

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2023/0011867
Solicitud de Patente titulada: "DISPOSITIVO Y PROCESO DE DESALINIZACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN Y VALORIZACIÓN DE CLORUROS EN SOLUCIONES DILUIDAS"
Solicitante: TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
Nuestra Re: P2023/000087

RESPUESTA AL OFICIO No. 2736 de 20 de febrero de 2026
(EXAMEN DE FONDO)

J. IAN RAISBECK, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del periodo previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a. Informo que se presenta un nuevo pliego de reivindicaciones, en el cual se ha limitado la Reivindicación 1 mediante la incorporación de la materia de la Reivindicación previa 2 que define que el material del electrodo es grafito y de la Reivindicación previa 6, las que han sido canceladas en consecuencia.

Se incorporan en la nueva Reivindicación 2 las características particulares de la Reivindicación 1.

Se incorpora la nueva Reivindicación 4 que define las características preferentes de la Reivindicación previa 3.

Se incorporan nuevas Reivindicaciones 7 y 8 para definir las características particulares de la Reivindicación previa 5.

Se incorporan nuevas Reivindicaciones 10 y 11 para las características referidas al espesor de la placa catódica (Reivindicación 10) y para las características preferentes para las placas de la Reivindicación previa 7.

La reivindicación previa 11 ha sido cancelada.

La reivindicación previa 13 ha sido cancelada.

Se incorpora la nueva reivindicación 19 para las características particulares de la reivindicación previa 14.

Se incorpora la nueva reivindicación 21 para las características referidas a cómo se mantiene un flujo estable dentro de la cámara central de cada celda, que posee soporte en la descripción original (pág. 12– pág. 13).

Todas las reivindicaciones fueron reenumeradas y sus subordinaciones ajustadas en consecuencia.

Informo al Despacho que las modificaciones aquí presentadas no incorporan materia que amplíe el alcance de la protección correspondiente a la divulgación inicial de la invención, y cumple por lo tanto las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486.

2. a. El Despacho informa que las Reivindicaciones no cumplen lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

b. En respuesta a las observaciones planteadas, me permito exponer las siguientes consideraciones que justifican el retiro de las observaciones del Despacho.

La estructura de la Reivindicación 1 enmendada ahora define con claridad el objeto a proteger y las características que lo definen mediante el uso de la frase de transición "caracterizado porque" que separa las características conocidas en el arte previo respecto de las características inventivas que constituyen el aporte inventivo que la invención realiza al arte previo.

Con respecto al término "una porción", mencionado en la reivindicación 1, respetuosamente expongo que esta es una expresión clara en el contexto de la invención, ya que la persona con conocimientos medios en la materia entiende que dicha membrana de intercambio catiónico/aniónico oficia simultáneamente de membrana de intercambio y además, de una pared o una porción de dicha pared como elemento estructural de dicha cámara catódica.

Por tal razón, se solicita respetuosamente se reconsidere dicha objeción en base a los presente argumentos y se deje sin efecto.

De la misma manera, los términos: "solución ácida" y "pluralidad", son claros y deben interpretarse a la luz de la memoria descriptiva, toda vez que una definición limitada a ejemplos concretos llevaría a una restricción injustificada del alcance de protección solicitado. Es bien aceptado en el contexto de patentes de invención que el solicitante pueda reivindicar una generalización aceptable de los ejemplos preferidos de realización, como es el caso de la presente invención.

En las Reivindicaciones 1 a 5, 7, 11 a 15, las expresiones: "al menos una" y el conector "o", también representan generalizaciones aceptables de lo descrito y ejemplificado, teniendo en cuenta que el dispositivo puede comprender no solo una, sino varias celdas electroquímicas con las características definidas en la actual Reivindicación 1.

Por lo dicho precedentemente se solicita respetuosamente se reconsidere dicha objeción y se deje sin efecto.

Con relación a los términos "preferentemente" y "en particular", se han incorporado reivindicaciones dependientes para definir las características particulares o preferentes de la invención tal como se indica en el punto i).

Las reivindicaciones previas 11 y 13 han sido canceladas.

En la reivindicación 4 el error tipográfico ha sido corregido.

El Examinador sostiene que el capítulo reivindicatorio es confuso ya que contiene 2 Reivindicaciones que repiten información y protegen básicamente la misma materia (Reivindicación 3 y Reivindicación 12 previas). Sin embargo, tales Reivindicaciones son de categorías diferentes, mientras la Reivindicación previa 3 define un dispositivo que conlleva todas las características estructurales de la Reivindicación de la cual depende la Reivindicación 12 (actual Reivindicación 15) define un proceso por un conjunto de etapas operativas. No obstante ello, para lograr una clara diferenciación la Reivindicación 3 ahora define una unidad de control configurada para llevar a cabo un algoritmo definido por una serie de pasos ordenados tal como se define en la actual Reivindicación 15.

