

P-2017/13938

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2017/0008869**

Solicitud de patente de Invención a nombre de **SPRAYING SYSTEMS CO.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad solicitante **SPRAYING SYSTEMS CO.**, en respuesta al oficio No. **13102** notificado por comunicación electrónica el 07 de septiembre de 2017, relacionado con el resultado de examen de forma, me permito manifestar:

**1. Reivindicaciones**

En relación con las objeciones a **las reivindicaciones**, me permito informar lo siguiente:

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial, un nuevo pliego reivindicatorio que comprende 20 reivindicaciones, en donde únicamente se realizaron modificaciones por concepto de claridad, en un esfuerzo por acelerar el trámite.

**1.1** En la antigua reivindicación 20, se modificó el preámbulo para ahora recitar “un método para producir solución acuosa de ácido hipocloroso”, con el fin de dar claridad a la materia reivindicada de acuerdo a la descripción original presentada.

**1.2** Se agregaron los números de referencia en el capítulo reivindicatorio de acuerdo a los elementos de las figuras y descripción de la invención.

En cuanto a estas modificaciones, es claro que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones planteadas por el examinador en su examen inicial.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que

---

no se adjunta tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene el mismo número de cláusulas que el originalmente presentado y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad y ajustado a las normas de patentabilidad en Colombia.

## 2. Claridad

El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece:

***Artículo 30.-** Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.*

**2.1** En relación con la objeción del uso de términos generales, me permito señalar respetuosamente que el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía de Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC, establecen que el lenguaje utilizado en una solicitud de patente debe ser el lenguaje común del campo técnico relacionado y su significado y alcance en las reivindicaciones, debe ser el que normalmente se da en el área técnica de la solicitud, siendo claro para la persona versada en la materia con su sola lectura, lo que cumple a cabalidad la presente solicitud. Así las cosas, las reivindicaciones de la presente solicitud son lo suficientemente claras y concisas precisando la materia reclamada, pues el uso de frases como "un (...) electrodo" (reiv. 1 a 20), "un suministro eléctrico" (reiv. 1 a 20), "una membrana selectiva (...)" (reiv. 1 a 20), "un insert permeable" (reiv. 1 a 20), "una placa de enlace" (reiv. 1 a 20), "una empaquetadora" (reiv. 3), "un elastómero" (reiv. 4), "un adhesivo" (reiv. 6 a 8), "un polímero espumado de celdas abiertas" (reiv. 9), "una sustancia de recubrimiento" (reiv. 11), "una aleación de metal" (reiv. 13), "óxidos" (reiv. 13), "un (...) cartucho electrolítico" (reiv. 17 a 20), entre otros, pues a la luz del Capítulo Descriptivo resultan completamente reconocibles por cualquier persona medianamente versada en la materia.

Es más, a lo largo del Capítulo Descriptivo, dichos términos tienen los significados asociados explícitamente aquí, con el ánimo de establecer el alcance de ciertos términos y delimitar la interpretación de las características reclamadas en el presente invento.

Debe recordarse que la Descripción de una solicitud de patente debe servir para interpretar las reivindicaciones. En conclusión, una persona medianamente versada en la materia puede entender perfectamente el alcance y los límites de la protección

---

solicitada, entendiendo qué elementos estructurales deben usarse para reproducir el invento y cuáles elementos están cobijados por las reivindicaciones y cuáles no.

Adicionalmente, es importante recordar que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se guarde unidad de invención. Así las cosas, respetuosamente considero errada la objeción que el Examinador presenta en relación con los términos objetados, pues éstos indican claramente y de manera directa que tipo de característica estructural debe estar incluida en el sistema y ensamblaje reclamado.

Esto es, dentro del concepto inventivo desarrollado se contemplan modalidades sin apartarse del espíritu y alcance de la materia reivindicada. De nuevo, una persona versada en la materia puede entender perfectamente el alcance y los límites de la protección solicitada, entendiendo qué modalidades incluyen sustituciones y cuáles no, con base en la información divulgada en el Capítulo Descriptivo. Por lo demás, vale la pena anotar que el uso de estos términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el Examinador debe saberlo, una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Así las cosas, insisto respetuosamente que los términos objetados son perfectamente entendibles por cualquier persona medianamente versada en la materia, de tal manera que a la luz del Capítulo Descriptivo es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada, entendiendo cuáles materializaciones están cobijadas por las reivindicaciones y cuáles no.

