

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Señores
Hui Huang HOE, Hui Ming HOE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PRODUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DE POLÍMEROS”
NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/MY2020/050012.
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 8 de marzo de 2020.
PRIORIDAD: 8/03/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/815,574

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 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, 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 obtener un reactor con un diseño mecánico para eliminar de forma continua el depósito de sólidos, conductores o no, sobre la superficie del electrodo. Además de superar la limitación de la producción electroquímica de polímeros, donde los productos bloquean el electrodo para un funcionamiento adicional, el dispositivo proporciona un funcionamiento más económico para la electrometalurgia para recolectar los metales valiosos formados sobre el electrodo. Además, obtener un proceso que permite reacondicionar el proceso de producción de polímeros convencional mediante el reemplazo del reactor convencional con un reactor electroquímico, para una rápida implementación de bajo costo.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea (un reactor para una reacción electroquímica, en donde el reactor comprende un recipiente para contener una solución electrolítica; un electrodo y un contraelectrodo. Además, un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros, el proceso comprende: sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica; sumergir un contraelectrodo en la solución electrolítica; establecer un diferencial de voltaje entre el electrodo y el contraelectrodo; mezclar al menos un reactivo en la solución electrolítica; polimerizar el reactivo, depositar el polímero resultante sobre el electrodo de reacción; eliminar los productos depositados del electrodo de reacción; y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros y un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros, el sistema comprende: al menos un reactor electroquímico; al menos un tanque de reactivos para el almacenamiento de reactivos; al menos un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con solución electrolítica; y al menos un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros; en donde el reactivo se polimeriza en el reactor, produciendo los polímeros..

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423.

4. Reivindicaciones relativas a un uso

De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

En consecuencia, la reivindicación 196 no se considera patentable, teniendo en cuenta que, aunque en su preámbulo hace referencia a un método, en el desarrollo se indica "(...) Instalar una unidad de extracción para aislar el reactivo de los residuos químicos; y Conectar la unidad de extracción al tanque de reactivo correspondiente.", lo cual se refiere a un uso del reactor mencionado en la reivindicación 130 que menciona un sistema que comprende un reactor electroquímico, un tanque de reactivos, un tanque de mezcla, un separador de sólidos.

5. De la solicitud de patente

5.1. Resultado de examen de patentabilidad de solicitud extranjera (PPH)

La solicitud en trámite, para la cual se presentó el procedimiento acelerado de patente (PPH) cumple con los requisitos documentales establecidos por el numeral 1.2.2.5.2.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. En consecuencia, el estudio de la presente solicitud ha sido anticipado.

Sin embargo, esta Oficina considera que las reivindicaciones presentadas no cumplen con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486, más exactamente con lo estipulado en el artículo 30, debido a que las reivindicaciones 1 a 196 no cumplen con los requisitos de claridad, concisión, sustento, Artículo 28 debido a la falta de suficiencia en la descripción, Artículo 25 ya que no se observa unidad de invención y Artículo 16 y 18 debido a que se encontraron documentos que afectan la novedad y el nivel inventivo de la solicitud.

Por las razones anteriormente expuestas, es necesario realizar un requerimiento de acuerdo con el artículo 45.

5.2. 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. (...)"

El capítulo reivindicatorio carece de la claridad necesaria para delimitar el alcance de la protección solicitada. Se evidencia que elementos técnicos esenciales, indispensables para la ejecución de la invención, se encuentran dispersos en diversas reivindicaciones, cuando deberían integrar la estructura de la reivindicación independiente. En consecuencia, se requiere al solicitante reestructurar el capítulo reivindicatorio de modo que la reivindicación principal incorpore todas las características esenciales que definen

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

la invención. Asimismo, las reivindicaciones dependientes deben ajustarse estrictamente a la categoría que les corresponda (dispositivo, método o sistema), garantizando la coherencia técnica y la debida subordinación jerárquica, de manera que la invención resulte plenamente reproducible para una persona versada en la materia.

La reivindicación 1 menciona la siguiente expresión: *“el electrodo se mueve (4-1) de tal manera que su posición se conserva, y el tamaño”*, la cual carece de claridad, debido a que si bien la descripción menciona *“4-1 Electrodo en movimiento”* (Pág. 15; Línea 11), está asociado a un movimiento mas no a un elemento del reactor, además no es comprensible la expresión porque no se entiende como puede moverse y simultáneamente conservar su posición sin especificar las condiciones del movimiento del electrodo. Por lo tanto, carece de claridad y sustento en la descripción. Se sugiere modificar la expresión de acuerdo con lo divulgado en el capítulo reivindicatorio. Se le recuerda al solicitante que dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial ya que incurriría en ampliación de materia.

La reivindicación 1, menciona la expresión *“una primera parte del electrodo (70-1) y el contraelectrodo (10-1) se sumergen en la solución electrolítica (1-7), una segunda parte del electrodo (70-1) no se sumerge en la solución electrolítica (1-7), y el electrodo se mueve (4-1) de tal manera que su posición se conserva, y el tamaño del área de superficie de la primera parte que se sumerge en la solución electrolítica (1-7) y la segunda parte que no se sumerge en la solución electrolítica (1-7) se conserva, mientras que el área de superficie del electrodo (70-1) se deposita con productos (3-5) formados por la reacción electroquímica”*, la cual carece de claridad y genera ambigüedad, se indica que una segunda parte del electrodo (70-1) no se sumerge en la solución electrolítica (1-7), pero no se describe la dimensión de esa “segunda parte”, puede ser la mitad, un cuarto, es ambigua la referencia, se sugiere modificar la expresión de acuerdo a lo divulgado en el capítulo descripción.

La reivindicación 2, menciona la expresión: *“una segunda parte que no se sumerge en la solución electrolítica”*, la cual carece de claridad y genera ambigüedad, se indica una primera parte que se sumerge en la solución electrolítica, pero no se describe la dimensión de esa “segunda parte”, puede ser la mitad, un cuarto, es ambigua la referencia, se sugiere modificar la expresión de acuerdo a lo divulgado en el capítulo descripción.

En las reivindicaciones mencionadas se mencionan las expresiones: *“al menos”* y *“parcialmente”* (Reivs. 1, 6, 12, 14, 50, 130 a 132, 134 a 136, 139 a 141, 143, 145 a 155, 158, 159, 164, 167), *“de modo no taxativo”* (Reivs. 25, 75, 113, 115, 117, 118, 121, 122, 123, 125, 126, 180, 191) precediendo una característica no son limitativos, porque hacen opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

En las reivindicaciones se emplean las siguientes expresiones: *“o una mezcla de dos o más de estos”* (Reivs. 53, 58 a 62, 65, 70, 71, 79, 81, 83, 87, 101, 105, 106, 108 a 110, 114, 116, 120), *“o una combinación de dos o más de estas”* (Reivs. 9, 135, 136, 139 a 141, 144, 145, 146, 149, 152, 163), *“o”* (Reivs. 10, 14, 25, 31, 32, 35, 127, 143, 161, 163, 164, 167) *“o cualquier otro medio para facilitar el movimiento de los componentes”* (Reiv. 48), precediendo una característica no es limitativo, porque hace opcional la

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

característica y no limita el alcance de la reivindicación, por tanto, se sugiere reemplazar dicho termino, para dar mayor claridad.

Las características *“en donde la cubierta de la campana extractora se elabora con materiales rígidos”* (Reiv. 36), *“en donde partes de la campana extractora se elaboran con materiales deformables enderezados por la gravedad de un peso colgado de los materiales deformables”* (Reiv. 37), carecen de claridad y coherencia ya que la primera característica indica que sus materiales son rígidos y la siguiente característica indica que pueden ser deformables, por lo tanto, se sugiere dar claridad respecto a si son diferentes modalidades.

En las siguientes expresiones se mencionan las características: *“en donde la cubierta de la campana extractora se elabora con materiales rígidos”* (Reiv. 36), *“en donde partes de la campana extractora se elaboran con materiales deformables enderezados por la gravedad de un peso colgado de los materiales deformables”* (Reiv. 37), *“un sistema hidráulico, un sistema de motor, o cualquier otro medio para facilitar el movimiento de los componentes”* (Reiv. 45), las cuales no se encuentran sustentadas en la descripción. Se sugiere modificar las reivindicaciones de acuerdo con lo que se encuentra divulgado en el capítulo descriptivo.

La reivindicación 50 no es clara, debido a que hace referencia a un método, pero en sus etapas no menciona las condiciones de ejecución en la que se realiza cada una de estas. Se sugiere corregir con lo que se encuentra debidamente soportado en la descripción.

Las reivindicaciones 50 a 129 no son concisas porque las definiciones de *solución electrolítica, diferencial de voltaje, reactivo, polímeros, compuestos no saturados, hidrocarburos no saturados, alcoholes, aminas, sulfuros, alcohol contiene 2 grupos de alcohol en la misma molécula de reactivo, un grupo carbonilo, la cadena principal de carbono del alcohol comprende compuestos aromáticos cíclicos, el reactivo comprende azúcar, el reactivo comprende un derivado de azúcar, el reactivo comprende ácido carboxílico con un grupo de alcohol, el reactivo comprende ácido carboxílico y alcoholes, un aminoácido, ácido carboxílico, aminas, anhídridos ácidos, compuestos cíclicos, cetona cíclica, carbonatos cíclicos, compuestos heteroatómicos, membrana en la solución electrolítica, iones conductores en la solución electrolítica, cosolvente, aditivos*, comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización y que cada una de dichas alternativas tenga soporte en la descripción.

La reivindicación 51 no es clara, porque emplea el adverbio de cantidad *“además”*, lo cual da lugar a otra etapa del método, si dicha etapa, hace parte de las características esenciales del método reclamado, entonces debe estar mencionada en la reivindicación independiente 50, que es la que contiene todas las características esenciales del método. Además, no es claro donde se encuentran emplea esta etapa. Se le recuerda al solicitante que la reivindicación independiente debe ser autosuficiente y contener las características esenciales del método.

En la reivindicación 62 se menciona el copolímero: *“(…) donde el polímero comprende (…) plástico de esstireno- anídrido maleico (...)”*, el cual presenta un error ortográfico el cual debería estar escrito como *“estireno-anhídrido maleico”*, por lo tanto, se sugiere modificar el termino para dar claridad al capítulo reivindicatorio.

La materia contemplada en las reivindicaciones 130 y 186 tiene como objeto un sistema, pero este no se encuentra bien definido. Se le recuerda al solicitante que un sistema se

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

define por sus elementos y/o equipos interrelacionados entre sí, en este caso solo hay un listado de elementos, por lo tanto, es importante relacionarlos y la mejor manera es colocando los números de referencia de cada equipo. Se sugiere modificar las reivindicaciones de acuerdo con las características de un sistema.

La reivindicación 130 no es clara, toda vez que los elementos esenciales de la invención, que deberían ser parte de la reivindicación principal, se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones. Adicionalmente, se menciona en la reivindicación 130 que *“el reactivo se polimeriza en el reactor, produciendo los polímeros”*, lo cual no hace parte de un sistema. Adicionalmente es importante que se defina que el reactor electroquímico es el mismo que se está reclamando en la reivindicación 1 porque tal y como se encuentra redactado puede ser cualquier reactor electroquímico. Se sugiere modificar la reivindicación de acuerdo con las características técnicas esenciales de un sistema y relacionarlo con el equipo principal de la invención, de acuerdo con lo divulgado en la descripción.

Las reivindicaciones 186 y 187 no son concisas, porque se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones 130, 131 y 146, que comprenden los mismos componentes: *“una unidad de mezcla para mezclar reactivos; al menos un reactor de la reivindicación 1; y una unidad separadora para separar aún más el depósito de sólidos, una unidad de recuperación de electrolito”*, por lo tanto, está reivindicando los mismos componentes, se sugiere unificar las reivindicaciones con el fin de que sean concisas.

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

5.3. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, se sugiere que la descripción sea nuevamente presentada incluyendo la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes

Al respecto, la descripción omite detallar los medios técnicos de estanqueidad que garantizan el sellado del recipiente (9-20) durante el ciclo de entrada y salida del electrodo en la solución electrolítica (1-7); siendo el mantenimiento de la atmósfera controlada y la integridad de la interfaz parámetros críticos en la polimerización electroquímica, la ausencia de mecanismos de sellado definidos impide evitar fugas o contaminación de la mezcla, haciendo el método irreproducible. Adicionalmente, el solicitante menciona *“4-1 Electrodo en movimiento”* (Pág. 15), incurre en una ambigüedad técnica al no precisar el vector o tipo de desplazamiento (vertical, horizontal, rotatorio o combinado), lo que genera múltiples interpretaciones y demuestra que la descripción no aporta evidencia suficiente para el amplio alcance pretendido.

6. 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,

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

debido a que no existe un único concepto común inventivo, por ende, se refiere a 5 grupos inventivos. Se resalta que el método de control del proceso, método para desplegar un reactor electroquímico, método para reacondicionar el sistema y un método de mantenimiento para el reactor electroquímico, no están dentro del alcance del reactor diseñado para la preparación de reacciones electroquímicas.

Los grupos inventivos están definidos por las siguientes características esenciales:

Grupo inventivo 1: Un reactor para una reacción electroquímica (reivindicaciones 1 a 49)

Un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros (reivindicaciones 50 a 129).

Un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros (reivindicaciones 130 a 182 y 186 a 190).

Grupo inventivo 2: Un método de control del proceso (reivindicaciones 183 a 185).

Grupo inventivo 3: Un método para desplegar un reactor electroquímico (reivindicación 191).

Grupo inventivo 4: Un método para reacondicionar el sistema (reivindicaciones 192, 193, 194).

Grupo inventivo 5: Un método de mantenimiento para el reactor electroquímico (reivindicación 195).

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.

7. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de marzo de 2019, 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
D2	US2014173889	"Electropolymerization of a coating onto an electrode material"	26 de junio de 2014
D6	US4331525	"Electrolytic-ultrafiltration apparatus and process for recovering solids from a liquid medium"	25 de mayo de 1982
D9	US4468291	"Continuous production of polypyrrole films"	28 de agosto de 1984
D10	WO2007114467	"Solid electrolytic capacitor manufacturing apparatus, solid electrolytic capacitor manufacturing method and solid electrolytic capacitor"	11 de noviembre 2007



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

D11	JP2007234855	“Manufacturing apparatus for solid electrolytic capacitor”	13 de septiembre 2007
-----	--------------	--	-----------------------

D2¹ divulga una electropolimerización de electrolitos de estado sólido sobre electrodos eficaces para su empleo en celdas de batería de iones de litio de estado sólido (Resumen).

D6² divulga un aparato para la recuperación de sólidos en suspensión de un medio líquido. El medio líquido que contiene sólidos en suspensión circula a través de una celda electrolítica y una unidad de ultrafiltración. Los sólidos en suspensión se eliminan del medio líquido como una masa particulada uniforme con bajo contenido líquido, mientras que una cantidad proporcional del líquido y de los componentes disueltos, como los surfactantes, se elimina. (Resumen).

D9³ divulga un procedimiento para la producción de películas de polipirrol mediante polimerización electroquímica de un pirrol solo o junto con otros comonómeros en un disolvente electrolítico en presencia de una sal conductora, en donde el polímero formado por oxidación anódica se deposita en forma de película sobre el ánodo en forma de lámina (Resumen).

D10⁴ un aparato de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que forma de manera estable una capa electrolítica sólida de alta calidad y es excelente en cuanto a productividad y facilidad de trabajo. El aparato de fabricación está provisto de una sección de unión para unir un electrodo de ánodo a un cuerpo de ánodo; una sección de suministro para suministrar una solución de polimerización en un tanque de polimerización con el cuerpo de ánodo; y electrodos de cátodo dispuestos a ambos lados en la dirección de la anchura del cuerpo de ánodo en la solución de polimerización en un estado sin contacto. La polimerización electrolítica se realiza aplicando un voltaje al electrodo de ánodo y al electrodo de cátodo en la solución de polimerización desde una fuente de alimentación, y se forma una capa electrolítica sólida compuesta por polímero conductor. De este modo, se evita que se generen y se adhieran partículas conductoras en la pared interior del tanque de polimerización y se suprime el cambio del área efectiva del electrodo de cátodo, y se forma una capa electrolítica sólida de manera uniforme.

D11⁵ divulga un aparato de fabricación para un condensador electrolítico sólido que permita la formación estable de una capa electrolítica sólida uniforme y que tenga una excelente productividad y facilidad de mantenimiento (Resumen).

8. 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://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/050488813/publication/US2014173889A1?q=US2014173889>

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4331525A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19820525&DB=&locale=en_EP

³<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/006168383/publication/US4468291A?q=US4468291>

⁴https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2007114467A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20071011&DB=&locale=en_EP

⁵https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=JP&NR=2007234855A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20070913&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Grupo Inventivo No. 1

8.1. Novedad

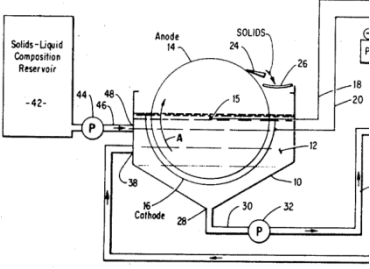
Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 130 (NC2025/0012423 del 15 de septiembre de 2025) se refiere a: “Un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros, el sistema comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D11
Un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros, el sistema comprende:	Un sistema de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos tiene una configuración en la que los electrodos catódicos, que forman una capa de electrolito sólido de polímero conductor mediante polimerización electrolítica que comprende: (Párr. 14)
un reactor electroquímico;	Un reactor electroquímico (Reiv. 1, Fig. 1)
un tanque de reactivos para el almacenamiento de reactivos;	El tanque de suministro (10) (Párr. 25, Fig. 1)
un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con solución electrolítica	El tanque de distribución (11), en donde se recibe y mezclan los reactivos. (Párr. 25, Fig. 1)
un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros	Un rodillo despegador (16) que despega el electrodo de polimerización (5) unido al cuerpo del ánodo (1) que ha sido extraído del líquido de polimerización (4) por el rodillo de transporte del lado de salida (15) del cuerpo del ánodo (1). (Párr. 28, Fig. 1)

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 130 no es nueva.

8.2. Nivel inventivo

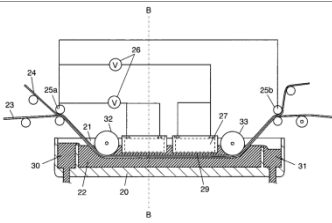
Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 1 (NC2025/0012423 del 15 de septiembre de 2025) refiere a: “Un reactor (35-1) para una reacción electroquímica, el reactor (35-1) comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D10	D6
Un reactor (35-1) para una reacción electroquímica, el reactor (35-1) comprende:	Un aparato de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos, a un método de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos y a un condensador electrolítico sólido que son particularmente adecuados para formar un electrolito sólido mediante polimerización electrolítica.	Un aparato de ultrafiltración electrolítica que comprende  (Col. 5, líneas 26 a 31; Fig. 1)



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

	 (Párr. 1 y 14; Fig. 16)	
un recipiente (9-20) para contener una solución electrolítica (1-7);	un tanque de polimerización (6) con una solución electrolítica (7) (Párrs. 26 y 30; Fig. 1)	Un recipiente (10) para contener una solución electrolítica (12) (Col. 5, líneas 26 a 31; Fig. 1)
al menos un electrodo (70-1) y al menos un contraelectrodo (10-1), en donde los electrodos se disponen en el recipiente (9-20) de modo que una primera parte del electrodo (70-1) y el contraelectrodo (10-1) se sumergen en la solución electrolítica (1-7), una segunda parte del electrodo (70-1) no se sumerge en la solución electrolítica (1-7), y el electrodo se mueve (4-1) (...)	Electrodo ánodo (3). Electrodo cátodo (8). (Párr. 21, Fig. 1) Los electrodos se disponen en un recipiente (6), con una solución electrolítica (7), de modo que la primera parte del electrodo ánodo (3) se encuentra sumergido en la solución, una segunda parte del electrodo no se sumerge en la solución y se mueve a través de rodillos. (Implícito, Párr. 40, Fig. 1) Una primera parte del electrodo cátodo (8) se sumerge en la solución electrolítica (7). (Implícito, Párr. 33, Fig. 2)	Un ánodo (14) y un cátodo (16) están sumergidos en la composición (12), una segunda porción, o la parte superior, del ánodo no está sumergida en la composición (Fig. 1)
una primera parte del contraelectrodo (10-1) se sumergen en la solución electrolítica (1-7), y el tamaño del área de superficie de la primera parte que se sumerge en la solución electrolítica (1-7) y la segunda parte que no se sumerge en la solución electrolítica (1-7) se conserva, mientras que el área de superficie del electrodo (70-1) se deposita con productos (3-5) formados por la reacción electroquímica	transporte del lado de entrada (15) para guiar el cuerpo del ánodo (1) que tiene el electrodo polimerizado (3) unido al mismo hacia la solución de polimerización (7), y rodillos de transporte del lado de salida (16) para elevar el cuerpo del ánodo (1) desde la solución de polimerización (7) después de que se haya completado la polimerización electrolítica. (Párrs. 39 y 44, Fig. 1)	una segunda porción del al menos un electrodo no está sumergida en la solución electrolítica, y el ánodo está dispuesto para girar sin embargo, permanece en la misma posición (por ejemplo, a lo largo del mismo eje) durante la rotación, el tamaño del área superficial de la porción sumergida del ánodo permanece igual y el material de la composición se deposita sobre el ánodo la segunda porción, no sumergida, permanecen mientras la superficie del electrodo se deposita con los productos formados a partir de la reacción electroquímica (electrolisis) (Col. 3, líneas 29-41)
Un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1).	—	Un dispositivo de raspador (24) dispuesto en contacto con el electrodo (Col. 3, líneas 29-41; Col. 6 líneas 2 a 14; fig. 1)

D10 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un aparato para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que forma de manera estable una capa electrolítica sólida de alta calidad y que ofrece una excelente productividad y facilidad de uso. La polimerización electrolítica se lleva a cabo aplicando un voltaje al electrodo del ánodo y al electrodo del cátodo en la solución de polimerización desde una fuente de alimentación, y se forma



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

una capa electrolítica sólida compuesta de polímero conductor. De este modo, se evita que las partículas conductoras se generen y se adhieran a la pared interior del tanque de polimerización, se suprime la variación del área efectiva del electrodo del cátodo y se forma uniformemente una capa electrolítica sólida (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el reactor divulgado en D10, consiste en que el reactor comprende un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1).

No hay evidencia de que el incluir específicamente un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1), proporcione un aparato con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D10, puesto que un aparato de fabricación de una capacidad electrolítica sólida, en donde una capa de electrolito sólido hecha de un polímero conductor se forma sobre una superficie de un cuerpo de ánodo mediante polimerización electrolítica al transportar el cuerpo de ánodo en un estado en donde se aplica un voltaje entre el electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo en el líquido de polimerización, ya había sido previsto en dicho documento (Reiv. 1).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D10 con el fin de proporcionar otro reactor alternativo?

