

P-2017/14740

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2018/0000201**

Solicitud de patente 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, obrando como apoderada de la sociedad SPRAYING SYSTEMS CO., domiciliada en Illinois, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **9223**, notificado electrónicamente el 2 de septiembre de 2019, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, y para el cual solicité oportunamente prórroga de 30 días el 19 de noviembre de 2019, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación al Título de la Solicitud

Respecto al requerimiento del examinador solicitando una modificación al título de la presente solicitud, se solicita amablemente que dicho título sea reemplazado por:

"UN SISTEMA DE ELECTRÓLISIS QUE PRODUCE AGUA ELECTROLIZADA ÁCIDA Y ALCALINA A PARTIR DE UN DISEÑO DE CÁTODO Y ÁNODO DUAL"

2. Modificaciones y Claridad de las Reivindicaciones

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 nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de dieciseis (16) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 2.1** Se ha modificado las antiguas reivindicaciones 1, 3 y 12 (nuevas reivindicaciones 1, 3 y 10) con el fin de superar las objeciones planteadas por el examinador.
- 2.2** Específicamente, se ha modificado la reivindicación 1 para solicitar que el soporte del electrodo catódico 20 soporte los electrodos catódicos en "una relación coplanar lateralmente espaciada lado a lado entre sí en cámaras respectivas selladas entre sí", y para que el soporte del electrodo anódico 40 soporte de manera similar los electrodos anódicos en "relación coplanar lateralmente espaciada con las cámaras respectivas selladas entre sí" (Párrafo 0035, lines 1-4; párrafo 0036, líneas 9-12), con el fin de distinguir más claramente la presente invención de la técnica anterior.
- 2.3** También se eliminaron las antiguas reivindicaciones 6, 8 y 15 de acuerdo con las modificaciones realizadas.
- 2.4** Las reivindicaciones restantes, así como sus dependencias, fueron reenumeradas.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir 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 de claridad y patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye dieciseis (16) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

3. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones a las presentadas en originalmente, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

Por otra parte, me permito adjuntar recibo por concepto de pago de tasa de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución No. 3719 del 2016.

4. Nivel Inventivo

El examinador establece que las reivindicaciones 1, 2, 6 a 8, 10, 12, 13, 16 a 18 carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas descritas en el documento US 2011/0259460 (D1), y las reivindicaciones 1, 7 y 16 carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas descritas en el documento US 7,238,272 (D2).

A este respecto, me permito decir que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *"Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

De acuerdo con lo anterior, el solicitante desea manifestar respetuosamente su desacuerdo, ya que teniendo en cuenta las modificaciones presentadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, se superan las objeciones realizadas, por cuanto **dichas características no se encuentran divulgadas en los documentos citados por el examinador**.

Como se indicó previamente, y con el fin de poder distinguir más claramente de la técnica anterior, incluidas las referencias D1 y D2 citadas por el examinador, la reivindicación 1 se ha modificado para solicitar que el soporte del electrodo catódico 20 soporte los electrodos catódicos en "una relación coplanar lateralmente espaciada lado a lado entre sí en cámaras respectivas selladas entre sí", y para que el soporte del electrodo anódico 40 soporte de manera similar los electrodos anódicos en "relación coplanar lateralmente espaciada con las cámaras respectivas selladas entre sí" (Párrafo 0035, líneas 1-4; párrafo 0036, líneas 9-12).

Como destaca la descripción de la presente solicitud, los sistemas de electrolización disponibles comercialmente tienen una serie de inconvenientes. Los grandes usuarios comerciales de dichos sistemas pueden requerir cantidades significativas de agua electrolizada diariamente. Dado que la mayoría de los sistemas de electrolización

disponibles son relativamente lentos en el procesamiento del agua alcalina y ácida electrolizada, la producción de grandes cantidades puede ser tediosa y lenta. Si bien se puede lograr una mayor producción al aumentar el número de pares de celdas de electrolización de acuerdo con los diseños de celdas existentes, dicho enfoque aumenta proporcionalmente el costo del sistema. Además, muchos usuarios comerciales requieren limpiadores más alcalinos significativamente que los desinfectantes ácidos. Dado que ambos se electrolizan simultáneamente, para producir cantidades suficientes del limpiador, se deben desechar cantidades excesivas de desinfectante producido. Además, las membranas permeables a iones de las células de electrolización requieren un montaje y mantenimiento cuidadosos.