En vista de las modificaciones realizadas y de las anteriores aclaraciones, las Reivindicaciones de la presente invención cumplen las exigencias del Artículo 30 de la Decisión 486.

3. a. Ese Despacho objeta la novedad de la presente invención con base en el documento D1: US2010200425 "Electrolyzed water manufacturing device, electrolyzed water manufacturing method, and electrolyzed water" 12 de agosto de 2010.

b. En vista del análisis realizado por el examinador se concluye que confirma la novedad para la Reivindicación original 2.

Por lo tanto, la incorporación de la característica "electrodo de grafito" en la Reivindicación 1 hace que la misma sea novedosa. Lo mismo se aplica a todas las demás reivindicaciones que se refieren al objeto de la reivindicación 1.

El objeto de la Reivindicación 1 (y consecuentemente de todas las Reivindicaciones que se refieren al objeto de la Reivindicación 1) es novedoso.

El mismo criterio aplica a la nueva Reivindicación 15 (Reivindicación previa 12) dado que ha sido limitada de manera concordante con la reivindicación 1 enmendada.

4. a. El Despacho objeta el nivel inventivo de la Reivindicación 2 con base en los documentos D1 US2010200425 "Electrolyzed water manufacturing device, electrolyzed water manufacturing method, and electrolyzed water" 12 de agosto de 2010, y D2 Galán, L. C. "Electrolisis del agua: historia, reacciones químicas y desarrollo experimental" 21 de enero de 2020. Asimismo, se objeta el nivel inventivo de las Reivindicaciones 13 a 15 con base en los documentos D1 y D3 EP0381134 "Electrodialytic desalination process of electrolyte solutions having solvents." 08 de agosto de 1990.

b. En respuesta a las observaciones me permito aclarar al Despacho que, la presente Reivindicación 1 enmendada se diferencia de D1 en los siguientes aspectos:

- El material del electrodo es grafito. D1 no menciona ningún material de electrodo.

- El hecho de que el ánodo sea adecuado para permitir la reacción electroquímica de oxidación del ion OH^- y la consecuente producción de gas oxígeno y liberación en solución de protones H^+ , mientras que D1 describe para el ánodo solo la reacción de oxidación del anión Cl^- a cloro. El ánodo utilizado en D1 no es necesariamente adecuado para la formación preferente de oxígeno, mientras que el grafito sí lo es.
- La cámara del ánodo y la cámara del cátodo en D1 **no están separadas por membranas**, como es el caso de la presente invención tal y como se define en la reivindicación 1 enmendada; de hecho, en D1 hay aberturas de conexión entre las dos cámaras (no obstaculizadas por las membranas) para permitir el cambio de anolito y catolito entre la cámara anódica y la cámara catódica.
- El reactor de carbonatación conectado en un circuito con la cámara del catolito.

Estas diferencias concurren para obtener un dispositivo que permite llevar a cabo las reacciones definidas en la Reivindicación 1 y obtener hidrógeno y oxígeno de manera separada.

La solución preferida en D1 propone conexiones entre la cámara del ánodo y la del cátodo, una situación que permitiría también una mezcla entre H_2 y O_2 si se produjeran ambos.

Este tipo de comunicación sólo puede proporcionarse si el oxígeno y el hidrógeno no pueden mezclarse entre sí, ya que de lo contrario se crearía una mezcla detonante explosiva. La conexión entre las cámaras prácticamente descarta en consecuencia la formación de oxígeno en favor de la formación de cloro.

La invención por lo tanto resuelve los problemas expuestos en la parte introductoria de la Solicitud y encontrados en WO 2016/120717 A1, que proporciona un dispositivo de desalinización con electrodos de difusión de gas que realizan la reducción de O_2 a iones hidróxido (cátodo) y la oxidación de H_2 a H^+ (ánodo), respectivamente.

Los problemas a resolver en D1 son diferentes: se refieren a la producción de soluciones desde débilmente ácidas hasta débilmente alcalinas/ajuste de pH (ver párrafos [0010] y [0021]), para evitar que se

adhieran incrustaciones al cátodo (párrafo [0019]), y otros (véase, por ejemplo, el párrafo [0034]), que no tienen nada que ver con los problemas expuestos en la invención (páginas 2 y 3 de la Solicitud tal como fue presentada originalmente).

En consecuencia, al referirse WO 2016/120717 A1 y D1 a reacciones completamente diferentes, (en particular comparando las reacciones del ánodo), y a problemas técnicos diferentes, no habría ninguna motivación para la persona con conocimientos medios en la materia a cambiar las reacciones del electrodo, en particular las reacciones del ánodo, y buscar un material de electrodo adecuado para realizar estas reacciones (reivindicación de dispositivo independiente).