Adicionalmente, en línea con las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio adjunto, se debe entender que el esquema de reivindicaciones de sistema y producto responde a una aproximación de “medios más función”, que define elementos estructurales mediante la relación funcional entre dichos elementos. Como el Examinador bien debe saberlo, este tipo de caracterización es permitido por los lineamientos de examen en Colombia. Específicamente, la Guía de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la SIC, establece en el Capítulo 2.6.5.15 que se puede redactar una reivindicación por su función, siempre y cuando se precisen sus elementos estructurales. En el presente caso, se está reclamando el método, el sistema y el producto

---

por sus características técnicas estructurales, y adicionalmente se le está añadiendo el carácter funcional de cada elemento estructural reclamado.

**2.2** En relación con las supuestas frases en las reivindicaciones 1, 2, 7, 17, 18 y 19 que reclaman resultados a alcanzar, me permito señalar que la relación funcional de los elementos y las frases que acompañan las reivindicaciones que indican un resultado a alcanzar, son admitidas por el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad de la SIC, en donde ambos documentos establecen que un resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención, **pero puede aparecer en la reivindicación acompañado de las características técnicas que definen la invención.**<sup>1,2</sup>

En el presente caso, si bien la forma en la que están redactadas las Reivindicaciones puede configurar una funcionalidad, igualmente se encuentran definidas por las características técnicas estructurales esenciales. Particularmente, a manera de ejemplo: la antigua Reivindicación 1 se encuentra definida estructuralmente por: un electrodo, una membrana selectiva, un espacio, un inserto permeable, una placa de enlace, un suministro de agua dulce, una entrada, una salida, solución salmuera, iones.

Por lo tanto, contrario a restarle claridad a la materia reivindicada o a que sea imposible determinar el alcance de la protección, tales resultados a alcanzar o componentes funcionales complementan las características esenciales de la invención. Así, considero superada la anterior objeción, en tanto que el alcance de las reivindicaciones es perfectamente entendible por una persona versada en la materia.

**2.3** En cuanto a los términos “*al menos*” y “*una pluralidad*” en las reivindicaciones 1 a 20 respectivamente, difiero respetuosamente de la opinión del Examinador en tanto que la expresión “*al menos*” y “*una pluralidad*” o similares, establece un alcance perfectamente entendible para cualquier persona medianamente versada en la materia, puesto que indica inequívocamente la cantidad mínima necesaria de elementos posibles que deben estar presentes en cada una de las configuraciones posibles de la invención reclamada. El uso de estos términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el Examinador debe saberlo, una patente de invención no se limita a una única modalidad, si no que cubre un concepto inventivo global que abarca

---

<sup>1</sup>Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 4.6.6 (disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>).

<sup>2</sup>Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio. 2012. Sección 2.6.5.8. (disponible en [http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia\\_Examen\\_Patentes.pdf](http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia_Examen_Patentes.pdf)).

---

diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención.

Por ejemplo, este lenguaje se utiliza en situaciones donde se quiere evitar que un infractor trate de argumentar que el cartucho electrolítico es capaz de alojar una pluralidad de membranas selectivas de iones, una pluralidad de insertos permeables, y una pluralidad de placas de enlace al mismo tiempo, en lugar de alojar una única membrana selectiva, un único inserto permeable y una única placa de enlace. Si se reclamara una única membrana selectiva, un único inserto permeable y una única placa de enlace, se estaría violando el derecho de un inventor de reclamar protección sobre la totalidad de su concepto inventivo, que en este caso está soportado por la divulgación del Capítulo Descriptivo. En conclusión, en los casos donde se está haciendo uso de dicha expresión en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, necesariamente la expresión corresponde a los **elementos mínimos sobre las que actúan los componentes de la presente invención.**

Por lo tanto, no debería existir problema alguno en el uso de las expresiones “*al menos*” y “*una pluralidad*”, pues es perfectamente entendible por cualquier persona medianamente versada en la materia, de tal manera que, a la luz del Capítulo Descriptivo, es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada.

