

Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E.      S.      D.

Referencia:              Expediente No. NC2021/0013367

Asunto:                  Solicitud de patente de invención para: “PRODUCCIÓN  
ELECTROQUÍMICA DE POLÍMEROS”

Solicitante:              Hui Huang HOE

Fecha de solicitud:      06 de octubre de 2021

#### RESPUESTA AL SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio Nro. 5973, notificado el 28 de abril de 2025.

#### I.      MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En primer lugar, y con el ánimo de limitar y diferenciar el alcance de la presente solicitud, adjunto un Capítulo Reivindicatorio Modificado, que tiene como base el actualmente presentado, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

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

Así las cosas, el Nuevo Capítulo Reivindicatorio está conformado por 228 reivindicaciones, cuyas modificaciones cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

## II. EN CUANTO AL TÍTULO DE LA SOLICITUD

El Examinador menciona que el título actual de la invención “PRODUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DE POLÍMEROS” no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones. En respuesta a tal observación, el Solicitante acata y acepta el título de la invención propuesto por ese Despacho:

*“REACTOR PARA UNA REACCIÓN ELECTROQUÍMICA CON UN ELECTRODO Y UN  
CONTRALECTRODO, PROCESO Y SISTEMA PARA REALIZAR UNA REACCIÓN  
ELECTROQUÍMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE POLÍMEROS CON DICHO REACTOR”*

Dicho título describe el objeto y campo industrial de la invención y es concordante con la materia reivindicada que se presenta junto con esta respuesta, de conformidad con las disposiciones del Artículo 27, literal d) de la Decisión Andina 486 de 2000.

## III. EN CUANTO A LA CLARIDAD Y CONCISIÓN DE LA SOLICITUD

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">D2 (US2014173889)</p> <p>1. A method for electrochemically depositing an ionically conducting, electrically insulating coating onto the surface of an electrode material, comprising:<br/>submersing the electrode material into a solution comprising <u>at least</u> one initiator species dissolved in a solvent, wherein the <u>at least</u> one initiator species is capable of being reduced forming a radical species when an electron is injected from the electrode material into the initiator species, and wherein the <u>at least</u> one reduced initiator species is chemisorbed onto the electrode material surface; and <u>at least</u> one monomeric species having <u>at least</u> one vinyl group, or vinyl group derivative, thereon;<br/>submersing a second electrode into the solution; and<br/>applying an electric potential between the electrode material and the second electrode effective for reducing <u>the at least one</u> initiator species;<br/>whereby polymerization of <u>the at least one</u> monomeric species is induced by the reduction of the initiator species forming a coating which is bonded to the surface of the electrode material.</p> |
| <p style="text-align: center;">D6 (US4331525)</p> <p>17. A process for the recovery of suspended solids from a liquid medium consisting essentially of:<br/>(a) feeding said liquid medium containing suspended solids into an electrolytic unit connected to an ultrafiltration unit;<br/>(b) electrolyzing the liquid medium to effect the removal of suspended solids by deposition on a rotating, drum form electrode or a moving belt electrode and wherein <u>at least</u> a portion of said liquid medium containing solids from the electrolytic unit is circulated through said ultrafiltration unit to maintain a relatively constant suspended solids concentration in said electrolytic unit; and<br/>(c) recovering said deposited suspended solids on said rotating drum form electrode or said moving belt electrode for reuse.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p style="text-align: center;">D7 (US4193846)</p> <p>1. Manufacturing process of a thin metal sheet, comprising depositing the metal by electrolysis from a bath containing an aqueous solution of a salt of this metal onto a mobile cathode formed by a rotating drum partially immersed in this bath, removing the metal sheet thus deposited from the non-immersed part of the drum, and replacing in the bath the metal deposited by electrolytic dissolution of an anode containing the same metal, the temperature of the bath being kept higher than its normal boiling point by maintaining on top of the bath a pressure <u>at least</u> equal to the boiling pressure.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p style="text-align: center;">D8 (US9096766)</p> <p>1. A process for the formation of a polymer film on a cathodic electrically conducting or semiconducting surface by electrografting, comprising:<br/>a) preparing an electrolytic solution consisting of one electropolymerizable monomer and one source of protons which is chosen from compounds which are Bronsted acids in the said</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

electrolytic solution, the said Bronsted acids being chosen from water and weak acids, and the said source of protons being present in an amount of between 50 and 10 000 ppm with respect to the total amount of the constituents of the said electrolytic solution, and optionally at least one solvent; and

b) electrolysing the said solution in an electrolysis cell by using the conducting or semiconducting surface to be covered as working electrode and at least one counter electrode, to result, by electroreduction or electro-oxidation of the said solution, in the formation of an electrografted polymer film on the said surface via an anionic polymerization process.

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.

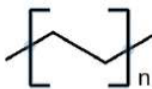
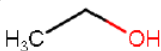
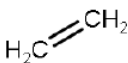
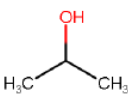
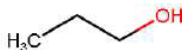
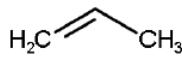
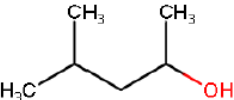
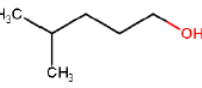
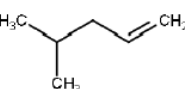
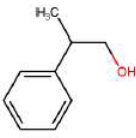
El examinador considera además que los términos: "parcialmente", "sustancialmente" son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. El examinador sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

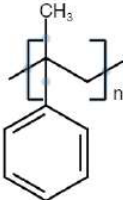
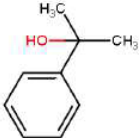
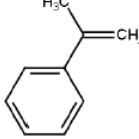
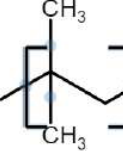
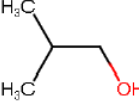
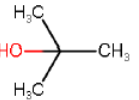
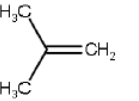
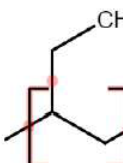
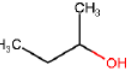
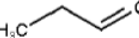
Respecto a esta objeción, se le pide al examinador notar que la reivindicación 3 ha sido modificada sustituyendo dichos términos, por lo cual ya no hacen parte de la reivindicación.

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- $\alpha$ -metilestireno, poliisobutileno, polibuteno, 1,2-polibutadieno, poliestireno», que se divulga en la Tabla 13 (páginas 44, 45 y 46 del PCT):

Tabla 13 Reacciones específicas de polimerización por adición

| Sustituyente<br>s de rama | 1-8 Polímero P                                                                    | 1-6 Reactivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                           |                                                                                   | 68-1 Material A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 68-2 Material B |
| Alquilo                   | PE Polietileno                                                                    | Etanol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -               |
|                           |  | <br>Eteno<br>                                                                                                                                                      |                 |
|                           | PP Polipropileno                                                                  | Propan-2-ol<br><br>n-propanol<br><br>Propeno<br>                             | -               |
|                           | PMP poli-4-metilpenten-1                                                          | 4-metilpentan-2-ol<br><br>4-metilpentan-1-ol<br><br>4-metilpent-1-ena<br> | -               |
|                           | PMS Poli-α-metilestireno                                                          | 2-fenil-1-propanol<br>                                                                                                                                                                                                                             | -               |

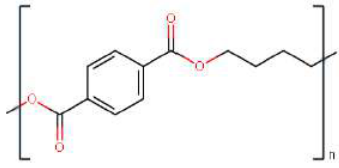
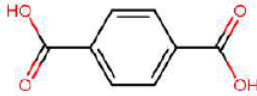
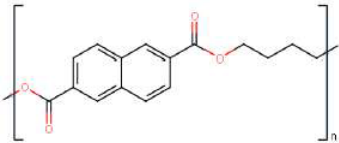
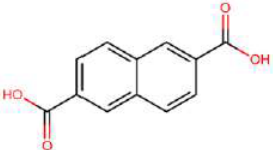
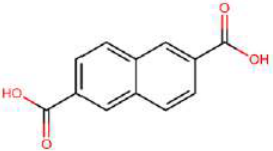
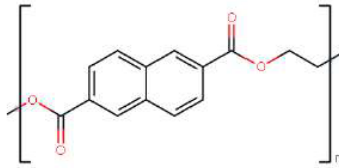
|                                                 |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                 |                                 | <p>2-fenil-2-propanol</p>  <p>2-fenilpropeno</p>                                                                                               |   |
|                                                 | <p>PIB    poliisobutileno</p>  | <p>Isobutanol</p>  <p>Terc-butanol</p>  <p>Isobuteno</p>  | - |
| <p>Elastómeros<br/>termoplásticos<br/>(TPE)</p> | <p>PB    polibuteno</p>       | <p>Butan-2-ol</p>  <p>n-butanol</p>  <p>n-buteno</p>    | - |

|       |                                              |                                                                                                              |   |
|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <div>PBD 1,2-polobutadieno</div> <div></div> | <div>3-Buten-1-ol</div> <div></div> <div>3-Buten-2-ol</div> <div></div> <div>1,3-butadieno</div> <div></div> | - |
| Arilo | <div>PS Poliestireno</div> <div></div>       | <div>2-feniletanol</div> <div></div> <div>1-Feniletanol</div> <div></div> <div>Fenileteno</div> <div></div>  | - |

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:

Tabla 17 Ejemplos de 33-8 Poliésteres

| Sustituyentes de rama | 1-8 Polímero P             | 1-6 Reactivos                            |                                     |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
|                       |                            | 68-1 Material A                          | 68-2 Material B                     |
| Condensación regular  | <div>PET</div> <div></div> | <div>Ácido tereftálico</div> <div></div> | <div>Etilenglicol</div> <div></div> |

|  |                                   |                                                                                     |                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | PBT (Tereftalato de polibutileno) |    | Ácido tereftálico                                                     |    | 1,4-Butanodiol (BD)<br>Tetrametilenglico<br>I<br> |
|  | PBN poli(naftalato de butileno))  |    | Ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico<br>Ácido 2,6-naftalenodicarboxílico |  | 1,4-Butanodiol (BD)<br>Tetrametilenglico<br>I<br> |
|  | Naftalato de polietileno          |                                                                                     | Ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico<br>Ácido 2,6-naftalenodicarboxílico |  | Etilenglicol<br>                                |
|  | PEN poli(naftalato de etileno)    |  |                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |

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

Reivindicación 53: PCT páginas 4, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 65, 66, 67, 69, 71, 72, 81, 82, 129, 132, 133, 137, 138, 139 y Figura 6, 38, 70

Reivindicación 54: PCT Páginas 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

Reivindicación 55: PCT Páginas 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 77, 78, 79

Reivindicación 56: PCT Páginas 38, 41, 42, 43, 55, 62, 68, 69, 72, 73, 74, 132, 133, 136, 138

Reivindicación 57: PCT Páginas 38, 41, 43, 55, 61, 62, 74

Reivindicación 58: PCT Páginas 38, 40, 44, 45, 46

Reivindicación 59: PCT Páginas 40, 46, 47, 48

Reivindicación 60: PCT Páginas 38, 40, 48, 49, 50

Reivindicación 61: PCT Páginas 40, 50, 51, 52, 63, 65

Reivindicación 62: PCT Páginas 52, 53, 54

Reivindicación 63: PCT Páginas 38, 46, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 78, 79, 132, 133, 137, 138, 139, 140

Reivindicación 64: PCT Páginas 55, 56, 57, 58, 59, 60

Reivindicación 65: PCT Páginas 56, 57, 58

Reivindicación 66: PCT Páginas 4, 40, 43, 47, 48, 51, 52, 53, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 132, 133, 137, 138, 139, 140

Reivindicación 67: PCT Páginas 58, 66

Reivindicación 68: PCT Páginas 58, 59

Reivindicación 69: PCT Páginas 55, 57, 58, 59

Reivindicación 70: PCT Páginas 55, 57, 58, 59

Reivindicación 71: PCT Páginas 58, 59

Reivindicación 72: PCT Página 60

Reivindicación 73: PCT Página 60

Reivindicación 74: PCT Páginas 55, 60

Reivindicación 75: PCT Páginas 55, 61, 62

Reivindicación 76: PCT Páginas 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71

Reivindicación 77: PCT Páginas 63, 64, 65, 66, 67, 68

Reivindicación 78: PCT Páginas 63, 64, 65

Reivindicación 79: PCT Páginas 63, 64, 65

Reivindicación 80: PCT Páginas 55, 63, 64, 65, 66, 67, 132, 133, 137, 138

Reivindicación 81: PCT Páginas 65 y 66

Reivindicación 82: PCT Página 66

- Reivindicación 83: PCT Páginas 66, 67 y 68
- Reivindicación 84: PCT Página 68
- Reivindicación 85: PCT Página 68
- Reivindicación 86: PCT Páginas 55, 68, 69 y 138
- Reivindicación 87: PCT Páginas 68 y 69
- Reivindicación 88: PCT Páginas 4, 69, 70, 71 y 133, 138 y 139
- Reivindicación 89: PCT Páginas 4, 69, 70, 71 y 133, 138 y 139
- Reivindicación 90: PCT Páginas 69, 70 y 71
- Reivindicación 91: PCT Página 69, 70, 71
- Reivindicación 92: PCT Páginas 69, 70, 71
- Reivindicación 93: PCT Páginas 55, 69, 70, 71, 74, 75, 76
- Reivindicación 94: PCT Páginas 55, 71
- Reivindicación 95: PCT Páginas 71, 72
- Reivindicación 96: PCT Páginas 55, 71, 72
- Reivindicación 97: PCT Páginas 72
- Reivindicación 98: PCT Páginas 72, 73, 74
- Reivindicación 99: PCT Páginas 73, 74
- Reivindicación 100: PCT Páginas 55, 72, 73, 74
- Reivindicación 101: PCT Páginas 73, 74
- Reivindicación 102: PCT Páginas 57, 58, 74, 75, 76
- Reivindicación 103: PCT Páginas 58, 74, 75
- Reivindicación 104: PCT Páginas 74, 75, 76, 133, 139, 140
- Reivindicación 105: PCT Páginas 74, 75, 76
- Reivindicación 106: PCT Páginas 74, 75, 76
- Reivindicación 107: PCT Páginas 55, 77, 78, 79, 140
- Reivindicación 108: PCT Páginas 55, 77, 78, 79
- Reivindicación 109: PCT Páginas 78, 79
- Reivindicación 110: PCT Páginas 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 132, 133, 136, 138
- Reivindicación 111: PCT Página 39 y Figura 30
- Reivindicación 112: PCT Página 39 y Figura 30
- Reivindicación 113: PCT Página 39 y Figura 30
- Reivindicación 114: PCT Página 39 y Figura 30
- Reivindicación 115: PCT Página 39 y Figura 30

Reivindicación 116: PCT Página 39 y Figura 30

Reivindicación 117: PCT Página 39 y Figura 30

Reivindicación 118: PCT Página 39 y Figura 30

Reivindicación 119: PCT Página 39, Figura 31

Reivindicación 120: PCT Página 39, Figura 31

Reivindicación 121: PCT Página 39, Figura 31

Reivindicación 122: PCT Página 39, Figura 31

Reivindicación 123: PCT Página 39, Figura 31

Reivindicación 124: PCT Página 39, Figura 32

Reivindicación 125: PCT Página 39, Figura 32

Reivindicación 126: PCT Página 39, Figura 32

Reivindicación 127: PCT Páginas 38-79, 130-143 y Figura 29-33

Reivindicación 128: PCT Páginas 38-54, Figura 29

Reivindicación 129: PCT Páginas 38, 41-43, 56-58, 60-63, 70, 76, 83, 91

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):

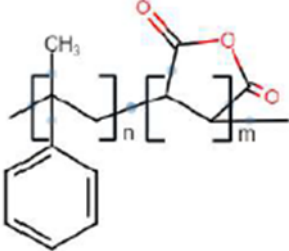
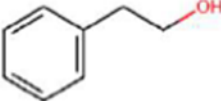
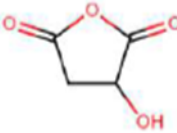
*La invención puede considerarse suficientemente descrita si se aporta uno o más ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones ...*

*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.*

[https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual\\_ANDINO\\_CAN\\_2022\\_fv\\_por\\_paginas\\_.pdf](https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual_ANDINO_CAN_2022_fv_por_paginas_.pdf)

El examinador considera por otro lado que en la reivindicación 62 se menciona “(...) donde el polímero comprende (...) plástico de estireno- anhídrido 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:

| Sustituyentes de rama | 1-8 Polímero P                                                                                                                                                                                  | 1-6 Reactivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                       |                                                                                                                                                                                                 | 68-1 Material A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 68-2 Material B |
|                       | <div>SMAH Plástico de estireno-anhídrido maleico</div> <div></div> <div>Estireno-anhídrido maleico (SMA)</div> | <div>1-Feniletanol</div> <div></div> <div>Anhídrido maleico</div> <div></div> <div>Anhídrido hidroxisuccínico</div> <div></div> <div>2-</div> |                 |

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.