Sin embargo, el incluir un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1), ya está divulgado en D6 que se refiere a un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consta esencialmente de: (A) un ánodo de superficie continua adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque; (B) un cátodo adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo, un dispositivo de raspador (24) dispuesto en contacto con el electrodo (Reiv. 1; Col. 3, líneas 29-41; Col. 6 líneas 2 a 14; fig. 1)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un dispositivo de raspador (24) dispuesto en contacto con el electrodo del documento D6 en el aparato de D10, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D10 divulga un tanque de polimerización con la parte superior abierta lleno de líquido de polimerización, una unidad de suministro de ánodo que introduce un cuerpo de ánodo hecho de una lámina de electrodo en forma de tira en el líquido de polimerización del tanque, una unidad de unión de electrodos de ánodo que fija un electrodo de ánodo en forma de tira a la superficie superior del cuerpo del ánodo justo antes de sumergirlo en el líquido de polimerización, electrodos de cátodo dispuestos a ambos lados en la dirección del ancho del cuerpo del ánodo, el cual se sumerge en el líquido de polimerización y se transporta con los electrodos de ánodo unidos, de manera que se encuentre en un estado sin contacto con el cuerpo del ánodo y el tanque de polimerización, y que se forma en una forma alargada a lo largo de la dirección de transporte del cuerpo del ánodo, y una fuente de alimentación que aplica un voltaje entre el electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo, y que transporta el cuerpo del ánodo con el voltaje aplicado entre el electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo en el líquido de polimerización, una capa de electrolito sólido hecha de un polímero conductor. se forma en la superficie del cuerpo del ánodo mediante polimerización electrolítica (Párr. 16). Un

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

electrodo anódico en forma de tira fijado a la superficie superior del cuerpo del ánodo, con una lámina de aluminio o un revestimiento de lámina de aluminio como material base, y una capa delgada de película conductora formada en el lado opuesto de la superficie de fijación a partir de al menos uno de los siguientes materiales: níquel, carbono o acero inoxidable. Al transportar el cuerpo del ánodo mientras se aplica un voltaje entre el electrodo anódico y el electrodo catódico en la solución de polimerización, se forma una capa de electrolito sólido compuesta de un polímero conductor en la superficie del cuerpo del ánodo mediante polimerización electrolítica (Párr. 17). El aparato de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos según la presente invención se proporciona mediante polimerización electrolítica. Se colocó un electrodo catódico para formar una capa de electrolito sólido de polímero conductor a ambos lados del cuerpo del ánodo, en dirección del ancho, al cual estaba unido el electrodo catódico, sin contacto directo con el cuerpo del ánodo y el tanque de polimerización, respectivamente. Esta configuración garantiza una buena circulación de la solución de polimerización, ya que no hay obstrucciones alrededor del electrodo catódico, lo que aumenta el volumen de solución circulante y, por lo tanto, la corriente de polimerización. Esto no solo mejora la productividad, sino que también reduce significativamente la formación y adhesión del polímero conductor a la pared interna del tanque de polimerización y minimiza las variaciones en el área efectiva del electrodo catódico. Además, se puede formar una capa uniforme de electrolito sólido de polímero conductor sobre el cuerpo del ánodo, y la distancia entre el cuerpo del ánodo y el electrodo catódico se mantiene constante incluso cuando el cuerpo del ánodo se curva hacia abajo. Por lo tanto, se puede formar una capa de electrolito sólido uniforme y estable (Párr. 18).

Así mismo, D6 menciona que una segunda porción del al menos un electrodo no está sumergida en la solución electrolítica, y el ánodo está dispuesto para girar sin embargo, permanece en la misma posición (por ejemplo, a lo largo del mismo eje) durante la rotación, el tamaño del área superficial de la porción sumergida del ánodo permanece igual y el material de la composición se deposita sobre el ánodo la segunda porción, no sumergida, permanecen mientras la superficie del electrodo se deposita con los productos formados a partir de la reacción electroquímica (Col. 3, líneas 29 a 41). El tambor anódico gira y mezcla la composición (12), y que el dispositivo puede incluir un sistema de mezcla o agitación para mantener una composición de baño relativamente consistente (Col. 7, líneas 61 a 66). Electrodo comprende un cilindro en rotación (Col. 7, líneas 61 a 66). Electrodo comprende una cinta transportadora (Col. 6, líneas 46 a 62, Figura 4). Transportadora incluye poleas (Col. 4, líneas 2 a 5). Las poleas están hechas de material dieléctrico como el PVC (Col. 10, líneas 6 a 8). Un sistema de poleas de transmisión por correa trapezoidal conectado a un motor eléctrico al menos una polea fijada a un eje (Col. 5, líneas 34 a 39). Un sistema de transmisión secundario para transferir el movimiento mecánico hacia el electrodo es así que, sistema de transmisión secundario no depende de un sistema de transmisión primario; por lo tanto, el sistema de poleas de transmisión por correa trapezoidal, por lo tanto, D6 se refiere a un sistema de transmisión primario o secundario (Col. 5, líneas 34 a 39). el elemento rascador (24) entra en contacto con la segunda porción del ánodo (Figura 1). El rascador como una cuchilla rascadora (placa rígida) (Col. 3, líneas 37 a 41). Raspador puede ubicarse en cualquier punto de la cinta transportadora para su extracción, por lo que puede ubicarse en la misma posición que la primera porción (Col. 6, líneas 57 a 62). Sistema que incluye un orificio (28) mediante el cual se extrae la composición, se bombea (mediante la bomba 32) y se envía a una unidad de ultrafiltración (34) que también incluye un conducto (40) (Figura 1, Col. 7, líneas 4 a 16). Dispositivo que comprende un sistema de eliminación de burbujas de gas (por ejemplo, una campana extractora, 52) (Col. 9, líneas 7 a 12). Necesariamente soportes para el ánodo y el cátodo, ya que ninguno de ellos flota libremente en el dispositivo (implícito; Fig. 1)

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Las reivindicaciones dependientes 2 a 49 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de 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 50 (NC2025/0012423 del 15 de septiembre de 2025) se refiere a: “*Un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros, el proceso comprende: (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D9
Un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros, el proceso comprende:	Un método para electropolimerización, para que comprende: (Rev. 1)	Un método para polimerización electroquímica que comprende: (Rev. 1)
Sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica;	Sumergir un electrodo de reacción en una solución (Rev. 1)	Sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen)
Sumergir un contraelectrodo en la solución electrolítica;	Sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1)	---
Establecer un diferencial de voltaje entre el electrodo y el contraelectrodo	Aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1)	Aplicar un potencial en la electrolisis (Col 8, línea 38-40)
Mezclar al menos un reactivo en la solución electrolítica	Mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1)	Mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen)
Polimerizar el reactivo	Polimerizar (Rev. 1)	Polimerizar (Resumen)
Depositar el polímero resultante sobre el electrodo de reacción	Depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1)	Depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen)
Eliminar los productos depositados; y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros.	---	Remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1).

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 50, ya que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 50 y el método divulgado en D2, consiste en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros.

No hay evidencia de que especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D2, puesto que obtener polímeros formados durante la electropolimerización a partir de soluciones



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

que contienen uno o varios monómeros ya había sido previsto en dicho documento (Párr. 0077).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D2 con el fin de proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de remover productos obtenidos y separar los productos para proporcionar un método de polimerización electroquímica, ya está divulgado en D9 que se refiere a un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de remover productos obtenidos y separar los productos del D9 en el método de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 50. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D2 menciona que la solución electroquímica empleada se limpia para realizar un proceso nuevo (Ejemplo 1), se realiza la polimerización de etilenglicol (Ejemplo 4), se realiza la polimerización con hidrocarburos aromáticos y alifáticos (Párr. 0059), comprende otros grupos funcionales como alcoholes (Párr. 0060), comprende otros grupos funcionales como aminas (Párr. 0060), comprende tioles (Párr. 0060), comprende polietileno (Párr. 0069), comprende grupos funcionales de vinilo (Párr. 0030), contiene al menos un grupo vinilo o derivado del mismo, tal como acrilato o metacrilato (Párr. 0041), se emplea un polímero que comprende eter como metil eter poli(etilen)glicol (Párr. 0084), se emplea como polímero poli(óxido de propileno) (Párr. 0048), se emplea un éster carbonílico lo cual es indicativo de acrilato de metilo (Párr. 0079), comprende tetrahidrofurano anhidro (Párr. 0075), comprende policarbonato (Párr. 0086), comprende polipropileno (Párr. 0052), comprende grupos sulfonato (Párr. 0048), solución electrolítica con una membrana de intercambio iónico (Párr. 0048), se basan en procesos oxidativos que ocurren potenciales suficientemente positivos como para inducir daños a materiales como el estaño y muchos compuestos intermetálicos (Párr. 0030), la ventaja de solvente electroquímico del agua, lo que requiere condiciones anhidras rigurosamente controladas, a menudo en solventes orgánicos tóxicos (Párr. 0030), comprende catalizadores por superficies metálicas (Párr. 0067), comprende polimerización que se basan en procesos oxidativos que ocurren a potenciales suficientemente positivos (Párr. 0030).

De igual manera, D9 menciona que se emplea etilenglicol (Col. 3, línea 25), alcoholes (Col. 3, línea 19), polietileno, polipropileno (Col. 6, línea 29), fenol (Col. 3, línea 67), compuestos heterocíclicos aromáticos (Col. 2, línea 27).

Las reivindicaciones dependientes 51 a 129 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 50, por lo cual se considera que carece de 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 dependiente 131 (NC2025/0012423

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

del 15 de septiembre de 2025) refiere a: “Un sistema de la reivindicación 130, en donde (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D10	D6
Un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros, el sistema comprende	Sistema para realizar una polimerización electrolítica. (Fig. 1, Párr. 17)	Sistema a través de la celda electrolítica (Fig. 1)
un reactor electroquímico	Un reactor electrolítico (Fig. 1)	Un reactor electrolítico (Fig. 1)
un tanque de reactivos para el almacenamiento de reactivos	El líquido (7) de polimerización se suministra al tanque (11) (Párr. 36, Fig. 1)	Un tanque de reactivos (Fig. 1)
un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con solución electrolítica	el líquido de polimerización (7) lleno en el tanque de distribución (12) se desborda del vertedero (12a) proporcionado entre el tanque de distribución (12) y el tanque de polimerización (6). (Párr. 36, Fig. 1)	—
un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros	—	Un separador de sólidos para recibir los polímeros (Fig 1)
Reivindicación 131: uno del reactor electroquímico comprende el reactor de la reivindicación 1	Un aparato de fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que comprende un tanque de polimerización (6) con una solución electrolítica (7) Ver tabla 1 (aparato)	Un aparato de ultrafiltración electrolítica que comprende Un recipiente (10) Ver tabla 1 (aparato)

D10 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 131, ya que divulga un aparato para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que forma de manera estable una capa electrolítica sólida de alta calidad y que ofrece una excelente productividad y facilidad de uso. La polimerización electrolítica se lleva a cabo aplicando un voltaje al electrodo del ánodo y al electrodo del cátodo en la solución de polimerización desde una fuente de alimentación, y se forma una capa electrolítica sólida compuesta de polímero conductor. De este modo, se evita que las partículas conductoras se generen y se adhieran a la pared interior del tanque de polimerización, se suprime la variación del área efectiva del electrodo del cátodo y se forma uniformemente una capa electrolítica sólida (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 131 y el sistema divulgado en D10, consiste en que el sistema comprende un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros proporcione un aparato con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D10, puesto que un aparato de fabricación de una capacidad electrolítica sólida, en donde una capa de electrolito sólido hecha de un polímero conductor se forma sobre una superficie de un cuerpo de ánodo mediante polimerización



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

electrolítica al transportar el cuerpo de ánodo en un estado en donde se aplica un voltaje entre el electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo en el líquido de polimerización, ya había sido previsto en dicho documento (Reiv. 1).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D10 para proporcionar otro sistema alternativo?

Sin embargo, el incluir un separador de sólidos para recibir los polímeros que se van a procesar adicionalmente para eliminar las impurezas de los polímeros, ya está divulgado en D6 que se refiere a un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, con un separador de sólidos para recibir los polímeros (Reiv. 1; Fig. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, con un separador de sólidos para recibir los polímeros del documento D6 en el sistema del documento D10, para así llegar al objeto de la reivindicación 131. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, D10, menciona un tanque de suministro (11) se ubica aguas arriba del tanque de polimerización (6), y un tanque de distribución (12) está conectado a este tanque. El líquido de polimerización (7) se suministra al tanque de suministro (11), manteniéndolo siempre lleno. Cuando el tanque de suministro (11) está lleno, el líquido de polimerización (7) rebosa por un vertedero (11a), ubicado entre el tanque de suministro (11) y el tanque de distribución (12), y fluye hacia este último. Asimismo, cuando el tanque de distribución (12) está lleno, el líquido de polimerización (7) rebosa por un vertedero (12a), ubicado entre el tanque de distribución (12) y el tanque de polimerización (6), y fluye hacia este último. (Párr. 36). Un tanque de descarga (13) se encuentra aguas abajo del tanque de polimerización (6). El líquido de polimerización (7) que rebosa del vertedero (6a) en el tanque de polimerización (6) fluye hacia este tanque de descarga (13), y el líquido de polimerización (7) se hace circular desde este tanque de descarga (13) hasta el tanque de suministro (11) a través de un tanque de circulación (Párr. 38). El electrodo de ánodo (3) se fija al cuerpo de ánodo (1) mediante el rodillo de alimentación frontal (4) y, en este estado, se sumerge en el líquido de polimerización (7), que llena el tanque de polimerización (6), a través del rodillo de transporte lateral de entrada (15). (Párr. 43). A continuación, el cuerpo del ánodo (1) se transporta a través de la solución de polimerización (7), y se aplica un voltaje predeterminado desde la fuente de alimentación (14) al electrodo del ánodo (3) y a cada electrodo del cátodo (8) a través del rodillo de alimentación frontal (4), el rodillo de alimentación posterior (5) y la placa conductora (9). Esto inicia una reacción de polimerización electrolítica con el electrodo del ánodo (3) como punto de partida, y después de unos 15 minutos, se forma una capa de electrolito sólido hecha del polímero conductor de polipirrol deseado en toda la superficie frontal y posterior de la porción formadora del cátodo (1b) provista en el cuerpo del ánodo (1). (Párr. 44). Posteriormente, el cuerpo del ánodo (1), sobre el cual se ha formado la capa de electrolito sólido, se extrae de la solución de polimerización (7) mediante el rodillo de transporte de salida (16). A continuación, el electrodo del ánodo (3), que estaba unido al cuerpo del ánodo (1), se despega mediante el rodillo de alimentación posterior (5), y solo el cuerpo del ánodo (1) pasa al siguiente proceso. (Párr. 45).

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Adicionalmente, D6 divulga la deposición de sólidos en suspensión tiene lugar en la superficie del ánodo cuando se aplica una corriente continua al ánodo y al cátodo de la celda de electrólisis. Al girar el ánodo en el látex, se forma una capa de sólidos en suspensión en su superficie, cuyo espesor depende de la densidad de corriente y de la velocidad de rotación del ánodo. La capa de sólidos se raspa del ánodo en un punto por encima de la superficie del líquido mediante un rascador, como una cuchilla dosificadora, tras lo cual se recoge la capa de sólidos con bajo contenido de agua y se somete a un procesamiento o secado posterior según sea necesario. (Col. 4; Líneas 9 a 17).

Las reivindicaciones dependientes 132 a 182 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 131, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Asimismo, se indica que el examen de patentabilidad realizado a la reivindicación independiente 131, también aplica para la reivindicación independiente 186, puesto que dicha reivindicación también se refiere a un sistema de reacción electroquímica, que comprende una unidad de mezcla para mezclar reactivos; un reactor de la reivindicación 1; y una unidad separadora para separar aún más el depósito de sólidos, que se encuentra sugerido en D6 (Reiv. 1, Col. 4, Líneas 6 a 13) y tanques de mezcla de reactivos en D10 (Fig. 1, Párr. 36). En consecuencia, la reivindicación 186 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo bajo las enseñanzas de D6 y D10.

Las reivindicaciones dependientes 187 a 190 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 186, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

9. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US2014173889	50 a 129	Nivel inventivo
D3	SU767128	130	Novedad
D6	US4331525	1 a 49 y 131 a 182 y 186 a 190	Nivel inventivo
D9	US4468291	50 a 129	Nivel inventivo
D10	WO2007114467	1 a 49 y 131 a 182 y 186 a 190	Nivel inventivo

10. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos con respecto a las modificaciones

El solicitante afirma que, “(...). 1.1 La nueva reivindicación 1 corresponde a la reivindicación 1 anteriormente presentada, en donde se han agregado números de referencia con base en las sugerencias del examinador.

1.2 La nueva reivindicación 3 corresponde a la reivindicación 3 anteriormente presentada, en donde se han sustituido la expresión “mantener una concentración sustancialmente homogénea” por “facilitar una concentración homogénea”.

1.3 La nueva reivindicación 6 corresponde a la reivindicación 6 anteriormente presentada, en donde se ha sustituido la frase “se aplica lubricación, que incluye, de modo no taxativo,



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

encerado, para aumentar la efectividad de eliminación” por “material resbaladizo está recubriendo al menos un electrodo”. (...).”

Esta Oficina aclara que, se aceptan las modificaciones presentadas bajo el No. NC2025/0012423 el 15 de septiembre de 2025 debido a que se ajustan a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Argumentos respecto a Claridad

El solicitante argumenta que “El examinador considera que en las reivindicaciones 1, 6, 12, 14, 25, 50, 75, 113, 115, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 130 180, 191, 195, la expresión: “al menos”, “de modo no taxativo” precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Además, el examinador considera que la reivindicación 6 menciona “(...) aplica lubricación, que incluye, de modo no taxativo, encerado, para aumentar la efectividad de eliminación.”, lo cual no hace parte de una característica del dispositivo, por lo tanto, se debe eliminar.

A este respecto se le pide al examinador notar que la reivindicación 6 ha sido modificada con el fin de que esta tenga completa claridad. La expresión “de modo no taxativo” ya no hace parte de dicha reivindicación. El solicitante además desea notar que la técnica anterior utiliza el término “al menos”, incluyendo: (...)”

Al respecto esta Oficina aclara que, no se da por superada la objeción debido a que en las modificaciones presentadas bajo el No. NC2025/0012423 el 15 de septiembre de 2025, el solicitante elimina la expresión “de modo taxativo”, pero mantiene la expresión “al menos”, que hace opcional la característica que precede y no limita el alcance de las reivindicaciones donde se presenta.

El solicitante argumenta que “El examinador también recomienda al solicitante referenciar cada una de las partes del reactor tal y como se encuentra en las imágenes descritas. A este respecto el examinador recomienda al solicitante referenciar imágenes donde se presente la idea aquí descrita. Se le pide al examinador notar que la reivindicación 1 ha sido modificada para incluir las referencias a las partes del reactor como lo sugiere el examinador.”

Al respecto esta Oficina aclara que, de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 con el radicado bajo el No. NC2025/0012423, el solicitante acogió las sugerencias y presentó la argumentación respectiva de modo que supera la objeción de claridad respecto a la referenciación de las figuras en las reivindicaciones.

El solicitante argumenta que “El examinador considera además que los términos: “parcialmente”, “sustancialmente” son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. El examinador sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos. Respecto a esta objeción, se le pide al examinador notar que la reivindicación 3 ha sido modificada sustituyendo dichos términos, por lo cual ya no hacen parte de la reivindicación.”

Al respecto esta Oficina aclara que de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 con el radicado bajo el No. NC2025/0012423, el solicitante no superó la objeción del término “parcialmente” de la reivindicación 50. Por tanto, la objeción de claridad se mantiene.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

El solicitante argumenta que “El examinador afirma también que las reivindicaciones 50 a 129 describen materia que no se encuentra debidamente sustentada en la descripción, debido a que el solicitante en la página 156, tabla 24 describe cada uno de los compuestos empleados para el desarrollo de la invención. El examinador sugiere al solicitante realizar una razonable generalización de los componentes empleados. En cuanto a esta objeción, cabe señalar que la Tabla 24 citada no es la única lista. Como ejemplo ilustrativo, considérese la reivindicación 58 relativa a «polietileno, polipropileno, poli-4-metilpenten-1, poli- α -metilestireno, poliisobutileno, polibuteno, 1,2-polibutadieno, poliestireno», que se divulga en la Tabla 13 (páginas 44, 45 y 46 del PCT): (...)

Tomando otro ejemplo como la reivindicación 81, relativa a “tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, naftalato de polibutileno, naftalato de polietileno”, **estos se describen en la Tabla 17: (...) A continuación se proporciona nuevamente la descripción relacionada con cada**

reclamación: Reivindicación 50: PCT páginas 38-79, 130-143 (español: 45-88, 151-167) y figuras 29-33, 68-75

Reivindicación 51: PCT páginas 80, 81, 84, 85, 86, 92, 93, 94 y figuras 37, 39, 41, 42, 43

Reivindicación 52: PCT páginas 80, 88, 89, 90, 97, 98, 99, 100 y figuras 35, 39, 41, 44, 45, 46, 47 (...). Finalmente, el Manual Andino para el Examen de Patentes apoya dicha suficiencia incluso de la Tabla 24 sola sin las descripciones de apoyo enumeradas para las reivindicaciones 50 a 129, citando 3.1.2 Suficiencia, (página 42): “La invención puede considerarse suficientemente descrita si se aporta uno o más ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones ...

Sin embargo, la presentación de ejemplos relativos a todas las especies particulares de la invención o a cada alternativa reivindicada no será necesaria para encontrar una suficiencia de la descripción, siempre y cuando dichas especies se mencionen en esta.”

Esta Oficina aclara que, de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 con el radicado bajo el No. NC2025/0012423, el solicitante presentó la argumentación respectiva de modo que se supera la objeción de sustento con respecto a las reivindicaciones 50 a 129.

El solicitante argumenta que “El examinador considera por otro lado que en la reivindicación 62 se menciona “(...) donde el polímero comprende (...) plástico de esstireno- anídrido maleico (...)”, el examinador sugiere corregir o eliminar debido a que este no es un nombre químico que represente un compuesto. A este respecto, es deseo del solicitante hacer notar que el polímero plástico de estireno anhídrido maleico está bien definido como un nombre químico, respaldado por la página 53 del PCT (español: 63) y la Figura 21: (...)

Por consiguiente, considero que el capítulo reivindicatorio modificado adjunto al presente memorial cumple con todos los requisitos de claridad, concisión y soporte en la descripción, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486.”

Al respecto esta Oficina aclara que de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 con el radicado bajo el No. NC2025/0012423, el solicitante no superó la objeción del término “esstireno- anídrido maleico”, el cual sigue presentando un error tipográfico, si bien está definido en la descripción de manera correcta, en las reivindicaciones no se encuentra escrito de la manera correcta, por lo tanto, se sugiere realizar el cambio de acuerdo a lo sustentado en la descripción.

El solicitante afirma que “Es deseo del solicitante además incluir los siguientes comentarios: Ampliando la decisión sobre ausencia de defectos (incluida la claridad) anterior, dichas reivindicaciones son confirmadas como claras por OMPI-PCT en IPRP (y posteriormente INAPI Chile), sin ninguna objeción de claridad, y respaldadas por especificaciones y dibujos: (...).

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. _____ are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

Similar a la regla de unidad, la regla de claridad también aplica a través del artículo 27 de la Ley 463 de 1998 que estipula que ninguna legislación nacional (Colombiana) puede exigir que la solicitud internacional cumpla con requisitos distintos a los previstos en el Tratado y su Reglamento o con requisitos adicionales, y en caso de existir diferencia, se aplicará el análisis más favorable:
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910

ARTÍCULO 27. REQUISITOS NACIONALES.