**2.4** En relación con la objeción a la reivindicación 14, es deseo del solicitante manifestar su desacuerdo con la opinión del señor Examinador, en donde para una persona medianamente versada en la materia reconocería los límites y alcances de la materia reclamada, y la reivindicación 14 cumple con los requisitos de la ley de patentes colombiana. La reivindicación 14 recita una prueba de infracción, en donde cualquier persona medianamente versada en la materia reconocería fácilmente y podría llevarla a cabo sin excesiva experimentación. Se solicita amablemente se mantengan dichas limitaciones en la reivindicación.

**2.5** En relación con las características funcionales de la antigua reivindicación 17, la solicitante desea manifestar respetuosamente que estas funcionalidades son importantes y relevantes para caracterizar la presente invención. En particular, estas características funcionales reivindican cómo los diversos elementos de las reivindicaciones (por ejemplo, un electrodo, una membrana selectiva, un espacio, un inserto permeable, una placa de enlace, un suministro de agua dulce, una entrada, una salida, solución salmuera,

---

iones etc.) funcionan conjuntamente entre sí con referencia al sistema de electrolización. Sin estas características funcionales incluidas en las reivindicaciones, se desconocería la naturaleza inventiva del aparato reivindicado.

Además de lo anterior, me permito señalar que la relación funcional de los elementos y las frases que acompañan las reivindicaciones que indican una funcionalidad, son admitidas por el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad de la SIC, en donde ambas guías establecen que una funcionalidad no es una característica técnica de la invención, **pero puede aparecer en la reivindicación acompañado de las características técnicas que definen la invención**.<sup>3,4</sup>

En el presente caso, si bien la forma en la que están redactadas las reivindicaciones pueden configurar una funcionalidad, igualmente dichas reivindicaciones se encuentran definidas por las características técnicas estructurales esenciales. Por lo tanto, contrario a restarle claridad a la materia reivindicada o a que sea imposible determinar el alcance de la protección, tales componentes funcionales complementan las características esenciales de la invención. Así, considero superada la anterior objeción, en tanto que el alcance de las reivindicaciones es perfectamente entendible por una persona versada en la materia.

De esta manera, se considera que se ha respondido a las observaciones hechas por el señor Examinador en este respecto, por tanto, se superan las objeciones planteadas y, en consecuencia, el nuevo pliego reivindicatorio de la presente solicitud, cumple a cabalidad con los lineamientos del artículo 30 de la Decisión 486/00.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese Despacho en el Oficio No. 13102 solicito atentamente sea tenida en cuenta la información aquí presentada y continuar con el trámite de la presente solicitud.

---

<sup>3</sup> Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 4.6.6 (disponible en [http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201166165925libro\\_patentes.pdf](http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201166165925libro_patentes.pdf)).

<sup>4</sup> Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio. 2012. Sección 2.6.5.8. (disponible en [http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia\\_Examen\\_Patentes.pdf](http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia_Examen_Patentes.pdf)).

---

### 3. Anexos

#### 3.1 Nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 20 reivindicaciones.

Señor Director,

  
CAROLINA DAZA MONTALVO  
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle  
TP-141563 CSJ  
[notificaciones@clarkemodet.com.co](mailto:notificaciones@clarkemodet.com.co)

---

## **REIVINDICACIONES**

1. Un cartucho electrolítico (14), caracterizado porque comprende:  
  
un electrodo (16) que se puede conectar a un suministro eléctrico;  
  
una membrana selectiva (18) de iones dispuesta en un lado del electrodo (16) con la finalidad de definir un espacio (100) adyacente a al menos una porción del electrodo (16);  
  
un inserto permeable (19) que cubre la membrana selectiva (18) de iones en un lado opuesto al espacio (100); y  
  
una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de iones, el espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del espacio (100), el espacio (100) sellado de manera que, cuando se sumerge en solución salmuera (112) comprende iones, el único camino para que los iones de solución salmuera (112) entren al espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de iones.
2. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende una pluralidad de membranas selectivas de iones (18), una pluralidad de insertos permeables (19), y una pluralidad de placas de enlace (38), configuradas de manera que, cuando se sumerjan en una solución salmuera (112)

---

que comprende iones, el único camino para que los iones de solución salmuera (112) entren al primer espacio es a través de la membrana selectiva (18) de iones.

3. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado además porque comprende una empaquetadora (17) dispuesta entre el electrodo (16) y cada membrana selectiva de iones (18).

4. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque cada empaquetadora (17) está construida de un elastómero.

5. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el elastómero es silicona.

6. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 a la 5, caracterizado porque cada empaquetadora (17) comprende un lado al menos parcialmente recubierto con un adhesivo.

7. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el adhesivo es capaz de adherir una superficie a un artículo húmedo.

8. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el adhesivo es un adhesivo acrílico.

9. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 8, caracterizado porque el inserto permeable (19) o pluralidad de los mismos comprende un polímero espumado de celdas abiertas.

10. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el polímero espumado de celdas abiertas comprende poliuretano.

---

11. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque el polímero espumado de celdas abiertas está recubierto con una sustancia de recubrimiento.

12. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la sustancia de recubrimiento es cloruro de polivinilo.

13. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 12, caracterizado porque el electrodo (16) está construido de una aleación de metal recubierta con una sustancia que comprende óxidos de al menos uno de tántalo, rutenio e iridio.

14. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 13, caracterizado porque el espacio es capaz de contener agua dulce a una presión de al menos 0.140 kg/cm<sup>2</sup> (2 psi) por al menos 10 minutos sin fuga.

15. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1–14, caracterizado porque la membrana selectiva de iones (18) es una membrana selectiva de aniones.

16. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1–14, caracterizado porque la membrana selectiva de iones (18) es una membrana selectiva de cationes.

17. Un sistema de electrolización (110) para electrolizar una solución salmuera de agua e iones de una sal alcalina para producir agua electrolizada ácida y agua electrolizada alcalina, el sistema caracterizado porque comprende:

---

una batea (30) colectora que comprende una cámara interna para contener la solución salmuera que comprende cationes y aniones y definir un baño de salmuera (112);

un primer cartucho electrolítico (14) configurado en la cámara interna de la batea (30) colectora con el primer cartucho electrolítico (14) sumergido en el baño de salmuera (112), el primer cartucho electrolítico (14) comprende un primer electrodo (16) que está conectado a un suministro eléctrico que carga positivamente (+) al primer electrodo (16), y una membrana selectiva (18) de aniones dispuesta en un lado del primer electrodo (16) con la finalidad de definir un primer espacio (100) adyacente a al menos una parte del primer electrodo (16) y en el cual los aniones de la solución salmuera pueden ingresar a través de la membrana selectiva (18) de aniones, un inserto permeable (19) cubriendo la membrana selectiva (18) de aniones en un lado opuesto al primer espacio (100), y una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de aniones, el primer espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del primer espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del primer espacio (100), el primer espacio (100) sellado del baño de salmuera (112) de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de la membrana selectiva de aniones (18); y

un segundo cartucho electrolítico (14) configurado en la cámara interna de la batea (30) colectora con el segundo cartucho electrolítico (14) sumergido en el baño de salmuera (112), el segundo cartucho electrolítico (14) que comprende un segundo

---

electrodo (16) que está conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al segundo electrodo (16), y una membrana selectiva (18) de cationes dispuesta en un lado del segundo electrodo (16) con la finalidad de definir un segundo espacio (100) adyacente a al menos una parte del segundo electrodo (16) y en el cual los cationes de la solución salmuera pueden ingresar a través de la membrana selectiva (18) de cationes, un inserto permeable (19) cubriendo la membrana selectiva (18) de cationes en un lado opuesto al segundo espacio (100), y una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de cationes, el segundo espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del segundo espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del segundo espacio (100), el segundo espacio (100) sellado del baño de salmuera (112) de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al segundo espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de cationes.

