

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

Señores

CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “CONVERTIDOR DE TRACCIÓN Y MÉTODO DE CONTROL DEL MISMO”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/CN2020/103752

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 23 de julio de 2020

PRIORIDAD: 28/02/2020, CN (CHINA), 202010129996.1

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un convertidor de tracción con un diseño modular para facilidad y conveniencia de la posterior puesta a punto y mantenimiento.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un convertidor de tracción, que incluye un conjunto de carcasa, un primer conjunto de circuito ubicado dentro del conjunto de carcasa; y un módulo de potencia, que incluye un segundo conjunto de circuito ubicado dentro del conjunto de carcasa; donde el segundo conjunto de circuito está conectado de manera movable con el conjunto de carcasa; y el segundo conjunto de circuito está conectado eléctricamente con el primer conjunto de circuito. En el convertidor de tracción proporcionado por la presente solicitud, el módulo de potencia puede ser puesto a punto de manera independiente sin necesidad de desmontar todo el convertidor de tracción, por lo que se mejora la conveniencia de la puesta a punto y el mantenimiento.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 8 de agosto de 2022.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

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

“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, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos

Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

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.

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

4. Unidad de invención

Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención debido a que se refiere a dos (2) grupos inventivos, los cuales se refieren a un convertidor de tracción con conductos de ventilación dispuestos en el convertidor y a un método de control de un convertidor de tracción para censar temperatura y velocidad de aire.

Los grupos inventivos están definidos por las siguientes características esenciales:

Grupo inventivo 1: Convertidor de tracción (reivindicaciones 1 a 10).
Grupo inventivo 2: Método de control de un convertidor de tracción (reivindicaciones 11 y 12).

De acuerdo con lo anterior, se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. En este último caso, de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado en este Oficio, se aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad.

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 28 de febrero de 2020, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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
D1	CN202923639	“Traction converter and light rail vehicle”	8 de mayo de 2013
D2	EP3229570	“Power conversion device”	11 de octubre de 2017

D1¹ divulga un convertidor de tracción y un vehículo ferroviario ligero. El convertidor de tracción se instala en la parte superior del vehículo ferroviario ligero y comprende una caja de montaje, un ventilador centrífugo y módulos de potencia y control. La caja de montaje incluye una tapa y un cuerpo de caja; el cuerpo de la caja cuenta con una entrada y una salida de aire opuestas; el ventilador centrífugo está fijado en la parte inferior del cuerpo de la caja; el ventilador centrífugo cuenta con una salida de escape; dos grupos de módulos de potencia y control están dispuestos y fijados respectivamente a ambos lados del ventilador centrífugo; el aire expulsado por el ventilador centrífugo se descarga

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/048213627/publication/CN202923639U?q=CN202923639>



Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

por la salida de aire a través de los módulos de potencia y control. Según el esquema técnico, el convertidor de tracción comprende los dos módulos de potencia y control, y la potencia de salida puede ser superior a la de un convertidor de tracción convencional (Resumen).

D2² divulga un dispositivo de conversión de energía que incluye: una carcasa (100); una pluralidad de unidades de potencia (200) que están montadas en la carcasa (100) e incluye un circuito de conversión de energía; y un dispositivo de enfriamiento (300) que está montado en la carcasa (100) y enfría la pluralidad de unidades de potencia (200) usando un refrigerante líquido, en donde la pluralidad de unidades de potencia (200) están configuradas para unirse de forma desmontable a la carcasa (100) una por una, y la carcasa (100) incluye un mecanismo (110) que empuja la unidad de potencia (200) cuando la unidad de potencia (200) está montada en la carcasa (100) (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.

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 (NC2022/0011163 del 8 de agosto de 2022) refiere a: “*Un convertidor de tracción, en donde, incluye: (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un convertidor de tracción, en donde, incluye:	(...) se refiere en particular a un tipo de convertidor de tracción y de vehículo ferroviario ligero (Pág. 3, Párr.1).	(...) el dispositivo de conversión de potencia según la realización de la invención está montado en un vehículo ferroviario (Pág. 3, Párr. 19).
Un conjunto de carcasa.	(...) El contenedor de instalación tiene una cubierta y carcasa de caja (Pág. 2, reiv. 1).	(...) Un dispositivo de conversión de energía (...) incluye: una carcasa; una pluralidad de unidades de energía que están montadas en la carcasa e incluye un circuito de conversión de energía (Pág. 2, Párr. 7).
Un primer conjunto de circuito, ubicado dentro del conjunto de carcasa (...)	(...) El convertidor de tracción incluye un contenedor de instalación, está dispuesto en un módulo de potencia y control, un condensador de soporte, un módulo de control y un sensor de voltaje en la carcasa del contenedor de instalación (Pág. 3, Párr. 3).	(...) una pluralidad de unidades de potencia (200) que están montadas en la carcasa (100) (Resumen). (...) Figura 1. La unidad de potencia (200) está configurado por un elemento semiconductor (201) que conmuta una corriente, una placa de enfriamiento (202) que incluye

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/057868118/publication/EP3229570A1?q=EP3229570>



Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

		el canal de flujo del refrigerante líquido en su interior (Pág. 3, Párr. 22).
(...) y un módulo de potencia, que incluye un segundo conjunto de circuito, donde el segundo conjunto de circuito está ubicado dentro del conjunto de carcasa.	(...) se pueden configurar en la carcasa dos grupos incluso más grupos de módulos de potencia y control con parámetros de rendimiento similares (Pág. 3, Párr. 16). Módulo de potencia y control, en cantidad de dos grupos, se fija por separado en ambos lados del soplador centrífugo descrito (Pág. 3, Párr. 9).	(...) una pluralidad de unidades de potencia (200) que están montadas en la carcasa (100) (Pág. 5, Párr. 26).
El segundo conjunto de circuito está conectado de manera movable con el conjunto de la carcasa (...)	No menciona	(...) el circuito de conversión de potencia está configurado por varias unidades de potencia, y el montaje de las unidades de potencia en una carcasa o el desmontaje para mantenimiento se realiza preferiblemente para cada unidad (Pág. 2, Párr. 5).
(...) y el segundo conjunto de circuito está conectado eléctricamente con el primer conjunto de circuito.	(...) A continuación se presenta la disposición de cada mazo de cables en el convertidor de tracción (...) El arnés de cableado de alto voltaje del circuito de potencia del convertidor de tracción y el arnés de cableado de bajo voltaje del circuito de control adoptan el modo de cableado de aislamiento espacial (Pág. 5, Párr. 37).	No menciona

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un convertidor de tracción para mejorar la disposición de los elementos de potencia teniendo en cuenta el sistema de ventilación.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en tener un segundo conjunto de circuito conectado de manera movable con el conjunto de la carcasa.

El efecto que se logra al incluir específicamente un segundo conjunto de circuito conectado de manera movable con el conjunto de la carcasa es que se permite realizar un mantenimiento adecuado de forma sencilla sin tener que desmontar todas las partes del convertidor.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 con el fin de tener un segundo conjunto de circuito conectado de manera movable con el conjunto de la carcasa para realizar un mantenimiento adecuado de forma sencilla sin tener que desmontar todas las partes del convertidor?

Sin embargo, el incluir un segundo conjunto de circuito conectado de manera movable con el conjunto de la carcasa para mejorar y reducir tiempos de mantenimiento, ya está divulgado en D2 que se refiere a que (...) un vehículo ferroviario requiere un circuito de



Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

conversión de potencia de mayor capacidad que un automóvil. Por lo tanto, considerando el rendimiento de montaje y mantenimiento, el circuito de conversión de potencia está configurado por varias unidades de potencia, y es preferible que cada una se monte en una carcasa o se desmonte para su mantenimiento (Pág. 2, Párr. 5) (...) la invención se ha realizado para resolver los problemas anteriores y un objeto de la misma es proporcionar un dispositivo de conversión de energía de tamaño pequeño en el que la unidad de energía se monta o desmonta fácilmente con respecto a la carcasa (Pág. 2, Párr. 6) (...) en donde la pluralidad de unidades de energía están configuradas para unirse de manera desmontable a la carcasa una por una, y la carcasa incluye un mecanismo que empuja la unidad de energía cuando la unidad de energía está montada en la carcasa (Pág. 2, Párr. 7).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la pluralidad de unidades de energía que están configuradas para unirse de manera desmontable a la carcasa una por una, y la carcasa incluye un mecanismo que empuja la unidad de energía cuando la unidad de energía está montada en la carcasa (Pág. 2, Párr. 7) del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: El convertidor de tracción incluye un contenedor de instalación, está dispuesto en un módulo de potencia y control, un condensador de soporte, un módulo de control y un sensor de voltaje en la carcasa del contenedor de instalación (Pág. 3, Párr. 3).

- Reivindicaciones 5 y 6: El compartimento de instalación 1 cuenta con una cubierta 11 y una carcasa 12, y una salida de aire 14 que ofrece una entrada de aire 13, dispuesta opuestamente en la carcasa 12 (Pág. 4, Párr. 22) (...) la ventilación de entrada de aire del inversor de tracción se ubica específicamente en la parte inferior del inversor de tracción, (Pág. 4, Párr. 24) (...) A continuación se presenta la disposición de cada mazo de cables en el convertidor de tracción (...) El arnés de cableado de alto voltaje del circuito de potencia del convertidor de tracción y el arnés de cableado de bajo voltaje del circuito de control adoptan el modo de cableado de aislamiento espacial (Pág. 5, Párr. 37).

- Reivindicaciones 7 y 10: el ventilador centrífugo está fijado en la parte inferior del cuerpo de la caja; el ventilador centrífugo cuenta con una salida de escape; dos grupos de módulos de potencia y control están dispuestos y fijados respectivamente a ambos lados del ventilador centrífugo; el aire expulsado por el ventilador centrífugo se descarga por la salida de aire a través de los módulos de potencia y control (Resumen) (...) Después de colocar el escudo deflector, todo el convertidor de tracción en su interior había formado un canal de aire en forma de T, y la potencia de llegada más efectiva de la energía eólica que sopla el soplador centrífugo y el módulo de control mejoran el efecto de radiación (Pág. 5, Párr. 31).