1. Ninguna legislación nacional podrá exigir que la solicitud internacional cumpla, en cuanto a su forma o contenido, con requisitos diferentes de los previstos en el presente Tratado y su Reglamento o con requisitos adicionales.

4. Cuando, con respecto a la forma o al contenido de las solicitudes nacionales, la legislación nacional prevea requisitos que desde el punto de vista de los solicitantes sean más favorables que los que establece el presente Tratado y su Reglamento para las solicitudes internacionales, la Oficina nacional, los tribunales y cualesquiera otros órganos competentes del Estado designado o que actúen en representación de éste podrán aplicar los requisitos más favorables a las solicitudes internacionales en lugar de los otros, salvo si el solicitante insiste, en que se apliquen a su solicitud internacional los requisitos previstos por el presente Tratado y su Reglamento.”

Esta Oficina aclara que, el solicitante sostiene que, de conformidad con el artículo 27 de la Ley 463 de 1998, numerales 1 y 4, y el artículo 32 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Autoridad carece de competencia para determinar el incumplimiento de los requisitos de claridad y concisión en las reivindicaciones y el de unidad de invención de la solicitud de patente objeto de estudio, especialmente cuando otras autoridades extranjeras habrían adoptado una conclusión distinta respecto de una solicitud equivalente. Al respecto, es preciso aclarar el alcance normativo de las disposiciones invocadas. El numeral 1 del artículo 27 del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), incorporado al ordenamiento jurídico colombiano mediante la Ley 463 de 1998, establece que los Estados contratantes no podrán exigir, en sus legislaciones nacionales, requisitos adicionales o diferentes a los previstos en dicho Tratado en relación con la forma y el contenido de las solicitudes internacionales. En igual sentido, el artículo 32 de la Decisión 486 dispone que los Países Miembros no podrán establecer condiciones distintas o adicionales a las allí previstas para la protección de las invenciones.

Estas normas tienen como finalidad limitar la potestad legislativa de los Estados, en el sentido de impedir que los ordenamientos jurídicos nacionales creen nuevos requisitos, ya sean de forma o de fondo, que no estén contemplados en el PCT o en la normativa comunitaria andina. No obstante, dichas disposiciones no restringen las competencias de las autoridades administrativas o judiciales encargadas de aplicar e interpretar esas normas en casos concretos.

En efecto, la facultad de examinar si una solicitud de patente cumple con los requisitos sustantivos exigidos por la Decisión 486 entre ellos, la claridad y la concisión de las reivindicaciones hace parte esencial de la función administrativa atribuida a esta



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Autoridad. El ejercicio de dicha función no implica la creación de requisitos nuevos ni la imposición de exigencias adicionales, sino la aplicación e interpretación de requisitos expresamente previstos en el ordenamiento jurídico vigente.

Por lo demás, debe precisarse que ni el PCT ni la Decisión 486 establecen una interpretación única, uniforme y obligatoria sobre el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad para todos los Países Miembros, ni suprimen la autonomía técnica y jurídica de las autoridades nacionales. En consecuencia, el hecho de que una autoridad extranjera haya considerado que una solicitud cumple con determinados requisitos no obliga a esta Autoridad a adoptar la misma conclusión, pues cada Estado conserva la potestad soberana de evaluar las solicitudes de patente sometidas a su conocimiento, conforme a su propio ordenamiento jurídico y a su criterio técnico.

Adicionalmente, el numeral 4 del artículo 27 del PCT prevé que, en aquellos casos en que la legislación nacional establezca condiciones más favorables para las solicitudes nacionales de patente que las previstas en el Tratado, dichas condiciones podrán aplicarse igualmente a las solicitudes internacionales. Esta previsión reafirma que el marco normativo internacional y comunitario fija estándares mínimos, sin eliminar la facultad de las autoridades nacionales de aplicar su derecho interno dentro de esos límites.

En consecuencia, la determinación efectuada por esta Autoridad en relación con el incumplimiento de los requisitos de claridad y concisión de las reivindicaciones y de la falta de unidad de invención de la solicitud de patente no constituye una vulneración del artículo 27 de la Ley 463 de 1998 ni del artículo 32 de la Decisión 486, sino el ejercicio legítimo de la competencia que le ha sido atribuida por el ordenamiento jurídico colombiano y comunitario, en desarrollo de su función de examen y decisión de las solicitudes de patente.

El solicitante afirma que *“Además, el hecho de que el Examinador pueda analizar dichas reivindicaciones (incluidas las 1-23, 25-190) comparándolas con las técnicas anteriores D1-D5 (Y añadiendo cada vez más técnicas anteriores D6-D8) ya sugiere que las reivindicaciones son claras (y entendidas) para el Examinador: SIN comprender el alcance de las reivindicaciones, ¿cómo podría el Examinador haber objetado (comparando) su novedad y actividad inventiva con respecto a una técnica anterior tras otra???”*

Esta Oficina aclara que, tras las modificaciones presentadas no se da por superada la objeción debido a que el capítulo reivindicatorio presenta diversas características que no le permite ser claro y conciso. Por lo que se mantienen las objeciones presentadas. Además, que tal como se menciona en el Manual Andino de Patentes *“Las reivindicaciones deben definir de manera clara el objeto para el que se solicita la protección de acuerdo con la claridad de las reivindicaciones será posible determinar si la invención es nueva, inventiva y susceptible de aplicación industrial”* (Pág. 56, sección 4.6). De acuerdo con esta Oficina el capítulo reivindicatorio aún carece de claridad y concisión de acuerdo con lo anteriormente mencionado.

Argumentos con respecto a unidad de invención

El solicitante afirma que *“El examinador considera que la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención, debido a que no existe un único concepto común inventivo, por ende, se refiere a 6 grupos inventivos.*

Es deseo del solicitante realizar los siguientes comentarios al respecto:

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

a) *Preámbulo: Colombia y la propia SIC En respuesta a la reiteración de que la Oficina podría llegar a un análisis distinto en función de sus propios casos particulares y de la normativa aplicable, el artículo 27 de la Ley 463 de 1998 estipula que*

- Ninguna legislación nacional (Colombiana) podrá exigir que la solicitud internacional cumpla con requisitos distintos a los previstos en el Tratado y su Reglamento ni con requisitos adicionales:

ARTÍCULO 27. REQUISITOS NACIONALES. 1. Ninguna legislación nacional podrá exigir que la solicitud internacional cumpla, en cuanto a su forma o contenido, con requisitos diferentes de los previstos en el presente Tratado y su Reglamento o con requisitos adicionales.

- En caso de existir diferencia, se aplicará el requisito/análisis/interpretación más favorable:

4. Cuando, con respecto a la forma o al contenido de las solicitudes nacionales, la legislación nacional prevea requisitos que desde el punto de vista de los solicitantes sean más favorables que los que establece el presente Tratado y su Reglamento para las solicitudes internacionales, la Oficina nacional, los tribunales y cualesquiera otros órganos competentes del Estado designado o que actúen en representación de éste podrán aplicar los requisitos más favorables a las solicitudes internacionales en lugar de los otros, salvo si el solicitante insiste, en que se apliquen a su solicitud internacional los requisitos previstos por el presente Tratado y su Reglamento.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910

De manera similar, la Comunidad Andina prohíbe imponer requisitos adicionales o diferentes, citando el artículo 32 de la Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial:

Artículo 32.- Ningún País Miembro exigirá, respecto de la solicitud de patente, requisitos de forma adicionales o distintos a los previstos en la presente Decisión.

<https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf> Finalmente, es la propia SIC la que estipula que la decisión sobre la unidad de la invención recae en la Administración de búsqueda internacional o en la Administración de examen preliminar internacional, citando los Manuales de la SIC:

La decisión con respecto a la unidad de la invención corresponde a la Administración de Búsqueda Internacional o a la Administración de Examen Preliminar Internacional.

- Página 88:

[https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Nuestra_Entidad/Publicaciones/Manual Patentes \(1\).pdf](https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Nuestra_Entidad/Publicaciones/Manual_Patentes_(1).pdf)

- Página 73:

<https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Publicaciones/Cartilla%20Manual%20PCT%20FInal.pdf>

b) Unidad de la Invención Exigida por el Artículo 25 de la Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial propiamente dicha En términos de Unidad, esta Solicitud también cumple con los requisitos del Artículo 25 de la Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial, que tiene el mismo alcance que la Regla 13 del PCT y el PPH-Chile: (...)"

Esta Oficina aclara que, la Administración decide de manera independiente, evaluando cada caso conforme a sus circunstancias particulares y a la normativa vigente, sin que las decisiones adoptadas por otras oficinas constituyan un precedente obligatorio. En virtud de los principios de autonomía e integralidad, el análisis de patentabilidad se realiza de forma exhaustiva, atendiendo a la solicitud presentada, a las oposiciones y a la información aportada, sin supeditarse a los análisis realizados por autoridades de otros territorios, incluso en casos aparentemente similares.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

De acuerdo con lo señalado por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, la autonomía de la Oficina nacional competente se manifiesta tanto frente a decisiones de otras oficinas como respecto de sus propios pronunciamientos, lo que implica un análisis de patentabilidad individual, sin supeditarse a precedentes (proceso 174-IP-2021, constitutivo de acto aclarado).

En el presente caso, las conclusiones adoptadas por las autoridades de Chile, Malasia, Sudáfrica, Nigeria, Irán, China y la OPAI, mencionados por el solicitante, no resultan aplicables a este asunto.

El solicitante afirma que *“Nuevamente, esta Solicitud cumple con las pautas de unidad de invención anteriores porque:*

- *Las reivindicaciones 1 a 49, 50 a 129, 130 a 182 y 186 a 190 se refieren a reactores (aparatos), procesos y sistemas para reacciones electroquímicas (Grupo 1)*
- *Las reivindicaciones 183 a 185 (Grupo 2) se refieren al método de control de procesos, específicamente adaptado para el uso del reactor 1-49 y del sistema 130-182 (Grupo 1)*
- *La reivindicación 191 (Grupo 3) se refiere a un método de despliegue de un reactor electroquímico, específicamente adaptado para el uso del reactor 1-49 (Grupo 1)*
- *Las reivindicaciones 192, 193, 194 (Grupo 4), se refieren a un método que utiliza el sistema de la reivindicación 130, respectivamente, para reacondicionar el sistema de producción de polímero, específicamente adaptado para el uso del sistema 130 182 (Grupo 1)*
- *La reivindicación 195 (Grupo 5) se refiere a un método de mantenimiento de un reactor electroquímico, específicamente adaptado para el uso del reactor 1-49 (Grupo 1)*
- *La reivindicación 196 (Grupo 6), se refiere a un método que utiliza el sistema de la reivindicación 130, para la gestión de residuos, específicamente adaptado para el uso del sistema 130-182 (Grupo 1) Además, una reivindicación dependiente estaría en unidad por defecto con las reivindicaciones a las que se refiere. Los grupos también están interrelacionados por dependencia, entre otros.*
- *Las reivindicaciones 192, 193 y 194 (Grupo 4) se refieren a la reivindicación 130 (Grupo 1)*
- *La reivindicación 196 (Grupo 6) se refiere a la reivindicación 130 (Grupo 1) e) Otras conclusiones de patentabilidad (unidad y claridad) De buena fe, los solicitantes presentan a la SIC las conclusiones de patentabilidad pertinentes (unidad y claridad) en Malasia (de donde son originarios los solicitantes), Sudáfrica, Nigeria, Irán y la Organización Africana de la Propiedad Intelectual (OAPI). Cabe destacar que la Oficina de Patentes de Malasia (MyIPO, de donde son originarios los solicitantes) ha seguido recientemente el mismo procedimiento para conceder la patente, incluidas las 196 reivindicaciones: (...)*

De lo anterior, se sostiene respetuosamente que la solicitud cumple con el requisito de unidad de invención de todo el PCT, Chile y Colombia.

Bajo las afirmaciones del solicitante, la materia del Nuevo Capítulo Reivindicatorio está entonces cobijada bajo un mismo y único concepto inventivo, ofreciendo la información y caracterización suficiente para comprender el alcance de protección de la invención. De esta manera, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los lineamientos de acuerdo con el Artículo 25 de la Decisión 486.”

Esta Oficina aclara que, no se da por superada la objeción tras las modificaciones presentadas bajo el No. NC2025/0012423 el 15 de septiembre de 2025 debido que la Unidad de Invención no se determina por la mención de una reivindicación dentro de otra (dependencia formal), sino por la existencia de un elemento técnico común entre las invenciones que implique un mismo elemento técnico especial que aporte novedad y nivel inventivo sobre el estado de la técnica.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Mientras que el Grupo 1 se dirige a la estructura y configuración de un reactor para polimerización electroquímica, los Grupos 3, 4, 5 y 6 reclaman materias relativas a la logística operativa, ingeniería civil y protocolos de mantenimiento (despliegue de equipos, reacondicionamiento de tuberías y gestión de residuos). Estas últimas son actividades industriales independientes que no comparten las características técnicas esenciales que define la supuesta contribución técnica del Grupo 1.

Para que exista unidad, las características técnicas esenciales deben ser iguales o correspondientes. En el Grupo 1, el elemento especial parece ser el electrodo móvil con remoción de sólidos. En el Grupo 4 (reacondicionar tuberías de destilación), el elemento técnico es el uso de válvulas de tres vías. No existe una relación técnica intrínseca entre ambos; el diseño del reactor no condiciona la configuración de las válvulas de destilación, ni viceversa. Se trata de invenciones que resuelven problemas técnicos distintos en campos de la técnica diferenciados. Se le recuerda al solicitante que el examen de patentabilidad en Colombia es autónomo y soberano. Las decisiones de oficinas extranjeras no son vinculantes ni subsanan el incumplimiento de los requisitos legales exigidos por la Decisión 486.

Esta Oficina mantiene la objeción por Falta de Unidad de Invención (Artículo 25 de la Decisión 486). Al no existir un único concepto inventivo que agrupe de forma cohesiva la totalidad de la materia reclamada, se requiere al solicitante dividir la solicitud o limitar el capítulo reivindicatorio a un solo grupo inventivo

Argumentos con respecto a novedad

El solicitante afirma que *“El Despacho considera que la materia reclamada en las Reivindicaciones 50 a 66, 68 a 81, 83, 86, 93, 95, 97 a 98, 105, 108 a 129, 130 y 131 a 190 estudiadas carecen de novedad a la luz de las enseñanzas de los documentos D2, D3 y D6. Particularmente, el Examinador asegura que de acuerdo con la comparación realizada se puede concluir que la materia de las reivindicaciones 1, 50 y 130 no es nueva.*

Sobre tal afirmación, el solicitante difiere toda vez que, tal como se argumentará a continuación, considera que las enseñanzas del arte previo citado no divulgan ni anticipan todas y cada una de las características técnicas de la invención.

1a) D6 respecto a la reivindicación 1 sobre novedad (y actividad inventiva): Ausencia (y EN CONTRA) de reactor electroquímico Para que la anticipación sea válida, cada característica enunciada en las reivindicaciones debe encontrarse en la referencia citada, pero este no es el caso. Las reivindicaciones de D6 (US4331525), especialmente la reivindicación 1, dicen (...)

D6 (US4331525) NO enseña la reacción electroquímica y, de hecho, se opone a esta solicitud. Por otro lado, esta solicitud, en particular la reivindicación 1, dice: (...)

i) D6 (US4331525) no revela la reacción electroquímica, en cambio enseña la electroforesis Un reactor es un aparato para que se produzca una reacción química. Un aparato de electroforesis no es, por definición, un reactor, ya que la electroforesis no genera una reacción química (ni transformación de especies), sino que simplemente aísla las especies existentes mediante la aplicación de un potencial eléctrico. En particular, “reacción electroquímica” por convención se refiere a la transformación de especies

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

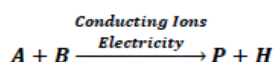
Ref. Expediente N° NC2021/0013367

químicas mediante la aplicación de electricidad:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Electrochemistry>

Cuando una reacción química es impulsada por una diferencia de potencial eléctrico, como en la electrólisis, o si una diferencia de potencial resulta de una reacción química, como en una batería eléctrica o una celda de combustible, se llama una reacción electroquímica.

Un reactor para reacción electroquímica implica una transformación química, por ejemplo en esta aplicación de monómeros líquidos A y/o B en polímeros sólidos P y subproducto H:

The electrochemical polymerization reaction can be represented by the following general equation as Equation 1:



Equation 1

Esta Oficina aclara que, si bien el documento D6 menciona procesos de electroforesis en su sección de antecedentes, la estructura técnica y el reactor reivindicado en su cuerpo inventivo (Reiv. 1) están diseñados para operar bajo principios de una reacción electroquímica, tal como lo define el propio solicitante al citar que “una reacción química impulsada por una diferencia de potencial eléctrico se denomina reacción electroquímica”. Parece que el solicitante solo detallo los antecedentes del documento D6. Un reactor electroquímico se define como un sistema de ingeniería donde se controla la transferencia de carga en una interfaz sólida-líquida para transformar energía eléctrica en enlaces químicos. La reacción electroquímica es, por tanto, un proceso heterogéneo cuya velocidad (expresada como corriente) está limitada por la cinética de transferencia de electrones en la superficie del electrodo o por el transporte de masa de los reactivos desde el seno del electrolito.⁶ De acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 se da por superada la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6, debido a que siguiendo el método *problema-solución* se determina que el documento más cercano del estado de la técnica es D10, que se refiere a un aparato que proporciona una sección de unión para unir un electrodo de ánodo a un cuerpo de ánodo; una sección de suministro para suministrar una solución de polimerización en un tanque de polimerización con el cuerpo de ánodo; y electrodos de cátodo dispuestos en ambos lados en la dirección de ancho del cuerpo de ánodo en la solución de polimerización en un estado sin contacto (Reiv.1) y como documento complementario el aparato de D6 comprende la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consta esencialmente de: (A) un ánodo de superficie continua adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque; (B) un cátodo adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo; (C) una fuente de alimentación dispuesta para proporcionar corriente continua en

⁶FULLER, Thomas F. y HARB, John N. *Electrochemical Engineering*. 1.^a ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2018, pp. 173-180.
https://books.google.com.co/books?id=66NMDwAAQBAJ&pg=PA1&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false. Consultado el 09/04/2026.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

modo continuo o interrumpido mediante medios de conexión a dicho ánodo y dicho cátodo; (D) medios para eliminar dichos sólidos suspendidos después de la deposición electrolítica en la superficie de dicho ánodo (Reiv.1). Para un experto en la materia, resultaría evidente integrar el mecanismo de limpieza y remoción física divulgado en D6 en un reactor de polimerización como el de D10. Por lo tanto, la combinación de estas enseñanzas permite obtener el reactor de la reivindicación 1 sin que se produzca un efecto técnico inesperado o sorprendente, representando apenas una evolución predecible del estado de la técnica.

El solicitante afirma que “*Por el contrario, D6 (US4331525) deja explícito que aísla sólidos preexistentes (en ese caso polímeros preexistentes como suspensión sólida en medio líquido), lo que no implica transformación química:*

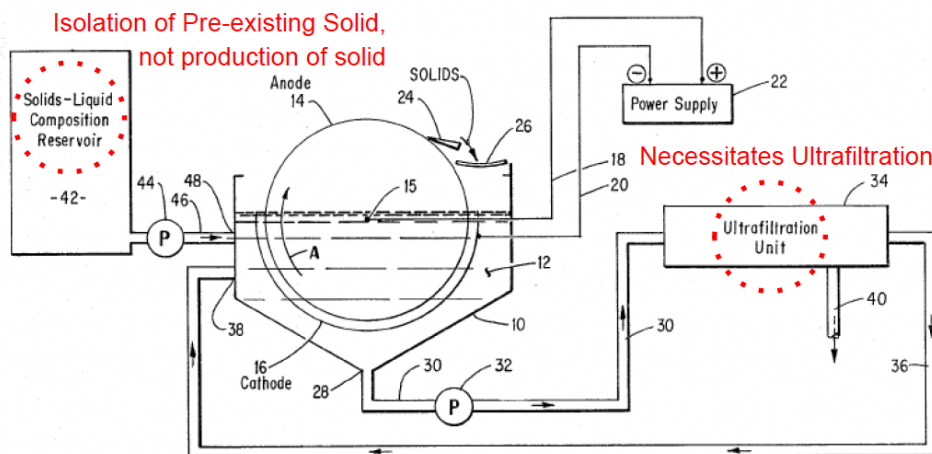


Fig. 1

D6 (US4331525) también dejó en claro que los sólidos como polímeros SE PREAGREGAN, NO SE PRODUCEN a partir de una reacción electroquímica:

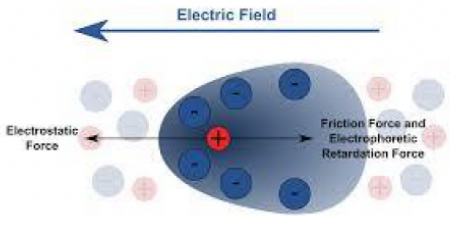
EJEMPLO 4: EFICACIA DE LOS SURFACTANTES Este ejemplo ilustra el efecto de diferentes surfactantes en la separación electrolítica de PVC de los látex. No hay, o hay poca, separación de PVC sin surfactantes iónicos en el látex. ... (...)

La decisión del caso Ex parte Marc Mertens, Richard Tooth, Trevor Pearson, Roderick D. Herdman, and Terence Clarke establece que “se debe considerar el contexto del término tal como se utiliza en la especificación y las reivindicaciones de la solicitud” (“one must consider the context of the term as it is used in the specification and claims of the application.”):

[https://developer.uspto.gov/ptab web/#/search/documents?proceedingNumber=2018000256](https://developer.uspto.gov/ptab/web/#/search/documents?proceedingNumber=2018000256) La susodicha “electrólisis” de D4 (Huba et al.) es en realidad electroforesis, NO reacción electroquímica: <https://www.doubtnut.com/qna/234824113>.”

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Electroforesis	Reacción electroquímica
<u>Separación</u> de especies químicas por aplicación de un potencial eléctrico 	<u>Transformación</u> de especies químicas por aplicación de un potencial eléctrico. Conducting Ions $A + B \xrightarrow{\text{Electricity}} P + H$ Equation 1

Esta Oficina aclara que, si bien el documento D6 menciona procesos de electroforesis en su sección de antecedentes, la estructura técnica y el reactor reivindicado en su cuerpo inventivo (Reiv. 1) están diseñados para operar bajo principios de una reacción electroquímica, tal como lo define el propio solicitante al citar que “una reacción química impulsada por una diferencia de potencial eléctrico se denomina reacción electroquímica”. Parece que el solicitante solo detallo los antecedentes del documento D6. Un reactor electroquímico se define como un sistema de ingeniería donde se controla la transferencia de carga en una interfaz sólida-líquida para transformar energía eléctrica en enlaces químicos. La reacción electroquímica es, por tanto, un proceso heterogéneo cuya velocidad (expresada como corriente) está limitada por la cinética de transferencia de electrones en la superficie del electrodo o por el transporte de masa de los reactivos desde el seno del electrolito⁶.