18. El sistema de electrolización (110) de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque el primer cartucho electrolítico (14) además comprende una pluralidad de membranas selectivas (18) de aniones, una pluralidad de insertos permeables (19), y una pluralidad de placas de enlace (38), configuradas de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de las membranas selectivas de aniones (18).

19. Un método de producción de agua electrolizada ácida y agua electrolizada alcalina de una solución salmuera que comprende cationes y aniones, el método

---

caracterizado porque comprende:

sumergir un primer cartucho electrolítico (14) en la solución salmuera (112), el primer cartucho electrolítico (14) comprende un primer electrodo (16), el primer electrodo (16) conectado a un dispositivo eléctrico que carga positivamente (+) al primer electrodo (16), el primer cartucho electrolítico (14) además comprende una membrana selectiva (18) de aniones, la membrana selectiva (18) de aniones apoyada relativo al primer electrodo (16) con la finalidad de definir un primer espacio (100) adyacente a al menos una parte del primer electrodo (16), el primer espacio (100) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de aniones;

sumergir un segundo cartucho electrolítico (14) en la solución salmuera, el segundo cartucho electrolítico (14) comprende un segundo electrodo (16), el segundo electrodo (16) conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al segundo electrodo (16), el segundo cartucho electrolítico (14) además comprende una membrana selectiva (18) de cationes, la membrana selectiva (18) de cationes apoyada relativo al segundo electrodo (16) con la finalidad de definir un segundo espacio (100) adyacente a al menos una parte del segundo electrodo (16), el segundo espacio (100) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al segundo espacio (100) sea través de la membrana selectiva (18) de cationes;

sumergir un cartucho catódico (14c) en la solución salmuera, el cartucho de cátodo

---

comprende un tercer electrodo (16), el tercer electrodo (16) conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al tercer electrodo (16), el cartucho de cátodo (16) además comprende una membrana selectiva (18) de cationes, la membrana selectiva (18) de cationes apoyada relativo al tercer electrodo (16) con la finalidad de definir un tercer espacio (100) adyacente a al menos una parte del tercer electrodo (16), el tercer electrodo (16) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al tercer espacio (100) sea a través de la membrana selectiva (18) de cationes;

flujo de agua fresca a través del primero, segundo, y tercer espacio mientras que el primero, segundo, y tercer electrodo se cargan, de este modo creando un primer producto, un segundo producto, y un tercer producto fluyendo de cada respectivo espacio (100); y

flujo de al menos una parte del tercer producto a través del primer espacio (100) mientras al menos el primero y segundo electrodo (16) se cargan, de este modo ajustando el pH del primer producto.

20. Un método para producir solución acuosa de ácido hipocloroso, caracterizado porque comprende:

producir solución alcalina acuosa por medio de un cartucho electrolítico (14) sumergido en una solución salmuera y que tiene un electrodo (16) cargado negativamente (-);

alimentar al menos una parte de la solución alcalina acuosa producida por el

---

cartucho electrolítico (14) que tiene el electrodo (16) cargado negativamente (-) a un cartucho electrolítico (14) sumergido en la solución salmuera (112) y que tiene un electrodo (16) cargado positivamente (+); y

producir solución acuosa ácida hipoclorosa que tiene un pH de alrededor de 4 a alrededor de 6 por medio del cartucho electrolítico (14) sumergido en la solución salmuera y que tiene el electrodo (16) cargado positivamente (+).

