 6.1 del presente oficio. Por lo tanto, se invita al señor solicitante a presentar modificaciones que incluyan características técnicas esenciales que permitan diferenciar la solicitud del estado de la técnica, que para el caso específico está representado por los documentos D2 y D3, los cuales en su combinación hacen que la materia reclamada sea obvia y no evidencie un nivel inventivo o efecto sorprendente asociado.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0004124		1°	-	2°	X	3°	-	Revoca	-
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2019/054249		2 de octubre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
03/10/2018				X		-			
Solicitante									
Kannappan Karuppan CHETTIAR, Veshant CHETTIAR									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 18
Palabras clave utilizadas	Transistor, switch, frequency, duty cycle, PWM, serie, paralell, controller, storage, unit, decive, source, power, cycle, generator, load, charging, system.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B60L 8/00, B60L 11/18, B60K 16/00, F03D 9/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	15168276	15/01/2016	-	-	A
WO	US5994965	30/11/1999	-	-	A
	WO2012063385	18/05/2012	-	-	A
	US2016144722	26/05/2016	-	-	A
	US2016211682	21/07/2016	-	-	A
Patbase	US5952815	14/09/1999	1 a 18	Todo el documento	Y
EPO	US3459957	05/08/1969	1 a 18	Todo el documento	Y
	US5734205	31/03/1998	-	-	A
	WO2017/102414	22/06/2017	-	-	A
	EP2980953	03/02/2016	-	-	A
	EP 3 168 957	17/05/2017	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		-			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		-			
O		-			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		-			
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o		



Oficio N° 14566 de 20 de agosto de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (04/08/2024)	