Por otro lado, la reivindicación 1 presentada el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6 ya que la reivindicación 1 menciona un reactor (35-1) para una reacción electroquímica que comprende al menos un electrodo (70-1) y al menos un contraelectrodo (10-1), en donde los electrodos se disponen en el recipiente (9-20) de modo que una primera parte del electrodo (70-1) y el contraelectrodo (10-1) se sumergen en la solución electrolítica (1-7), una segunda parte del electrodo (70-1) no se sumerge en la solución electrolítica (1-7), y el electrodo se mueve (4-1) de tal manera que su posición se conserva, y el tamaño del área de superficie de la primera parte que se sumerge en la solución electrolítica (1-7) y la segunda parte que no se sumerge en la solución electrolítica (1-7) se conserva, mientras que el área de superficie del electrodo (70-1) se deposita con productos (3-5) formados por la reacción electroquímica; y un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo (70-1) para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1) y de acuerdo al método *problema-solución* se determina que el documento más cercano del estado de la técnica es D10 que divulga un aparato para la polimerización electrolítica que se realiza aplicando un voltaje al electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo en la solución de polimerización de un suministro de energía, y se forma una capa electrolítica sólida compuesta de polímero conductor. Por lo tanto, se evita que las partículas conductoras se generen y se adhieran en una pared interna del tanque de polimerización y se suprime un cambio del área efectiva del electrodo del cátodo, y se forma uniformemente una capa electrolítica sólida (Resumen), que junto con el documento complementario D6 aporta la solución técnica al problema de la acumulación de sólidos en el electrodo, ya que el documento D6 comprende un dispositivo de remoción mecánica y electrodo móvil, que en combinación con el documento D10 divulgan las características técnicas esenciales de la reivindicación 1.



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

La integración del mecanismo de limpieza de D6 en un proceso de polimerización como el de D10 es una combinación lógica y predecible. El hecho de que el sólido sea un polímero sintetizado no interfiere con la reivindicación 1 en donde el principio de remoción mecánica por contacto físico es independiente de la química del depósito. En consecuencia, la invención representa una evolución predecible del estado de la técnica.

El solicitante afirma que *“Cabe destacar que D6 (US4331525) explícitamente hace referencia a la electroforesis, entre otros aspectos para respaldar su patentabilidad: Se han sugerido técnicas electroforéticas para la recuperación de sólidos suspendidos de composiciones líquidas con el fin de ahorrar energía, dar un mejor control de la clasificación por tamaño y proporcionar un proceso de recuperación más económico. No se encuentra en la técnica en la que se utilizan técnicas electroforéticas en conjunto con ultrafiltración para recuperar sólidos suspendidos de un medio líquido.*

Además de las características distintivas, el preámbulo y la reivindicación 1 de D6 (US4331525) también difieren de la reivindicación 1 de esta solicitud. En la decisión del caso Ex parte ROSHAN V. CHAP ANERI et al. (una apelación en la que se revocó el rechazo de la misma examinadora Edna Wong), se estableció que el preámbulo es importante como limitación a las reivindicaciones para superar la objeción de anticipación/obviedad. En este caso, la diferencia es aún mayor que la jurisprudencia (incluso sin considerar la propia exención de responsabilidad de D6 (US4331525) por no obviedad):

[https://developer.uspto.gov/ptab web/#/search/documents?proceedingNumber=2024000519”](https://developer.uspto.gov/ptab/web/#/search/documents?proceedingNumber=2024000519)

	Decisión del Caso (Rechazo Revocado)	Esta Aplicación
Patente	Para cromo electrodepositado	Para una reacción electroquímica
Arte Previo	Recubrimientos de depositos de cromo	Para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido

Esta Oficina aclara que, de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 la reivindicación 1 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6. Teniendo en cuenta que un reactor electroquímico se define como un sistema de ingeniería donde se controla la transferencia de carga en una interfaz sólida-líquida para transformar energía eléctrica en enlaces químicos. La reacción electroquímica es, por tanto, un proceso heterogéneo cuya velocidad (expresada como corriente) está limitada por la cinética de transferencia de electrones en la superficie del electrodo o por el transporte de masa de los reactivos desde el seno del electrolito⁶. Por lo tanto, el documento D10 divulga un aparato con una sección de unión para unir un electrodo de ánodo a un cuerpo de ánodo; una sección de suministro para suministrar una solución de polimerización en un tanque de polimerización con el cuerpo de ánodo; y electrodos de cátodo dispuestos en ambos lados en la dirección de ancho del cuerpo de ánodo en la solución de polimerización en un estado sin contacto, y la diferencia con la solicitud es un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1). Sin embargo, el documento complementario D10 menciona un dispositivo de raspador (24) dispuesto en contacto con el electrodo (Col. 3, líneas 29-41; Col. 6 líneas 2 a 14; fig. 1). En consecuencia, la combinación de D6 y D10 resulta en una



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

evolución predecible de la técnica. El experto en la materia, al enfrentar el problema de la pasivación del electrodo por la formación de polímero sólido enseñado en D10, acudiría lógicamente a las soluciones de remoción mecánica de sólidos ya divulgadas en D6. Por lo tanto, se considera obvio.

El solicitante afirma que “*ii) D6 (US4331525) enseña CONTRA la reacción electroquímica, incluyendo que su polímero/sólido debe provenir de una fuente externa (external source) Además de no enseñar la reacción electroquímica, D6 (US4331525) de hecho enseña en contra de ella, que su polímero debe provenir de una fuente externa, no producirse en el sistema, citando: Si la resina polimérica, como el PVC, se está eliminando mediante el proceso electrolítico y el agua es el líquido que se extrae a través de la unidad de ultrafiltración, es necesario que la emulsión o látex sea reabastecido desde una fuente externa, como un reactor de polimerización o un reservorio de composición sólido-líquido 42, como se ilustra en las figuras.*

Según una fuente externa (external source), D6 (US4331525) enseña que su dispositivo NO PUEDE realizar la reacción y debe depender de fuentes externas para suministrar sólidos poliméricos preexistentes.

Además, sin enseñar la reacción electroquímica, D6 (US4331525) sugiere que dicho reactor de polimerización externo al dispositivo de D6 (US4331525) debería ser un reactor de polimerización convencional (que impulsa la reacción mediante calor y/o presión), no un reactor electroquímico.”

Esta Oficina aclara que, el capítulo reivindicatorio presentado el 06 de octubre de 2021 bajo el radicado No. NC2021/0013367 se afectó por novedad frente a D6 por que mencionaba las características esenciales allí divulgadas, pero tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 la novedad se da por superada y se procede a evaluar el nivel inventivo frente a los documentos D10 y D6 como se menciona anteriormente. El hecho de que el producto obtenido sea un polímero sólido formado in situ no altera el principio de raspado ni la configuración estructural del reactor ya divulgada. Esta integración de enseñanzas representa una evolución predecible, por lo cual la invención carece de nivel inventivo.

El solicitante afirma que “*En la decisión del caso Ex parte JORG HASSEL et al., se estableció que si la referencia citada no enseña la alternativa, no la anticipa ni es obvia. Además, D6 (US4331525) se inclina con mayor fuerza al enseñar en contra de la alternativa:*

<https://developer.uspto.gov/ptabweb/#/search/documents?proceedingNumber=2014007841>

Además, con la composición sólido-líquido en la corriente, D6 (US4331525) enseña CONTRA esta aplicación (donde la filtración puede no ser necesaria) que la ultrafiltración es necesaria como componente, citando: La electrólisis elimina los sólidos suspendidos del líquido, y la ultrafiltración elimina el líquido de la suspensión de bajo contenido de sólidos resultante de la electrólisis para aumentar la concentración de sólidos y permitir su reciclaje al paso electrolítico. Sin esta acción complementaria, la eficiencia de ambos procesos disminuye rápidamente, es decir, sin la eliminación del líquido por ultrafiltración, el líquido que contiene sólidos suspendidos se agotaría gradualmente, lo que haría que la electrólisis se vuelva progresivamente más ineficiente y costosa, y sin electrólisis, la eficiencia de la ultrafiltración cae exponencialmente con el aumento de la concentración de los sólidos suspendidos. D6 (US4331525) confirma su enseñanza contraria de que una persona con conocimientos ordinarios en la materia solo podría usarlo para composiciones sólido-líquido, no para las realizaciones solo líquidas de esta solicitud: Una persona con

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

conocimientos en la técnica reconocerá que la encarnación específica y las condiciones operativas empleadas dependerán de la composición particular sólido-líquido que se esté procesando.”

Esta Oficina aclara que, al momento de realizar el examen de novedad se comparan las características técnicas esenciales definidas en las reivindicaciones presentadas el 06 de octubre de 2021 bajo el radicado No. NC2021/0013367 con lo enseñado en el documento D6, pero de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6, teniendo en cuenta que la reivindicación de la presente solicitud tiene como enlace gramatical la expresión “*comprende*”, la cual es de tipo abierto por lo que se interpreta que las reivindicaciones pueden incluir también elementos no mencionados en la reivindicación. De tal forma, que los componentes adicionales enseñados en el documento D6, no son impedimento para emplear dicho documento para el análisis de patentabilidad de la presente solicitud como se enseña en el presente análisis de patentabilidad.

De conformidad con las modificaciones presentadas por el solicitante, esta Oficina ha realizado un nuevo examen de patentabilidad bajo el método *problema-solución*. Se determinó que la adaptación de un aparato de remoción de sólidos conocido D6 para un proceso de síntesis química conocido D10 constituye una evolución predecible para un experto en la materia, por lo cual la invención carece de nivel inventivo.

El solicitante afirma que “*Decisión del caso Ex parte Roderick D. Herdman, Stacey Handy, Trevor Pearson, Toshiyuki Yamamoto, Kotaro Ishiwata, Masahiro Hara, and Tatsuya Nishiyama establece que la obviedad no puede sostenerse sin la expectativa de una persona con habilidades ordinarias en la materia: <https://developer.uspto.gov/ptabweb/#/search/documents?proceedingNumber=2015004964>. Además, D6 (US4331525) enseña contra la adherencia sólida, que es un problema que debe resolverse con un dispositivo de extracción para esta aplicación: Dado que la capa de sólidos tiene una adherencia moderada a la superficie del ánodo, se prefiere que el diámetro de la polea 156 sea significativamente más pequeño que el de la polea 114. Esto permite la convergencia de las correas a medida que ascienden verticalmente en la solución. Esto ofrece la ventaja de que al menos algunas de las fuerzas que tienden a separar los sólidos de la superficie del ánodo sean contrarrestadas por la gravedad, que mantiene los sólidos contra la correa. En particular, debido a que D6 (US4331525) implica tener los sólidos ya preexistentes como suspensión, no resuelve el bloqueo de sólidos no conductores a diferencia de esta aplicación.*”

Esta Oficina reitera como se mencionó que se da por superada la novedad y se procede a evaluar el requisito de nivel inventivo, por lo cual en el oficio 5973 de 28 de abril de 2025 no se evaluó el efecto técnico ni el campo de aplicación, ya que no era relevante para el análisis de novedad. Por lo tanto, de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6. El aparato de D6 para evitar el bloqueo del electrodo en la síntesis de D10 es una aplicación predecible. La distinción entre sólidos preexistentes y formados in situ no altera el aparato mecánico de mantener limpio el electrodo. La combinación de la arquitectura de D6 con la química de D10 permite obtener el reactor de la reivindicación 1 sin generar un efecto técnico inesperado. En consecuencia, la invención se considera una evolución obvia de la técnica disponible y carece de nivel inventivo.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

El solicitante afirma que “iii) D6 (US4331525) no aborda los problemas resueltos por esta aplicación, incluidos los desafíos de la síntesis de polímeros, los sólidos suspendidos y la ultrafiltración. D6 (US4331525) no produce dichos sólidos y debe comenzar con los sólidos suspendidos.

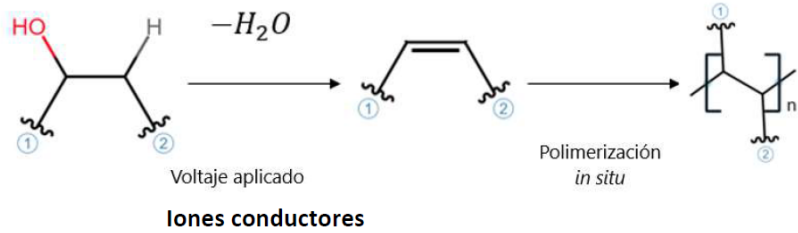
D6 (US4331525) enseña que, en caso contrario, debe existir una fuente externa de sólidos, lo que no aborda el problema resuelto por esta aplicación:

¿Cómo se sintetiza el PVC de D6 (US4331525)?

¿Cómo producir PVC (o sólido) sin esa fuente externa?

D6 (US4331525)	Esta Aplicación
Entrada: Sólidos poliméricos suspendidos de residuos	Entrada: Materiales de partida en forma de fluido (como monómeros), formando sólidos poliméricos.
No hay reacción (no hay cambio de compuesto)	Implica reacción (cambio de especie)
Separa las partículas de suspensión del líquido.	Transformar el monómero en un depósito sólido y luego separarlo del electrodo.

Esta aplicación abordó un problema no resuelto por D6 (US4331525), como ejemplo demostrativo de cómo producir sólidos de PVC (cloruro de polivinilo) sin esa fuente externa, incluso mediante electricidad:



Ecuación 3

(...)

Más allá del ejemplo de PVC mencionado anteriormente, esta aplicación amplía dichos problemas no abordados por D6 (US4331525), con hasta decenas de clases de polímeros (hasta la etiqueta 33-14 en la Figura 33) y cientos de especies de polímeros (hasta la Ecuación 34 y la Tabla 24), de usos comerciales:

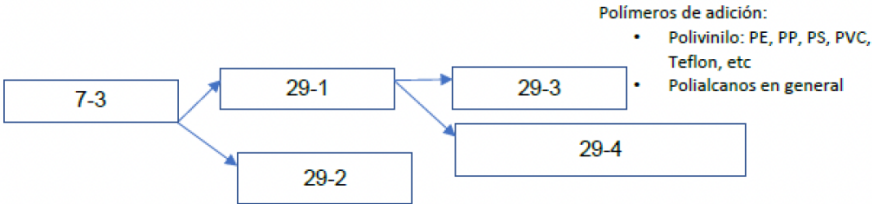


Figura 29

A) 7-3 Polímero de adición (como se resume en la Figura 29), que incluye

- Polivinilo: Polietileno (PE), Polipropileno (PP), Poliestireno (PS), Cloruro de polivinilo (PVC), etc
- Polialcanos, en general, tales como polibutadieno (caucho)
- 29-1 Homopolímero



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

- 29-2 Copolímero
- 29-3 Grupo de alcohol, o incluso entre grupos funcionales como el alcohol y los sulfuros
- 29-4 Variantes como sulfuros y aminas (...)"

Esta Oficina aclara que, el reactor se define por sus elementos estructurales, al momento de realizar el examen de novedad se comparan las características técnicas esenciales definidas en las reivindicaciones presentadas el 06 de octubre de 2021 bajo el radicado No. NC2021/0013367 con lo enseñado en el documento D6, pero de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo a la luz de D10 y D6, que son del mismo campo técnico. El documento D10 menciona un aparato de fabricación de una capacidad electrolítica sólida, en donde una capa de electrolito sólido hecha de un polímero conductor se forma sobre una superficie de un cuerpo de ánodo mediante polimerización electrolítica al transportar el cuerpo de ánodo en un estado en donde se aplica un voltaje entre el electrodo de ánodo y el electrodo de cátodo en el líquido de polimerización (Reiv. 1). Asimismo, D10 mediante el transporte del cuerpo anódico en la solución de polimerización mientras se aplica tensión entre el electrodo anódico y el electrodo catódico, se forma una capa de electrolito sólido compuesta por polímeros conductores sobre la superficie del cuerpo anódico mediante polimerización electrolítica (Párr. 16). Por otra parte, el documento D6 menciona un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consta esencialmente de: (A) un ánodo de superficie continua adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque; (B) un cátodo adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo; (C) una fuente de alimentación dispuesta para proporcionar corriente continua en modo continuo o interrumpido mediante medios de conexión a dicho ánodo y dicho cátodo; (D) medios para eliminar dichos sólidos suspendidos después de la deposición electrolítica en la superficie de dicho ánodo; (E) una entrada dispuesta en dicho tanque y conectada a una fuente de medio líquido adicional. Por lo tanto, la solicitud carece de nivel inventivo a la luz de D10 y D6.

El solicitante afirma que ***“A modo de analogía, esta solicitud es como un robot de cocina que procesa pollo crudo, especias y condimentos, y luego lo cocina para obtener un pollo rostizado recién asado, mientras que D6 (US4331525) es como un horno microondas que solo recalienta pollo rostizado precocido. Al igual que un horno microondas no implica que un robot de cocina carezca de inventiva, el estado de la técnica no implica que la solicitud carezca de novedad ni de inventiva.***

Otros problemas siguen sin ser abordados por D6 (US4331525). Por ejemplo, al no haber conversión de especies, D6 (US4331525) utiliza ultrafiltración y requeriría una suspensión significativa de sólidos en su sistema de tuberías:

Aún más, de acuerdo con la invención, el proceso de la presente invención es adecuado para la separación de PVC y/o copolímeros de PVC de látex de diversas composiciones que tienen un contenido de polímero de aproximadamente 5 a 60 por ciento y de 0.3 a 5.0 por ciento de un surfactante aniónico o no iónico (basado en el contenido de polímero). Esto también es aplicable a otras composiciones sólido-líquido.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

EJEMPLO 1: RECUPERACIÓN DE PVC A CORRIENTE ELÉCTRICA CONSTANTE SIN ULTRAFILTRACIÓN (UF)

Este ejemplo está fuera del alcance de la presente invención y ilustra que el proceso electrolítico para la separación de PVC. Como lo muestran los resultados de la Tabla 1, la eliminación de PVC de un látex con un bajo contenido de PVC (es decir, de 1 a 5 por ciento) es económicamente inviable en la práctica de los procesos del estado de la técnica.

Además de requerir una ultrafiltración costosa, esto genera problemas debido a que los sólidos suspendidos pueden causar diversos problemas que requerirían un cuidado y un costo adicionales, entre otros- <https://hansensplumbing.com/blog/are-suspended-solidsimpacting-my-water-treatment/>

- Daños en equipos y tuberías por abrasión sólida
- Sólidos suspendidos propensos a obstrucciones y bloqueos
- La acumulación de sólidos junto con la abrasión puede agravar complicaciones como la corrosión o la erosión.
- Los sólidos suspendidos pueden asentarse como sedimentos y no moverse según lo previsto: <https://www.chemicalprocessing.com/processing-equipment/powdersolids/article/11313624/solid-handling-stop-struggling-with-your-slurry-chemicalprocessing>

Esta Oficina aclara que, de acuerdo con las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423 supera la novedad, pero no el nivel el inventivo que es requisito de patentabilidad que se evaluó en el presente oficio. Se realiza una comparación de las características técnica esenciales mencionadas en la reivindicación 1, en donde el documento más cercano es D10 y la diferencia con la solicitud es un dispositivo de eliminación (4-2) dispuesto en contacto con el electrodo para eliminar los productos depositados (3-5) del electrodo (70-1), la cual es suplida por el documento D6 que enseña un dispositivo de raspado (24) dispuesto en contacto con el electrodo (Col. 3, líneas 29-41; Col. 6 líneas 2 a 14; fig. 1). Por lo tanto, la combinación del aparato de D6 para evitar el bloqueo del electrodo en la síntesis de polímeros D10 con los electrodos parcialmente sumergidos es una aplicación predecible. los problemas adicionales de los documentos no son contemplados al momento de comparar las características técnicas esenciales frente al estado de la técnica citado.

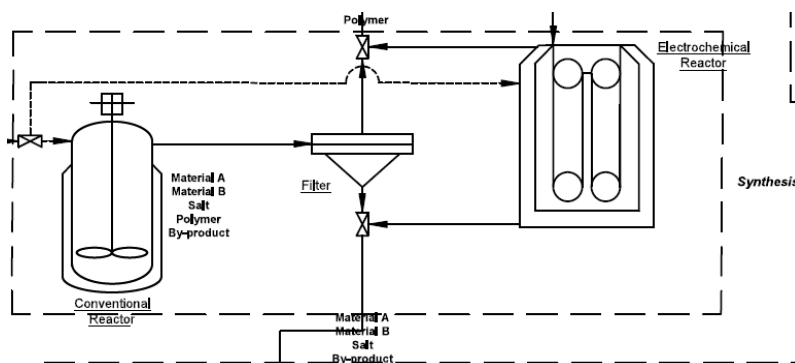
El solicitante afirma que “Otra ventaja es que el Depósito Sólido 3-5 eliminado está en su mayoría seco, sin mucho líquido (aunque algo de líquido puede adherirse, pero no mucho y se puede lavar fácilmente), lo que acelera el tiempo de Separación de Sólidos 1-3 y elimina la necesidad de filtrar el Depósito Sólido 3-5 de la fase líquida.

Puede o no haber un depósito residual de Sólidos 3-5 cayendo en el tanque, el cual sería filtrado si es necesario. Sin embargo, la Remoción de Sólidos 9-8 en la fase de aire/gas ya elimina la mayoría del Depósito Sólido 3-5, lo que reduce considerablemente el caudal necesario para el filtrado de respaldo. Como alternativa, a menudo no se necesita filtro y el Depósito Sólido 3-5 solo se recupera durante el Mantenimiento 59-3.

Dado que D6 (US4331525) no anticipa la aplicación y no es obvio, tampoco se pudo sostener otra anticipación u obviedad basada en la combinación o modificación con D6 (US4331525), incluidos D3 (SU767128) y D7 (US4193846).”

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367



Esta Oficina aclara que, el solicitante argumenta que la remoción del sólido en la “fase de aire/gas” permite obtener un producto más seco y elimina la necesidad de filtración. No obstante, esta característica es una consecuencia técnica inherente al uso de un electrodo móvil que desplaza el producto fuera de la solución electrolítica antes de su remoción física. El documento D6 ya divulga un electrodo móvil (ánodo) que transporta el material depositado hacia una zona de descarga. Para un experto en la materia, es evidente que realizar la remoción mecánica en la sección no sumergida del electrodo resultará en un sólido con menor contenido de humedad en comparación con una remoción sumergida. Por lo tanto, esta optimización no representa un efecto técnico inesperado, sino el aprovechamiento lógico de la configuración del aparato de D6. El hecho de que la remoción mecánica reduzca la necesidad de filtrado de respaldo se considera una simplificación de proceso derivada de la eficiencia del sistema de limpieza ya conocido en el estado de la técnica. La omisión de un paso de filtración, cuando la función de separación ya ha sido realizada efectivamente por el dispositivo de remoción raspador de D6, se considera una modificación obvia.

El solicitante afirma que D6 no anticipa la aplicación y que no es posible sostener la obviedad mediante combinaciones. Sin embargo, de acuerdo con las modificaciones presentadas por el solicitante, esta Oficina ha realizado un nuevo examen de patentabilidad bajo el método *problema-solución*, en donde se determinó que los documentos del estado de la técnica más cercanos a la solicitud son D6 y D10. En donde D6 aporta la arquitectura del reactor con remoción mecánica externa, D10 aporta la síntesis de polímeros mediante reacciones electroquímicas y D7 no se tendrá en cuenta en el nuevo examen de patentabilidad presentado. La integración de estas enseñanzas permite obtener el reactor de la reivindicación 1 de manera predecible. El problema técnico resuelto evitar la pasivación del electrodo y facilitar la recolección de sólidos es el mismo en todos los documentos citados. En conclusión, la solicitud carece de nivel inventivo, ya que la combinación de los elementos estructurales de D6 con la finalidad química de D10 conduce directamente al aparato reivindicado, siendo las ventajas mencionadas por el solicitante beneficios esperados de dicha configuración mecánica.