## **REIVINDICACIONES**

1. Un cartucho electrolítico (14), caracterizado porque comprende:
  - un electrodo (16) que se puede conectar a un suministro eléctrico;
  - una membrana selectiva (18) de iones dispuesta en un lado del electrodo (16) con la finalidad de definir un espacio (100) adyacente a al menos una porción del electrodo (16);
  - un inserto permeable (19) que cubre la membrana selectiva (18) de iones en un lado opuesto al espacio (100); y
  - una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de iones, el espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del espacio (100), el espacio (100) sellado de manera que, cuando se sumerge en solución salmuera (112) comprende iones, el único camino para que los iones de solución salmuera (112) entren al espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de iones.
2. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende una pluralidad de membranas selectivas de iones (18), una pluralidad de insertos permeables (19), y una pluralidad de placas de enlace (38), configuradas de manera que, cuando se sumerjan en una solución salmuera (112) que comprende iones, el único camino para que los iones de solución salmuera (112) entren al primer espacio es a través de la membrana selectiva (18) de iones.

3. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado además porque comprende una empaquetadora (17) dispuesta entre el electrodo (16) y cada membrana selectiva de iones (18).

4. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque cada empaquetadora (17) está construida de un elastómero.

5. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el elastómero es silicona.

6. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 a la 5, caracterizado porque cada empaquetadora (17) comprende un lado al menos parcialmente recubierto con un adhesivo.

7. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el adhesivo es capaz de adherir una superficie a un artículo húmedo.

8. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el adhesivo es un adhesivo acrílico.

9. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 8, caracterizado porque el inserto permeable (19) o pluralidad de los mismos comprende un polímero espumado de celdas abiertas.

10. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el polímero espumado de celdas abiertas comprende poliuretano.

11. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque el polímero espumado de celdas abiertas está recubierto con una sustancia de recubrimiento.

12. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la sustancia de recubrimiento es cloruro de polivinilo.

13. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 12, caracterizado porque el electrodo (16) está construido de una aleación de metal recubierta con una sustancia que comprende óxidos de al menos uno de tántalo, rutenio e iridio.

14. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 13, caracterizado porque el espacio es capaz de contener agua dulce a una presión de al menos 0.140 kg/cm<sup>2</sup> (2 psi) por al menos 10 minutos sin fuga.

15. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1–14, caracterizado porque la membrana selectiva de iones (18) es una membrana selectiva de aniones.

16. El cartucho electrolítico (14) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1–14, caracterizado porque la membrana selectiva de iones (18) es una membrana selectiva de cationes.

17. Un sistema de electrolización (110) para electrolizar una solución salmuera de agua e iones de una sal alcalina para producir agua electrolizada ácida y agua electrolizada alcalina, el sistema caracterizado porque comprende:

una batea (30) colectora que comprende una cámara interna para contener la solución salmuera que comprende cationes y aniones y definir un baño de salmuera (112);

un primer cartucho electrolítico (14) configurado en la cámara interna de la batea (30) colectora con el primer cartucho electrolítico (14) sumergido en el baño de salmuera

(112), el primer cartucho electrolítico (14) comprende un primer electrodo (16) que está conectado a un suministro eléctrico que carga positivamente (+) al primer electrodo (16), y una membrana selectiva (18) de aniones dispuesta en un lado del primer electrodo (16) con la finalidad de definir un primer espacio (100) adyacente a al menos una parte del primer electrodo (16) y en el cual los aniones de la solución salmuera pueden ingresar a través de la membrana selectiva (18) de aniones, un inserto permeable (19) cubriendo la membrana selectiva (18) de aniones en un lado opuesto al primer espacio (100), y una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de aniones, el primer espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del primer espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del primer espacio (100), el primer espacio (100) sellado del baño de salmuera (112) de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de la membrana selectiva de aniones (18); y

un segundo cartucho electrolítico (14) configurado en la cámara interna de la batea (30) colectora con el segundo cartucho electrolítico (14) sumergido en el baño de salmuera (112), el segundo cartucho electrolítico (14) que comprende un segundo electrodo (16) que está conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al segundo electrodo (16), y una membrana selectiva (18) de cationes dispuesta en un lado del segundo electrodo (16) con la finalidad de definir un segundo espacio (100) adyacente a al menos una parte del segundo electrodo (16) y en el cual los cationes de la solución salmuera pueden ingresar a través de la membrana selectiva (18) de cationes,

un inserto permeable (19) cubriendo la membrana selectiva (18) de cationes en un lado opuesto al segundo espacio (100), y una placa de enlace (38) dispuesta en el inserto permeable (19) en un lado opuesto al lado que da frente a la membrana selectiva (18) de cationes, el segundo espacio (100) en comunicación con un suministro de agua dulce en una entrada (26, 50) del segundo espacio (100) y en comunicación con una salida (28, 52) del segundo espacio (100), el segundo espacio (100) sellado del baño de salmuera (112) de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al segundo espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de cationes.