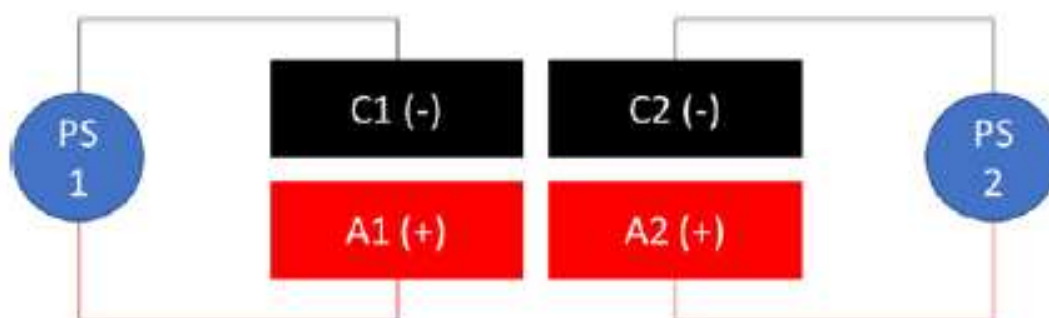
La presente invención proporciona un sistema de electrolización para producir económicamente grandes cantidades de agua electrolizada dentro de los intervalos de pH prescritos para un uso óptimo. El sistema permite además un control selectivo de la salida de agua electrolizada alcalina en relación con el agua electrolizada ácida de acuerdo con los requisitos del usuario y los rangos de pH óptimos.

El sistema de electrolización ilustrado comprende una celda de electrolizador de cátodo diseñada para producir una salida de alto volumen de agua electrolizada alcalina o base y una celda de electrolización anódica operada para producir una cantidad menor de agua electrolizada ácida. La celda de electrolizador de cátodo comprende un par de electrodos de cátodo C1, C2 montados en relación coplanar lado a lado en cámaras selladas respectivas y la celda de electrolizador de ánodo comprende un par de electrodos de cátodo C1, C2 también soportados en relación coplanar lado a lado dentro de cámaras selladas respectivas de cada uno.

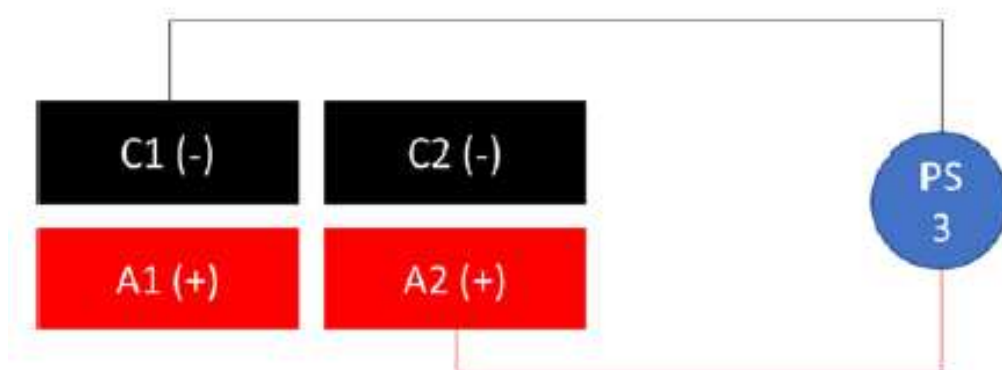
El sistema electrolizador inventivo tiene ventajas importantes e inesperadas sobre los sistemas conocidos, como se muestra en D1 y la otra técnica anterior citada, en la que las celdas de electrolizadores tienen placas de cátodo y ánodo individuales dispuestas en relación paralela entre sí. Primero, el sistema sujeto permite una fabricación más eficiente y confiable de celdas de electrolización utilizando una única membrana para una pluralidad de electrodos montados en relación coplanar entre sí en un soporte o soporte de electrodos común. En dicha disposición, se puede usar una membrana para crear efectivamente dos cámaras separadas (ver la reivindicación 6), maximizando el área de la superficie de la membrana al tiempo que permite la facilidad de fabricación, menos pasos de montaje, tensión uniforme de la membrana en relación con los electrodos y un espaciado más uniforme de la membrana del electrodo y sellado. Además, permite un control y retroalimentación de flujo más simple (ver la