El solicitante afirma que, “1b) D2 (US2014173889) con respecto a la reivindicación 50 sobre novedad: Para que la anticipación sea válida, cada característica mencionada en las reivindicaciones debe encontrarse en la referencia citada, pero este no es el caso:

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

D2 (US2014173889) 1. Un método para depositar electroquímicamente un recubrimiento iónicamente conductor y eléctricamente aislante sobre la superficie de un material electrodo, que comprende: • sumergir el material electrodo en una solución que comprende al menos una especie iniciadora disuelta en un disolvente, en donde la al menos una especie iniciadora es capaz de ser reducida formando una especie radical cuando se inyecta un electrón desde el material electrodo hacia la especie iniciadora, y en donde la al menos una especie iniciadora reducida se quimisorbe sobre la superficie del material electrodo; y al menos una especie monomérica que tiene al menos un grupo vinilo, o un derivado de grupo vinilo, en ella; • sumergir un segundo electrodo en la solución; y • aplicar un potencial eléctrico entre el material electrodo y el segundo electrodo eficaz para reducir la al menos una especie iniciadora; por lo que la polimerización de la al menos una especie monomérica se induce por la reducción de la especie iniciadora formando un recubrimiento que se une a la superficie del material electrodo.	Esta Aplicación 50. Un proceso para una reacción electroquímica para producir polímeros, el proceso comprende: • sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica; • sumergir un contraelectrodo en la solución electrolítica; • establecer una diferencia de voltaje entre el electrodo y el contraelectrodo; • mezclar al menos un reactante en la solución electrolítica; • polimerizar el reactante, siendo el polímero resultante depositado sobre el electrodo de reacción; • retirar los productos depositados del
4. El método de la reivindicación 1, en donde la al menos una especie iniciadora cuando se reduce se enlaza covalentemente con la superficie del material electrodo. 5. El método de la reivindicación 4, en donde el recubrimiento está covalentemente enlazado al material electrodo.	electrodo de reacción; y • separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros.

En particular, contrariamente a la objeción citada que alega que el Ejemplo 1 de D2 elimina los productos obtenidos, el Ejemplo 1 de D2 en cambio elimina el gas oxígeno disuelto mediante burbujeo antes de la deposición, que a) no es sólido, b) no se deposita, c) no es producto y d) no se elimina mediante un dispositivo de eliminación:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Eliminar los productos depositados; y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros.	Remove products obtenidos y separar impurezas (Ejemplo 1)

Dicho Ejemplo 1 de D2 (US2014173889)
EJEMPLO 1 [0071] ...El O2 (g) disuelto fue eliminado burbujeando N2 (g) a través de la solución acuosa antes de la deposición.”

Esta Oficina aclara que, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se da por superada la objeción de novedad frente al documento D2. Por lo cual, para este examen se presenta la objeción de nivel inventivo, tal como se evidencia en el ítem 8.2, donde se presenta a D2 como el documento más cercano al estado de la técnica, ya que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia con este documento, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa esta diferencia, debido a que se refiere a un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo tanto, frente a estos documentos las reivindicaciones 50 a 129 carecen de nivel inventivo.

El solicitante afirma que, “D2 (US2014173889) que implica diferentes características que incluyen a) eliminación de sólidos; b) impurezas para conductividad, c) métodos de reacción. En particular, D2 (US2014173889) enseña CONTRA la eliminación de sólidos, a favor de utilizar los sólidos como recubrimientos internos permanentes.

i) D2 (US2014173889) implica diferentes características: 1) eliminación de sólidos; 2) impurezas para la conductividad; 3) métodos de reacción

ii) D2 (US2014173889) no reconoce el problema no resuelto de la aplicación, que 1) Un recubrimiento delgado no puede simplemente convertirse en polímeros a granel a escala industrial; 2) Limitación del mecanismo de reacción; 3) Limitación de los tipos de polímeros

iii) Estas no son obvias, sin satisfacer 1) la prueba de obviedad completa, 2) cuando la invención reivindicada se considera como un todo, la referencia no revela limitación, 3) no hay un número finito de soluciones predecibles, 4) sin una motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior, y no era “obvio de intentar”. Se trata de diferencias enormes en cuanto a características técnicas y problemas resueltos, de las reivindicaciones 50 a 129.

i) Característica diferente 1: D2 no elimina el producto sólido

D2 (US2014173889) no revela el problema de remoción del producto sólido, por el contrario, D2 (US2014173889) enseña que su propósito era producir un recubrimiento fuertemente adherido al electrodo, y como electrolito en batería (específicamente batería de ion de litio), citando entre otros los párrafos 0027, 0033, 0035, 0041 de D2 (...).

i) Característica diferente 2: D2 introduce impurezas en el recubrimiento para aumentar la conductividad D2 (US2014173889) enseña a introducir impurezas para la conductividad, citando entre otros: Párrafos 0052, 0067.

i) Característica diferente 3: El método de reacción de D2 difiere de esta aplicación D2 (US2014173889) se limita a la reacción de reducción, es decir, monómeros que obtienen electrones: párrafos 0010, 0030.”

Esta Oficina aclara que, tal como como se mencionó anteriormente se reconoce las diferencias de la presente solicitud con el documento D2, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, a pesar de esto no se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente a causa de estas mismas, debido a que D2 hace referencia a una electropolimerización que permite la polimerización de al menos una especie vinílica (monómeros) (Párr. 0011), tal como describe la presente solicitud de manera general en

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

la reivindicación 50. Además, se le recuerda al solicitante que la reivindicación 50 de la presente solicitud tiene en su preámbulo la expresión “*que comprende*”, la cual es de tipo abierto por lo que se interpreta que las reivindicaciones incluyen también elementos no mencionados en la reivindicación. De tal forma, el que el método enseñado en D2 presenten etapas adicionales, no es impedimento para emplear dicho documento para el análisis de patentabilidad de la presente solicitud como se enseña el literal 8.2.

El solicitante afirma que “*ii) Problema no resuelto 1: D2 no convierte el recubrimiento fino en polímeros a granel a escala industrial D2 (US2014173889) solo reveló características que permiten que los iones, especialmente los iones de litio (Li⁺), pasen a través de las membranas y el correspondiente ajuste de la micro/nano estructura, pero no varios problemas relacionados con la producción industrial química a escala.*

Para el propósito de D2 (US2014173889), es preferible que el recubrimiento esté fuertemente adherido al electrodo, ya que D2 pretendía que el recubrimiento fuera un electrolito, un componente permanente de una batería de iones de litio que no debía eliminarse. Este propósito es el opuesto al de la aplicación, donde el sólido depositado debe eliminarse del electrodo de reacción como producto, y las impurezas deben separarse de los productos depositados.

El depósito sólido para D2 (US2014173889) se utiliza como electrolito y nunca se elimina, pero tampoco como producto de reacción. El polímero como depósito sólido, según la reivindicación 50 de esta solicitud, se utiliza como producto de reacción y siempre se elimina. Dado que el depósito sólido para D2 (US2014173889) debe permanecer dentro de la batería para servir como recubrimiento, no se produce eliminación de sólidos, a diferencia de esta aplicación. Por lo tanto, el uso del depósito sólido para D2 (US2014173889) difiere significativamente de esta aplicación.

La reivindicación 50-129 de esta solicitud describe el uso de un lavado mecánico para resolver problemas de conductividad (a través de electrones e⁻) asociados con la producción de polímeros, resolviendo el problema no reconocido en D2 (US2014173889).”

Esta Oficina aclara que, en la reivindicación 50 en ninguna etapa del procedimiento se menciona una conversión del recubrimiento fino en polímeros a granel, por lo que no es una característica que se busque o se compare en D2. Además, tal como se mencionó anteriormente, en este examen se reconoce la diferencia presentada entre la presente solicitud y D2, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, a pesar de esto no se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente de la reivindicación 50, puesto que no presenta una concentración de polímero o un rendimiento obtenido en la descripción presentada. Por otro lado, se le recuerda al solicitante que si tal como él menciona “*Las reivindicaciones 50-129 de esta solicitud describe el uso de un lavado mecánico para resolver problemas de conductividad (...)*”, se le reitera tal como se menciona en el ítem 4, que solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

El solicitante afirma que “*ii) Problema no resuelto 2: La introducción de impurezas en D2 perjudica la calidad del polímero a granel. El D2 (US2014173889) se basa en la química*

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

metálica, como el ion litio (Li^+) y la cuprostibita (Cu_2Sb), que participan en la reacción para fusionarse en la estructura polimérica y resolver el problema de la conductividad eléctrica (vía iónica) en baterías. La química metálica y la micro/nanoestructura del D2 (US2014173889) se limitan al ámbito de las baterías, pero no son aplicables ni transferibles a la producción industrial de polímeros.

El dopaje de impurezas (como iones de litio) en recubrimientos poliméricos no es aceptable para la producción de polímeros a granel, ya que existen requisitos de calidad y pureza. Por ejemplo, si se trata de polímeros para envases de alimentos, estos deben ser puros, de grado alimenticio, y el dopaje de impurezas no solo comprometería la calidad del producto, sino que también estaría legalmente prohibido en muchos casos. Para los envases de alimentos, esta conductividad iónica tampoco es recomendable, ya que conduciría las sales de los alimentos fuera del envase, lo que provocaría contaminación.”

Esta Oficina aclara que, en la reivindicación 50 no se menciona que el polímero obtenido cumpla con las características para ser un polímero de grado alimenticio, además esta no es una característica técnica esencial de un método o proceso, dado que este se define por medio de sus etapas y condiciones de ejecución, por lo tanto, no se tiene en cuenta en la tabla comparativa del ítem 8.2.

El solicitante afirma que “ii) Problema no resuelto 3: D2 está limitado únicamente a reacciones de reducción y polímeros de vinilo. D2 (US2014173889) se limita únicamente a las reacciones de reducción y se aleja de las reacciones de oxidación, lo que limita su aplicación a más de la mitad de los polímeros disponibles. Esta aplicación no se limita a la reacción de reducción, ya que incluye reacciones de oxidación donde los monómeros pierden electrones, e incluso reacciones no redox donde los monómeros no pierden ni ganan electrones, especialmente cuando la reacción de formación de polímeros es inducida por otras reacciones separadas. Esta característica técnica permite la producción de polímeros a escala industrial, a diferencia de las limitaciones que solo se aplican al recubrimiento de baterías de iones de litio en D2 (US2014173889). Además, esta diferencia en las características técnicas resuelve la limitación de la producción electroquímica de polímeros, es decir, la posibilidad de producir solo ciertos tipos de polímeros específicos y solo para un uso específico (como, por ejemplo, para su uso en baterías de iones de litio según D2). Esto hace que la producción electroquímica de polímeros sea aplicable para la producción de la mayoría, sino de todos, los polímeros (que actualmente se producen mediante reacciones termoquímicas convencionales). La vía de producción electroquímica para esta aplicación evita los problemas de la producción termoquímica convencional, como los altos costes y la propensión a la contaminación, entre otros. Estos problemas no se presentan en D2 (US2014173889) y no son evidentes.”

Esta Oficina aclara que, se le recuerda al solicitante, que la reivindicación 50 es tan general mencionando en su preámbulo “reacción electroquímica” y la ejecución de cada una de sus etapas, que el hecho de que D2 se dirija a un grupo específico, una especie (reacción de reducción en D2), no evita la anticipación de sus etapas. Por otro lado, técnicamente, es imposible que una celda electroquímica realice reacción de reducción sin una reacción de oxidación balanceada en el contraelectrodo. Por lo tanto, el método

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

de D2 opera inherentemente mediante ambos mecanismos. Si el solicitante desea distinguir su solicitud basándose en que el producto se forma específicamente en el ánodo (oxidación) en lugar del cátodo (reducción), dicha limitación debe estar presente en las reivindicaciones. Al no existir tal distinción en la Reivindicación 50, la enseñanza de D2 sobre la formación de polímeros por transferencia de carga es totalmente aplicable y anticipatoria para evaluar el nivel inventivo de la solicitud.

El solicitante afirma que *“Por otra parte, D2 (US2014173889) enseña que su método particular está limitado a los polímeros de vinilo, mientras que esta aplicación supera tales limitaciones más allá de los polímeros de vinilo. Las reivindicaciones dependientes 51-129 limitan aún más dicha producción electroquímica en términos de proceso, reacción y tipos de polimerización. Por lo tanto, dado que la reivindicación 50 mencionada implica actividad inventiva, las reivindicaciones 51-129 también la implican. Además, las limitaciones de dicha producción electroquímica, según las reivindicaciones dependientes 51-129, en cuanto a los tipos de proceso, reacción y polimerización, no corresponden a métodos ni opciones convencionales, especialmente tampoco a las descritas en D2 (US2014173889). Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes 51-129 implican, además, actividades inventivas adicionales, entre otras:*

- La reivindicación dependiente 51 también comprende la recolección de soluciones electrolíticas gastadas y su recuperación. Esto no está presente en los métodos convencionales. Los métodos convencionales o la técnica anterior no divulgan ni recuperan soluciones electrolíticas, lo que genera problemas como altos costos y alta contaminación.*
- La reivindicación dependiente 52 reintroduce y recicla/reutiliza las soluciones electrolíticas recuperadas, algo que no ocurre en los métodos convencionales. Los métodos convencionales son procesos lineales y no circulares, lo que genera problemas como altos costos y alta contaminación.*
- Las reivindicaciones dependientes 53-110 aplican la producción electroquímica de polímeros a los procesos industriales y comerciales de producción de polímeros. Los métodos convencionales solo utilizan petroquímicos y vías termoquímicas para dicha producción. Por el contrario, los métodos electroquímicos anteriores se limitaban a recubrimientos a pequeña escala y a la formación de ciertos polímeros.*
- Las reivindicaciones dependientes 111 a 129 amplían aún más las diversas combinaciones para el nuevo método de producción de polímeros electroquímicos, que está ausente en los métodos convencionales.”*

Esta Oficina aclara que, la reivindicación 50 menciona *“separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros”*, lo cual hace a la reivindicación una amplia generalización de una etapa de purificación y que, además, incluye cualquier tipo de polímeros, que debido a su amplia generalización se puede anticipar con D2, ya que hace referencia a una polimerización de al menos una especie vinílica (monómeros) (Párr. 0011). Por lo tanto, si es de interés del solicitante este tipo de polímeros, se sugiere mencionar en la reivindicación independiente, dado que no se mencionan en esta. Además, se le recuerda al solicitante que la reivindicación independiente presenta cada una de las características técnicas esenciales de la solicitud.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Por otro lado, respecto a las reivindicaciones 53-110, el solicitante no define ninguna característica estructural o etapa del método que diferencia técnicamente una “escala industrial” de la escala divulgada en D2. El escalamiento de un proceso químico es una cuestión de optimización de parámetros (volumen, corriente, tiempo) y esto no se encuentra descrito en las etapas mencionadas para el método en la reivindicación 50, por lo tanto, no se comparan en el ítem 8.2.

El solicitante afirma que “iii) No Obvio 1: Falta de Prueba de Obviedad Completa

En primer lugar, la opinión previa sobre obviedad fue concluyente/no fundamentada, donde la prueba de obviedad fue errónea, contrariamente a lo dispuesto en el caso Apotex Inc. contra Sanofi-Synthelabo Canada Inc., [2008] 3 R.C.S. 265. Como ejemplo ilustrativo, a) la persona experta en la materia y b) el conocimiento general común no están bien caracterizados, sino que se asume que son una persona omnisciente que siempre “sabría la respuesta”. Cabe destacar que una persona experta en la materia se describe en el caso Beloit Canada Ltd. contra Valmet Oy:

El técnico especializado en la técnica, pero sin una pizca de inventiva o imaginación; un paradigma de deducción y destreza, completamente carente de intuición; un triunfo del hemisferio izquierdo sobre el derecho. La pregunta que debe hacerse es si esta criatura mítica (el hombre del omnibus de Clapham en la ley de patentes) habría llegado directamente y sin dificultad a la solución enseñada por la patente, a la luz del estado de la técnica y del conocimiento general común en la fecha reclamada de la invención.

Se podría argumentar que una persona experta en la técnica antes mencionada no habría podido idear las combinaciones de soluciones y realizaciones, especialmente (decenas de clases de polímeros y cientos de especies de polímeros) según las reivindicaciones 52, 53 a 110 y 111 a 129.”

Esta Oficina aclara que, el examen para la reivindicación independiente 50 está siguiendo el método problema solución, donde se examina el nivel inventivo de la presente solicitud ya que se toma a D2 como el estado de la técnica más cercano a esta reivindicación, debido a que D2 menciona un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia con la solicitud, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa estas diferencias, ya que divulga un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo que, ante estos documentos se evidencia la falta de nivel inventivo de la presente solicitud.

El solicitante afirma que “iii) No Obvio 2: Cuando la invención reivindicada se considera en su conjunto, la referencia no revela limitación alguna. Según i) y ii) anteriormente,

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

cuando se compara la invención reivindicada en su conjunto entre D2 (US2014173889) y esta solicitud, las características técnicas y el problema resuelto son diferentes.

En particular, D2 (US2014173889) enseña más allá de la aplicación, incluyendo que:

- 1) El recubrimiento debería y debería adherirse al electrodo, en lugar de ser removible*
- 2) El recubrimiento debe estar dopado con impurezas*
- 3) El método se limita a la reacción de reducción y a los polímeros de vinilo.*

iii) No Obvio 3: No hay un número finito de soluciones predecibles

Esta solicitud acaba de divulgar decenas de clases de polímeros y cientos de especies de polímeros en soluciones que no se predicen en D2 (US2014173889). Además, estas numerosas soluciones en esta solicitud NO son exhaustivas, y no existe un número finito de soluciones predecibles que un experto en la materia pueda predecir sin dificultad.

iii) No Obvio 4: No hay motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior: Aparte de las enseñanzas del documento D2 (US2014173889) que se alejan de esta aplicación y del laberinto de infinitas soluciones que no son exhaustivamente predecibles, una persona experta en baterías de iones de litio no tendría ninguna motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior en el campo de la producción de polímeros a granel. Es como decir que sólo porque uno puede moverse caminando, entonces es obvio resolver el traslado de Toronto, Ontario a Bogotá, Colombia caminando solo. Finalmente, la invención pertenece a la industria química, un campo similar al farmacéutico que requeriría un análisis de “Evidente de probar” según Sanofi, en el párrafo 68: En áreas de actividad donde los avances se logran a menudo mediante la experimentación, podría ser apropiada una prueba de “obviedad al intentar”. En tales áreas, puede haber numerosas variables interrelacionadas con las que experimentar. Por ejemplo, algunas invenciones en la industria farmacéutica podrían justificar una prueba de “obviedad al intentar”, ya que pueden existir muchas estructuras químicas similares que pueden provocar diferentes respuestas biológicas y ofrecer el potencial de avances terapéuticos significativos.”

Esta Oficina aclara que, una invención en su conjunto se define por las limitaciones escritas en las reivindicaciones, no por las intenciones del solicitante. El hecho de que D2 prefiera la adherencia para baterías no significa que el método físico de formación del polímero sea distinto. La eliminación de un sólido de una superficie es una operación física posterior que no altera la naturaleza de la reacción química ya divulgada en D2. Además, en este examen se reconocen las diferencias presentadas de la presente solicitud con D2, tal como se evidencia en el ítem 8.2.

Por otro lado, el hecho de que la solicitud mencione “cientos de especies de polímeros” no hace que el método no se anticipe; al contrario, demuestra que el solicitante está intentando reivindicar un método bastante amplio, donde se emplea a D2 como el documento más cercano, debido a que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia con la presente solicitud, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa estas diferencias, ya que hace referencia a un

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo tanto, se presenta la objeción de falta de nivel inventivo de la presente solicitud frente a estos documentos.

El solicitante afirma que “que **“D3 con respecto a la reivindicación 130 sobre novedad: D3 (SU767128) enseña CONTRA esta Aplicación que necesita reactivos dañinos A)-E), y que funciona solo para 1 tipo de polímero. (...)**

Para que se considere que no es una novedad, todas las características mencionadas en las reivindicaciones deben encontrarse en la referencia citada. Sin embargo, esto no sucede cuando la columna 3, líneas 35-56, no contiene el tanque de reactivos, el tanque de mezcla ni el separador de sólidos. Cabe destacar que dicho separador no es un separador de sólidos, sino que separa el anolito y el catolito: (...)”

Esta Oficina aclara, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que comprende: (1) Cuerpo del ánodo (1a). Sección rectangular (1b). Sección del cátodo (1c). Sección de salida del ánodo (2). Cinta aislante (3). Tanque de polimerización (3a), (10a), (11a). Vertedero (4). Líquido de polimerización (5). Electrodo del ánodo (6). Rodillo de alimentación (7). Electrodo del cátodo (8). Placa conductora (9). Patas de soporte de la placa conductora (10). Tanque de suministro (11). Tanque de distribución (11b). Ranura (12). Tanque de descarga (13). Alimentación (14). Rodillo transportador del lado de entrada (15). Rodillo transportador del lado de salida (16). Rodillo pelador (17). Rodillo transportador (18). Placa de protección (19). Tanque de circulación (20). Tubo de entrada de líquido antiguo (20a). Salida de líquido antiguo (21). Tubo de entrada de líquido nuevo (22). Tubo de suministro de líquido de polimerización mezclado 22a. Salida de circulación del líquido de polimerización mixta (23). Bomba (24). Válvula (25). Calentador (26). Camisa de refrigeración (Párr. 43, Fig. 1). En consecuencia, el objeto reivindicado carece de novedad frente al estado de la técnica.

El solicitante afirma que “i) D3 (SU767128) no cumple con la limitación de la reclamación de 1) simplificación del reactivo; 2) equipo de reacción y 3) control del proceso, 4) procedimientos, etc. ii) D3 (SU767128) no reconoce problemas no resueltos de la aplicación, es decir, 1) problemas con estos reactivos; 2) limitaciones en las especies de polímeros; 3) qué reactivos se deben usar para otros polímeros. iii) Estas no son obvias, sin satisfacer 1) la prueba de obviedad completa, 2) cuando la invención reivindicada se considera como un todo, la referencia no revela limitación, 3) no hay un número finito de soluciones predecibles, 4) sin una motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior, y no era “obvio de intentar”.”

Esta Oficina aclara, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que comprende: una

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

unidad de unión para pegar un electrodo de ánodo (5) a un cuerpo de ánodo (1), una unidad de suministro para enviar el cuerpo de ánodo (1) a una solución polimerizante (4) en un tanque de polimerización (3), y electrodos de cátodo (7) provistos en ambos extremos del cuerpo de ánodo (1) en la dirección transversal del mismo en un estado sin contacto en la solución polimerizante (4). Se aplica un voltaje al electrodo anódico (5) y a los electrodos catódicos (7) desde una fuente de alimentación (13) en la solución polimerizante (4) para llevar a cabo la polimerización electrolítica y formar la capa electrolítica sólida, de manera que se pueda lograr una buena circulación de la solución polimerizante (4) y una mayor productividad. La capa electrolítica sólida uniforme se puede formar porque se suprime la formación y la adhesión de un polímero conductor de electricidad a la pared interior del tanque de polimerización (3), así como el cambio del área efectiva de los electrodos del cátodo (7) (Reiv. 1). En consecuencia, el objeto reivindicado carece de novedad frente al estado de la técnica.