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:

- ☐ 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](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.

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???*

#### IV. EN CUANTO A LA UNIDAD DE INVENCION

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:

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](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/M anual\\_Patentes\(1\).pdf](https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Nuestra_Entidad/Publicaciones/M anual_Patentes(1).pdf)

- Página 73:

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

b) Unidad de la Invencción 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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PCT: Cumple con el requisito de unidad de invención<br/>(1 Grupo)</p> <p>Rule 13 Unity of Invention</p> <p>The international application shall relate to one invention only or to a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept ("requirement of unity of invention").</p> <p><a href="https://www.wipo.int/pct/en/texts/rules/r13.html">https://www.wipo.int/pct/en/texts/rules/r13.html</a></p> | <p>PPH/Mottainai-Malasia:</p> <p>Cumple con el requisito de unidad de invención<br/>(1 Grupo)</p> <p><a href="#">Patents Act 1983</a>: Unity of invention</p> <p>26. An application shall relate to one invention only or to a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.</p> |
| <p>PPH-Chile: Cumple con el requisito de unidad de invención<br/>(1 Grupo)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial-</p> <p><u>Objeción de falta de unidad:</u></p>                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><a href="#">Reglamento de la Ley N° 19.039, de Propiedad Industrial:</a></p> <p>Artículo 40.- Una solicitud sólo podrá referirse a una invención. Podrá referirse también a un grupo de invenciones que mantengan la unidad de la invención, es decir, relacionadas de tal manera que entre sí conformen un único concepto inventivo general.</p> | <p><i>¿6 grupos???</i></p> <p><i>Artículo 25.- La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo.</i></p> <p><a href="https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf">https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf</a></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De la comparación anterior de los requisitos de unidad del mismo alcance entre PCT, PPH-Chile y Colombia, la única conclusión lógica es que esta Solicitud cumple con el requisito de unidad de invención en todo PCT, PPH-Chile y Colombia.

c) SIC y Directrices Andinas sobre PPH y Principios Mottainai

¿Cuál es el propósito del PPH si los resultados del trabajo de la Oficina de Examen Previo (OEA) son simplemente ignorados con hallazgos contradictorios (objeciones de los 6 Grupos vs. unidad de PCT-KIPO y PPH-Chile)?

Los principios de Mottainai están establecidos explícitamente por Colombia, entre ellos-

- explícitamente en el artículo 46 de la Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial:  
<https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf>

|                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La oficina nacional competente podrá reconocer los resultados de los exámenes referidos en el literal b) como suficientes para acreditar el cumplimiento de las condiciones de patentabilidad de la invención.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Manual de la Oficina de Patentes de Colombia ANEXO1. GUÍA PARA EXAMEN DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, página 95-96:

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <p>4.2.16 Solicitud de Procedimiento Acelerado de Patentes (PPH)</p> |
|----------------------------------------------------------------------|

El reconocimiento de los resultados de los exámenes de patentabilidad efectuados a solicitudes extranjeras o Procedimiento Acelerado de Patentes, conocido como PPH, por sus siglas en inglés: Patent Prosecution Highway, permite a los usuarios del Sistema de Propiedad Industrial presentar una solicitud de patente en Colombia, beneficiándose de los resultados del examen de patentabilidad realizado en otro país; disminuyendo de esta manera la duplicidad de esfuerzos y reduciendo el tiempo de trámite de la solicitud. ...

si la solicitud tramitada mediante el procedimiento PPH cumple con todos los requisitos exigidos para la concesión del derecho de propiedad industrial, lo notificará así al solicitante mediante una resolución de concesión.

[https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod\\_documentos/anexos/672/ANEXO1.%20GUIA%20PARA%20EXAMEN%20DE%20PATENTE%20DE%20INVENCION%20Y%20MODELO%20DE%20UTILIDAD.pdf](https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod_documentos/anexos/672/ANEXO1.%20GUIA%20PARA%20EXAMEN%20DE%20PATENTE%20DE%20INVENCION%20Y%20MODELO%20DE%20UTILIDAD.pdf)

Además, las Directrices de la SIC sobre el examen acelerado también estipulan la patentabilidad (incluida la unidad y la claridad), citando-

- página 2 de la Guía Procedimiento Acelerado de Examen de Patentes SIC - Países Alianza del Pacífico:

Las reivindicaciones son consideradas como patentables/otorgables, cuando el examinador de un país de la AdP claramente identifique las reivindicaciones como patentables/otorgables en la acción oficial más reciente por parte de la oficina, incluso si no se ha otorgado todavía una patente para la solicitud.

<https://sic.gov.co/sites/default/files/Gu%C3%ADa%20Procedimiento%20Acelerado%20de%20Examen%20de%20Patentes%20SIC%20-%20Pa%C3%ADses%20Alianza%20del%20Pac%C3%ADfico.pdf>

- página 2 de la Guía Procedimiento Acelerado de Examen de Patentes SIC-Países miembros de PROSUR

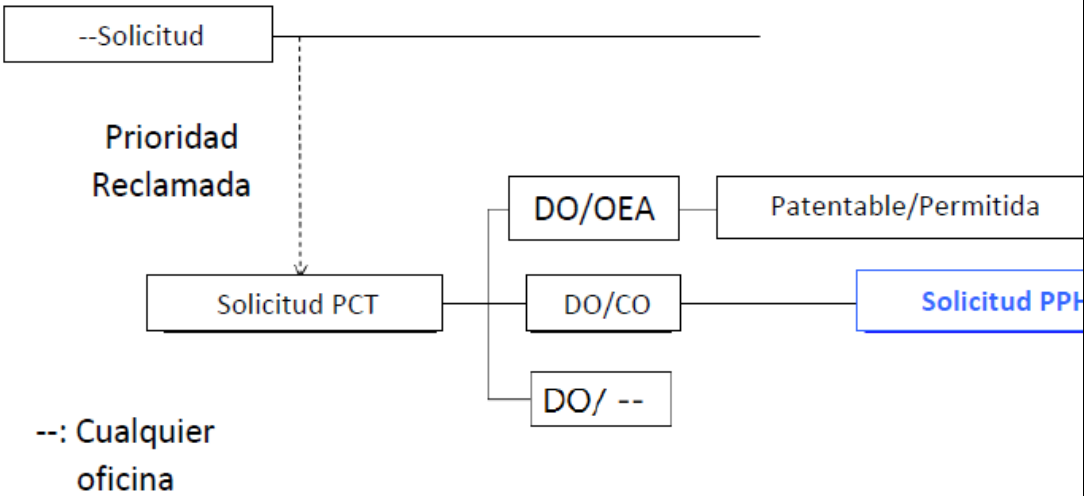
Las reivindicaciones son consideradas como patentables/otorgables, cuando el examinador de un país del PROSUR claramente identifique las reivindicaciones como patentables/otorgables en la acción oficial más reciente por parte de la oficina, incluso si no se ha otorgado todavía una patente para la solicitud.

<https://sic.gov.co/sites/default/files/Gu%C3%ADa%20Procedimiento%20Acelerado%20de%20Examen%20de%20Patentes%20SIC-Pa%C3%ADses%20miembros%20de%20PROSUR.pdf>

- páginas 2 y 9 de la Guía Procedimiento Acelerado de Examen de Patentes SIC KIPO (señalando que KIPO era ISA de PCT):  
<https://sic.gov.co/sites/default/files/Gu%C3%ADa%20Procedimiento%20Acelerado%20de%20Examen%20de%20Patentes%20SIC%20KIPO.pdf>

1.2 La solicitud correspondiente en la KIPO tiene una o más reivindicaciones determinadas como patentables o permitidas por esa oficina.

(1) Las reivindicaciones patentables o permitidas de la KIPO, son las reivindicaciones que se identifican explícitamente como patentables o permitidas en la publicación de patente concedida o en la acción oficial a cargo de la KIPO. ...



(J) Ruta PCT

Más allá de la SIC, los principios Mottainai también están establecidos explícitamente en el Manual Andino para el Examen de Patentes, incluyendo-  
[https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual\\_ANDINO\\_CAN\\_2022\\_fv\\_por\\_paginas.pdf](https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual_ANDINO_CAN_2022_fv_por_paginas.pdf)

- página 146:

8.6 Informe de búsqueda de otras oficinas

Se podrán utilizar informes de búsqueda de otras oficinas, tales como:  
— informes de las otras oficinas de la Comunidad Andina;

- informe de búsqueda de otras oficinas extranjeras de patentes;
- informe de búsqueda complementario (para solicitudes presentadas vía PCT); e
- informe de búsqueda internacional emitido por Autoridades de Búsqueda Internacional.

- página 151:

8.9.3 Detención de la búsqueda

Por razones de economía, es indispensable que el examinador haga prueba de discernimiento para decidir poner fin a la búsqueda cuando sean mínimas las posibilidades de descubrir otros elementos pertinentes en relación con el esfuerzo exigido.

d) Otras directrices relevantes vía SIC y PCT-Chile-PPH

Tanto los requisitos de unidad del PCT como los de Colombia (SIC) son relevantes en virtud de los Principios PPH y Mottainai, si bien tienen el mismo alcance en armonía:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Administrative Instructions under the Patent Cooperation Treaty, ANNEX B, UNITY OF INVENTION</p> <p><u>PCT Rule 13.2 Circumstances in Which the Requirement of Unity of Invention Is to Be Considered Fulfilled</u></p> <p>(e) Combinations of Different Categories of Claims. The method for determining unity of invention under <a href="#">Rule 13.2</a> shall be construed as permitting, in particular, the inclusion of <u>any one of the following combinations of claims of different categories</u> in the same international application:</p> | <p><u>Directriz de Colombia (SIC)</u></p> <p><u>(ANEXO1. GUÍA PARA EXAMEN DE PATENTE DE INVENCIÓN Y MODELO DE UTILIDAD), página 118:</u></p> <p>4.5.3.1 Combinaciones de distintas categorías de reivindicaciones</p> <p><u>Se tendrá presente que en los siguientes casos hay unidad de invención, y por lo tanto se permite incluir dentro de la misma solicitud las siguientes combinaciones de reivindicaciones, de diferente categoría:</u></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(i) in addition to an independent claim for a given product, an independent claim for a process specially adapted for the manufacture of the said product, and an independent claim for a use of the said product, or</p> <p>(ii) in addition to an independent claim for a given process, an independent claim for an apparatus or means specifically designed for carrying out the said process, or</p> <p>(iii) in addition to an independent claim for a given product, an independent claim for a process specially adapted for the manufacture of the said product and an independent claim for an apparatus or means specifically designed for carrying out the said process,</p> <p><a href="https://www.wipo.int/pct/en/texts/ai/annex_b.html">https://www.wipo.int/pct/en/texts/ai/annex_b.html</a></p> | <p>Caso 1. Producto y procedimiento</p> <p>Reivindicación independiente para un PRODUCTO y</p> <p>Reivindicación independiente para un PROCEDIMIENTO especialmente adaptado para fabricar dicho producto</p> <p>Caso 2. Procedimiento y aparato</p> <p>Reivindicación independiente para un PROCEDIMIENTO y</p> <p>Reivindicación independiente para un APARATO O MEDIO específicamente diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento</p> <p>Caso 3. Producto, procedimiento y aparato</p> <p>Reivindicación independiente para un PRODUCTO,</p> <p>Reivindicación independiente para un PROCEDIMIENTO especialmente adaptado para fabricar dicho producto, y</p> <p>Reivindicación independiente para un APARATO O MEDIO específicamente diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento</p> <p><a href="https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/moddocumentos/anexos/672/ANEXO1">https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/moddocumentos/anexos/672/ANEXO1</a></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <a href="#">%20GUIA%20PARA%20EXAMEN%20DE%20PATENTE%20DE%20INVENCI%20D3N%20Y%20MODELO%20DE%20UTILIDAD.pdf</a> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Más allá del contraste entre el PCT y Colombia (SIC), también es evidente que el Manual Andino para el Examen de Patentes concuerda con Chile (donde se basó el PPH):

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Manual Andino para el Examen de Patentes, 9.5 Método para examinar la unidad de invención (página 159):</u></p> <p><i>9.5.1 Combinaciones de distintas categorías de reivindicaciones</i></p> <p><u>Se tendrá presente que en los siguientes casos hay unidad de invención y por lo tanto se permite incluir dentro de la misma solicitud las siguientes combinaciones de reivindicaciones, de diferente categoría:</u></p> <p><i>Caso 1. Producto y procedimiento:</i></p> <p><i>1. Reivindicación independiente para un producto y</i></p> <p><i>2. Reivindicación independiente para un procedimiento especialmente adaptado para fabricar dicho producto</i></p> <p><i>Caso 2. Procedimiento y aparato:</i></p> <p><i>1. Reivindicación independiente para un procedimiento y</i></p> <p><i>2. Reivindicación independiente para un aparato o medio específicamente</i></p> | <p>Directrices de Examen y Procedimiento de Registro de Patentes, página 114-115:</p> <p><u>A continuación y sólo a modo de ejemplo no limitativo, se describen algunas combinaciones de cláusulas de distintas categorías que podría incluir un mismo pliego de reivindicaciones.</u></p> <p>a) además de la reivindicación independiente para un producto dado, una reivindicación independiente para un procedimiento especialmente adaptado para fabricar dicho producto, y una reivindicación independiente para la utilización del mencionado producto; o</p> <p>b) además de la reivindicación independiente para un procedimiento dado, una reivindicación independiente para un aparato o medio específicamente</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento</p> <p>Caso 3. Producto, procedimiento y aparato                      Reivindicación independiente para un pro-ducto:</p> <p>1. Reivindicación independiente para un procedimiento especialmente adaptado para fabricar dicho producto, y</p> <p>2. Reivindicación independiente para un aparato o medio específicamente diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento.</p> <p><a href="https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual_ANDINO_CAN_2022_fv_por_paginas_.pdf">https://www.comunidadandina.org/wp-content/uploads/2022/08/Manual_ANDINO_CAN_2022_fv_por_paginas_.pdf</a></p> | <p>diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento; o</p> <p>c) además de la reivindicación independiente para un producto dado, una reivindicación independiente para un procedimiento especialmente adaptado para fabricar dicho producto, y una reivindicación independiente para un aparato o medio específicamente diseñado para llevar a cabo dicho procedimiento.</p> <p>d) además de la reivindicación independiente para un producto dado, una reivindicación independiente de procedimiento para obtener dicho producto, una reivindicación independiente para un procedimiento especialmente adaptado para utilizar dicho producto, y una reivindicación independiente para otro producto que comprende o utiliza el producto.</p> <p><a href="https://www.inapi.cl/docs/default-source/2022/centro-documentacion/directrices/patentes/directrices_de_examen_pi_mu_modif_nov_2022.pdf?sfvrsn=eaf1598f_2">https://www.inapi.cl/docs/default-source/2022/centro-documentacion/directrices/patentes/directrices_de_examen_pi_mu_modif_nov_2022.pdf?sfvrsn=eaf1598f_2</a></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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:

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.