reivindicación 13) y cámaras de intercambio iónico más grandes sin apilamiento adicional en paralelo de múltiples cartuchos, como se enseña en la técnica anterior.

Quizás aún más importante, la disposición coplanar de los electrodos de las células del cátodo y el ánodo permite que se utilicen múltiples circuitos eléctricos en una configuración desequilibrada para lograr tasas de flujo más altas del limpiador alcalino que el desinfectante ácido, como se muestra en la Fig. 16 de la solicitud (Véase la reivindicación 15). Tal sistema, como se muestra esquemáticamente a continuación, tiene una fuente de alimentación PS1 con el cable positivo conectado a un electrodo anódico A1 (+) en la cámara anódica y el cable negativo conectado al electrodo catódico C1 (-) en la cámara del electrodo paralela a ella. Una segunda fuente de alimentación PS2 tiene el cable positivo conectado al segundo ánodo A2 (+) y un cable negativo al respectivo cátodo paralelo C2 (-).



Una tercera fuente de alimentación PS3 se utiliza como potencia suplementaria en la que el cable positivo está conectado a A2 (+) y el cable negativo está conectado a C1 (-). Los cables de la fuente de alimentación PS3 están conectados en serie a los circuitos ya existentes creados por la fuente de alimentación PS1 y PS2. En la realización ilustrada, la fuente de alimentación PS3 agrega corriente a la corriente total de la cámara respectiva. El uso de esta tercera fuente de alimentación es fundamental para el control del pH y la producción química. El circuito para PS3 se muestra a continuación:



El siguiente diagrama muestra los tres circuitos conectados a las respectivas cámaras de electrodos:



Con referencia a la Fig. 15 de la solicitud, se puede ver que el cátodo C1 es responsable de la producción de la química alcalina, y C2 se utiliza para condicionar la entrada para las cámaras del ánodo A1 y A2 en la producción general de salida ácida de ácido hipocloroso. En la electrólisis se sabe que al aumentar la corriente aumentará la concentración de producto químico producido electrolíticamente. El aumento de la corriente del cátodo puede aumentar la producción de hidróxido como efecto deseado. Por el contrario, aumentar la corriente a un ánodo aumentará la producción de protones (H^+) como ácido. Esto se consideraría un efecto no deseado ya que la producción de ácido hipocloroso requiere un pH de 4-6.

La utilización de la fuente de alimentación PS3 permite aumentar la corriente a C1 sin aumentar la corriente a A1. En su lugar, distribuye la potencia a A2 para reducir la densidad de corriente general. Esto aumenta la producción de catolitos sin comprometer la estabilidad del pH del anolito. El resultado general es un aumento en la eficiencia que permite un mayor caudal de producción más limpia. Este efecto no se puede lograr en

la técnica anterior, ya que cualquier ajuste a un cátodo afectará al ánodo emparejado que desestabiliza el pH del anolito.