18. El sistema de electrolización (110) de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque el primer cartucho electrolítico (14) además comprende una pluralidad de membranas selectivas (18) de aniones, una pluralidad de insertos permeables (19), y una pluralidad de placas de enlace (38), configuradas de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de las membranas selectivas de aniones (18).

19. Un método de producción de agua electrolizada ácida y agua electrolizada alcalina de una solución salmuera que comprende cationes y aniones, el método caracterizado porque comprende:

sumergir un primer cartucho electrolítico (14) en la solución salmuera (112), el primer cartucho electrolítico (14) comprende un primer electrodo (16), el primer electrodo (16) conectado a un dispositivo eléctrico que carga positivamente (+) al primer electrodo (16), el primer cartucho electrolítico (14) además comprende una membrana selectiva (18) de aniones, la membrana selectiva (18) de aniones apoyada relativo al

primer electrodo (16) con la finalidad de definir un primer espacio (100) adyacente a al menos una parte del primer electrodo (16), el primer espacio (100) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los aniones de la solución salmuera entren al primer espacio (100) es a través de la membrana selectiva (18) de aniones;

sumergir un segundo cartucho electrolítico (14) en la solución salmuera, el segundo cartucho electrolítico (14) comprende un segundo electrodo (16), el segundo electrodo (16) conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al segundo electrodo (16), el segundo cartucho electrolítico (14) además comprende una membrana selectiva (18) de cationes, la membrana selectiva (18) de cationes apoyada relativo al segundo electrodo (16) con la finalidad de definir un segundo espacio (100) adyacente a al menos una parte del segundo electrodo (16), el segundo espacio (100) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al segundo espacio (100) sea a través de la membrana selectiva (18) de cationes;

sumergir un cartucho catódico (14c) en la solución salmuera, el cartucho de cátodo comprende un tercer electrodo (16), el tercer electrodo (16) conectado a un suministro eléctrico que carga negativamente (-) al tercer electrodo (16), el cartucho de cátodo (16) además comprende una membrana selectiva (18) de cationes, la membrana selectiva (18) de cationes apoyada relativo al tercer electrodo (16) con la finalidad de definir un tercer espacio (100) adyacente a al menos una parte del tercer electrodo (16), el tercer electrodo (16) sellado de la solución salmuera de manera que el único camino para que los cationes de la solución salmuera entren al tercer espacio (100) sea a través de la membrana

selectiva (18) de cationes;

flujo de agua fresca a través del primero, segundo, y tercer espacio mientras que el primero, segundo, y tercer electrodo se cargan, de este modo creando un primer producto, un segundo producto, y un tercer producto fluyendo de cada respectivo espacio (100); y

flujo de al menos una parte del tercer producto a través del primer espacio (100) mientras al menos el primero y segundo electrodo (16) se cargan, de este modo ajustando el pH del primer producto.

20. Un método para producir solución acuosa de ácido hipocloroso, caracterizado porque comprende:

producir solución alcalina acuosa por medio de un cartucho electrolítico (14) sumergido en una solución salmuera y que tiene un electrodo (16) cargado negativamente (-);

alimentar al menos una parte de la solución alcalina acuosa producida por el cartucho electrolítico (14) que tiene el electrodo (16) cargado negativamente (-) a un cartucho electrolítico (14) sumergido en la solución salmuera (112) y que tiene un electrodo (16) cargado positivamente (+); y

producir solución acuosa ácida hipoclorosa que tiene un pH de alrededor de 4 a alrededor de 6 por medio del cartucho electrolítico (14) sumergido en la solución salmuera y que tiene el electrodo (16) cargado positivamente (+).