Intellectual Property Corporation of Malaysia  
ONLINE SEARCH AND FILING SYSTEM

MYIPO - 2.25.3.0 - PTOEXTAPP1-PRD

HOME > PI2021004744 - PCT-DO - ELECTROCHEMICAL PRODUCTION OF POLYMERS

|                            |                                          |                                          |         |                |
|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------|----------------|
| Bibliographical Data       |                                          |                                          |         |                |
| History                    |                                          |                                          |         |                |
| Document(s)                |                                          |                                          |         |                |
| 15 History(s)              |                                          |                                          |         |                |
| Creation Date              | History Type                             | Description                              | Journal | Published Date |
| 26 May 2025<br>11:08:12 AM | Patent Granted                           | Journal Publication<br>Patent Granted    |         |                |
| 26 May 2025<br>11:08:12 AM | Documents related to patent grant issued | Documents related to patent grant issued |         | 27 May 2025    |

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.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente solicitud:

| No. | Documento    | Titulo                                                                                                                                                                     | Fecha de publicación     |
|-----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| D1  | US2014173889 | <i>“Electropolymerization of a coating onto an electrode material”</i>                                                                                                     | 26 de junio de 2014      |
| D2  | SU767128     | <i>“Method of electrochemical polymerization”</i>                                                                                                                          | 30 de septiembre de 1980 |
| D6  | US4331525    | <i>“Electrolytic-ultrafiltration apparatus and process for recovering solids from a liquid medium”</i>                                                                     | 25 de mayo de 1982       |
| D7  | US4193846    | <i>“Manufacturing process of a thin metal sheet by electrolytic deposit”</i>                                                                                               | 18 de marzo de 1980      |
| D8  | US9096766    | <i>“Method for forming a polymer film on a surface that conducts or semiconducts electricity by means of electrografting, surfaces obtained, and applications thereof”</i> | 04 de Agosto de 2015     |

VI. EN CUANTO A LA NOVEDAD

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:

1. Un aparato para la recuperación de sólidos suspendidos de un medio líquido contenido dentro de un tanque, dicho aparato consistente esencialmente en:

(A) un ánodo de superficie continua adaptado para ser ubicado dentro de dicho medio líquido contenido dentro de dicho tanque;

(B) un cátodo adaptado para ser ubicado dentro de dicho medio líquido contenido en dicho tanque y adyacente a dicho ánodo;

(C) una fuente de energía 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 tras la deposición electrolítica sobre la superficie de dicho ánodo;

(E) una entrada dispuesta en dicho tanque y conectada a una fuente de medio líquido adicional;

(F) una salida dispuesta en dicho tanque y conectada a una unidad de ultrafiltración que tiene una entrada y una salida, así como medios para la remoción de filtrado, y tuberías que conducen desde la salida de dicha unidad de ultrafiltración y regresan a un segundo medio de entrada en dicho tanque;

por lo cual los sólidos suspendidos deben ser removidos de dicho medio líquido por deposición en dicho ánodo cuando se aplica corriente y el disolvente es removido a través de dicha unidad de ultrafiltración mientras que el nivel de dicho medio líquido dentro de dicho tanque debe mantenerse relativamente constante mediante el suministro de medio líquido adicional desde dicho medio.

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:

Un reactor para una reacción electroquímica, el reactor comprendiendo:

- un recipiente para contener una solución electrolítica;
- al menos un electrodo y al menos un contraelectrodo, en donde los electrodos están dispuestos en el recipiente de tal manera que:
  - o una primera porción del al menos un electrodo y del al menos un contraelectrodo están sumergidos en la solución electrolítica,
  - o una segunda porción del al menos un electrodo no está sumergida en la solución electrolítica, y
  - o el al menos un electrodo está dispuesto para moverse de tal manera que su posición del al menos un electrodo se mantiene, y el tamaño del área superficial de la primera porción que está sumergida en la solución electrolítica y la segunda porción que no está sumergida en la solución electrolítica permanece, mientras que el área superficial del al menos un electrodo es depositada con productos formados por la reacción electroquímica; y
- un dispositivo de remoción dispuesto en contacto con el al menos un electrodo para eliminar los productos depositados del al menos un electrodo.

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.

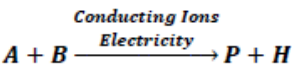
En particular, “reacción electroquímica” por convención se refiere a la transformación de especies químicas mediante la aplicación de electricidad:

<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

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:

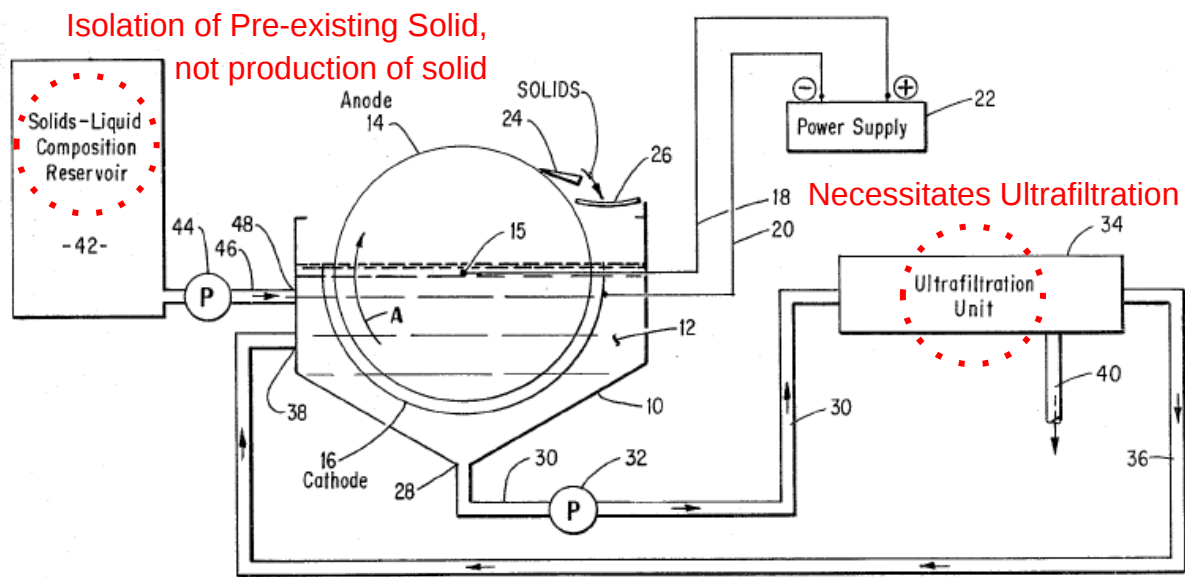


Fig. 1

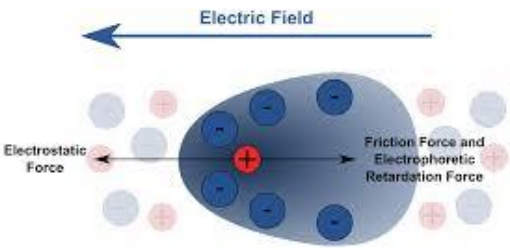
D6 (US4331525) también dejó en claro que los sólidos como polímeros SE PREAGREGAN, NO SE PRODUCEN a partir de una reacción electroquímica:

|                                                                                                                                                                                                                                             |    |          |    |     |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----|--------------|
| 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.<br>...                                            |    |          |    |     |              |
| El procedimiento experimental fue el siguiente:                                                                                                                                                                                             |    |          |    |     |              |
| 1. El surfactante, correspondiente a 0.5 g de concentración al 100 por ciento (o un uno por ciento basado en PVC) fue disuelto en 150 ml de agua desionizada, agitado hasta disolverse (es decir, de 5 a 15 minutos), y se determinó el pH; |    |          |    |     |              |
| 2. luego, 50 g de PVC fueron agregados gradualmente a la solución de jabón mientras se agita suavemente para evitar la formación de espuma, y después de la suspensión completa;                                                            |    |          |    |     |              |

- 3. la suspensión fue sonificada durante 10 minutos y se determinó el pH;
- 4. el látex obtenido fue agitado moderadamente mientras se electrolizaba a una corriente constante de 0.4 amperios. El área total de superficie sumergida del ánodo de placa de Ti recubierta TIR-2000 fue de 40 cm². Los cátodos de malla de Ti estaban a 12 mm del ánodo, a ambos lados, paralelos con el ánodo;
- 5. la electrólisis se mantuvo durante 4 minutos a la misma densidad de corriente y se registraron los potenciales inicial, a la mitad de tiempo y final de la celda; y
- 6. finalmente, el PVC depositado se raspó del ánodo, se pesó, se secó y se pesó nuevamente.

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>

La susodicha “electrólisis” de D4 (Huba et al.) es en realidad electroforesis, NO reacción electroquímica: <https://www.doubtnut.com/qna/234824113>

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

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>

|             |                                      |                                                                 |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|             | 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 |

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.

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/ptab-web/#/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 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.

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/ptab-web/#/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.

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.

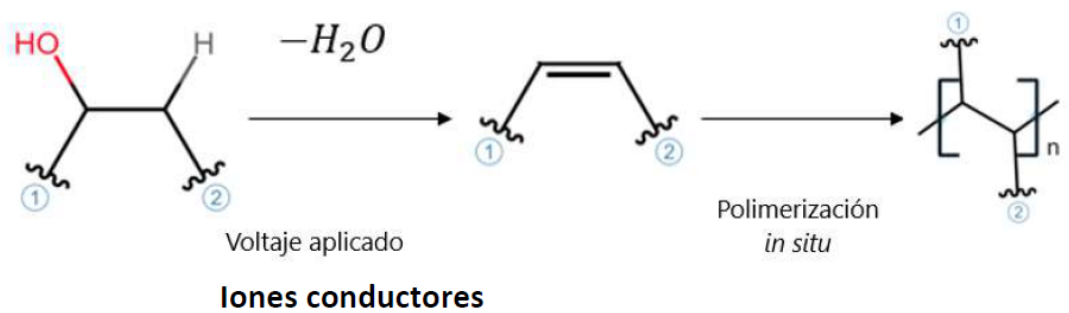
D6 (US4331525) no produce dichos sólidos y debe comenzar con los sólidos suspendidos. D6 (US4331525) enseña que, en caso contrario, debe existir una fuente externa de sólidos, lo que no aborda el problema resuelto por esta aplicación:

*¿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

Tabla 10 Ejemplos comunes y materiales de partida

| 1 | 2            | Productos                   |
|---|--------------|-----------------------------|
| H | H            | Polietileno (PE)            |
| H | CH3          | Polipropileno (PP)          |
| H | Grupo fenilo | Poliestireno (PS)           |
| H | OH           | Alcohol polivinílico (PVOH) |
| H | Cl           | Cloruro de polivinilo (PVC) |

Tabla 13 Reacciones específicas de polimerización por adición

| Sustituyentes de rama | 1-8 Polímero P                | 1-6 Reactivos                      |                 |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|                       |                               | 68-1 Material A                    | 68-2 Material B |
| Haluro                | PVC Cloruro de polivinilo<br> | 2-Cloroetanol<br><br>1-Cloroetanol | -               |
|                       |                               | <br>Cloroeteno<br>                 |                 |

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:

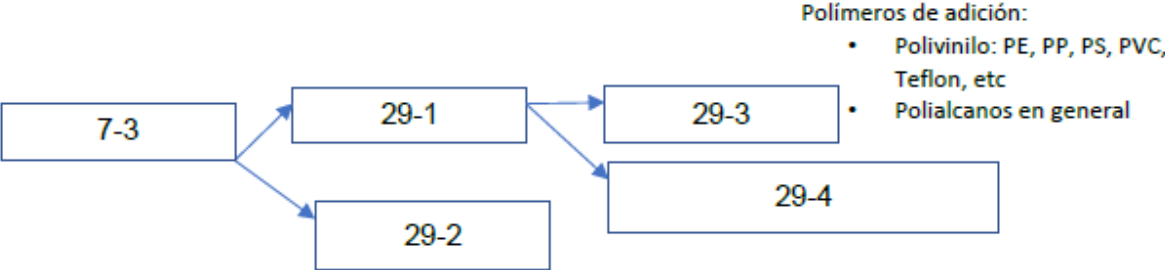


Figura 29

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
- 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