El solicitante afirma que *“Esta es una gran diferencia con respecto a las reivindicaciones 130, 132, 185 y 191 a 196 de esta solicitud.*

i) Características diferentes 1: Reactivos hostiles de D3 A)-E) D3 (SU767128) revela específicamente “The reactor with the reaction mixture comprising peroxide compound, monomer and perchlorate salt was closed with a stopper fitted with electrodes.”

En particular, el reactor para D3 utiliza compuestos de peróxido y percloratos; además de estos, el D3 también especifica limitaciones técnicas por tener que utilizar otros materiales. De hecho, la diferencia entre esta aplicación no se limita a lo anterior, abarcando A) Percloratos, B) Compuestos de peróxido (incluidos peróxidos de hidrógeno y persulfatos, C) ácido sulfúrico, D) ácido fosfórico, E) Hierro, iones ferrosos (Fe²⁺) e iones férricos (Fe³⁺) y así sucesivamente, citando: (...).

Según la ecuación de reacción anterior de D3, este ni siquiera es un catalizador que no afecte la reacción general, sino que participa directamente en la reacción química. Para esta aplicación, los puntos A)-E) se simplifican, reemplazando los percloratos de A) por cloruro de sodio, como (...)”

Esta Oficina aclara que el análisis de la reivindicación 130 se refiere a un sistema donde se evalúa la configuración física, es decir, la integración funcional de varios equipos. Las reivindicaciones 132 a 182 y 186 a 190 se analizaron bajo el criterio de nivel inventivo; por otra parte, las reivindicaciones 185 y 191 a 195 pertenecen a otros grupos inventivos los cuales no fueron objeto de este análisis por falta de unidad de invención y, finalmente, la reivindicación 196 hace referencia a un uso, por lo cual no se realiza un análisis de fondo al no ser materia patentable. Por lo tanto, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 en donde se comparan uno a uno los elementos teniendo en cuenta que la reivindicación de la presente solicitud tiene como enlace gramatical la expresión *“comprende”*, la cual es de tipo abierto por lo que se interpreta que las reivindicaciones pueden incluir también elementos no mencionados en la reivindicación. De tal forma, que los componentes adicionales enseñados en el documento D11, no son impedimento para emplear dicho documento para el análisis de patentabilidad de la presente solicitud como se enseña en el presente análisis de patentabilidad. En consecuencia, es válido que

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

tenga características adicionales a las de la solicitud, por ende, persiste la objeción de novedad.

El solicitante afirma que “i) *Diferentes características técnicas 2: D3 (SU767128) no divulga el equipo de reacción en esta solicitud El método D3 (SU767128) no describe ningún equipo. En comparación con el método D3 (SU767128) y los métodos convencionales, la reivindicación 130 limita aún más el sistema a incluir al menos un tanque de reactivos para almacenarlos; al menos un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con la solución electrolítica; y al menos un separador de sólidos para recibir los polímeros que se procesarán posteriormente para eliminar las impurezas. El tanque de reactivos evita la alimentación prematura de reactivos en exceso al reactor, gracias a su asignación flexible según la cantidad necesaria. Esto evita el desperdicio de reactivos y permite reducir el tamaño de los reactores, lo que reduce los costes y el impacto ambiental. El tanque de reactivos también permite escalar la reacción a una planta química, sin limitarse a la escala de laboratorio en D3. El tanque de mezcla premezcla los reactivos y la solución electrolítica, a la vez que proporciona un amortiguador contra las perturbaciones aguas arriba. Especialmente en la producción industrial, el método de mezcla in situ, es decir, mezclar los reactivos a medida que reaccionan, no sería suficiente y, por lo tanto, no se alcanzaría la mezcla adecuada necesaria para la reacción. El separador de sólidos de la reivindicación 130 puede automatizar la separación y el procesamiento de sólidos. El método convencional se basa en la separación manual, que es costosa, poco eficiente, poco fiable y no escalable. Por las diferentes características técnicas anteriormente descritas, el equipo antes mencionado no es un equipo convencional para una persona en la técnica de la electroquímica, con funciones no básicas de dicho equipo, todas ellas opciones no convencionales para una persona en la técnica. Como tal, la reivindicación 130 implica una característica técnica significativa y una mejora sustancial, lo que implica una actividad inventiva. Sobre la base de que la reivindicación 130 implica pasos inventivos, las reivindicaciones dependientes 132 a 182 también implican pasos inventivos. Además, las características técnicas adicionales de las reivindicaciones dependientes 132 a 182 implican por sí mismas actividades inventivas: Las reivindicaciones 132 a 156 se refieren a diversas combinaciones únicas y no convencionales de configuraciones de tuberías y equipos. Las reivindicaciones 157 a 182 involucran varias combinaciones únicas, flexibles y no convencionales de sistemas de control.”*

Esta Oficina aclara que el análisis de la reivindicación 130 se refiere a un sistema donde se evalúa la configuración física, es decir, la integración funcional de varios equipos. Las reivindicaciones 132 a 182 y 186 a 190 se analizaron bajo el criterio de nivel inventivo; por otra parte, las reivindicaciones 185 y 191 a 195 pertenecen a otros grupos inventivos los cuales no fueron objeto de este análisis por falta de unidad de invención y, finalmente, la reivindicación 196 hace referencia a un uso, por lo cual no se realiza un análisis de fondo al no ser materia patentable. Sin embargo, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que comprende: una unidad de unión para pegar un electrodo de ánodo (5) a un cuerpo de ánodo (1), una unidad de suministro para enviar el cuerpo de ánodo (1) a una solución polimerizante (4) en un tanque de polimerización (3), y electrodos de cátodo (7)

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

provistos en ambos extremos del cuerpo de ánodo (1) en la dirección transversal del mismo en un estado sin contacto en la solución polimerizante (4). Se aplica un voltaje al electrodo anódico (5) y a los electrodos catódicos (7) desde una fuente de alimentación (13) en la solución polimerizante (4) para llevar a cabo la polimerización electrolítica y formar la capa electrolítica sólida, de manera que se pueda lograr una buena circulación de la solución polimerizante (4) y una mayor productividad. La capa electrolítica sólida uniforme se puede formar porque se suprime la formación y la adhesión de un polímero conductor de electricidad a la pared interior del tanque de polimerización (3), así como el cambio del área efectiva de los electrodos del cátodo (7) (Reiv. 1). En consecuencia, el objeto reivindicado carece de novedad frente al estado de la técnica.

El solicitante afirma que “ii) *Problema no resuelto 1: Problemas con los reactivos peligrosos del D3 Para D3, A) Percloratos, B) Peróxidos (incluidos peróxidos de hidrógeno y ácido persulfúrico), C) Ácido sulfúrico, D) Ácido fosfórico, E) Hierro, iones ferrosos (Fe^{2+}) e iones férricos (Fe^{3+}), entre otros, son tóxicos, corrosivos, explosivos y de alto costo. Además, están sujetos a fuertes sanciones estatales debido a numerosos problemas. En comparación con D3 (SU767128), esta aplicación resolvió estos problemas:*

A) Para percloratos Una gran diferencia entre el D3 (SU767128) y esta aplicación son los percloratos. Por ejemplo, el perclorato de sodio ($NaClO_4$) es tóxico, inflamable, explosivo y costoso. Por otro lado, el cloruro de sodio ($NaCl$) es una sal comestible que incluso se puede encontrar en la cocina. El problema de los percloratos se resume en el siguiente artículo introductorio: (...)

Además, se adjunta una noticia sobre una decisión judicial que dictamina que la contaminación por perclorato debe regularse: (...)

En cuanto a inflamabilidad y explosividad, los percloratos de D3 (SU767128) están designados como productos químicos peligrosos, regulados, por ejemplo, como parte del Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas (SOR/2001-286), entre otros: (...)

B) Para compuestos de peróxido Los compuestos de peróxido presentan diversas desventajas, como su explosividad, inflamabilidad y peligrosidad para el cuerpo humano, entre otras. El siguiente artículo trata sobre peróxidos y cita lo siguiente: (...)

Los peróxidos inorgánicos mencionados H_2O_2 , persulfatos de metales alcalinos y persulfatos de amonio ($Na_2S_2O_8$, $K_2S_2O_8$, $(NH_4)_2S_2O_8$) En D3 se enumeran todos los productos químicos peligrosos: (...)

C) Para el ácido sulfúrico El ácido sulfúrico es un ácido fuerte bien conocido, cuyos peligros están bien establecidos. También está catalogado como sustancia química peligrosa: (...)

Además, el ácido sulfúrico es un precursor de drogas ilícitas y está sancionado, incluida la Ley de Sustancias y Drogas Controladas (S.C. 1996, c. 19): (...)

D) Para el ácido fosfórico Al igual que otros componentes de D3, el ácido fosfórico está catalogado como sustancia química peligrosa: (...)

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

E) Para el hierro, iones ferrosos (Fe^{2+}) e iones férricos (Fe^{3+}) Además de ser el quinto, sexto y séptimo componente de D3, los iones ferrosos (Fe^{2+}) y los iones férricos (Fe^{3+}) son peligrosos, según el artículo: (...)

Con base en lo anterior, los materiales en D3, incluyendo A) Percloratos, B) Peróxidos (incluyendo peróxidos de hidrógeno y ácido persulfúrico), C) Ácido Sulfúrico, D) Ácido Fosfórico, E) Hierro, Iones Ferrosos (Fe^{2+}) e Iones Férricos (Fe^{3+}), etc., son todos venenosos, corrosivos, explosivos y de alto costo. Además, los materiales A)-E) en D2, debido a diversas razones, incluyendo su uso para fabricar bombas, armas militares o drogas, hacen que la posesión de estos materiales esté estrictamente sancionada por los estados y sea difícil de obtener. Mientras que esta aplicación proporciona un material que resuelve todos los problemas anteriores, como las sales de mesa en esta aplicación, que son muy fáciles de obtener (y seguras), solucionando los problemas de los materiales difíciles de obtener.

Así, debido a los diferentes temas, la solución de diferentes problemas, las diferentes características técnicas y la no obviedad, la reivindicación 130 implica características sustanciales y una mejora significativa y, por lo tanto, la reivindicación 130 implica pasos inventivos.

Dado que la reivindicación 130 implica actividad inventiva, las reivindicaciones dependientes 132 a 182 que se refieren a la reivindicación 130, directa o indirectamente, también implican actividad inventiva. Incluso si la reivindicación 130 no implica actividad inventiva, es falso que las reivindicaciones dependientes 132 a 182 no deban implicar actividad inventiva, ya que cada una de ellas limita aún más las características técnicas del sistema de producción de polímeros electroquímicos y otras características técnicas, por lo que deben analizarse por separado. La reivindicación 183 limita aún más las características de dicho sistema de control de procesos. Para la característica técnica mencionada, el control de avance, el control de retroalimentación, el control en cascada, el control de relación, el control de rango dividido, el control de selección de anulación y el indicador/alarma pertenecen al campo de la ingeniería de control de procesos, un campo distinto de la electroquímica. La actividad inventiva de la reivindicación 183 incluye este uso interdisciplinario de la ingeniería de control de procesos en la electroquímica. Dado que la reivindicación 183 implica actividad inventiva, las reivindicaciones 184 y 185 que se refieren a ella, directa o indirectamente, también implican actividad inventiva. Incluso si la reivindicación 183 no implica actividad inventiva, es inexacto afirmar que las reivindicaciones dependientes 184 y 185 no deban implicar actividad inventiva, ya que cada una de ellas presenta limitaciones adicionales con características técnicas adicionales, lo que requiere un análisis individual."

Esta Oficina aclara, que tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos, por lo tanto carece de novedad la reivindicación 130. Respecto a las reivindicaciones 132 a 182 y 186 a 190 se analizaron bajo el criterio de nivel inventivo, las reivindicaciones 183 a 185 se refieren a un método de control de proceso que se enmarca en el grupo inventivo 2; por consiguiente, dichas reivindicaciones no fueron objeto de estudio en el presente examen de patentabilidad, al carecer de un mismo concepto inventivo vinculado con el grupo

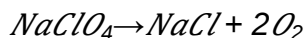
Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

principal analizado. Por lo tanto, las reivindicaciones 132 a 182 y 186 a 190 no tienen nivel inventivo puesto que D10 y D6 son del mismo campo técnico de la solicitud, D10 enseña un aparato de fabricación está provisto de una sección de unión para unir un electrodo de ánodo a un cuerpo de ánodo; una sección de suministro para suministrar una solución de polimerización en un tanque de polimerización con el cuerpo de ánodo; y electrodos de cátodo dispuestos a ambos lados en la dirección del ancho del cuerpo de ánodo en la solución de polimerización en estado sin contacto. La polimerización electrolítica se lleva a cabo aplicando un voltaje al electrodo del ánodo y al electrodo del cátodo en la solución de polimerización desde una fuente de alimentación, y se forma una capa electrolítica sólida compuesta de polímero conductor (Resumen), y D6 enseña un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consta esencialmente de: (A) un ánodo de superficie continua adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque; (B) un cátodo adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo; (C) una fuente de alimentación dispuesta para proporcionar corriente continua en modo continuo o interrumpido mediante medios de conexión a dicho ánodo y dicho cátodo; (D) medios para eliminar dichos sólidos suspendidos después de la deposición electrolítica en la superficie de dicho ánodo (Reiv. 1). Por otra parte, respecto a las reivindicaciones que se afectaron por nivel inventivo 132 a 182 y 186 a 190, carecen de nivel inventivo de acuerdo con las enseñanzas de D6 y D10, el solicitante no supera las objeciones presentadas en el nivel inventivo.

El solicitante afirma que *"F) Todas estas A) -E) Mezcla De lo anterior, el D3 se impulsa por energía termoquímica, a través de materiales de alta energía química como peróxidos y percloratos. En pocas palabras, el D3 mezcla percloratos, peróxidos, etc., en altas concentraciones, lo cual es un verdadero polvo. Además de los percloratos, la explosividad de los peróxidos también se analiza en el artículo introductorio: (...)*

G) Comparaciones de cálculos de energía química A continuación, realicemos una comparación muy directa de datos de energía química, que puede realizarse calculando la siguiente "Reacción de Energía Libre Estándar" de cloruros que reaccionan para formar percloratos:



Basado en principios termodinámicos, si la energía libre estándar de reacción es menor que cero ($\Delta G^0_{\text{Reacción}} < 0$), Los percloratos reaccionarían espontáneamente para formar cloruro de sodio. Los siguientes son datos de formación de energía libre de Gibbs estándar para $NaCl$, O_2 and $NaClO_4$: (...)

Utilizando la energía libre estándar de formación para calcular la energía libre estándar de reacción para $NaClO_4 \rightarrow NaCl + 2O_2$:

$$\begin{aligned}\Delta G^0_{\text{Reacción}} &= \Delta G^0_{f,NaCl} + 2\Delta G^0_{f,O_2} - \Delta G^0_{f,NaClO_4} \\ &= -384.04936 + 2(0) - (-254.34536) = -129.704 \frac{kJ}{mol} < 0\end{aligned}$$

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

De lo anterior, debido a que la Energía Libre Estándar de Formación es menor que cero ($\Delta G^0_{\text{Reaction}} < 0$), esto significa que los percloratos tienen más energía para liberarse como cloruro de sodio.

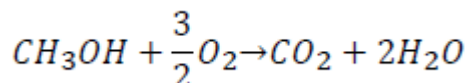
Además, esta energía de 129,7 kJ/mol no es despreciable, por la reacción de 1 carga ($n=1$) asociada con el ion sodio y el ion cloruro, el “potencial de electrodo estándar” se puede calcular a partir de la constante de Faraday ($F = 96485 \text{ C/mol}$):

$$\Delta G^0_{\text{Reaction}} = -nFE^0 \Rightarrow E^0 = \frac{\Delta G^0_{\text{Reacción}}}{nF}$$

Esto significa que los propios percloratos pueden aportar un potencial de electrodo estándar adicional a la reacción de polimerización:

$$E^0 = \frac{\Delta G^0_{\text{Descomposición}}}{nF} = \frac{-129.704 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \times 1000 \text{ J/kJ}}{1 \times 96485 \text{ C/mol}} = 1.344 \text{ V}$$

El potencial de electrodo estándar de una pila de combustible de metanol es de 1,213 V, es decir, el metanol se convierte en dióxido de carbono para proporcionar energía:



El potencial de electrodo del perclorato de sodio es incluso mayor que el de 1,213 V de la pila de combustible de metanol. Esto significa que el propio perclorato transporta energía para la reacción. Para colmo, esta es solo la energía parcial suministrada por los percloratos, y no incluye la energía que podrían suministrar otros materiales, como: (...)”

Esta Oficina aclara que, se reitera que solo se está evaluando las características técnicas esenciales mencionadas que definen el sistema, si opera a un determinado potencial o es resistente a ciertos tipos de sustancia pues no está reivindicado por ende no debe ser comparado. Adicionalmente, si un reactor está diseñado para manejar reacciones de alta energía, presiones o corrosión como las de D3, es estructuralmente apto para manejar reacciones de menor energía como las del cloruro de sodio. Que el perclorato aporte un potencial de 1.344 V no cambia el hecho de que el reactor, el recipiente, los electrodos y el raspador sea físicamente idéntico al divulgado en D3.

El solicitante afirma que “(...). D3 revela los 5 tipos de especies necesarias para producir poliacrilonitrilo, ¿qué pasa con todas estas otras especies (clases 10s y polímeros 100s) en esta aplicación?”

Las reacciones químicas son específicas y estas cinco combinaciones muy arcanas pueden funcionar para el poliacrilonitrilo en D3, pero dicha catálisis es altamente específica y no se puede aplicar a todos estos otros polímeros.

No se puede deducir de D3 qué otros reactivos se deben utilizar para todos estos otros monómeros y polímeros de diferente química.

Además, D3 no revela el problema resuelto con esta aplicación, como por ejemplo: (...). Como otros ejemplos, el método D3 implica un método de reacción, pero no implica el despliegue de un reactor. El método en D3 no requiere soporte de electrodos, el electrodo no es ajustable, no requiere la instalación de un sistema de extracción de gases ni el

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

despliegue de un sistema de transporte de sólidos. Cabe destacar que la falta de un sistema de transporte de sólidos en D3 provoca la caída del sólido a la fase líquida, lo que resulta en una mayor dificultad para la separación de sólidos.

Además, esta solicitud, incluida la reivindicación 191, implica un despliegue que puede ensamblarse o desmontarse para reducir los requisitos de transporte e implementación, mientras que el método convencional e incluso el D3 no requieren desmontaje, lo que requiere soldar todo el reactor y luego enviarlo a la planta. Esto dificulta el transporte y la implementación. Por tanto, D3 y la reivindicación 191 de esta solicitud implican diferentes problemas resueltos, mientras que la reivindicación 191 de esta solicitud implica una característica significativa y una mejora sustancial, y no un método convencional, por lo que la reivindicación 191 implica una actividad inventiva. El método convencional para mantener el reactor electroquímico industrial no implica un dispositivo de eliminación de gas ni un sistema de transporte de sólidos, el electrodo no es ajustable y el soporte del electrodo no es retráctil. El método convencional implica drenar el fluido de todo el reactor y luego iniciar el proceso de mantenimiento, lo cual es lento y tedioso (normalmente dura más de horas). Además, drenar el fluido del reactor afecta considerablemente a los equipos aguas arriba y aguas abajo, lo que requiere el cierre de las válvulas aguas arriba y aguas abajo, lo que afecta a la mayor parte, si no a la totalidad, de la planta operativa.

D3 no revela un método para mantener el equipo, de hecho D3 utiliza una operación a pequeña escala para el laboratorio, que no necesita considerar la operación a largo plazo, y convencionalmente se descarta o desmantela después de su uso.

En comparación con el método convencional, la reivindicación 195 proporciona un método de mantenimiento desmontable para reactores electroquímicos. Este método incluye un dispositivo de extracción de gases para aumentar la seguridad y un sistema de transporte de sólidos para un funcionamiento automatizado. La reivindicación 195 retrae aún más el electrodo hacia arriba en lugar de drenar el fluido por la parte inferior, lo que reduce considerablemente los costes de mantenimiento a tan solo unos minutos. Además, dado que la reivindicación 195 implica retraer el electrodo hacia arriba en lugar de drenar el fluido por la parte inferior, se reducen considerablemente las interrupciones en los equipos aguas arriba y aguas abajo.”

Esta Oficina aclara que el análisis de patentabilidad se realizó al grupo inventivo 1 el cual comprende un reactor para una reacción electroquímica (reivindicaciones 1 a 49), un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros (reivindicaciones 50 a 129), un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros (reivindicaciones 130 a 182 y 186 a 190). El grupo inventivo 2, un método de control del proceso (reivindicaciones 183 a 185); el grupo inventivo 3, un método para desplegar un reactor electroquímico (reivindicación 191); el grupo inventivo 4, un método para reacondicionar el sistema (reivindicaciones 192, 193, 194); el grupo inventivo 5, un método de mantenimiento para el reactor electroquímico (reivindicación 195), se refieren a diferentes grupos inventivos, por consiguiente, dichas reivindicaciones no fueron objeto de estudio en el presente examen de patentabilidad, al carecer de un mismo concepto inventivo vinculado con el grupo principal analizado. Y la reivindicación 195 se refiere a un uso por lo tanto no se considera patentable. En consecuencia, no se da por superada la objeción.

El solicitante afirma que “iii) No Obvio 1: Falta de Prueba de Obviedad Completa En primer lugar, la opinión previa sobre obviedad fue concluyente/no fundamentada, donde

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

la prueba de obviedad fue errónea, contrariamente a lo dispuesto en el caso Apotex Inc. contra Sanofi-Synthelabo Canada Inc., [2008] 3 R.C.S. 265. Como ejemplo ilustrativo, a) la persona experta en la materia y b) el conocimiento general común no están bien caracterizados, sino que se asume que son una persona omnisciente que siempre "sabría la respuesta". Cabe destacar que una persona experta en la materia se describe en el caso Beloit Canada Ltd. contra Valmet Oy: (...)

Se podría argumentar que un experto en la materia no habría ideado las combinaciones de soluciones y realizaciones descritas, especialmente las numerosas reivindicaciones de las páginas 130 a 182 (configuración de la planta de proceso), 183 a 185 (control de proceso) y 191 a 196 (procedimientos). Cabe destacar que un electroquímico típico no puede diseñar, seleccionar ni combinar un sistema de control tan complejo como el descrito en las páginas 107 a 123 y las figuras 49 a 58, lo que implica actividad inventiva: (...)"

Esta Oficina aclara que como se mencionó anteriormente el análisis de patentabilidad se realizó al grupo inventivo 1 el cual comprende un reactor para una reacción electroquímica (reivindicaciones 1 a 49), un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros (reivindicaciones 50 a 129), un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros (reivindicaciones 130 a 182 y 186 a 190). El grupo inventivo 2, un método de control del proceso (reivindicaciones 183 a 185); el grupo inventivo 3, un método para desplegar un reactor electroquímico (reivindicación 191); el grupo inventivo 4, un método para reacondicionar el sistema (reivindicaciones 192, 193, 194); el grupo inventivo 5, un método de mantenimiento para el reactor electroquímico (reivindicación 195), se refieren a diferentes grupos inventivos, por consiguiente, dichas reivindicaciones no fueron objeto de estudio en el presente examen de patentabilidad, al carecer de un mismo concepto inventivo vinculado con el grupo principal analizado. Y la reivindicación 195 se refiere a un uso por lo tanto no se considera patentable. En consecuencia, no se da por superada la objeción.

