

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 15862

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 5 de abril de 2021 con el N° NC2021/0004124, por KANNAPPAN KARUPPAN CHETTIAR y VESHANT CHETTIAR, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y MÉTODO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE BATERÍA", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2019/054249 del 2 de octubre de 2019.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 925 el 30 de abril de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 14566 del 20 de agosto de 2024, se requirió a los solicitantes en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que los solicitantes mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0004124 el 26 de diciembre de 2024, respondieron oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente, bajo el N° NC2024/0018083 el 26 de diciembre de 2024, los solicitantes presentaron las reivindicaciones 1 a 18 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que respecto a las objeciones realizadas mediante Oficio N° 14566 del 20 de agosto de 2024, las reivindicaciones 1 a 18 incluidas en el radicado N° NC2024/0018083 el 26 de diciembre de 2024, superan las objeciones por Artículo 30 de la Decisión 486 por falta de concisión dado que se ha especificado de forma clara el sistema y el circuito eléctrico.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 18 incluidas en el radicado bajo el N° NC2024/0018083 el 26 de diciembre de 2024, cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que refieren a un sistema y un circuito eléctrico para conectar baterías, que difieren del estado de la técnica más cercano, US2016144722, en que la invención incluye una unidad de control que regula un ciclo que comprende una primera fase y una segunda fase y una pluralidad de conmutadores conectados a los terminales positivo y negativo de las unidades de almacenamiento de energía de manera que los

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

conmutadores configuran el circuito en una configuración en serie durante la primera fase y luego en una configuración en paralelo durante la segunda fase, en donde la unidad de control establece la duración relativa de la primera fase y la duración relativa de la segunda fase, de manera que la primera fase comprende del 0% al 100% de la duración del ciclo, y la segunda fase comprende el resto del ciclo, de manera que la unidad de control altera la duración relativa de la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo y en donde una salida del terminal de salida está determinada como un promedio ponderado entre la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo, en donde el promedio ponderado se calcula en función de la duración relativa de la primera fase y la duración relativa de la segunda fase.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico que consiste en controlar el promedio ponderado de corriente y voltaje en función de las duraciones relativas de la primera fase y la segunda fase para establecer valores de tensión y corriente precisos para la carga y mejorar la eficiencia energética del sistema de baterías.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 18 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° NC2021/0004124 el 5 de abril de 2021, titularon la invención como: "SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y MÉTODO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE BATERÍA". Sin embargo, no se acepta porque no divulga las modalidades presentadas en las reivindicaciones, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: "SISTEMA Y CIRCUITO DE CONEXIÓN PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE BATERÍAS".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

"SISTEMA Y CIRCUITO DE CONEXIÓN PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE BATERÍAS"

Clasificación IPC: B60L 8/00, B60L 11/18, B60K 16/00, F03D 9/00.

Reivindicación(es): 1 a 18 incluidas en el radicado bajo el N° NC2024/0018083 el 26 de diciembre de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): KANNAPPAN KARUPPAN CHETTIAR Y VESHANT CHETTIAR.

Dirección(es): 7180 SPUMANTE CT GILROY, CA 95020, 94582, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA y 7180 SPUMANTE CT GILROY, CA 95020, 94582, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): KANNAPPAN KARUPPAN CHETTIAR Y VESHANT CHETTIAR.

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

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

Solicitud internacional N°: PCT/US2019/054249

Fecha: 2 de octubre de 2019.

Vigente desde: 2 de octubre de 2019

Hasta: 2 de octubre de 2039.

ARTÍCULO 2: Los titulares tendrán los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a KANNAPPAN KARUPPAN CHETTIAR y VESHANT CHETTIAR, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 27 de marzo de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.03.27
17:01:36 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema para conectar baterías (102, 104) en un circuito eléctrico (100), **caracterizado porque** comprende:

- o una primera unidad de almacenamiento de energía (102) con un terminal positivo y un terminal negativo,
- o una segunda unidad de almacenamiento de energía (104) con un terminal positivo y un terminal negativo,
- o una salida de configuración en serie y una salida de configuración en paralelo, y
- o una unidad de control que regula un ciclo que comprende una primera fase (t1) y una segunda fase (t2),

en donde, durante la primera fase (t1) , el terminal negativo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) está conectado al terminal positivo de la segunda unidad de almacenamiento de energía, mientras que el terminal positivo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y el terminal negativo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) están conectados a la salida de configuración en serie, de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía, la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y la salida de configuración en serie están conectadas en una conexión en serie; y

en donde, durante la segunda fase (t2), 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, 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 ambos terminales negativos están conectados a la salida de configuración en paralelo, de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía, la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y la salida de configuración en paralelo están conectadas en paralelo; y

- o 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 manera que los conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) configuran el circuito en una configuración en serie durante la primera fase (t1) y luego en una configuración en paralelo durante la segunda fase (t2);

en donde la unidad de control establece la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2), de manera 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, de manera que la unidad de control altera la duración relativa de la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo, y

en donde una salida del terminal de salida está determinada como un promedio ponderado entre la salida de configuración en serie y la salida de configuración

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

en paralelo, en donde el promedio ponderado se calcula en función de la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2).

2. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de control es un dispositivo mecánico, electrónico, PCB o chip de circuito integrado programable.
3. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la salida de configuración en serie comprende una carga (122) y la salida de configuración en paralelo comprende una fuente de energía (124).
4. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) comprenden cada una pluralidad de baterías (102, 104).
5. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la duración de la primera fase (t1) es igual a la duración de la segunda fase (t2).
6. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) son capacitores.
7. El sistema de la reivindicación 1, que además está **caracterizado porque** comprende una fuente de energía recargable conectada a la salida, en donde durante la segunda fase (t2), la unidad de control conecta además los terminales positivos de la primera y segunda unidades de almacenamiento de energía a un terminal positivo en la fuente de energía recargable y los terminales negativos de las unidades de almacenamiento de energía a un terminal negativo en la fuente de energía recargable, de manera que la fuente de energía recargable está conectada y recibe carga del circuito utilizando una conexión en paralelo.
8. El sistema de la reivindicación 7, **caracterizado porque** durante la primera fase (t1) la fuente de energía recargable está desconectada del circuito y está configurada para accionar una carga.
9. El sistema de la reivindicación 8, **caracterizado porque** una cantidad de energía se pierde desde la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) hacia la carga durante la primera fase (t1) , y luego se recarga hacia la fuente de energía recargable desde el circuito eléctrico (100) durante la segunda fase (t2).
10. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) están conectados entre sí de manera que todos se activan simultáneamente.
11. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de control controla la pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) .
12. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) están inicialmente completamente cargadas.
13. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de control opera más de un ciclo por segundo.
14. Un circuito para conectar baterías (102, 104), **caracterizado porque** comprende:
 - o una primera unidad de almacenamiento de energía (102) con un terminal positivo y un terminal negativo,

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

- o una segunda unidad de almacenamiento de energía (104) con un terminal positivo y un terminal negativo,
- o una salida de configuración en serie y una salida de configuración en paralelo,
- o un terminal de salida (120),
- o una pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) conectados a los terminales de las unidades de almacenamiento de energía (102, 104) y al terminal de salida (120), y
- o una unidad de control que controla la pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) para regular un ciclo que comprende una primera fase (t1) y una segunda fase (t2),

en donde, durante la primera fase (t1) , el terminal negativo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) está conectado al terminal positivo de la segunda unidad de almacenamiento de energía, mientras que el terminal positivo de la primera unidad de almacenamiento de energía (102) y el terminal negativo de la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) están conectados al terminal de salida, de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía, la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y el terminal de salida están conectados en una conexión en serie; y

en donde, durante la segunda fase (t2), 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, 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 al terminal de salida y ambos terminales negativos están conectados al terminal de salida, de manera que la primera unidad de almacenamiento de energía, la segunda unidad de almacenamiento de energía (104) y el terminal de salida están conectados en paralelo; y

- o una pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) conectados a los terminales positivo y negativo de las unidades de almacenamiento de energía, de manera que los conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) configuran el circuito en una configuración en serie durante la primera fase (t1) y luego en una configuración en paralelo durante la segunda fase (t2);

en donde la unidad de control altera la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2), de manera 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, de manera que la unidad de control altera la duración relativa de la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo, y

en donde una salida del terminal de salida está determinada como un promedio ponderado entre la salida de configuración en serie y la salida de configuración en paralelo, en donde el promedio ponderado se calcula en función de la duración relativa de la primera fase (t1) y la duración relativa de la segunda fase (t2).

15. El circuito de la reivindicación 14, **caracterizado porque** la pluralidad de conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) están interconectados de manera que se accionan o cambian de posición simultáneamente.

Ref. Expediente N° NC2021/0004124

16. El circuito de la reivindicación 14, **caracterizado porque** el terminal de salida comprende además un interruptor que cambia entre dos o más dispositivos de salida en cada fase.
17. El circuito de la reivindicación 14, **caracterizado porque** la unidad de control altera las duraciones de la primera fase (t1) y la segunda fase (t2) para producir un voltaje y corriente de salida específicos.
18. El circuito de la reivindicación 14, **caracterizado porque** los conmutadores (106, 108, 110, 112, 114, 116) son transistores.