La siguiente tabla ofrece una visión general de las diferentes reacciones en los diferentes documentos del estado de la técnica:

Invención	WO 2016/120717 A1	D1
Ánodo:OH- \ O2, H+	Ánodo H2 \H+	Ánodo: 2Cl- \Cl2
Cátodo:H+ \ H2 + OH-	Cátodo: O2 \ OH-	Cátodo: H2O \H2, OH-
Electrodos:Electrodos de grafito	Electrodos de difusión de gas	No se menciona material

Ahora, D2 se refiere a la electrólisis del agua. No se refiere a la eliminación de cloruros del agua. La persona experta en la técnica no consideraría D2 para cambiar u optimizar la configuración de D1.

Además, la Reivindicación 1 enmendada también comprende el objeto de la Reivindicación original 6. El Examinador no citó ningún documento que divulgue tal configuración y no es una mera posibilidad directa: la presencia del reactor de carbonatación optimiza aún más el dispositivo y el proceso de desalinización correspondiente (págs. 15 y 16, de la solicitud presentada originalmente):

El reactor de carbonatación difunde ventajosamente un gas que contiene dióxido de carbono dentro de la solución básica producida y circula en un

circuito entre la cámara catódica y el reactor de carbonatación. Este procedimiento permite que el pH de la solución básica permanezca tamponado, ventajosamente entre 8,5 y 9,5, garantizando un funcionamiento y una durabilidad óptimos de las membranas. El mantenimiento del pH tamponado permite también aumentar la concentración de reactivo tomado de la solución de tratamiento, hasta obtener una solución de carbonatos saturados que pueden entonces tomarse continuamente de la solución por precipitación. Cuando se alimenta con aire atmosférico, el reactor ayuda a reducir su carga de CO₂. Así pues, el reactor de carbonatación tiene el doble objetivo de mantener amortiguado el pH de la solución básica en la cámara catódica y de permitir el secuestro del dióxido de carbono atmosférico mediante la producción de carbonatos y bicarbonatos sólidos que pueden extraerse de la solución por cristalización mediante sobresaturación”.

Es decir, la carbonatación permite amortiguar (tamponar) la solución del catolito, resultando no solo en una operación y durabilidad óptimas de las membranas, sino permitiendo también aumentar la concentración de reactivo tomado de la solución de tratamiento, hasta obtener una solución de carbonatos saturados que luego puede tomarse continuamente de la solución por vía de precipitación.

Es importante destacar que esta condición de funcionamiento, junto con el comportamiento beneficioso de los electrodos de grafito, no eran predecibles a partir de las enseñanzas combinadas de los documentos citados. La combinación óptima de material de electrodo y de condiciones de pH (por ejemplo, mediante la amortiguación del pH en la solución básica conectando la cámara a un reactor de carbonatación) se determinó mediante un extenso trabajo experimental llevado a cabo durante varios años.

Cuando se alimenta con aire atmosférico, el reactor ayuda a reducir su carga de CO₂. El reactor de carbonatación tiene, por lo tanto, el doble propósito de mantener amortiguado el pH de la solución básica en la cámara del cátodo y de permitir el secuestro de dióxido de carbono atmosférico mediante la producción de carbonatos y bicarbonatos sólidos que pueden extraerse de la solución por cristalización mediante sobresaturación.

Como puede leerse en la página 14 de la Solicitud presentada originalmente, “la carbonatación transforma simultáneamente la base

concentrada en una solución de base diluida que se reintroduce en la cámara catódica, evitando así la necesidad de introducir catolito fresco”.

Incluso combinando documentos del estado de la técnica sin ningún incentivo para hacerlo, la persona con conocimientos medios en la materia no hubiese arribado a la invención actualmente reivindicada ya que no existe nada en D1 a D2 tomados solos o como una combinación de cualquiera de ellos que enseñe o sugiera la combinación de la reacción particular que se lleva a cabo en el ánodo y en el cátodo, ni la provisión de un circuito de carbonatación.

En consecuencia, el objeto de las Reivindicaciones 1 y 15 (y consecuentemente de todas las Reivindicaciones que se refieren al objeto de la reivindicación 1 y 15) implica actividad inventiva respecto del arte previo citado.

En el evento que ese Despacho considere que la solicitud no cumple con alguno de los requisitos establecidos en la Decisión 486 para la concesión de la patente, respetuosamente solicito hacer uso de la potestad que le otorga a ese Despacho el Artículo 45 de la mencionada Decisión en cuanto a notificar dos o más veces al Solicitante, con el fin de darle la oportunidad de aportar las aclaraciones que correspondan.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Ian Raisbeck".

J. IAN RAISBECK

C.C. 79 '376.996 de Bogotá D.C.

T.P. 135.799 del C. S. de la J.

Anexos:

- Nuevo Pliego Reivindicatorio
- Comprobante de pago por modificación voluntaria