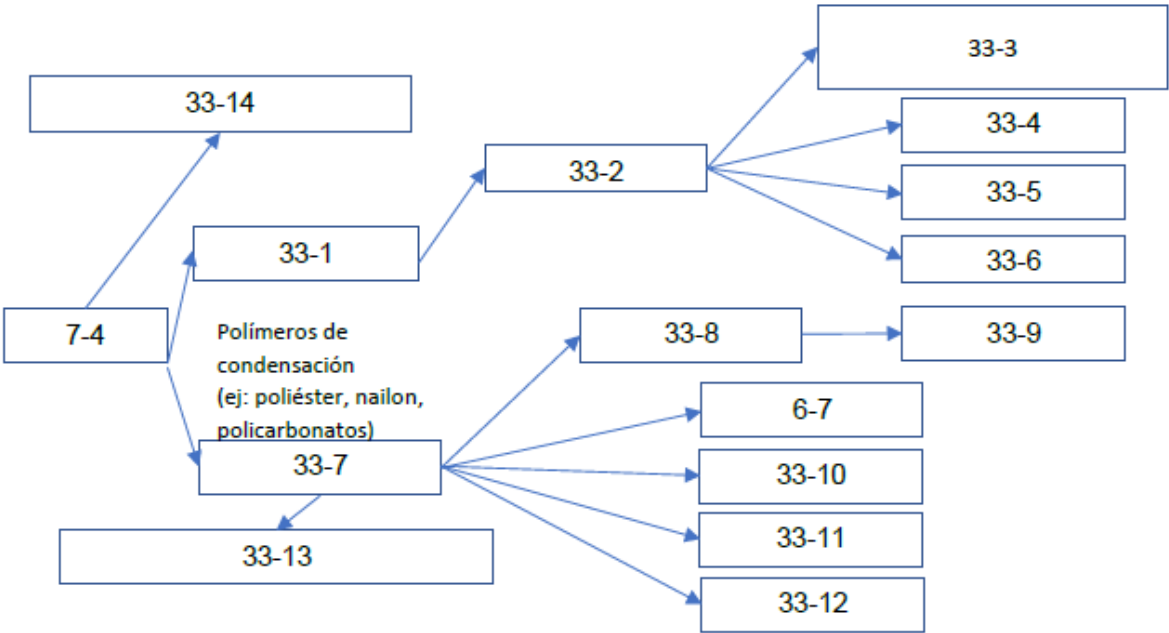


Figura 33

B) 7-4 Polímero de condensación (como se resume en la Figura 33)

- 33-2 Poliéter (incluidas resinas de celulosa, furano, fenólicas y afines)
- 33-5 Polisulfuro
- 33-6 Poliamina
- 33-8 Poliéster
- 33-9 Poliamida

- 6-7 Policarbonatos
- 33-10 Polianhídrido
- 33-11 Poliimida
- 33-12 Poliuretano
- 33-13 Apertura de anillo
- 33-14 Heteroátomos: Polisiloxanos Polisulfona, Polifosfato, polinitrato

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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).</p> <p>...</p> <p>Esto también es aplicable a otras composiciones sólido-líquido.</p>                                      |
| <p>EJEMPLO 1: RECUPERACIÓN DE PVC A CORRIENTE ELÉCTRICA CONSTANTE SIN ULTRAFILTRACIÓN (UF)</p> <p>Este ejemplo está fuera del alcance de la presente invención y ilustra que el proceso electrolítico para la separación de PVC</p> <p>...</p> <p>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.</p> |

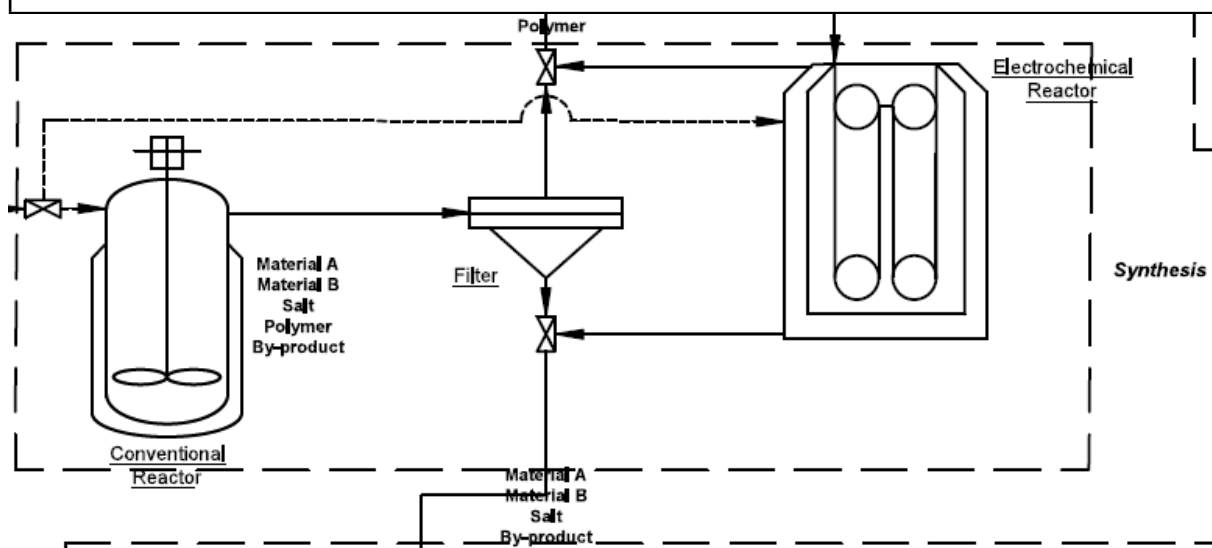
Además de requerir una ultrafiltración costosa, esto genera problemas debido a que los sólidos suspendidos pueden causar diversos problemas que requerirían un cuidado y un costo adicionales, entre otros- <https://hansensplumbing.com/blog/are-suspended-solids-impacting-my-water-treatment/>

- 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/powder-solids/article/11313624/solid-handling-stop-struggling-with-your-slurry-chemical-processing>

Para esta aplicación en cambio, al no tener sólidos suspendidos como entrada, la ultrafiltración no es estrictamente necesaria, evitando al mismo tiempo daños por sólidos suspendidos en la tubería o sistema, citando entre otros:

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.



(Figura 39, donde se puede omitir el Filtro)

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).

1b) D2 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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>D2 (US2014173889)</p> <p>1. Un método para depositar electroquímicamente un recubrimiento iónicamente conductor y eléctricamente aislante sobre la superficie de un material electrodo, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li><li>• sumergir un segundo electrodo en la solución; y</li><li>• aplicar un potencial eléctrico entre el material electrodo y el segundo electrodo eficaz para reducir la al menos una especie iniciadora;</li></ul> <p>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.</p> | <p>Esta Aplicación</p> <p>50. Un proceso para una reacción electroquímica para producir polímeros, el proceso comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sumergir parcialmente un electrodo de reacción en una solución electrolítica;</li><li>• sumergir un contraelectrodo en la solución electrolítica;</li><li>• establecer una diferencia de voltaje entre el electrodo y el contraelectrodo;</li><li>• mezclar al menos un reactante en la solución electrolítica;</li><li>• polimerizar el reactante, siendo el polímero resultante depositado sobre el electrodo de reacción;</li><li>• retirar los productos depositados del</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 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. | electrodo de reacción;<br>y                                                      |
| 5. El método de la reivindicación 4, en donde el recubrimiento está covalentemente enlazado al material electrodo.                                                   | • 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. | Remover productos 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. |   |        |     |

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[0027] Las realizaciones de la presente invención incluyen métodos para polimerizar de manera reductiva monómeros basados en vinilo sobre la superficie de un electrodo a partir de una solución acuosa, lo que da como resultado recubrimientos delgados de electrolito polimérico sólido fuertemente adheridos a la superficie del electrodo. El fuerte enlace permite que un segundo electrodo sea recubierto directamente sobre el electrolito polimérico sólido, incorporando así los componentes necesarios para una celda de batería de ion de Li</p>                                                                                                                                                                |
| <p>[0033] Como se describirá a continuación, el control de la deposición proporciona películas de electrolito polimérico sólido más delgadas que se adhieren más fuertemente a la superficie del electrodo de trabajo Cu<sub>2</sub>Sb, lo que resulta en una mayor tasa de éxito en la fabricación de celdas, ya que la aplicación de un segundo electrodo tiene menos probabilidades de dañar un recubrimiento de electrolito polimérico sólido que está fuertemente adherido a la superficie del primer electrodo.</p>                                                                                                                                                                                                      |
| <p>[0035] Se eligen iniciadores de manera que la fuerza de enlace entre la especie iniciadora y la superficie del electrodo de trabajo pueda resistir procesos que de otro modo eliminarían una especie fisorientada de la superficie del electrodo de trabajo. Estos procesos incluyen, pero no se limitan a, enjuagues severos y sonicación en una variedad de disolventes. Se forman enlaces covalentes, así como otras interacciones físicas más fuertes que la fisiorosión (es decir, interacciones pi-pi, iónicas y dipolo-dipolo) por los iniciadores elegidos...</p> <p>... Al reducirse el iniciador en la superficie del electrodo, se forma un enlace covalente con la superficie del electrodo de trabajo, ...</p> |
| <p>[0041] ... El recubrimiento resultante que comprende la especie iniciadora y cualquier especie polimérica adicional en la solución de deposición también está enlazado covalentemente a la superficie del electrodo de trabajo...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[0052] ... La incorporación del Li-ion se realiza mediante un enlace débil del Li-ion cargado positivamente con momentos dipolares negativos asociados a átomos electronegativos contenidos en la unidad repetitiva...</p> <p>Para incorporar Li-iones, y de este modo inducir conductividad de Li-iones, el electrolito polimérico sólido se sumerge posteriormente en una solución que contiene una sal de litio adecuada, como el perclorato de litio y el trifluorometansulfonato de litio, a una concentración adecuada...</p> <p>A través de la incorporación de grupos funcionales que contienen átomos electronegativos capaces de solvatar Li-iones, se aumenta la conductividad de Li-iones del recubrimiento de polímero sólido resultante. Otras propiedades deseables del electrolito polimérico sólido también pueden ser introducidas en el recubrimiento utilizando el método de inmersión posterior.</p> |
| <p>[0067] ... Debido a la falta de un enlace fuerte entre la superficie del electrodo y el electrolito polimérico sólido, la solución de deposición sigue siendo transportada a la superficie del electrodo; lo que resulta en películas más gruesas que son menos robustas. La combinación de recubrimientos de electrolito polimérico sólido más gruesos con una disminución en la fuerza de adherencia resulta en una disminución en la tasa de éxito asociada con la aplicación del segundo electrodo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La polimerización de la al menos una especie monomérica se induce por la reducción</p> <p>[0010] ... al menos una especie iniciadora es capaz de ser reducida formando una especie radical cuando un electrón es inyectado desde el material activo Cu<sub>2</sub>Sb hacia la al menos una especie iniciadora, y en donde la especie iniciadora reducida se quimisorbe sobre una superficie del material activo Cu<sub>2</sub>Sb; 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; aplicar un potencial eléctrico entre el material electrodo y el segundo</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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 conductor de Li<sup>+</sup> y eléctricamente aislante que está unido a la superficie del material activo; preparar una suspensión basada en solución que comprenda al menos un material de cátodo; poner en contacto el recubrimiento con la suspensión; secar el material del recubrimiento sobre el cual se ha depositado el al menos un material de cátodo; y colocar un colector de corriente en comunicación eléctrica con el al menos un material de cátodo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>[0030] Muchos procedimientos de electropolimerización se basan en procesos oxidativos que ocurren a potenciales suficientemente positivos como para inducir daño a materiales, como el estaño, y muchos compuestos intermetálicos que se proponen como reemplazos de mayor capacidad para los ánodos basados en carbono en baterías de Li-ion. Las polimerizaciones electroreductivas ocurren a voltajes más negativos que el potencial de oxidación del material. Por ejemplo, la polimerización electroreductiva directa de monómeros funcionalizados con vinilo ocurre a potenciales que no inducen daño oxidativo a los materiales que se espera que sean útiles como materiales de reemplazo para ánodos. Sin embargo, los grupos funcionales vinilo generalmente se reducen (y sufren polimerización radical) a potenciales más negativos que la ventana electroquímica del disolvente del agua, lo que requiere condiciones anhidras rigurosamente controladas, a menudo en disolventes orgánicos tóxicos.</p> |

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<sup>+</sup>), 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).

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 metálica, como el ion litio ( $\text{Li}^+$ ) y la cuprostibita ( $\text{Cu}_2\text{Sb}$ ), 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.

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, si no 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.

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.

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.

iii) No Obvio 2: Cuando la invención reivindicada se considera en su conjunto, la referencia no revela limitación alguna.

Según i) y ii) anteriormente, 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:

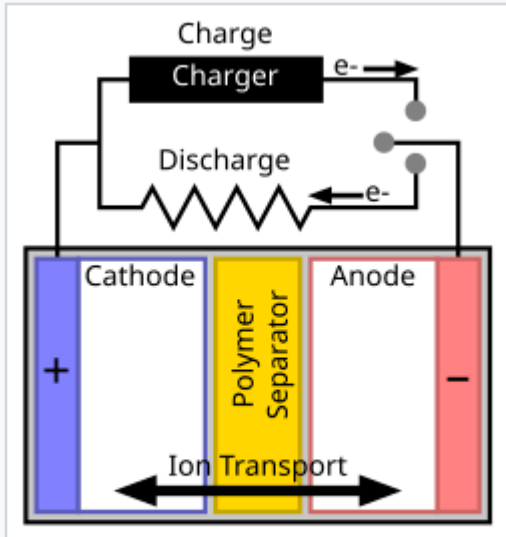
En áreas de actividad donde los avances se logran a menudo mediante la experimentación, podría ser apropiada una prueba de "obviedad al intentar". En tales áreas, puede haber numerosas variables interrelacionadas con las que experimentar. Por ejemplo, algunas invenciones en la industria farmacéutica podrían justificar una prueba de "obviedad al intentar", ya que pueden existir muchas estructuras químicamente similares que pueden provocar diferentes respuestas biológicas y ofrecer el potencial de avances terapéuticos significativos.

1c) 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.

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES                                                                                                           | D3                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un sistema para realizar una reacción electroquímica para producir polímeros, el sistema comprende:                                  | Un sistema para realizar una reacción electroquímica<br>(Implícito dentro del proceso Reiv. 1) |
| un reactor electroquímico                                                                                                            | Reactor electroquímico<br>(Col. 3, líneas 35-56)                                               |
| un tanque de reactivos para el almacenamiento de reactivos;                                                                          | Tanque de reactivos<br>(Col. 3, líneas 35-56)                                                  |
| un tanque de mezcla para recibir y mezclar los reactivos con solución electrolítica                                                  | Tanque de mezcla<br>(Col. 3, líneas 35-56)                                                     |
| 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<br>(Col. 3, líneas 35-56)                                              |

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Опыты можно проводить в стеклянном или тefлоновом реакторе, в котором анолит может быть отделен от католита стеклянным пористым фильтром или в реакторе неразделенного типа. 35</p>                                                                           |  <p>Diagram of a battery with a polymer separator</p> |
| <p>Los experimentos pueden realizarse en un reactor de vidrio o teflón, en el que el anolito puede separarse del catolito mediante un filtro poroso de vidrio, o en un reactor no separado.</p>                                                                  |                                                                                                                                         |
| <p>En particular, un "separador de polímero" en D3 significa que el separador está hecho de polímero, NO que separa el polímero. → <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Separator_(electricity)">https://en.wikipedia.org/wiki/Separator_(electricity)</a></p> |                                                                                                                                         |

- 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 es una gran diferencia con respecto a las reivindicaciones 130, 132, 185 y 191 a 196 de esta solicitud.