El solicitante afirma que *"No Obvio 2: Cuando la invención reivindicada se considera en su conjunto, la referencia no revela limitación alguna. Según los puntos i) y ii) anteriores, al comparar la invención reivindicada en su conjunto entre D3 y esta solicitud, las características técnicas y el problema resuelto difieren. Cabe destacar que D3 se basa en la información de la solicitud. Por ejemplo, indica que se necesitan 5 reactivos peligrosos para producir poliacrilonitrilo.*

Además, considerando la cronología, es imposible que una técnica anterior de 1978 haya identificado y resuelto un problema (como los percloratos) investigado por primera vez en 1997 y finalmente confirmado en 2011:

- *La D3 se aplicó en 1978 en la ex Unión Soviética y finalmente se concedió en 1980.*
- *En Estados Unidos, incluso la más temprana conciencia ambiental sobre los percloratos, recién comenzó a fines de los años 1990, citando: (...)*
- *En 2005, la EPA asignó al perclorato una dosis de referencia oral crónica (RfD) de 0,0007 miligramos por kilogramo por día (mg/kg/día): (...)*
- *Fue hasta 2011 que la EPA emitió una determinación regulatoria sobre los percloratos:*

iii) No Obvio 3: No hay un número finito de soluciones predecibles

Esta solicitud reveló cientos de soluciones de 130-132-183 y 191-196, que no se predicen en D3. Además, estas numerosas soluciones de esta solicitud NO son exhaustivas, y no

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

existe un número finito de soluciones predecibles que un experto en la materia pueda predecir sin dificultad. Por ejemplo, la configuración del proceso, el método de control y los procedimientos no tienen un número predecible y exhaustivo de combinaciones.

iii) No Obvio 4: No hay motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior Aparte de las enseñanzas de D3 que se alejan de esta aplicación y del laberinto de infinitas soluciones que no son completamente predecibles, una persona experta en baterías de iones de litio no tendría ninguna motivación razonable para combinar o modificar la técnica anterior hacia el campo de la producción de polímeros a granel. Es como decir que, si uno puede desplazarse caminando, es obvio que se puede trasladar de Toronto, Ontario, a Bogotá, Colombia, caminando solo.”

Esta Oficina aclara que, el estado de la técnica se define por todo lo que haya sido accesible al público antes de la fecha de prioridad, es decir el 8 de marzo de 2019, se resalta que el documento D3 se publica el 30 de septiembre de 1980 y se hace una comparación de lo mencionado en las reivindicaciones de la solicitud con lo mencionado en el D3, no se mira el contexto político o que estaba pasando en el mundo en esos momentos. Sin embargo, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos, por lo tanto, carece de novedad la reivindicación 130.

Se le recuerda al solicitante que el análisis de patentabilidad se realizó al grupo inventivo 1 el cual comprende un reactor para una reacción electroquímica (reivindicaciones 1 a 49), un proceso para una reacción electroquímica para la producción de polímeros (reivindicaciones 50 a 129), un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros (reivindicaciones 130 a 182 y 186 a 190). El grupo inventivo 2, un método de control del proceso (reivindicaciones 183 a 185); el grupo inventivo 3, un método para desplegar un reactor electroquímico (reivindicación 191); el grupo inventivo 4, un método para reacondicionar el sistema (reivindicaciones 192, 193, 194); el grupo inventivo 5, un método de mantenimiento para el reactor electroquímico (reivindicación 195), se refieren a diferentes grupos inventivos, por consiguiente, dichas reivindicaciones no fueron objeto de estudio en el presente examen de patentabilidad, al carecer de un mismo concepto inventivo vinculado con el grupo principal analizado. Y la reivindicación 195 se refiere a un uso por lo tanto no se considera patentable. En consecuencia, no se da por superada la objeción.

El solicitante afirma que *“Finalmente, rechazos similares han sido anulados en apelación ante CNIPA (China), donde dicho rechazo puede haber sido copiado de: (...) En este sentido, la invención que comprende un reactor para electroquímico, un proceso*

electroquímico y un sistema de reacción electroquímica de las Nuevas Reivindicaciones 1, 50 y 130 presenta un inequívoco carácter novedoso frente a las enseñanzas del documento del arte previo, cumpliendo a cabalidad con los requisitos de patentabilidad establecidos en el Artículo 16 de la Decisión 486 de 2000.

En este punto, considero relevante mencionar que las Nuevas Reivindicaciones 2 a 49, 51 a 129, 131 a 190 también son novedosas, pues al ser dependientes – directa o

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

indirectamente- de las Nuevas Reivindicaciones 1, 50 y 130 presentan todas y cada una de sus características técnicas y, por lo tanto, revisten de novedad.”

Esta Oficina reitera que imperan en materia de patentes, los principios de territorialidad, autonomía e independencia, siendo cada país autónomo e independiente al momento de conceder o denegar un privilegio de patente de invención, en virtud de sus propios análisis, exámenes de patentabilidad, el caso particular y normatividad aplicable. Además, se aclara que la concesión o negación en otros países no es argumento técnico que reemplace el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad. Tras el análisis de las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el radicado N° NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde las reivindicaciones 1 a 50 carecen de nivel inventivo, y la reivindicación 130 carece de novedad toda vez que las características técnicas esenciales se encuentran divulgadas en el documento D11, las reivindicaciones 132 a 182 y 186 a 190 carecen de nivel inventivo toda vez que el documento más cercano es D6 que divulga un sistema a través de una celda electrolítica, sin embargo difiere de la solicitud en un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con solución electrolítica, pero esta diferencia se suple con el documento complementario D10 el cual menciona el tanque de distribución (12) se desborda del vertedero (12a) proporcionado entre el tanque de distribución (12) y el tanque de polimerización (6) (Párr. 36, Fig. 1). Por lo tanto, las reivindicaciones carecen de nivel inventivo.

Argumentos con respecto a nivel inventivo

El solicitante afirma que *“Diferentes características técnicas 3: D3 (SU767128) no revela el método de control de proceso de esta solicitud D3 (SU767128) resuelve un problema diferente al de la reivindicación 183, donde D3 (SU767128) no describe el método de control del proceso. Para el sistema D3 (SU767128), el método convencional es el control manual del proceso a escala de laboratorio, no un sistema de control de proceso automatizado y programado. La reivindicación 183 describe un sistema de control de procesos muy flexible. Con un capital limitado, puede reducirse al sistema de control mínimo. Con un capital mayor o requisitos de producción más estrictos, permite aumentar el control del proceso para fortalecer la estabilidad y el control de calidad. La mejora sustancial incluye el uso del sistema de control de procesos mínimo para optimizar la relación coste-beneficio, pero permite añadir más elementos al sistema de control de procesos para proporcionar mayor estabilidad. Esta aplicación también implica la combinación de varios elementos de control de procesos, algo que no solo está ausente en D3 (SU767128), sino también en el método convencional. Por tanto, partiendo de la base de que la reivindicación 183 implica características técnicas significativas y una mejora sustancial, la reivindicación 183 implica pasos inventivos. Sobre la base de que la reivindicación 183 implica pasos inventivos, las reivindicaciones dependientes 184 a 185 también implican pasos inventivos. Además, las características técnicas adicionales de las reivindicaciones 184-185 implican además pasos inventivos por sí mismas:*

La reivindicación dependiente 184 implica un control en cascada entre los equipos de aguas arriba y aguas abajo para evitar un control excesivo, pero reduce las perturbaciones y el control ineficiente contra demasiados equipos puente.

La reivindicación dependiente 185 implica un control en cascada entre equipos paralelos para evitar que errores de una sola corriente provoquen accidentes en el sistema, pero

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

al mismo tiempo proporciona una referencia de respaldo para ahorrar costos de control del sistema.”

Al respecto, esta Oficina aclara que, tras el análisis de las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el radicado N° NC2025/0012423, el solicitante no superó la objeción por falta de unidad de invención. Lo anterior obedece a que las reivindicaciones 183 a 185 se refieren a un método de control de proceso que se enmarca en el grupo inventivo 2; por consiguiente, dichas reivindicaciones no fueron objeto de estudio en el presente examen de patentabilidad, al carecer de un mismo concepto inventivo vinculado con el grupo inventivo 1.

El solicitante afirma que *“Ahora bien, ese Despacho considera que la materia reclamada en las reivindicaciones 4, 67 y 131 actualmente presentada carece de nivel inventivo a la luz de la combinación de las enseñanzas de los documentos D6 con D7, D2 con D8, y D3 con D6. Particularmente, el Examinador asegura que la persona normalmente versada en la materia, basándose en las enseñanzas de dichos documentos, podría obtener de manera evidente las mismas características de las Reivindicaciones 4, 67, 131 actualmente presentada. Sobre estas objeciones, el solicitante difiere toda vez que considera que las enseñanzas del arte previo no permiten derivar de manera evidente todas y cada una de las características técnicas esenciales de la invención, tal como se define en el Capítulo Reivindicatorio Modificado que se presenta junto con este memorial.*

a) D6+D7 a la reivindicación 4 sobre actividades inventivas:

El D7 no incluye conexión frontal para una forma universal, fácil mantenimiento e implementación. Además, el D7 no puede funcionar por sí solo, y no hay motivo para combinarlo con el D6 debido a la electroforesis y la conexión eléctrica. i) No hay motivación para combinar en vista de la electroforesis y la conexión eléctrica No está claro por qué una persona con conocimientos básicos en la materia tendría motivación o incentivo para modificar D6 por D7. En primer lugar, D6 implica un propósito muy diferente al de D7:

	Objetivo	Descripción
D6	<u>Recuperación de los sólidos del polímero suspendidos</u> del medio líquido	Conección eléctrica entre las brochas y las placas
D7	<u>Proceso de manufactura de hojas delgadas de metal</u>	Conección eléctrica mediante cables conductores

Por un lado, D6 enseña explícitamente, a diferencia de D7, que la reacción electroquímica de D7 no puede modificarse internamente como el mismo dispositivo:

Si una resina polimérica, como el PVC, está siendo eliminada por el proceso electrolítico y el agua es el líquido que se hace pasar a través de la unidad de ultrafiltración, es necesario que la emulsión o el látex se repongan desde una fuente externa, como un reactor de polimerización o un depósito de composición sólido-líquido 42, tal como se ilustra en las figuras.



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Por otro lado, D6 enseña a diferencia de D7 que la conexión eléctrica es suficiente sin necesidad de un cepillo:

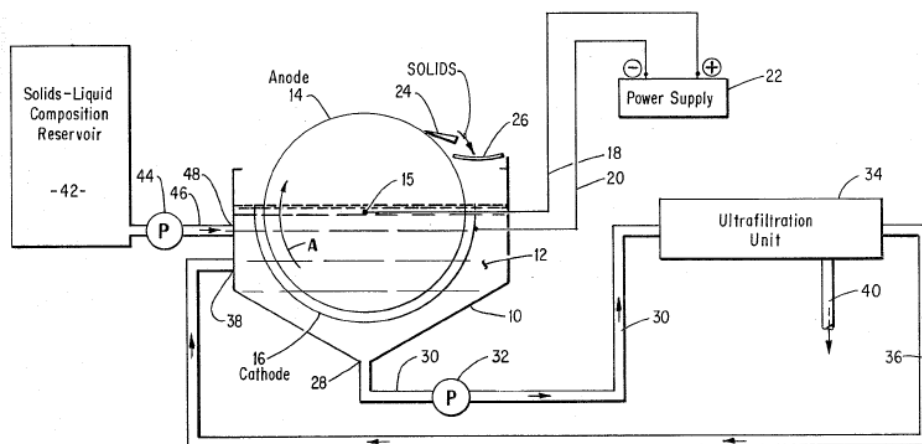


Fig. 1

La celda electrolítica comprende un recipiente, un ánodo y un cátodo paralelos o coaxiales al mismo, estando dicho ánodo y cátodo conectados eléctricamente a una fuente de corriente continua externa a la celda.

El ánodo de tambor rotatorio 14 y la silla de cátodo 16 están conectados eléctricamente, a través de los conductores 18 y 20 respectivamente, a una fuente de corriente continua 22, que puede ser un rectificador, generador, batería u otro dispositivo similar.”

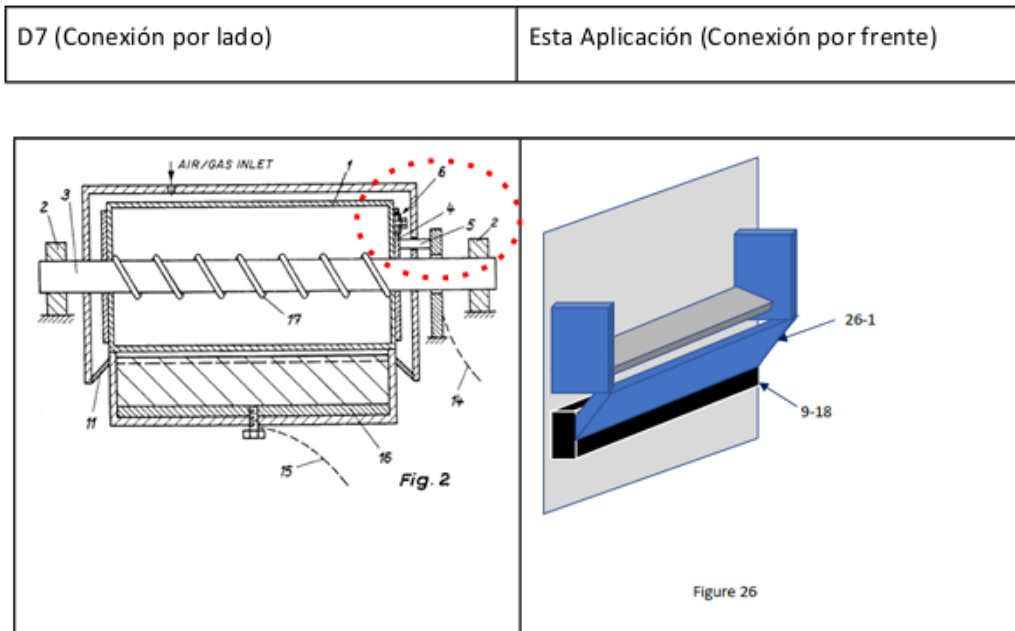
Al respecto, esta Oficina aclara que, tras el análisis de las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el radicado N° NC2025/0012423, el solicitante no logró desvirtuar la objeción de nivel inventivo. En el nuevo análisis de patentabilidad realizado, se determina que las reivindicaciones 1 a 50 carecen de nivel inventivo. El documento más cercano al estado de la técnica es D6, el cual divulga un sistema de celda electrolítica con remoción mecánica de sólidos. Si bien este difiere de la invención en la presencia de un tanque de mezcla para los reactivos, dicha diferencia técnica se encuentra superada por las enseñanzas del documento complementario D10. Este último describe explícitamente un tanque de distribución (12) con un sistema de desbordamiento (12a) que conecta con el tanque de polimerización (6) (Párr. 36, Fig. 1), cumpliendo con la función de alimentación y mezcla de reactivos en un entorno electroquímico.

Sin embargo, tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, el documento D7 no se tendrá en cuenta para el presente análisis de patentabilidad.

El solicitante afirma que “ii) No enseña la conexión frontal para una forma universal, fácil mantenimiento e implementación Sin considerar la combinación con D6, la configuración del cepillo y la placa es diferente a esta aplicación, lo que requiere una modificación significativa para los diferentes problemas resueltos. En primer lugar, esto implica diferentes características técnicas y la distinta orientación de la conexión (lateral o frontal). A diferencia de esta aplicación del cepillo en la parte frontal del electrodo, el cepillo para Barrett se aplica lateralmente.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367



Esta es una diferencia significativa, ya que esta aplicación implica otras formas complejas, además del cilindro giratorio de Barrett, cuya conexión lateral podría no ser viable. Por ejemplo, podría no ser viable instalar una conexión lateral en configuraciones como el electrodo de tornillo giratorio, que carece de suficiente superficie lateral para facilitar dicha conexión eléctrica. Estas diferentes características también implican diferentes problemas resueltos, incluidos:

- En esta aplicación, el cepillo se puede cambiar fácilmente, simplemente alejándolo de la superficie frontal, incluso con el electrodo en movimiento. D7 no puede, ya que su cepillo estaba involucrado en el complejo movimiento del eje, lo que requería detener el electrodo antes de poder realizar el mantenimiento o el cambio.*
- El cepillo de superficie de esta aplicación funciona para formas universales de electrodos, no solo cilíndricos.*
- El cepillo de superficie utiliza menos componentes o piezas móviles, lo que lo hace más fiable y fácil (y económico) de producir en masa. El cepillo Barrett requiere una fijación compleja hacia el lateral del electrodo, además de una mayor precisión en el tamaño y ajuste de las piezas, lo que reduce su fiabilidad y dificulta su fabricación”.*

Esta Oficina aclara que, tras el análisis de las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el radicado N° NC2025/0012423, el documento D7 no se tendrá en cuenta para el presente análisis de patentabilidad. Respecto a la reivindicación 4 evaluada bajo nivel inventivo, se destaca que el cepillo de superficie no está mencionado en las reivindicaciones por ende no es considerado como una característica técnica esencial y no puede ser comparado con los documentos citados.

El solicitante afirma que “b) D2+D8 a la reivindicación 67 sobre actividades inventivas: (...). D8 no enseña la policetona de la reivindicación 67. En particular, dicha acetona (columna 11, línea 59) NO es policetona: (...). Esto se suma al hecho de que D2 no puede funcionar solo y no hay motivación para combinar D2 en vista de los diferentes reactivos. También debe tenerse en cuenta que D8 (US9096766B2) es la misma técnica anterior que WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 14 de

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

abril de 2005, considerada inventiva en el IPRP: (...). La actividad inventiva de las reivindicaciones, en relación con las mismas técnicas anteriores citadas, ha sido bien establecida por el Informe de Búsqueda Internacional (ISR) y confirmada además por el Informe Preliminar Internacional sobre Patentabilidad (IPRP), entre otros: (...). La conclusión de las actividades inventivas, tal como se confirma en ISR, WOs e IPRP, también se puede visualizar como la Figura 4 en la solicitud de patente:

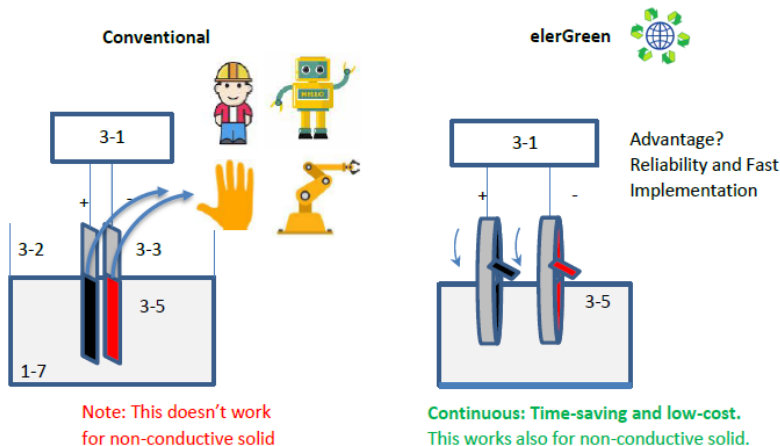


Figure 4

Esta Oficina aclara que, tras las modificaciones presentadas el documento D8 no es empleado para el presente análisis de nivel inventivo. Por lo tanto, la reivindicación 50 se afecta con la combinación de D2 y D9. Donde se emplea a D2 como el estado de la técnica más cercano, debido a que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa estas diferencias debido a que divulga un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo que, teniendo en cuenta estos documentos se evidencia la falta de nivel inventivo de la presente solicitud.

El solicitante afirma que “c) D3+D6 sobre la reivindicación 131 sobre actividades inventivas: Ni D3 ni D6 podrían funcionar por sí solos como se indicó anteriormente. Además, D6 enseña en contra de la combinación con una reacción electroquímica: (...) Finalmente, el solicitante considera importante resaltar que las demás reivindicaciones afectadas también son inventivas, al ser reivindicaciones dependientes de forma directa o indirecta de las Nuevas Reivindicaciones 4, 67, 131.

En consecuencia, el solicitante considera que las reivindicaciones 1 a 190 del capítulo reivindicatorio modificado adjunto al presente memorial son inventivas a la luz de lo divulgado en los documentos del arte previo, ya que la persona normalmente versada en la materia no habría estado motivada a usar las enseñanzas de dicho documento para

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Llegar a la invención reivindicada, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 18 de la Decisión 486.”

Esta Oficina aclara que, tras el análisis de las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el radicado No. NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde la reivindicación 131 no tienen nivel inventivo a la luz de los documentos D10 y D6 que son del mismo campo técnico de la solicitud, D10 enseña un aparato de fabricación está provisto de una sección de unión para unir un electrodo de ánodo a un cuerpo de ánodo; una sección de suministro para suministrar una solución de polimerización en un tanque de polimerización con el cuerpo de ánodo; y electrodos de cátodo dispuestos a ambos lados en la dirección del ancho del cuerpo de ánodo en la solución de polimerización en estado sin contacto. La polimerización electrolítica se lleva a cabo aplicando un voltaje al electrodo del ánodo y al electrodo del cátodo en la solución de polimerización desde una fuente de alimentación, y se forma una capa electrolítica sólida compuesta de polímero conductor (Resumen), y D6 enseña un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consta esencialmente de: (A) un ánodo de superficie continua adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque; (B) un cátodo adaptado para ubicarse dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo; (C) una fuente de alimentación dispuesta para proporcionar corriente continua en modo continuo o interrumpido mediante medios de conexión a dicho ánodo y dicho cátodo; (D) medios para eliminar dichos sólidos suspendidos después de la deposición electrolítica en la superficie de dicho ánodo (Reiv. 1). En consecuencia, carecen de nivel inventivo de acuerdo con las enseñanzas de D6 y D10, el solicitante no supera las objeciones presentadas en el nivel inventivo.

Argumentos con respecto a resumen y adicionales

El solicitante afirma que *“Los solicitantes agradecen al examinador por el trabajo de 29 páginas, a pesar de las objeciones duplicadas que se desvían aún más de los objetivos del PPH y son contrarios a los principios de Mottainai. De buena fe también se realizan modificaciones, sin perjuicio de ello, incluyendo la adición de etiquetas de referencia a las reivindicaciones, según se desee.*

Sin embargo, cabe señalar que las leyes de propiedad intelectual de Colombia son análogas al PCT y al PPH de Chile, contra una objeción que se desvía hiperbólicamente. En materia de patentabilidad y requisitos como la unidad y la claridad, el Artículo 27 de la Ley 463 de 1998 establece que ninguna legislación nacional (Colombiana) podrá exigir que la solicitud internacional cumpla con requisitos distintos a los previstos en el Tratado y su Reglamento ni con requisitos adicionales, y en caso de existir diferencia, se aplicará el análisis más favorable:
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910.

ARTÍCULO 27. REQUISITOS NACIONALES.