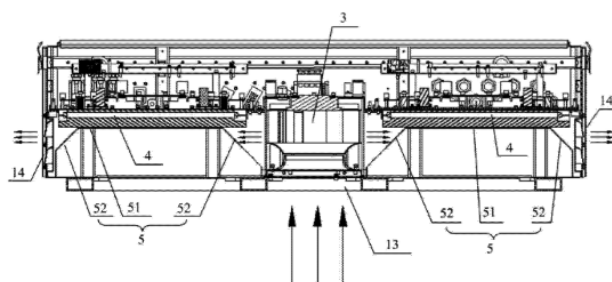


Figura 2 es la vista en corte AA de la figura 1.

Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

- Reivindicación 8: El contenedor de instalación tiene una cubierta y una carcasa, y una salida de aire que proporciona ventilación de entrada de aire en la carcasa y está dispuesta de manera opuesta (Pág. 3, Párr. 7) (...) Es comprensible que, en la salida de aire, se debe instalar una red de filtrado, que entre en el recipiente de instalación para evitar las impurezas de arenisca del exterior. Ciertamente, la salida de aire también puede adoptar otra forma de realización, como el modo que adopta la matriz de orificios, etc. (Pág. 4, Párr. 28).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: la pluralidad de unidades de energía están configuradas para unirse de manera desmontable a la carcasa una por una, y la carcasa incluye un mecanismo que empuja la unidad de energía cuando la unidad de energía está montada en la carcasa (Pág. 2, Párr. 7) (...) un mecanismo para empujar la unidad de potencia está configurado por un miembro de sujeción para aplicar una fuerza a la unidad de potencia, una bisagra provista en un lado cerca de la carcasa, un orificio para tornillo provisto en un lado cerca de la carcasa y un perno de fijación, la unidad de potencia se empuja girando el miembro de sujeción alrededor de la bisagra para presionar el miembro de sujeción a la unidad de potencia y apretando el perno de fijación (Pág. 2, Párr. 10).

- Reivindicación 4: (...) el mecanismo de empuje (110) se proporciona en la primera realización para mantener un estado en el que unidad de potencia (200) se empuja hacia la superficie lateral del dispositivo de conversión de energía. Con esta configuración, se requiere empujar y separar el...unidad de potencia (200) se puede realizar desde la superficie lateral del dispositivo de conversión de potencia. Por lo tanto, unidad de potencia (200) se monta o desmonta fácilmente con respecto al alojamiento (100) (Pág. 4, Párr. 30).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN202923639	1, 2, 5 a 8 y 10	Nivel inventivo
D2	EP3229570	1, 3 y 4	Nivel inventivo

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

Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

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° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0011163		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/CN2020/103752		23 de julio de 2020							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
28/02/2020				X		-			
Solicitante									
CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		11 y 12	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 10					
Palabras clave utilizadas				Traction, converter, fan, air, power unit, circuits, module, removable, capacitor, air conduct.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H02M 1/00, H05K 7/20, F04D 27/00				
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	NC2022/0011160	9/05/2020	-	-				P	
ISA	JP2010284033	16/12/2010	-	-				A	
	CN 209516958	18/10/2019	-	-				A	
	CN 110402060	1/11/2019	-	-				A	
	CN 108061052	22/05/2018	-	-				A	
	CN 105292142	3/02/2016	-	-				A	
CNIPA	CN202488952	10/10/2012	-	-				A	
	CN103138533	5/06/2013	-	-				A	
	CN203617886	28/05/2014	-	-				A	
	CN203800806	27/08/2014	-	-				A	
	CN209120044	16/07/2014	-	-				A	
Patbase	WO13103711	11/07/2013	-	-				A	
	CN202923639	8/05/2013	1, 2, 5 a 8 y 10	(Resumen) (Pág. 2, reiv. 1) (Pág. 3, Párr.1) (Pág. 3, Párr. 3) (Pág. 3, Párr. 7) (Pág. 3, Párr. 9) (Pág. 3, Párr. 16) (Pág. 4, Párr. 22) (Pág. 4, Párr. 24) (Pág. 4, Párr. 28) (Pág. 5, Párr. 31) (Pág. 5, Párr. 37)				Y	

Oficio N° 8420 de 29 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011163

	DE202015104377	15/09/2015	-	-	A
	EP3229570	11/10/2017	1, 3 y 4	(Resumen) (Pág. 2, Párr. 5) (Pág. 2, Párr. 6) (Pág. 2, Párr. 7) (Pág. 2, Párr. 10) (Pág. 3, Párr. 19) (Pág. 3, Párr. 22) (Pág. 4, Párr. 30) (Pág. 5, Párr. 26)	Y
Orbit	WO19113915	20/06/2019	-	-	A
	CN102957301	6/03/2013	-	-	A
	CN109588000	5/04/2019	-	-	A
	CN101451892	10/06/2009	-	-	A
Espacenet	KR101827243	8/02/2018	-	-	A
	WO2016045184	31/03/2016	-	-	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. “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. “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 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: (29/05/2025)					