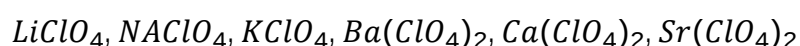
i) Características diferentes 1: Reactivos hostiles de D3 A)-E)

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 ( $\text{Fe}^{2+}$ ) e iones férricos ( $\text{Fe}^{3+}$ ) y así sucesivamente, citando:

#### A) Percloratos

*El uso de soluciones acuosas de perclorato como disolvente conduce a la activación química del acrilonitrilo, ...*



#### B) Compuestos de peróxido

*El compuesto de peróxido utilizado son peróxidos inorgánicos solubles, como  $\text{H}_2\text{O}_2$ , persulfatos de metales alcalinos y amonio  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ...*

*Ejemplo 1. En 100 ml de agua destilada, se disuelven 50 g de perclorato de bario, 0.075 l de persulfato de amonio...*

*Ejemplo 2. En 100 ml de agua destilada, se disuelven 60 g de perclorato de magnesio y 0.20 g de peróxido de hidrógeno...*

*EJEMPLO 3. En 100 ml de agua destilada, se disuelven 87 g de perclorato de calcio y 0.01 g de persulfato de sodio...*

#### C) Ácido sulfúrico

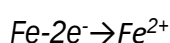
*La presencia de  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SrSO}_4$  en el sistema acelera el proceso de polimerización.*

#### D) Ácido fosfórico

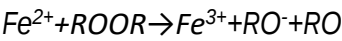
*Sin embargo, el uso de altas densidades de corriente requiere la unión de iones de hierro en exceso a sales de fosfato mediante fosfatos o ácido fosfórico.*

#### E) Hierro, iones ferrosos ( $\text{Fe}^{2+}$ ) e iones férricos ( $\text{Fe}^{3+}$ )

*La esencia de los procesos involucrados en este proceso es la siguiente. Cuando ocurre la polarización anódica del electrodo de acero, se produce la reacción de ionización:*



Los iones de hierro ferroso resultantes son el agente reductor del compuesto de peróxido.

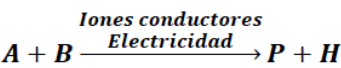


Como resultado de la reducción del peróxido mediante una mecanización de un electrón, se forman radicales libres, iniciando el proceso de polimerización.

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

La reacción de polimerización electroquímica puede representarse mediante la siguiente ecuación general como la Ecuación 1:



Ecuación 1

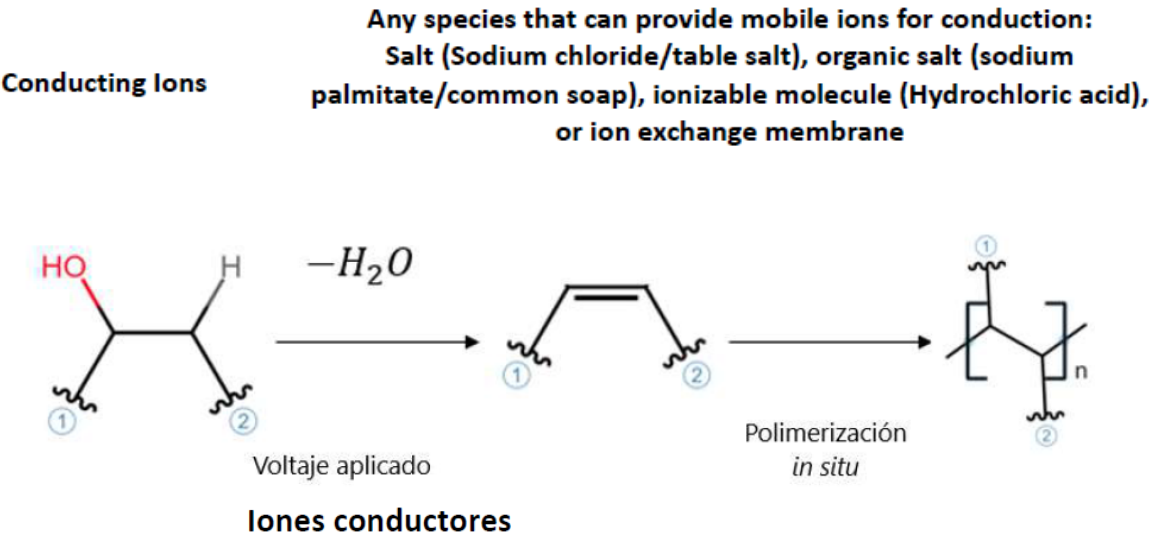
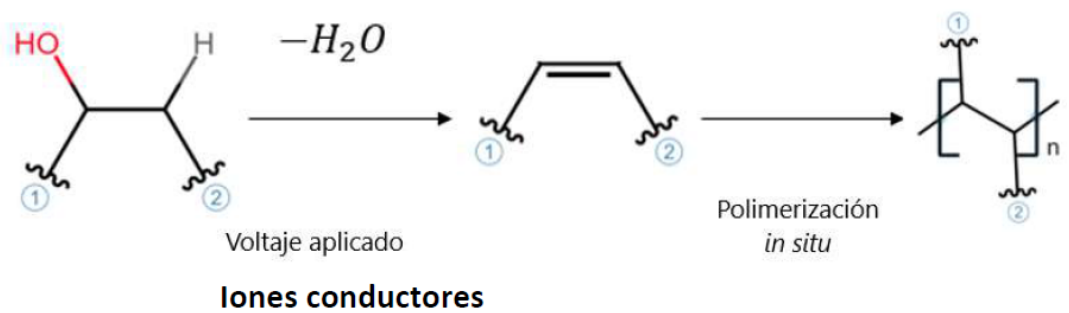


Tabla 10 Ejemplos comunes y materiales de partida

| 1 | 2            | Productos                        |
|---|--------------|----------------------------------|
| H | H            | Polietileno (PE)                 |
| H | CH3          | Polipropileno (PP)               |
| H | Grupo fenilo | Poliestireno (PS)                |
| H | OH           | Alcohol polivinílico (PVOH)      |
| H | Cl           | Cloruro de polivinilo (PVC)      |
| H | Nitrilo      | Poliacrilonitrilo (PAN)          |
| H | COOH         | Poliacrilato (PAK)               |
| H | Vinilo       | Polibutadieno (caucho sintético) |



Ecuación 3

Tabla 13 Reacciones específicas de polimerización por adición

| Sustituyentes de rama | 1-8 Polímero P            | 1-6 Reactivos                                                                    |                 |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                       |                           | 68-1 Material A                                                                  | 68-2 Material B |
| Acrilonitrilo         | PAN poliacrilonitrilo<br> | 3-Hidroxipropionitrilo<br><br>1-Hidroxipropionitrilo<br><br>2-propenenitrilo<br> | -               |

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.

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

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<sup>2+</sup>) e iones férricos (Fe<sup>3+</sup>), 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<sub>4</sub>) 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:

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Sistemas Orgánicos Afectados: Endocrino (Glándulas y Hormonas)...</i>                            |
| <i>Los percloratos son sales incoloras que no tienen olor. Hay cinco sales de perclorato que se</i> |

fabrican en grandes cantidades: perclorato de magnesio, perclorato de potasio, perclorato de amonio, perclorato de sodio y perclorato de litio. Las sales de perclorato son sólidos que se disuelven fácilmente en agua. Los efectos sobre la salud de las sales de perclorato se deben al perclorato mismo y no al otro componente (es decir, magnesio, amonio, potasio, etc.). Un lugar donde el perclorato ocurre de forma natural es en los depósitos de salitre en Chile, donde el salitre se utiliza para fabricar fertilizantes. En el pasado, los Estados Unidos usaban mucho de este fertilizante en plantas de tabaco, pero ahora se utiliza muy poco. Los percloratos son químicos muy reactivos que se usan principalmente en explosivos, fuegos artificiales y motores de cohetes. El cohete impulsor sólido del transbordador espacial es casi 70% perclorato de amonio. Los percloratos también se usan para fabricar otros productos químicos.

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/substances/ToxSubstance.aspx?toxid=181>

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

Un tribunal federal de apelaciones falló el martes que la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) debe regular el perclorato, revocando una reducción de regulaciones de la era Trump sobre un contaminante del agua potable relacionado con el daño cerebral en los infantes...

Un panel de tres jueces del Tribunal de Apelaciones de los Estados Unidos para el Distrito de Columbia falló por unanimidad...

"El tribunal falló que la EPA debe regular el agua potable contaminada con perclorato porque la agencia había encontrado que representa un riesgo para la salud de millones de estadounidenses," ... "La EPA ahora debe emitir un estándar de agua potable para este contaminante generalizado y peligroso."

El perclorato se ha utilizado en los EE. UU. durante décadas, especialmente por las industrias militares y de defensa. Se encuentra comúnmente en municiones, fuegos artificiales, cerillos y bengalas. El perclorato proveniente de escorrentías contamina el agua potable de hasta 16 millones de estadounidenses...

La exposición al compuesto puede dañar el desarrollo de fetos y niños, y causar una disminución medible en el coeficiente intelectual (CI) en recién nacidos... El perclorato daña el desarrollo humano al interrumpir el funcionamiento de la glándula tiroides. ... no todos los estados habían establecido límites seguros, y el perclorato era uno de los productos químicos más problemáticos en el agua potable.

<https://kitchener.citynews.ca/2023/05/09/court-epa-must-regulate-perchlorate-contaminant-in-water/>

Se puede obtener otra comprensión intuitiva comparando datos numéricos:

- Según la EPA (Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.), el valor umbral de seguridad para los percloratos de sodio  $\text{NaClO}_4$  es de 0,0007 mg/kg/día:  
[https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/ffrrofactsheet\\_contaminant\\_perchlorate\\_january2014\\_final.pdf](https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/ffrrofactsheet_contaminant_perchlorate_january2014_final.pdf)  
Suponiendo que el solicitante Hui Huang Hoe pesa 70 kg, Hui Huang solo puede ingerir un máximo de 0,0007 mg/kg/día\* (70 kg = 0,049 mg de  $\text{NaClO}_4$ ). Por otro lado, la ingesta diaria recomendada por la OMS de cloruro de sodio es de un máximo de 5 g/día = 5000 mg/día:  
<https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3082>  
Basándose en la dosis para estimar la diferencia de toxicidad, el perclorato de sodio (D3) es más venenoso/peligroso que el cloruro de sodio (esta aplicación) ¡por la friolera de  $5000/0,049 = \sim 100\,000$  veces!

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:  
<https://laws.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2001-286/page-31.html>

| Especie                                                                                                                                | Seguridad                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta solicitud : Cloruro de Sodio, $\text{NaCl}$<br>Número de Oxidación : -1<br>$\text{Na}^+ \text{Cl}^-$                              | Sal de mesa, segura y comestible                                                      |
| D3 (SU767128A1) :<br>Perclorato de Sodio, $\text{NaClO}_4$<br>Número de Oxidación : +7<br>$\text{O}=\text{Cl}(\text{O})_3 \text{Na}^+$ | Identificador: UN1502<br>Clase 5.1 (Sustancias oxidantes)                             |
| D3 (SU767128A1) :<br>Perclorato de Potasio, $\text{KClO}_4$                                                                            | Identificador: UN1489<br>Clase 5.1 (Sustancias oxidantes)                             |
| D3 (SU767128A1) :<br>Perclorato de Bario, $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$                                                                  | Identificador: UN1447<br>Clase 5.1 (Sustancias oxidantes)<br>6.1 (Sustancias tóxicas) |
| D3 (SU767128A1) :<br>Perclorato de Calcio, $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$                                                                 | Identificador: UN1455<br>Clase 5.1 (Sustancias oxidantes)                             |

|                                                           |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| D3 (SU767128A1) :<br>Strontium Perchlorate, $Sr(ClO_4)_2$ | Identificador: UN1508<br>Clase 5.1 (Sustancias oxidantes) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

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:

*Un peróxido es un compuesto químico que contiene un enlace simple de oxígeno-oxígeno (R-O-O-R). Los dos peligros más graves asociados con los peróxidos son los incendios y las explosiones cuando se exponen al calor, al impacto o a la fricción. La descomposición de los peróxidos puede iniciar reacciones de polimerización explosiva. Los peróxidos también pueden oxidar tejidos humanos, algodón y otros materiales.*

*Muchos disolventes y productos químicos pueden formar peróxidos con el tiempo debido a la oxidación al exponerse al aire, lo que da lugar a incendios y explosiones inesperados. Estos productos químicos que forman peróxidos pueden representar un peligro significativo, ya que la concentración de peróxidos aumenta con la exposición prolongada al aire. Debido a su reactividad, incluso pequeñas cantidades pueden interferir con los experimentos al oxidar reactivos o dañar material biológico.*

<https://drs.illinois.edu/Page/SafetyLibrary/PeroxideFormingChemicals>

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:

<https://drs.illinois.edu/Page/SafetyLibrary/PeroxideFormingChemicals>

| Species                                                   | Safety                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3 (SU767128A1) :<br>Peroxido de hidrógeno<br>$H_2O_2$    | <u>Identificador: UN2014, UN2015</u><br>Clase 5.1 Sustancias oxidantes<br>Clase 8 Corrosivos |
| D3 (SU767128A1) :<br>Persulfato de amonio<br>$Na_2S_2O_8$ | <u>Identificador: UN1505</u><br>Clase 5.1 Sustancias oxidantes                               |
| Persulfato de potasio<br>$K_2S_2O_8$                      | <u>Identificador: UN1492</u><br>Class 5.1 Sustancias oxidantes                               |

|                                              |                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Persulfato de amonio<br><br>$(NH_4)_2S_2O_8$ | <u>Identificador: UN1444</u><br><br><i>Clase 5.1 Sustancias oxidantes</i> |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

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:  
<https://drs.illinois.edu/Page/SafetyLibrary/PeroxideFormingChemicals>

| Especies                                              | Seguridad                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3 (SU767128A1) :<br>Ácido sulfúrico<br><br>$H_2SO_4$ | <u>Identificador : UN1830, 1831, 1832</u><br><br><i>Clase 8 Corrosivos</i><br><br><i>Clase 6.1 Sustancias tóxicas</i> |

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): <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-38.8/page-14.html#SOR361-2>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>PRECURSORES DE CLASE B</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acetona</i></li> <li>• <i>Ether Etílico</i></li> <li>• <i>Ácido clorhídrico</i></li> <li>• <i>Metil etil cetone</i></li> <li>• <u><i>Ácido sulfúrico</i></u></li> <li>• <i>Tolueno</i></li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

D) Para el ácido fosfórico

Al igual que otros componentes de D3, el ácido fosfórico está catalogado como sustancia química peligrosa: <https://drs.illinois.edu/Page/SafetyLibrary/PeroxideFormingChemicals>

| Species                                               | Safety                                                   |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| D3 (SU767128A1) :<br>Ácido Fosfórico<br><br>$H_3PO_4$ | <u>Identificador : UN1805</u><br><br><i>8 Corrosivos</i> |

E) Para el hierro, iones ferrosos (Fe<sup>2+</sup>) e iones férricos (Fe<sup>3+</sup>)

Además de ser el quinto, sexto y séptimo componente de D3, los iones ferrosos ( $\text{Fe}^{2+}$ ) y los iones férricos ( $\text{Fe}^{3+}$ ) son peligrosos, según el artículo:

*El hierro puede afectar negativamente a los macroinvertebrados al reducir la calidad y la estructura del hábitat y al limitar el acceso a la comida (Linton et al. 2007)... En escenarios de exposición a minas no ácidas, la toxicidad en el salmón del Atlántico (*Salmo salar*) se asoció con un aumento en la acumulación de hierro en las branquias, alteración de la respiración, interferencia con el intercambio de gases, fusión de las láminas branquiales, separación de la capa epitelial externa y/o necrosis del epitelio lamelar (Peuranen et al. 1994; Dalzell y MacFarlane 1999; Teien et al. 2008)...*

<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/evaluating-existing-substances/federal-environmental-quality-guidelines-iron.html>

<https://www.federalregister.gov/documents/2005/03/04/05-4275/integrated-risk-information-system-iris-announcement-of-2005-program-request-for-information>

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 ( $\text{Fe}_2^+$ ) e Iones Férricos ( $\text{Fe}_3^+$ ), 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.