Un perfil actual ejemplar puede ser:

Fuente de alimentación 1: 15 amperios

Fuente de alimentación 2: 10 amperios

Fuente de alimentación 3: 5 amperios

Corriente en C1: 20 amperios

Corriente en C2: 10 amperios

Corriente en A1: 15 amperios

Corriente en A2: 15 amperios

La distribución de energía de la fuente de alimentación PS3 solo es factible debido a la naturaleza coplanar de los electrodos. Por dicha relación coplanar, los electrodos están lo suficientemente cerca por distancia para conducir efectivamente una corriente continua a través de ellos a un voltaje lo suficientemente bajo como para no dañar el material circundante o la química. Mientras que, en una pila de celdas estándar de la técnica anterior, como D1, la distancia para que los electrodos se comuniquen de la misma manera es demasiado grande o se ve obstaculizada para conducir electricidad de manera efectiva. Por lo tanto, no se puede lograr una configuración de desequilibrio como se muestra arriba ni los mayores caudales del limpiador.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que los documentos D1 y D2 **no mencionan, describen o sugieren**, todas las características técnicas reclamadas en el nuevo capítulo reivindicatorio presentado por el solicitante, **las nuevas reivindicaciones presentadas son novedosas, e inventivas sobre el estado del arte**.

En este sentido, y siguiendo el Manual Andino de Patentes, la presente invención tal y como se encuentra definida en las reivindicaciones 1 a 16, tiene diferencias con el estado del arte e implicó un nivel inventivo durante su desarrollo, por lo cual debe ser

considerada como novedosa e inventiva según las disposiciones de los artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

5. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y
- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D1 y D2, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

6. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de pago de Tasa de Examen de patentabilidad.

Señora Directora,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1.- Un sistema de electrólisis (10) para electrolizar una solución de salmuera de agua e iones de una salmuera álcali para producir agua electrolizada ácida y agua electrolizada alcalina, el sistema comprende:

un recipiente (18) para contener la solución de salmuera que comprende cationes y aniones y que define un baño de salmuera (16);

un cartucho electrolítico (11) acomodado en dicho recipiente (18) y sumergido en el baño de salmuera (16);

dicho cartucho electrolítico (11) comprendiendo una célula de cátodo (14) y una célula de ánodo (15);

caracterizado porque:

dicha célula de cátodo (14) incluyendo un par de electrodos de cátodo (C1, C2) conectados a un suministro eléctrico (+ -) que carga negativamente los electrodos de cátodo (C1, C2);

un sujetador de electrodo de cátodo (20) que soporta dichos electrodos de cátodo (C1, C2) en una relación coplanar lateralmente separada lado a lado entre sí en cámaras respectivas selladas entre sí;

una membrana permeable a los cationes (21) colocada sobre un costado de cada uno de dichos electrodos de cátodo (C1, C2) que definen un espacio entre cada electrodo de cátodo y la membrana permeable a los cationes (21) a través de la cual los cationes de la solución de salmuera pueden entrar a través de la membrana permeable a los cationes (21);

dichos espacios entre los electrodos de cátodos (C1, C2) y la membrana permeable a los cationes (21) están en comunicación con una entrada de suministro de agua dulce (55) en un extremo de entrada del espacio y en comunicación con una salida química de limpieza (56) en un extremo de salida del espacio;

dichos espacios entre dichos electrodos de cátodo (C1, C2) y la membrana permeable a los cationes (21) están sellados unos contra otros y la solución de salmuera de modo que la única trayectoria para que la solución de salmuera entre a los espacios es a través de la membrana permeable a los cationes (21);

dicha célula de ánodo (15) incluyendo un par de electrodos de ánodo (A1, A2) conectados a un suministro eléctrico (+ -) que carga positivamente los electrodos de ánodo;

un sujetador de electrodo de ánodo (40) que soporta dichos electrodos de ánodo en una relación coplanar lateralmente separada lado a lado entre sí en cámaras respectivas selladas entre sí;

una membrana permeable a los aniones (42) colocada sobre un costado de dichos electrodos de ánodo que definen un espacio entre cada electrodo de ánodo y la membrana permeable a los aniones a través de la cual los aniones de la solución de salmuera pueden entrar a través de la membrana permeable a los aniones (42);

dichos espacios entre dicho electrodo de aniones y la membrana permeable a los aniones (42) están en comunicación con una entrada de suministro de agua dulce (55) en un extremo de entrada del espacio y en comunicación con una salida química de limpieza (56) en un extremo de salida del espacio; y

dichos espacios entre dichos electrodos de ánodo y la membrana permeable a los aniones (42) están sellados unos contra otros y la solución de salmuera de modo que la única trayectoria para que la solución de salmuera entra a los espacios es a través de la membrana permeable a los aniones (42).