- 1. Ninguna legislación nacional podrá exigir que la solicitud internacional cumpla, en cuanto a su forma o contenido, con requisitos diferentes de los previstos en el presente Tratado y su Reglamento o con requisitos adicionales.*
- 4. Cuando, con respecto a la forma o al contenido de las solicitudes nacionales, la legislación nacional prevea requisitos que desde el punto de vista de los solicitantes sean más favorables que los que establece el presente Tratado y su Reglamento para las*

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

solicitudes internacionales, la Oficina nacional, los tribunales y cualesquiera otros órganos competentes del Estado designado o que actúen en representación de éste podrán aplicar los requisitos más favorables a las solicitudes internacionales en lugar de los otros, salvo si el solicitante insiste, en que se apliquen a su solicitud internacional los requisitos previstos por el presente Tratado y su Reglamento.”

Esta Oficina aclara que, El solicitante sostiene que, de conformidad con el artículo 27 de la Ley 463 de 1998, numerales 1 y 4, y el artículo 32 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Autoridad carece de competencia para determinar el incumplimiento de los requisitos de claridad y concisión en las reivindicaciones y el de unidad de materia de la solicitud de patente objeto de estudio, especialmente cuando otras autoridades extranjeras habrían adoptado una conclusión distinta respecto de una solicitud equivalente.

Al respecto, es preciso aclarar el alcance normativo de las disposiciones invocadas. El numeral 1 del artículo 27 del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), incorporado al ordenamiento jurídico colombiano mediante la Ley 463 de 1998, establece que los Estados contratantes no podrán exigir, en sus legislaciones nacionales, requisitos adicionales o diferentes a los previstos en dicho Tratado en relación con la forma y el contenido de las solicitudes internacionales. En igual sentido, el artículo 32 de la Decisión 486 dispone que los Países Miembros no podrán establecer condiciones distintas o adicionales a las allí previstas para la protección de las invenciones.

Estas normas tienen como finalidad limitar la potestad legislativa de los Estados, en el sentido de impedir que los ordenamientos jurídicos nacionales creen nuevos requisitos, ya sean de forma o de fondo, que no estén contemplados en el PCT o en la normativa comunitaria andina. No obstante, dichas disposiciones no restringen las competencias de las autoridades administrativas o judiciales encargadas de aplicar e interpretar esas normas en casos concretos.

En efecto, la facultad de examinar si una solicitud de patente cumple con los requisitos sustantivos exigidos por la Decisión 486 entre ellos, la claridad y la concisión de las reivindicaciones hace parte esencial de la función administrativa atribuida a esta Autoridad. El ejercicio de dicha función no implica la creación de requisitos nuevos ni la imposición de exigencias adicionales, sino la aplicación e interpretación de requisitos expresamente previstos en el ordenamiento jurídico vigente.

Por lo demás, debe precisarse que ni el PCT ni la Decisión 486 establecen una interpretación única, uniforme y obligatoria sobre el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad para todos los Países Miembros, ni suprimen la autonomía técnica y jurídica de las autoridades nacionales. En consecuencia, el hecho de que una autoridad extranjera haya considerado que una solicitud cumple con determinados requisitos no obliga a esta Autoridad a adoptar la misma conclusión, pues cada Estado conserva la potestad soberana de evaluar las solicitudes de patente sometidas a su conocimiento, conforme a su propio ordenamiento jurídico y a su criterio técnico.

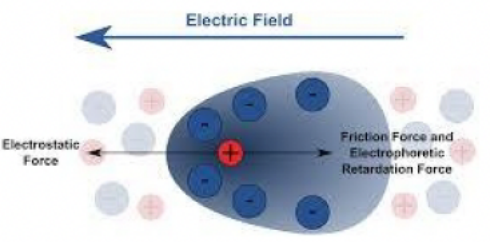
Adicionalmente, el numeral 4 del artículo 27 del PCT prevé que, en aquellos casos en que la legislación nacional establezca condiciones más favorables para las solicitudes nacionales de patente que las previstas en el Tratado, dichas condiciones podrán aplicarse igualmente a las solicitudes internacionales. Esta previsión reafirma que el marco normativo internacional y comunitario fija estándares mínimos, sin eliminar la facultad de las autoridades nacionales de aplicar su derecho interno dentro de esos límites.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

En consecuencia, la determinación efectuada por esta Autoridad en relación con el incumplimiento de los requisitos de claridad y concisión de las reivindicaciones y de la falta de unidad de materia de la solicitud de patente no constituye una vulneración del artículo 27 de la Ley 463 de 1998 ni del artículo 32 de la Decisión 486, sino el ejercicio legítimo de la competencia que le ha sido atribuida por el ordenamiento jurídico colombiano y comunitario, en desarrollo de su función de examen y decisión de las solicitudes de patente.

El solicitante afirma que “*Por novedad y actividad inventiva, la técnica anterior principal D6 (US4331525) NO divulga un reactor electroquímico (en cambio, enseña electroforesis):*”

<u>Separation</u> of chemical species by application of electric potential 	<u>Transformation</u> of chemical species by application of electric potential $\begin{array}{c} \text{Conducting Ions} \\ A + B \xrightarrow{\text{Electricity}} P + H \end{array}$ Equation 1
--	--

En particular, D6 enseña CONTRA la reacción electroquímica, incluido que su polímero/sólido debe provenir de una fuente externa, por lo que NO PUEDE combinarse con ninguno de los D3 (SU767128) y D7 (US4193846): Es necesario que la emulsión o el látex se reponga desde una fuente externa, como un reactor de polimerización o un depósito de composición sólido-líquido 42, tal como se ilustra en las figuras.”

Esta Oficina aclara que, si bien el documento D6 menciona procesos de electroforesis en su sección de antecedentes, la estructura técnica y el aparato reivindicado en su cuerpo inventivo (Reiv. 1) están diseñados para operar bajo principios de una reacción electroquímica, tal como lo define el propio solicitante al citar que “*una reacción química impulsada por una diferencia de potencial eléctrico se denomina reacción electroquímica*”. Parece que el solicitante solo detallo los antecedentes del documento D6. El aparato de D6 comprende una cámara con electrodos (Col. 4, líneas 15-25) cuya función depende intrínsecamente de la transferencia de carga. Por lo tanto, el dispositivo de D6 no solo permite, sino que es inherentemente capaz de actuar como un reactor electroquímico. Al ser un aparato físicamente apto para la transformación de especies. Con base en lo anterior, se realiza el examen de Nivel Inventivo mediante la combinación de los documentos D6 y D10. Para un experto en la materia, resultaría evidente integrar el mecanismo de limpieza y remoción física divulgado en D6 en un reactor de polimerización como el de D10. El hecho de que el producto obtenido sea un polímero sólido tal como lo pretende la solicitud en lugar de otro tipo de depósito electroquímico, no altera el principio mecánico de remoción ni el funcionamiento del dispositivo de raspado. Por lo tanto, la combinación de estas enseñanzas permite obtener el reactor de la reivindicación 1 sin que se produzca un efecto técnico inesperado o sorprendente, representando apenas una evolución predecible del estado de la técnica.

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

El solicitante afirma que “D2 (US2014173889) se pronuncia EN CONTRA de esta Solicitud por no retirar los productos depositados. En particular, contrariamente a la objeción citada que alega que el Ejemplo 1 de D2 elimina los productos obtenidos, el Ejemplo 1 de D2 en cambio elimina el gas oxígeno disuelto mediante burbujeo antes de la deposición, que a) no es sólido, b) no se deposita, c) no es producto y d) no se elimina mediante un dispositivo de eliminación: (...). Dicho Ejemplo 1 de D2 (US2014173889) EJEMPLO 1 [0071] ... El O₂ (g) disuelto se eliminó haciendo burbujear N₂ (g) a través de la disolución acuosa antes de la deposición. Las otras enseñanzas opuestas de D2 contra esta Aplicación incluyen: (...).

D2 (US2014173889)	Esta Aplicación
-------------------	-----------------

(...).”

Esta Oficina aclara que, la reivindicación 50 emplea el término “que comprende”, lo que permite la inclusión de pasos adicionales. Además, como se mencionó anteriormente tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se da por superada la objeción de novedad frente al documento D2. Por lo cual, para este examen se presenta la objeción de nivel inventivo, tal como se evidencia en el ítem 8.2, donde se presenta a D2 como el documento más cercano al estado de la técnica, ya que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia con este documento, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa esta diferencia, debido a que se refiere a un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo tanto, frente a estos documentos las reivindicaciones 50 a 129 carecen de nivel inventivo.

El solicitante afirma que “Para D3 (SU767128), dicho separador de la Columna 3, línea 35-56 NO es un separador sólido, en cambio separa el anolito y el catolito: (...). D3 no implica mover electrodos y enseña CONTRA esta Solicitud que necesita un catalizador y reactivos específicos, incluidos los reactivos dañinos y costosos A)-E), y ii) NO revela la polimerización general, en cambio enseña CONTRA esta Solicitud que solo se aplica para un único polímero específico: (...).

Esta Oficina aclara, que tras las modificaciones presentadas el 15 de septiembre de 2025 bajo el número NC2025/0012423, se realiza un nuevo análisis de patentabilidad en donde el sistema descrito en la reivindicación 130 es anticipado por D11 ya que menciona un sistema para la fabricación de condensadores electrolíticos sólidos que comprende una unidad de unión para pegar un electrodo de ánodo (5) a un cuerpo de ánodo (1), una unidad de suministro para enviar el cuerpo de ánodo (1) a una solución polimerizante (4) en un tanque de polimerización (3), y electrodos de cátodo (7) provistos en ambos extremos del cuerpo de ánodo (1) en la dirección transversal del mismo en un estado sin contacto en la solución polimerizante (4). Se aplica un voltaje al electrodo anódico (5) y a los electrodos catódicos (7) desde una fuente de alimentación (13) en la solución polimerizante (4) para llevar a cabo la polimerización electrolítica y formar la capa



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

electrolítica sólida, de manera que se pueda lograr una buena circulación de la solución polimerizante (4) y una mayor productividad. La capa electrolítica sólida uniforme se puede formar porque se suprime la formación y la adhesión de un polímero conductor de electricidad a la pared interior del tanque de polimerización (3), así como el cambio del área efectiva de los electrodos del cátodo (7), por lo tanto, carece de novedad la reivindicación 130.

El solicitante afirma que “D8 se opone a esta solicitud por su limitación a los polímeros conductores. Cabe destacar que D8 US9096766B2 es el mismo estado de la técnica que WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) de 14 de abril de 2005, que se consideró inventiva en el PCT (ISR a través de IPRP):

D2: Procedimiento para formar una película polimérica sobre una superficie que conduce o semiconduce electricidad mediante electrografiado, superficies obtenidas y sus aplicaciones. (10) Patent No.: US 9,096,766 B2 (45) Date of Patent: Aug. 4, 2015	IPRP Se hace referencia a los siguientes documentos: ... D3: WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 14 de abril de 2005
(21) Appl. No.: 10/573,947 (22) PCT Filed: Sep. 28, 2004 (86) PCT No.: PCT/FR2004/002449 § 371 (c)(1), (2), (4) Date: Apr. 17, 2007 (87) PCT Pub. No.: WO2005/033378 PCT Pub. Date: Apr. 14, 2005 (65) Prior Publication Data US 2007/0281148 A1 Dec. 6, 2007 (30) Foreign Application Priority Data Oct. 1, 2003 (FR) 03 11491	I . Novedad y Nivel Inventivo (Artículo 33(2) y (3) del PCT) ... El objeto de la reivindicación 50 difiere de esos documentos del estado de la técnica D1-D6 en que un proceso para una reacción electroquímica destinada a producir polímeros comprende: establecer un diferencial de voltaje entre un electrodo de reacción y un contraelectrodo; mezclar al menos un reactivo en una disolución electrolítica; polimerizar el reactivo, depositándose el polímero resultante sobre el electrodo de reacción; y retirar los productos depositados del electrodo de reacción. Y no resulta evidente para una persona experta en la materia a partir de los documentos D1-D6, tomados individualmente o en cualquier combinación.

En particular, D8 no enseña la policetona de la reivindicación 67, donde dicha acetona (columna 11, línea 59) NO es policetona: (...). Cabe destacar que rechazos similares han sido anulados en apelación ante CNIPA (China), donde dicho rechazo puede haber sido copiado y pegado de: (...). De buena fe, los solicitantes presentan a la SIC las conclusiones de patentabilidad pertinentes (unidad y claridad) en Malasia (de donde son originarios los solicitantes), Sudáfrica, Nigeria, Irán y la Organización Africana de la Propiedad Intelectual (OAPI): (...).



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

**SUBSTANTIVE EXAMINATION
CLEAR REPORT - SECTION 30(1)**

The Examiner has further reported that the above application complies with the requirements of the Patents Act 1983 and Patents Regulations 1986. The examination was carried out on the following application documents:

Description: Pages	1-149		filed on	18 August 2021
Claims: Pages	150-165	(claims no. :1-196)	filed on	15 November 2024
Drawings: Figure	1-75	(sheets no. :1/41-41/41)	filed on	18 August 2021
Abstract: Pages	166		filed on	18 August 2021
	Figure	7	filed on	18 August 2021

Notice of Grant will be issued once the application is granted.

”

Esta Oficina aclara que, como ya se mencionó anteriormente, frente a las modificaciones presentadas, se evalúa el nivel inventivo de reivindicación independiente 50, empleando a D2 como el estado de la técnica más cercano, debido a que divulga un método para electropolimerización que comprende, sumergir un electrodo de reacción en una solución, sumergir un segundo electrodo en la solución (Rev. 1), aplicar un potencial entre el primer y segundo electrodo (Párr. 1), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Rev. 1), polimerizar (Rev. 1) y depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Rev. 1), presentando como diferencia, en especificar en la etapa de sumergir el electrodo que esta es de manera parcial y, mencionar la etapa de eliminar los productos depositados y separar las impurezas de los productos depositados para obtener los polímeros. Sin embargo, D9 anticipa estas diferencias debido a que divulga un método para polimerización electroquímica que comprende (Rev. 1), sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica (Resumen), aplicar un potencial de la electrolisis (Col. 8, línea 38-40), mezclar un solvente en la solución electrolítica (Resumen), polimerizar (Resumen), depositar el polímero sobre el electrodo de reacción (Resumen) y remover productos obtenidos y separar los productos (Ejemplo 1). Por lo que, teniendo en cuenta estos documentos se evidencia la falta de nivel inventivo de las reivindicaciones 50 a 129 de la presente solicitud.

El solicitante afirma que “*En términos de Unidad y otros requisitos, incluida la Claridad, esta Solicitud también cumple con los requisitos del Artículo 25 de la Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial, que tiene el mismo alcance que la Regla 13 del PCT y el PPH-Chile:*

Artículo 27 de la Ley 463 de 1998: Se aplicará el análisis más favorable 4. Cuando, con respecto a la forma o al contenido de las solicitudes nacionales, la legislación nacional prevea requisitos que desde el punto de vista de los solicitantes sean más favorables que los que establece el presente Tratado y su Reglamento para las solicitudes internacionales, la Oficina nacional, los tribunales y cualesquiera otros órganos competentes del Estado designado o que actúen en representación de éste podrán aplicar los requisitos más favorables a las solicitudes internacionales en lugar de los otros, salvo si el solicitante insiste, en que se apliquen a su solicitud internacional los requisitos previstos por el presente Tratado y su Reglamento. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910. (...).”

Esta Oficina aclara que, la Administración decide de manera independiente, evaluando cada caso conforme a sus circunstancias particulares y a la normativa vigente, sin que las decisiones adoptadas por otras oficinas constituyan un precedente obligatorio. En virtud de los principios de autonomía e integralidad, el análisis de patentabilidad se realiza de forma exhaustiva, atendiendo a la solicitud presentada, a las oposiciones y a la



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

información aportada, sin supeditarse a los análisis realizados por autoridades de otros territorios, incluso en casos aparentemente similares.

De acuerdo con lo señalado por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, la autonomía de la oficina nacional competente se manifiesta tanto frente a decisiones de otras oficinas como respecto de sus propios pronunciamientos, lo que implica un análisis de patentabilidad individual, sin supeditarse a precedentes (proceso 174-IP-2021, constitutivo de acto aclarado).

El solicitante afirma “Sin embargo, se proponen modificaciones (sin perjuicio) de buena fe para satisfacer la demanda del Examinador. Por tanto, se solicita humildemente que se superen las objeciones a la concesión de la patente. Esto también reduciría las cargas de trabajo para el SIC y beneficiaría a Colombia mediante tecnología verde, citando:

¿Un procedimiento que remueve metales tóxicos en aguas contaminadas? La SIC otorga patente a una problemática medioambiental https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-en-aguas-contaminadas-la-sic-otorga-patente-una-problematica-medioambiental	<u>Recuperación de Metales de Relaves utilizando Reactor elergreen (Medio Ambiente y Sostenibilidad).</u> https://www.desdeadentro.pe/2022/09/perumin-hub-conoce-a-los-15-proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/
Patentes verdes La normativa aplicable a las patentes en nuestra legislación es la Decisión 486 de 2000 de la Comunidad Andina de Naciones. Las patentes se constituyen como el mecanismo de protección de las invenciones, las cuales pueden ser protegidas por medio de patentes de invención o patentes de modelo de utilidad. https://sedeelectronica.sic.gov.co/publicaciones/boletin-juridico/boletin/patentes-verdes	proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/ 

Si el Examinador considera que hay cuestiones pendientes que impiden la concesión, se solicita humildemente que se le dé al Solicitante más oportunidad de explicarlas o aclararlas. Los factores y razones que superan las objeciones/observaciones se explicaron en las secciones previas. El solicitante presentó la solicitud de SIC, a expensas propias, con la genuina intención de beneficiar a Colombia con la invención. En lugar de invertir en un proceso prolongado, el solicitante preferiría invertir en reactores/plantas más ecológicas para beneficiar a Colombia con tecnología ecológica y económica:



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Demo 1: Escala de Laboratorio Demo 2: Escala Completa



En particular, el SIC se esfuerza por contribuir al desarrollo y la implementación de tecnología verde apoyando la innovación, con un procesamiento acelerado para reducir el tiempo de procesamiento, citando:

¿Un procedimiento que remueve metales tóxicos en aguas contaminadas? La SIC otorga patente a una problemática medioambiental https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-en-aguas-contaminadas-la-sic-otorga-patente-una-problematica-medioambiental	Elergreen (Canadá): <u>Recuperación de Metales de Relaves utilizando Reactor elergreen (Medio Ambiente y Sostenibilidad).</u> https://www.desdeadentro.pe/2022/09/pe-rumin-hub-conoce-a-los-15-proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/
Patentes verdes La normativa aplicable a las patentes en nuestra legislación es la Decisión 486 de 2000 de la Comunidad Andina de Naciones. Las patentes se constituyen como el mecanismo de protección de las invenciones, las cuales pueden ser protegidas por medio de patentes de invención o patentes de modelo de utilidad.	

<https://sedeelectronica.sic.gov.co/publicaciones/boletin-juridico/boletin/patentes-verdes>

La tecnología limpia, ecológica y económica beneficiaría a Colombia, América Latina y las Américas en materia de medio ambiente, economía e innovación:

<https://news.profoundimpact.com/2023/10/03/hui-huang-hoe/> (...).

Considerando que todas las objeciones/observaciones han sido superadas/abordadas en esta respuesta de acción oficial, se solicita humildemente que se conceda la solicitud de patente en SIC.

Tal concesión o autorización beneficiaría al propio SIC al reducir cargas de trabajo, a la vez que beneficiaría a Colombia con esta tecnología ecológica, económica, inventiva/innovadora y que además mitiga el cambio climático.”

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

Esta Oficina aclara que, se reconoce y valora la intención del solicitante de contribuir al desarrollo de tecnologías verdes y al crecimiento económico del país. No obstante, se aclara que los criterios para la concesión de una patente-conforme a la Decisión 486-son estrictamente técnicos y legales: **novedad, nivel inventivo y aplicación industrial**. El impacto ambiental económico positivo de una invención, aunque loable, no subsana la falta de los requisitos de patentabilidad cuando la invención ya ha sido anticipada por el estado de la técnica. Respecto a la mención sobre la reducción de la carga de trabajo de esta Superintendencia, se informa al solicitante que la función principal de esta oficina es la protección de la integridad del sistema de propiedad industrial mediante un examen riguroso. La concesión de una patente que no cumple con los requisitos legales afectaría negativamente al mercado y a la innovación, al otorgar un derecho exclusivo sobre conocimientos que ya pertenecen al dominio público.

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 (E)

Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.			Examen de patentabilidad							
NC2021/0013367			1°		2°		3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.			Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/MY2020/050012			8 de marzo de 2020							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)					Prioridad			Presentación		
08/03/2019					X					
Solicitante										
Hui Huang HOE, Hui Ming HOE										
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:										
Art. 14	196	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			183 a 185, 191 a 194 y 195	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 182, 186 a 190
Palabras clave utilizadas	Reactor, electrolyte solution, electrode, counter electrode, surface area, counter electrode, polymerize, reaction electrode, polymer, polyethylene, Ziegler-Natta, surfactant, system, process, structure, polymers, electrochemical vessel, containing, (electrolyte solution), immersed, size, deposited, cylindrical, axis, pulleys, conductive, reactant, tank, (solid seprator), glucose, cellulose, electropolymerization, electrochemical, electrolysis.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C08F 2/58, C08F 2/01, C08G 85/00, C25B 3/00

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)
ISA USPO	US4331525	25/05/1982	1 a 49 y 131 a 182 y 186 a 190	Todo el documento	Y
	US4193846	18/03/1980	-	-	A
	US20050173242	11/08/2005	-	-	A
	WO2005033378	14/04/2005	-	-	A
	KR1020050071554	07/07/2005	-	-	A
	JP2006101876	20/04/2006	-	-	A
	US5792328	11/08/1998	-	-	A
STNext	CN103343371	09/10/2013	-	-	A
	WO2007114467	11/10/2007	1 a 49, 131 a 182 y 186 a 190	Todo el documento	Y
	WO202410298	16/05/2024	-	-	T
	IN202221060603	10/05/2024	-	-	T
	CN117964977	03/05/2024	-	-	T
	CN117964924	03/05/2024	-	-	T
Origin	US4559112	17/12/1985	-	-	A
	US4468291	28/08/1984	50 a 129	Todo el documento	Y



Oficio N° 6721 de 14 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2021/0013367

	JPS61279693 A	10/12/1986			Y
	JPS6348303 A	01/03/1988	-	-	A
EPO CNIPA	SU767128	30/09/1980	130	Fig. 1, reivindicación 1	X
	US2014173889	26/06/2014	50 a 129	Todo el documento	Y
	CN104640814	20/05/2015	-	-	A
Patbase	US9096766	04/08/2015	-	-	A
	JP2007234855	13/09/2007	130	Todo el documento	X
	CA2576840	08/01/2007	-	-	A
	CN116457958	18/07/2023	-	-	A
	CN116569294	08/08/2023	-	-	A
	JPS61113626	31/05/1986	-	-	Y
	Orbit	US6656338	26/10/1999	-	-
WO2023170646		10/03/2023	-	-	A
US4132829		17/06/1976	-	-	A
JPH0645907		15/06/1994	-	-	A
Google patents	US20130277305	24/10/2013	-	-	A
	WO2013183973	12/12/2013	-	-	A
	JPH0643378	08/06/1994	-	-	A
Espacenet	KR20030070398	30/08/2003	-	-	A
	EP0020055	10/12/1980	-	-	A
	JP3043026	22/05/2000	-	-	A
(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: (13/04/2026)					