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 polvorín. Además de los percloratos, la explosividad de los peróxidos también se analiza en el artículo introductorio:

*El peróxido de hidrógeno puede sufrir una descomposición violenta en presencia de trazas de ciertos metales catalíticos (por ejemplo, Fe, Cu y Cr) o sus sales... Peligros similares están asociados con peróxidos inorgánicos y persales. Los persulfatos son altamente reactivos y pueden encenderse al entrar en contacto con metales. Los compuestos perhalógenos son extremadamente sensibles a los golpes y deben evitarse a menos que sea absolutamente necesario. Los compuestos perhalógenos pueden reaccionar con ácidos (especialmente ácidos orgánicos) para producir ácido perclórico casi anhidro, un compuesto extremadamente peligroso. Los perácidos son poderosos agentes oxidantes, y reaccionan de manera exotérmica con sustancias fácilmente oxidadas. ... Los peróxidos, al entrar en contacto con compuestos inorgánicos de cobalto y cobre, hierro o compuestos de hierro, acetona, sales de óxido metálico, y ácidos o bases, pueden*

reaccionar con una descomposición rápida y descontrolada de los peróxidos, lo que conduce a incendios y explosiones...

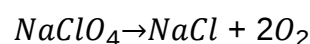
No permita que los peróxidos entren en contacto con hierro o compuestos de hierro, cobalto o cobre, sales de óxido metálico, ácidos o bases, o acetona.

Los peróxidos orgánicos son muy sensibles a la contaminación (especialmente compuestos de metales pesados, sales de óxido metálico, materiales alcalinos incluyendo aminas, ácidos fuertes, y muchas variedades de polvo y suciedad). Esto puede iniciar una descomposición rápida y descontrolada de los peróxidos y provocar un posible incendio o explosión...

[https://safety.fsu.edu/safety\\_manual/supporting\\_docs/Peroxides%20in%20depth%20discussion.pdf](https://safety.fsu.edu/safety_manual/supporting_docs/Peroxides%20in%20depth%20discussion.pdf)

#### 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  $NaClO_4$ :

| Especie   | Energía Libre de Gibbs de formación                  |
|-----------|------------------------------------------------------|
| $NaClO_4$ | $\Delta G^0_{f,NaClO_4} = -254.34536 \frac{kJ}{mol}$ |
| $NaCl$    | $\Delta G^0_{f,NaCl} = -384.04936 \frac{kJ}{mol}$    |
| $O_2$     | $\Delta G^0_{f,O_2} = 0 \frac{kJ}{mol}$              |

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

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

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

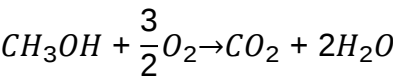
Además, esta energía de 129,7 kJ/mol no es despreciable, por la reacción de 1 carga (n=1) asociada con el ion sodio y el ion cloruro, el “potencial de electrodo estándar” se puede calcular a partir de la constante de Faraday ( $F = 96485\text{ C/mol}$ ):

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

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

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

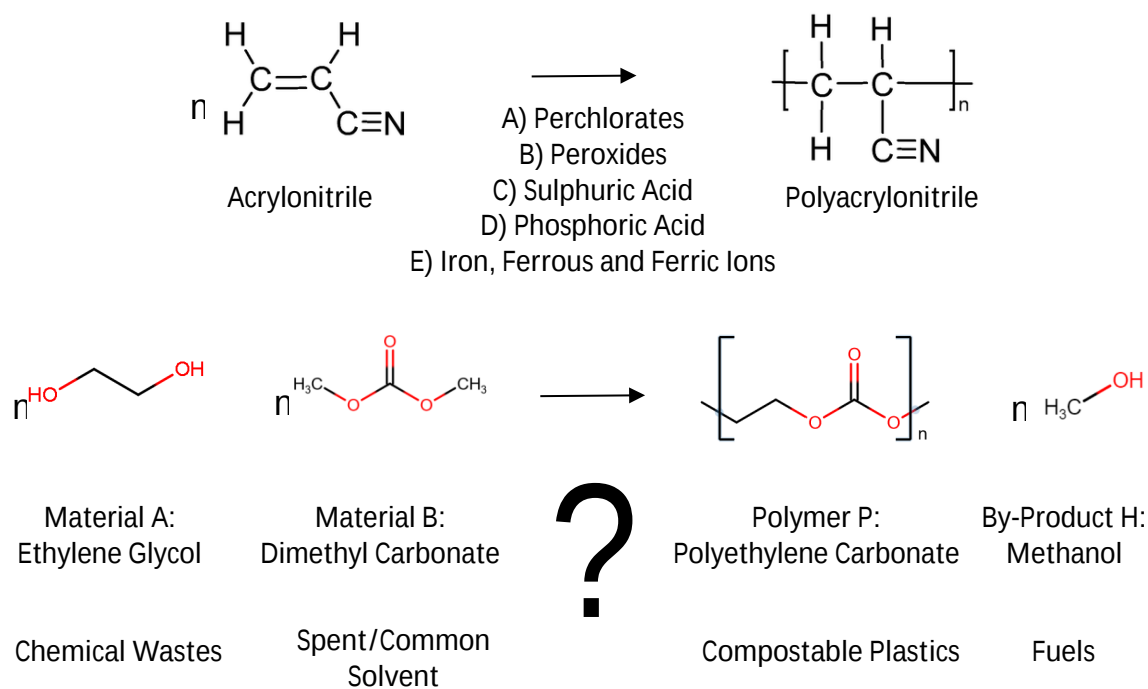
El potencial de electrodo estándar de una pila de combustible de metanol es de 1,213 V, es decir, el metanol se convierte en dióxido de carbono para proporcionar energía:



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

| Reacción de especies                        | Potencial Estandar de electrodo, V |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$    | 1.776                              |
| $S_2O_8^{2-} + 2e^- \rightarrow 2SO_4^{2-}$ | 2.010                              |
| $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$          | 0.44                               |
| $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$         | 0.77                               |

ii) Problema no resuelto 2): Limitaciones en las especies de polímeros y 3) ¿Qué reactivos se deben utilizar para otros polímeros?

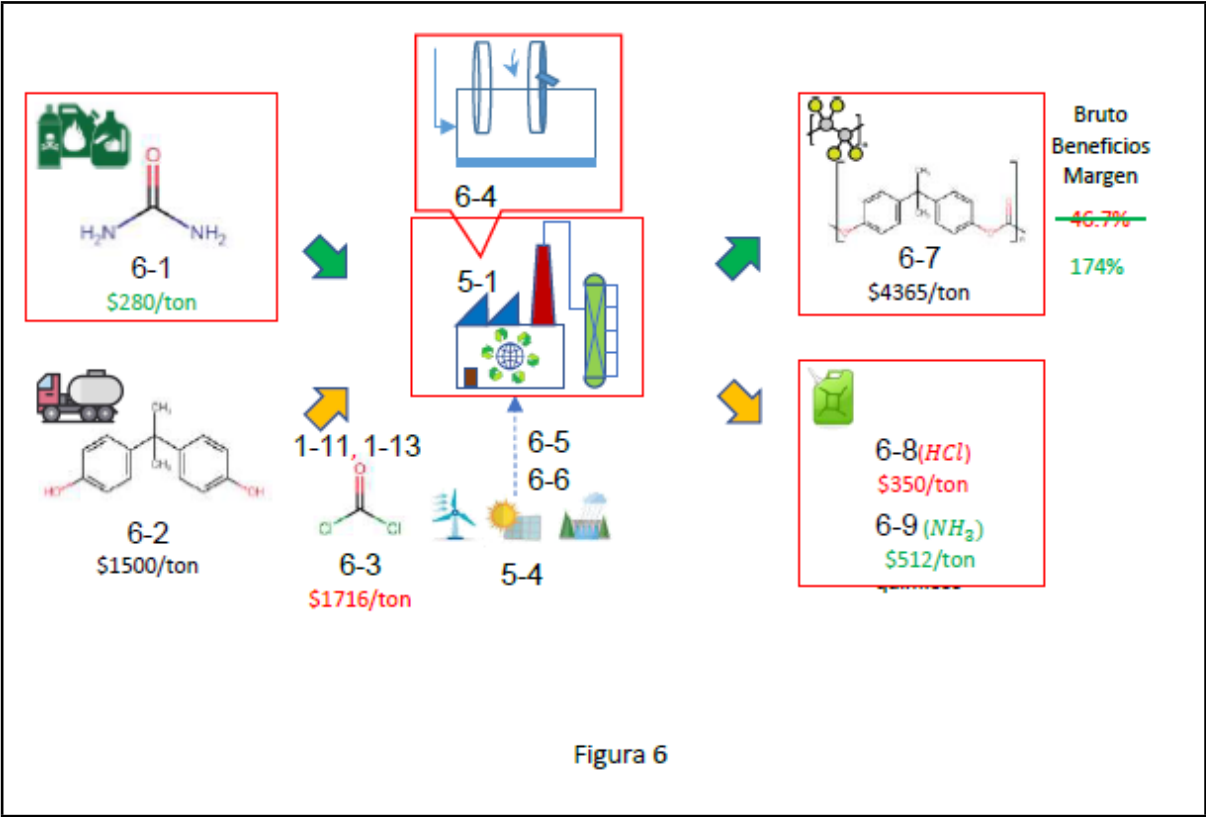


D3 revela los 5 tipos de especies necesarias para producir poliacrilonitrilo, ¿qué pasa con todas estas otras especies (clases 10s y polímeros 100s) en esta aplicación?

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:



- 1-11 Calor y 1-12 Presión más suaves, lo que reduce el costo (costo de capital para estos equipos y costo operativo para la entrada de energía)
- Menos dependencia del 1-13 Catalizador que, a menudo, es costoso y tiene algunos impactos ambientales
- Integración con 5-4 Energía renovable existente en lugar del uso de combustibles fósiles para impulsar la reacción...

Más importante aún, el uso del método electroquímico reduce la necesidad de usar 5-3 Productos químicos básicos reactivos pero peligrosos/tóxicos que tienen impactos ambientales negativos, tal como el reemplazo del 6-3 Fosgeno costoso pero tóxico usado de manera convencional en la producción de 6-7 Policarbonatos, y el reemplazo del 6-8 Ácido clorhídrico corrosivo por 6-9 Amoníaco, que es menos hostil, pero tiene un precio de venta superior.

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 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.

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

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:

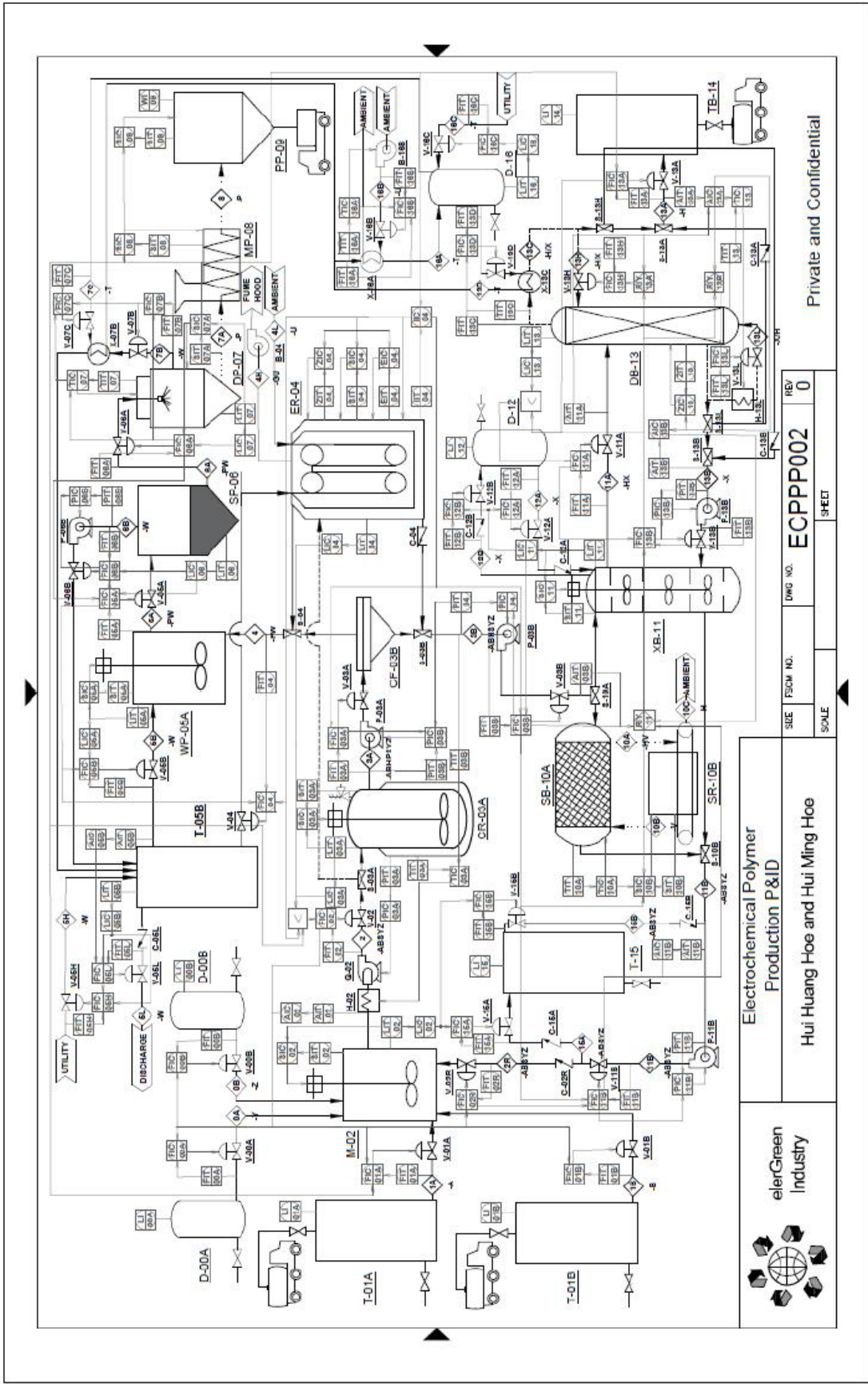


Figure 49

iii) 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:

[https://www.waterboards.ca.gov/drinking\\_water/certlic/drinkingwater/Perchlorate.html](https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/Perchlorate.html)

*La toma de muestras para perclorato por parte del Programa de Agua Potable del CDHS (el Departamento de Servicios de Salud de California, que se convirtió en el Departamento de Salud Pública (CDPH)) comenzó en febrero de 1997, cuando se detectó por primera vez el perclorato en los pozos de agua potable en el este del condado de Sacramento, cerca de la instalación de la Corporación Aerojet General, lo que refleja el uso de perclorato de amonio como propelente sólido para cohetes.*

- 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):

<https://www.federalregister.gov/documents/2005/03/04/05-4275/integrated-risk-information-system-iris-announcement-of-2005-program-request-for-information>

- Fue hasta 2011 que la EPA emitió una determinación regulatoria sobre los percloratos:

<https://www.federalregister.gov/documents/2011/02/11/2011-2603/drinking-water-regulatory-determination-on-perchlorate>

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 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.