2.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un separador (24) entre dichas membranas permeables a los aniones y cationes que separan las membranas permeables a los aniones y permeables a los cationes y permitiendo el paso de la solución de

salmuera desde dicho baño de salmuera a dichas membranas permeables a los aniones y cationes.

3.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dichos electrodos de cátodo tienen mayores áreas de superficie que dichos electrodos de ánodo.

4.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque dichos electrodos de cátodo comprenden un par de placas de malla (25) fijas en una relación lado a lado, y dichos electrodos de ánodo comprenden una placa plana ininterrumpida (A1).

5.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque dichas placas de malla (25) están estructural y eléctricamente conectadas juntas por una placa separadora intermedia (26), y dichas placas de malla tienen una terminal acoplada a la placa separadora respectiva y sobresaliendo desde la carcasa de cartucho.

6.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha membrana permeable a los cationes (21) es una sola membrana colocada en un costado de dichos electrodos de cátodo, y dicha membrana permeable a los aniones es una sola membrana colocada en un costado de dichos electrodos de ánodo.

7.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque dichos bolsillos (30) tienen una profundidad de 2 veces a 100 veces la separación entre la membrana permeable a los cationes (21) y los electrodos de cátodo (C1, C2).

8.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque dicho separador soporta dichas membranas en relación paralela a dichos electrodos durante el flujo del líquido presurizado a través de los espacios entre dichas membranas y electrodos.

9.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque dicho separador tiene pasos de líquido (35, 36) para permitir la libre circulación de solución de salmuera desde dicho baño de salmuera a dichas membranas de aniones y cationes para el intercambio de iones a través de las membranas en cada lado del separador.

10.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque dicho sujetador de electrodo de ánodo define un paso de flujo de líquido auxiliar (43) alrededor de un perímetro exterior de los electrodos de ánodo comunicándose entre la entrada de agua dulce (55) y la salida química (56) de la célula del ánodo.

11.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque dicho separador es una sola placa de separador colocada inmediatamente entre dichas membranas permeables de aniones y cationes.

12.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha entrada de agua dulce de dichos espacios entre dichos electrodos de cátodo y la membrana permeable a los cationes (21) están en comunicación con una corriente de producto (212) de un sistema de ósmosis inversa (210), o con una corriente de retrolavado (214) de un sistema de ósmosis inversa (210).

13.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos extremos de entrada de los espacios entre dichos electrodos de ánodo y dicha membrana permeable a los aniones está en comunicación con un extremo de salida del segundo espacio entre el segundo electrodo de cátodo y la membrana permeable a los cationes.

14.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque incluye un sujetador de electrodo de cátodo (20) que soporta dichos electrodos de cátodo en una relación lateralmente separada lado a lado entre sí.

15.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque incluye un separador (24) entre dichas membranas permeables a los aniones y cationes que separan las membranas permeables a los aniones (42) y permeables a los cationes (21) y permitiendo el paso de la solución de salmuera desde dicho baño de salmuera a dichas membranas permeables a los aniones y cationes.

16.- El sistema de electrólisis (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el primero de los electrodos de cátodo está conectado a terminales negativas de un primer y un segundo suministros de potencia de corriente directa (PS 1, PS 2), el segundo electrodos de cátodo está conectado a una terminal negativa de un tercer suministro de potencia de corriente directa (PS 3), y los electrodos de ánodo está conectado a terminales positivas del primer, segundo y tercer suministros de potencia de corriente directa.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0000201
Recibo: 20-2216
Fecha: 15/01/2020

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 361461
CUS: 548497849

Patente PCT
SISTEMA DE ELECTRÓLISIS DE AGUA DE ALTO VOLUMEN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 1,133,000	\$ 1,133,000
TOTAL					\$ 1,133,000