Finalmente, rechazos similares han sido anulados en apelación ante CNIPA (China), donde dicho rechazo puede haber sido copiado de:

复 审 决 定 书

( 第 2 0 5 8 7 4 1 号 )

根据前置审查意见书的意见，撤销国家知识产权局于 2025 年 3 月 11 日作出的驳回决定，由原审查部门继续进行审批程序。

**Review Decision**

**(No. 2058741)**

Based on the opinions in the preliminary examination opinion, the rejection decision made by the National Intellectual Property Administration on March 11, 2025, is revoked, and the original examination department will continue the approval

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 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.

VII. EN CUANTO AL NIVEL INVENTIVO

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:

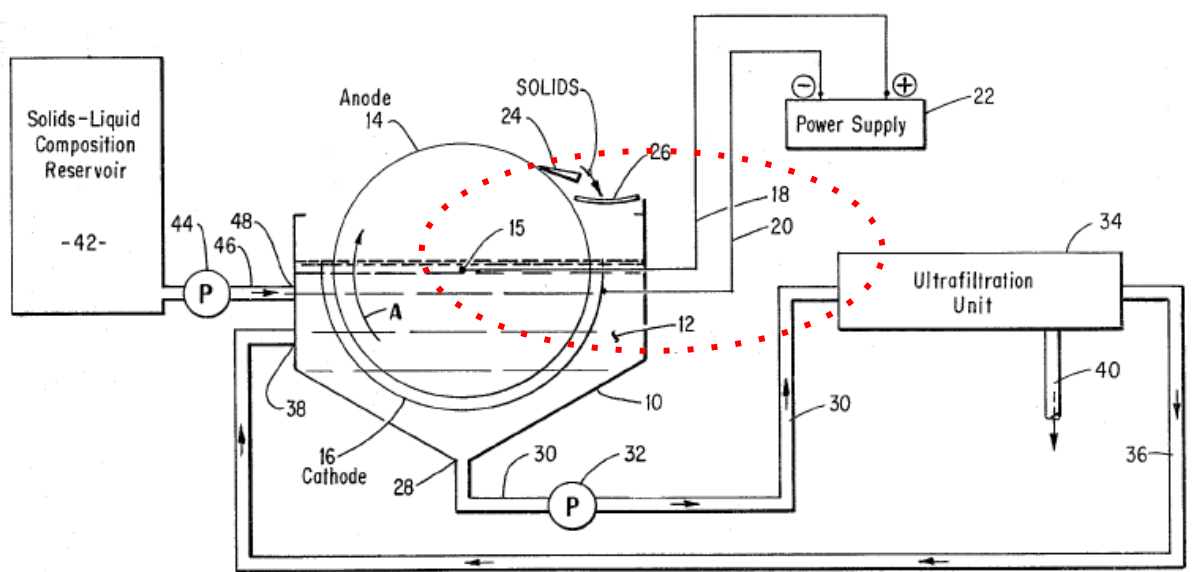
|    | Objetivo                                                                      | Descripción                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| D6 | <u>Recuperación 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.

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.

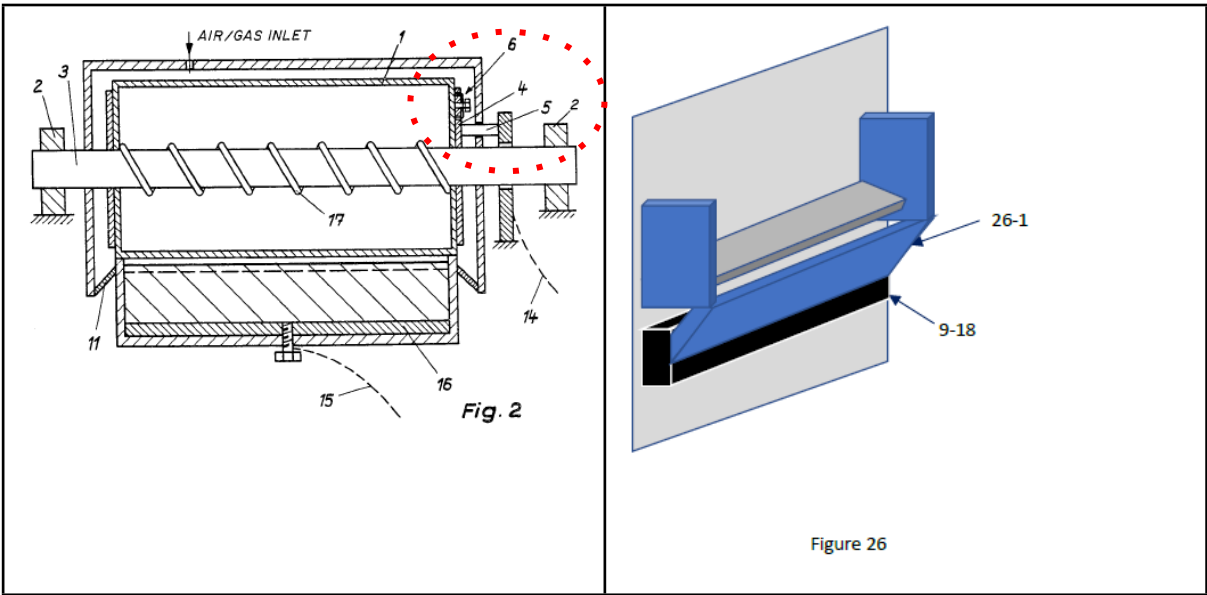
El ánodo de tambor rotatorio 14 y la silla de cátodo 16 están conectados eléctricamente, a través de los conductores 18 y 20 respectivamente, a una fuente de corriente continua 22, que puede ser un rectificador, generador, batería u otro dispositivo similar.

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.

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| D7 (Conexión por lado) | Esta Aplicación (Conexión por frente) |
|------------------------|---------------------------------------|



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:

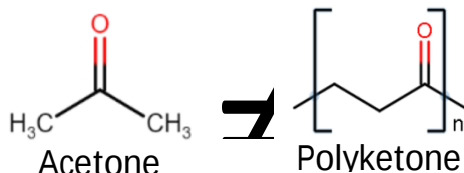
- En esta aplicación, el cepillo se puede cambiar fácilmente, simplemente alejándolo de la superficie frontal, incluso con el electrodo en movimiento. D7 no puede, ya que su cepillo estaba involucrado en el complejo movimiento del eje, lo que requería detener el electrodo antes de poder realizar el mantenimiento 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.

b) D2+D8 a la reivindicación 67 sobre actividades inventivas:

| CARACTERÍSTICAS<br>ESENCIALES                                   | D2   | D8                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|
| <b>Reivindicación 67</b><br>El polímero comprende<br>policetona | ---- | El polímero comprende<br>policetona<br>(Col. 11, línea 59) |

D8 no enseña la policetona de la reivindicación 67. En particular, dicha acetona (columna 11, línea 59) NO es policetona:

The synthesis is carried out by performing 10 voltammetric sweeps at 100 mV/s between the equilibrium potential of the electrolytic solution and -2.8 V/(Ag<sup>+</sup>/Ag). The strip is removed from the cell, rinsed with water for 5 minutes under ultrasound and then with acetone for 5 minutes, also under ultrasound, and then dried under a stream of argon.



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 abril de 2005, considerada inventiva en el IPRP:

(12) **United States Patent**  
**Bureau et al.**

(10) **Patent No.:** **US 9,096,766 B2**  
(45) **Date of Patent:** **Aug. 4, 2015**

(54) **METHOD FOR FORMING A POLYMER FILM ON A SURFACE THAT CONDUCTS OR SEMICONDUCTS ELECTRICITY BY MEANS OF ELECTROGRAFTING, SURFACES OBTAINED, AND APPLICATIONS THEREOF**

(58) **Field of Classification Search**  
CPC ..... C25D 9/02  
USPC ..... 205/317, 235  
See application file for complete search history.

(75) Inventors: **Christophe Bureau**, Juvisy-sur-Ogre (FR); **José Gonzalez**, Paris (FR); **Guy Deniau**, Auffargis (FR)

(56) **References Cited**

(73) Assignee: **Commissariat à l'Energie Atomique**, Paris (FR)

#### U.S. PATENT DOCUMENTS

(\*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 2386 days.

|           |     |         |                       |         |
|-----------|-----|---------|-----------------------|---------|
| 3,554,882 | A * | 1/1971  | Hodes et al.          | 205/317 |
| 3,619,300 | A * | 11/1971 | Heller et al.         | 148/262 |
| 4,267,207 | A * | 5/1981  | Sasazawa et al.       | 427/129 |
| 4,547,270 | A * | 10/1985 | Naarmann              | 205/160 |
| 4,847,143 | A * | 7/1989  | Watanabe et al.       | 442/89  |
| 5,567,297 | A   | 10/1996 | Mertens et al.        |         |
| 5,578,188 | A   | 11/1996 | Mertens et al.        |         |
| 5,980,723 | A   | 11/1999 | Runge-Marchese et al. |         |
| 6,375,821 | B1  | 4/2002  | Jerome et al.         |         |

(21) Appl. No.: **10/573,947**

#### FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(22) PCT Filed: **Sep. 28, 2004**

EP 0 324 950 B1 3/1992

(86) PCT No.: **PCT/FR2004/002449**

#### OTHER PUBLICATIONS

§ 371 (c)(1),  
(2), (4) Date: **Apr. 17, 2007**

Arthur Rose et al, The Condensed Chemical Dictionary, Reinhold Book Corporation, New York, 1968, pp. 486-487.\*

(87) PCT Pub. No.: **WO2005/033378**

\* cited by examiner

PCT Pub. Date: **Apr. 14, 2005**

(65) **Prior Publication Data**

US 2007/0281148 A1 Dec. 6, 2007

Primary Examiner — Bryan D. Ripa

(74) Attorney, Agent, or Firm — Alston & Bird LLP

(30) **Foreign Application Priority Data**

(57) **ABSTRACT**

**Oct. 1, 2003 (FR) ..... 03 11491**

The invention relates to a method for forming a polymer film on a surface that conducts or semiconducts electricity by

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:

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

|                               |
|-------------------------------|
| International application No. |
| PCT/MY2020/050012             |

| Box No. V                     | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |              |     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| 1. Statement                  |                                                                                                                                                                  |              |     |
| Novelty (N)                   | Claims                                                                                                                                                           | (See below.) | YES |
|                               | Claims                                                                                                                                                           | None         | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims                                                                                                                                                           | (See below.) | YES |
|                               | Claims                                                                                                                                                           | None         | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims                                                                                                                                                           | (See below.) | YES |
|                               | Claims                                                                                                                                                           | None         | NO  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se hace referencia a los siguientes documentos: ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D3: WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 14 de abril de 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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 para 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. |

La conclusión de las actividades inventivas, tal como se confirma en ISR, WO's e IPRP, también se puede visualizar como la Figura 4 en la solicitud de patente:

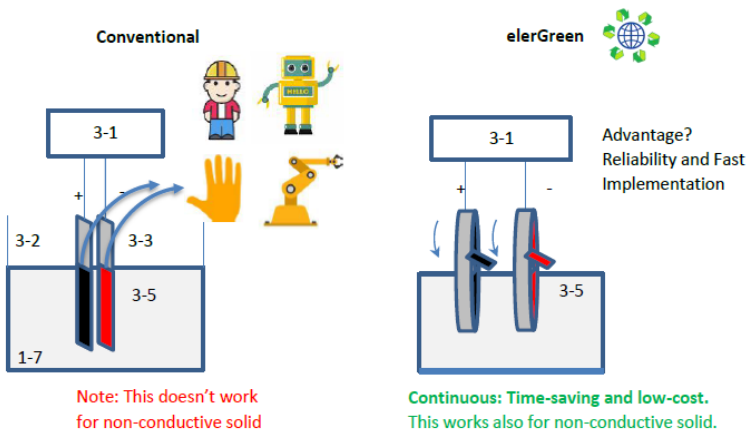


Figure 4

Aparte de lo citado en el IPRP, el objeto de la reivindicación 50 difiere del estado de la técnica en que permite la producción de la mayoría, si no la totalidad, de los polímeros comerciales, conductores o no; la reivindicación 130 permite la producción electroquímica de polímeros a escala industrial, no solo de pequeñas capas delgadas para recubrimiento; la reivindicación 183 proporciona métodos flexibles de control de procesos combinatorios para mantener la planta de producción operando de forma consistente y rentable; mientras que las reivindicaciones 191 y 195 proporcionan una forma novedosa de implementar y mantener el reactor electroquímico, especialmente el reactor electroquímico de la reivindicación 1, lo que implica actividades inventivas. Las reivindicaciones 2-49, 131, 186-190 se refieren a la reivindicación 1; las reivindicaciones 51-129 se refieren a la reivindicación 50; las reivindicaciones 131-182, 192-194, 196 se refieren a la reivindicación 130; y las reivindicaciones 184-185 se refieren a la reivindicación 183, por lo que también implican actividades inventivas.

Por lo tanto, se solicita humildemente que el examinador confirme la decisión de la OMPI. La concesión también apoyaría la implementación de tecnologías limpias y ecológicas para beneficio ambiental y económico local en Colombia.

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:

|                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>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.</u></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

VIII. RESUMEN Y ADICIONALES

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.

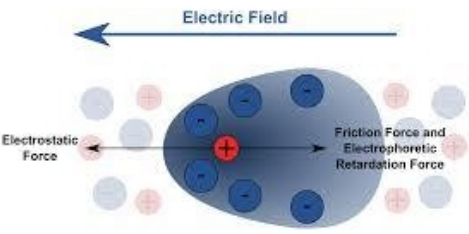
Sin embargo, cabe señalar que las leyes de propiedad intelectual de Colombia son análogas al PCT y al PPH de Chile, contra una objeción que se desvía hiperbólicamente. En materia de patentabilidad y requisitos como la unidad y la claridad, el Artículo 27 de la Ley 463 de 1998 establece que ninguna legislación 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](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARTÍCULO 27. REQUISITOS NACIONALES.<br><br>1. <u>Ninguna legislación nacional podrá exigir</u> 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 <u>requisitos adicionales</u> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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, <u>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</u> 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. |

Por novedad y actividad inventiva, la técnica anterior principal D6 (US4331525) NO divulga un reactor electroquímico (en cambio, enseña electroforesis):

|                                 |                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| D6 (US4331525): Electrophoresis | This Application: Electrochemical reaction |
|---------------------------------|--------------------------------------------|

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

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.

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:

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

Dicho Ejemplo 1 de D2 (US2014173889)  
EJEMPLO 1 [0071] ...  
El O<sub>2</sub> (g) disuelto se eliminó haciendo burbujear N<sub>2</sub> (g) a través de la disolución acuosa antes de la deposición.

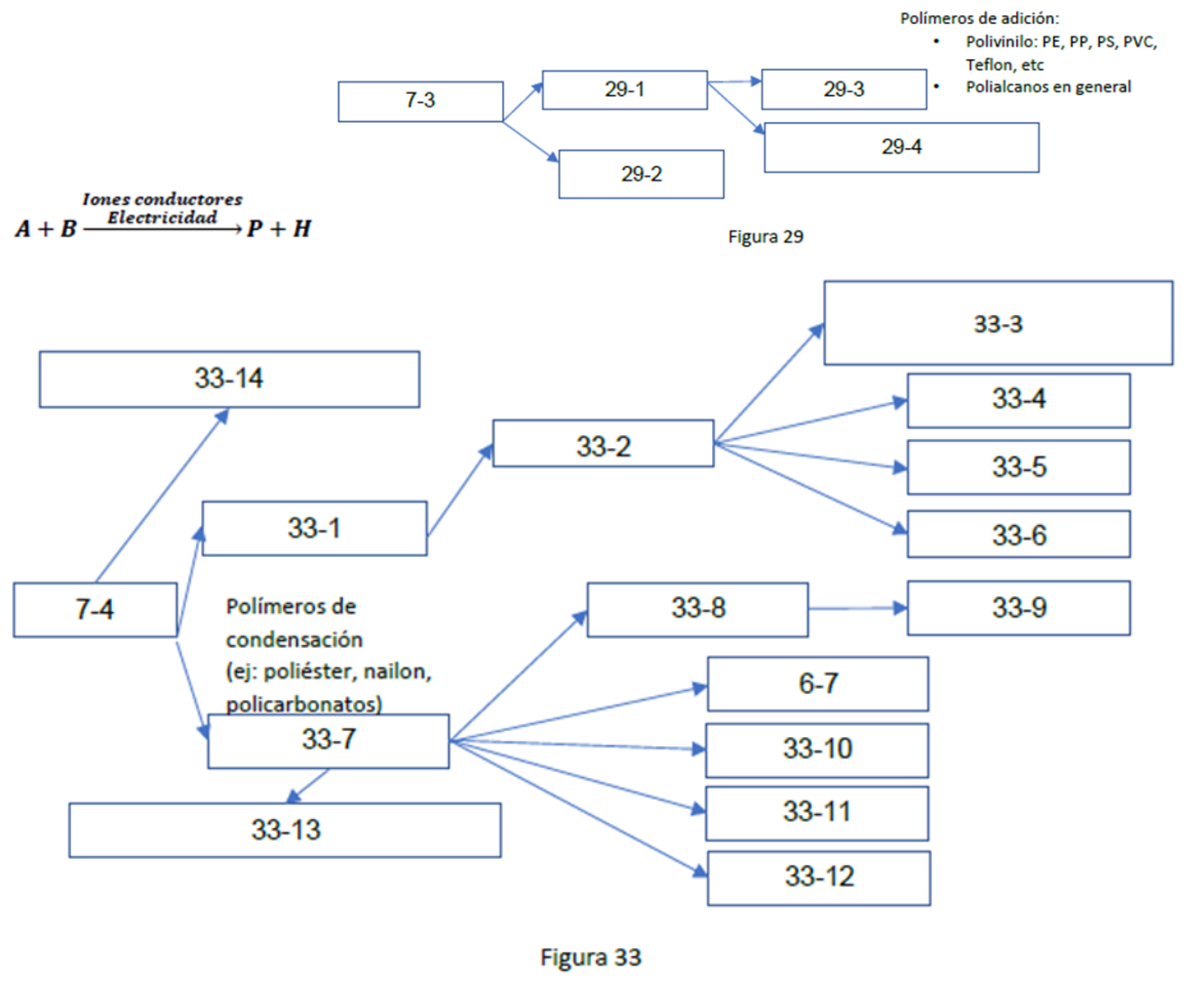
Las otras enseñanzas opuestas de D2 contra esta Aplicación incluyen:

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) No elimina sólidos y enseña CONTRA la eliminación de sólidos.</p> <p><i>Las realizaciones de la presente invención incluyen métodos para polimerizar reductivamente monómeros de base vinílica sobre la superficie de un electrodo a partir de una disolución acuosa, dando como resultado recubrimientos delgados de electrolito polimérico sólido firmemente unidos a la superficie del electrodo.</i></p> | <p>1) Enseña la eliminación de sólidos</p> <p><i>Para el muestreo del 3-5 Depósito de sólidos, especialmente, el 1-8 Polímero, el 3-5 Depósito de sólidos se raspa del electrodo mediante el uso de un cuchillo de uso general.</i></p>                                                                                                          |
| <p>2) Enseña impurezas para la conductividad.</p> <p><u><i>Para incorporar iones de litio, y de ese modo inducir la conductividad de iones de litio, el electrolito polimérico sólido se somete posteriormente a un remojo en una disolución que contiene una sal de litio adecuada, como el perclorato de litio y el trifluorometanosulfonato de litio.</i></u></p>                                               | <p>2) Enseña a eliminar impurezas de los productos depositados</p> <p><u><i>El 3-5 Depósito de sólidos se recolecta luego en un papel de filtro colocado en el embudo del filtro con un recipiente en la parte inferior (para recolectar el filtrado) y se enjuaga cuidadosamente con agua destilada/desionizada.</i></u></p>                    |
| <p>3) Limitado únicamente a reacciones de reducción y polímeros de vinilo</p> <p><u><i>los procesos oxidativos que ocurren a potenciales lo suficientemente positivos como para inducir daños en los materiales ... la polimerización electroreductiva directa de monómeros funcionalizados vinílicos ocurre a potenciales que no inducen daño oxidativo</i></u></p>                                               | <p>3) No se limita a la reducción, mientras se enseña la polimerización universal.</p> <p><u><i>Puede incluir un catalizador 32-2 Redox, especialmente, transposición de electrones, que funciona facilitando la transferencia de electrones de las etapas de reacción de oxidación y reducción, tal como triarilaminas y piridinas.</i></u></p> |



- i) No depende de reactivos dañinos y costosos; basta con tener iones conductores
- ii) Enseña la polimerización universal (mucho más allá del poliacronitrilo) y más de 10 clases de polímeros (hacia 33-14 de la Figura 33) y más de 100 polímeros (hacia la ecuación 34 y la Tabla 24), todas con aplicaciones comerciales e industriales



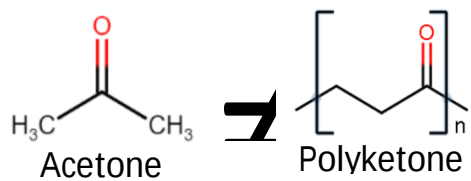
D8 se opone a esta solicitud por su limitación a los polímeros conductores. Cabe destacar que D8 US9096766B2 es el mismo estado de la técnica que WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) de 14 de abril de 2005, que se consideró inventiva en el PCT (ISR a través de IPRP):

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>D2: Procedimiento para formar una película polimérica sobre una superficie que conduce o semiconduce electricidad mediante electrografado, superficies obtenidas y sus aplicaciones.</p> <p>(10) Patent No.: <b>US 9,096,766 B2</b><br/>(45) Date of Patent: <b>Aug. 4, 2015</b></p> | <p>IPRP</p> <p>Se hace referencia a los siguientes documentos: ...</p> <p>D3: WO 2005-033378 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 14 de abril de 2005</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>(21) Appl. No.: 10/573,947</div> <div>(22) PCT Filed: Sep. 28, 2004</div> <div>(86) PCT No.: PCT/FR2004/002449</div> <div>§ 371 (c)(1),<br/>(2), (4) Date: Apr. 17, 2007</div> <div>(87) PCT Pub. No.: WO2005/033378</div> <div>PCT Pub. Date: Apr. 14, 2005</div> <div>(65) Prior Publication Data</div> <div>US 2007/0281148 A1 Dec. 6, 2007</div> <div>(30) Foreign Application Priority Data</div> <div>Oct. 1, 2003 (FR) ..... 03 11491</div> | <p>I . Novedad y Nivel Inventivo (Artículo 33(2) y (3) del PCT)</p> <p>...</p> <p>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.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

En particular, D8 no enseña la policetona de la reivindicación 67, donde dicha acetona (columna 11, línea 59) NO es policetona:

The synthesis is carried out by performing 10 voltammetric 55 sweeps at 100 mV/s between the equilibrium potential of the electrolytic solution and -2.8 V/(Ag<sup>+</sup>/Ag). The strip is removed from the cell, rinsed with water for 5 minutes under ultrasound and then with acetone for 5 minutes, also under ultrasound, and then dried under a stream of argon. 60



Cabe destacar que rechazos similares han sido anulados en apelación ante CNIPA (China), donde dicho rechazo puede haber sido copiado y pegado de:

Review Decision

(No. 2058741)

Based on the opinions in the preliminary examination opinion, the rejection decision made by the National Intellectual Property Administration on March 11, 2025, is revoked, and the original examination department will continue the approval

复审决定书

( 第 2058741 号 )

根据前置审查意见书的意见，撤销国家知识产权局于 2025 年 3 月 11 日作出的驳回决定，由原审查部门继续进行审批程序。

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):

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.

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.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910">https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37910</a>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>PCT: Cumple con el requisito de unidad de invención (1 Grupo)</p> <p>Rule 13 Unity of Invention</p> <p>La solicitud internacional deberá referirse a una sola invención o a un grupo de invenciones tan vinculadas entre sí que constituyan un único concepto inventivo general (“requisito de unidad de invención”).<a href="https://www.wipo.int/pct/en/texts/rules/r13.html">https://www.wipo.int/pct/en/texts/rules/r13.html</a></p> | <p>Mottainai-Malasia: Cumple con el requisito de unidad de invención (1 Grupo)</p> <p><a href="#">Patents Act 1983</a>: Unity of invention</p> <p>26. Una solicitud deberá referirse a una sola invención o a un grupo de invenciones tan vinculadas entre sí que constituyan un único concepto inventivo general.</p>                                                                                                                                                           |
| <p>PPH-Chile: Cumple con el requisito de unidad de invención (1 Grupo)</p> <p><a href="#">Reglamento de la Ley N° 19.039, de Propiedad Industrial</a>:</p> <p>Artículo 40.- Una solicitud sólo podrá referirse a una invención. Podrá referirse también a un grupo de invenciones que mantengan la unidad de la invención, es decir, relacionadas de tal manera que entre sí conformen un único concepto inventivo general.</p>             | <p>Decisión N° 486 que establece el Régimen Común sobre Propiedad Industrial- <u>Objeción de no unidad: ¿6 grupos???</u></p> <p><u>Artículo 25.-</u> La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o <u>un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo.</u></p> <p><a href="https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf">https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf</a></p> |

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>¿Un procedimiento que remueve metales tóxicos en aguas contaminadas? La SIC otorga patente a una problemática medioambiental</p> <p><a href="https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-">https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-</a></p> | <p><u>Recuperación de Metales de Relaves utilizando Reactor elergreen (Medio Ambiente y Sostenibilidad).</u></p> <p><a href="https://www.desdeadentro.pe/2022/09/perumin-hub-conoce-a-los-15-">https://www.desdeadentro.pe/2022/09/perumin-hub-conoce-a-los-15-</a></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">en-aguas-contaminadas-la-sic-otorga-patente-una-problematika-medioambiental</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="#">proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/</a>                |
| <p>Patentes verdes</p> <p>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.</p> <p><a href="https://sedeelectronica.sic.gov.co/publicaciones/boletin-juridico/boletin/patentes-verdes">https://sedeelectronica.sic.gov.co/publicaciones/boletin-juridico/boletin/patentes-verdes</a></p> |  |

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 ecológicos para beneficiar a Colombia con tecnología ecológica y económica:

Demo 1: Escala de Laboratorio



Demo 2: Escala Completa



<https://www.youtube.com/shorts/ZomraKErnsC>

<https://www.youtube.com/shorts/Ge8-OdzzzIY>

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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>¿Un procedimiento que remueve metales tóxicos en aguas contaminadas? La SIC otorga patente a una problemática medioambiental</p> <p><a href="https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-en-aguas-contaminadas-la-sic-otorga-patente-una-problematica-medioambiental">https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/un-procedimiento-que-remueve-metales-toxicos-en-aguas-contaminadas-la-sic-otorga-patente-una-problematica-medioambiental</a></p> | <p>Elergreen (Canadá): <u>Recuperación de Metales de Relaves utilizando Reactor elergreen (Medio Ambiente y Sostenibilidad).</u></p> <p><a href="https://www.desdeadentro.pe/2022/09/pe-rumin-hub-conoce-a-los-15-proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/">https://www.desdeadentro.pe/2022/09/pe-rumin-hub-conoce-a-los-15-proyectos-innovadores-que-pasaron-a-la-etapa-final/</a></p> |
| <p>Patentes verdes</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

<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.

IX. PETICIÓN

7.1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

7.2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que se amerite una revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

X. ANEXOS

8.1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 228 reivindicaciones;

8.2. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI  
C.C. 79.780.910 de Bogotá  
T.P. 114.908