

Expediente: NC2022/0007386

Respuesta Examen de Fondo

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Expediente: NC2022/0007386

Solicitud de Patente de Invención Titulada: "GENERADOR PORTÁTIL DE BAJO COSTO DE GENERACIÓN QUE PERMITE ILUMINAR Y CARGAR APARATOS ELECTRÓNICOS EN ZONAS DONDE NO SE TENGA ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA"

Solicitante: E-DINA ZONA FRANCA S.A.S.

Por medio de la presente comunicación, yo, **NICOLÁS PINZÓN CORDOBA**, mayor de edad, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Representante Legal de la sociedad solicitante, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, me permito dar respuesta al Examen de Fondo del oficio número 20604 del 25 de noviembre de 2024, en los siguientes términos:

1. a) En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado (ADJUNTO)**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado junto con la solicitud radicada el 28 de mayo de 2022.

Así entonces, el **Capítulo Reivindicatorio Modificado** adjunto presenta las siguientes modificaciones:

- se **modifica la nueva Reivindicación 1** para agregar las características técnicas reclamadas en la antigua Reivindicación 2 y que corresponde a *“en donde el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15)”*.
- Se reemplazó la expresión *“los ánodos, y el cátodo”* por la expresión *“al menos un ánodo de sacrificio (15), y al menos un cátodo (16)”*, la expresión *“que cubre la unidad generadora para brindarle protección y que tiene unos elementos de manijas que permiten su transportación”* por la expresión *“que comprende unos elementos de manijas (21) y está configurada para cubrir y proteger la unidad generadora (10), en donde los elementos de manijas (21) están diseñados para habilitar el transporte de la unidad generadora (10)”*, y la expresión *“la tapa cuerpo y almacena los circuitos lumínicos, electrónicos y un medio de almacenamiento de información”* por la expresión *“la unidad de tapa de cuerpo (20) y almacena unos circuitos lumínicos (31), unos circuitos electrónicos (32) y un medio de almacenamiento de información (33)”*, y se realizan otras modificaciones de forma para mejorar el entendimiento de dicha Reivindicación 1. Lo anterior con el objetivo de brindar mayor claridad sobre la materia reclamada y que tiene soporte en la anterior Reivindicación 2, y en la página 2, líneas 15 a 21 del Capítulo Descriptivo;
- **se modifica la Reivindicación 2** y se elimina la expresión *“tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el ánodo que”*; se reemplazó la expresión *“el ánodo de sacrificio”* por la expresión *“el al menos un ánodo de sacrificio (15)”*, y se realizan otras modificaciones de forma para mejorar el entendimiento de dicha Reivindicación 2;

- **se reemplaza, en la Reivindicación 4, la expresión** “*dicho circuito electrónico tiene además un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente continua a corriente alterna*” por la expresión “*los circuitos electrónicos (32) además comprenden un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente continua a corriente alterna*”. Lo anterior para brindar mayor claridad de la materia reclamada;
- **se modifica la Reivindicación 7,** y se reemplaza la expresión “*El amperaje*” por la expresión “*en donde la corriente*”, para brindar mayor claridad sobre la materia reclamada; y
- **se enumeran los elementos** que conforman la invención con sus respectivos **números de referencia** a lo largo del Capítulo Reivindicatorio, y que corresponden con lo definido en el Capítulo Descriptivo.

b) Adicionalmente, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud de patente y en concordancia con las objeciones del Despacho, me permito presentar una Figura 1 Sustituta que reemplaza la Figura 1 del Capítulo Descriptivo inicialmente presentado. Específicamente, **en la Figura 1 Sustituta se señalaron con sus respectivos números de referencia los elementos que conforman el generador portátil de energía de la presente invención**, y corresponden con lo definido en el Capítulo Descriptivo.

Valga anotar que **las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen** a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

2. a) El Despacho eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad del Capítulo Reivindicatorio:

- *La Reivindicación 1 no es clara porque presenta como características técnicas esenciales de la invención ventajas técnicas al mencionar “para brindarle protección” y “que permiten su transportación”, las cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la invención;*
- *la Reivindicación 7 incluye el término “amperaje” el cual no es claro;*
- *los dibujos de la solicitud contienen rótulos que le restan claridad a dichos dibujos.*

b) Con respecto a las objeciones de claridad, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, tal como se explica en el Punto 1 del presente Memorial.

- i) Particularmente, y respecto a las objeciones de claridad de la Reivindicación 1, me permito señalar que se reemplazó la expresión “*que cubre la unidad generadora para brindarle protección y que tiene unos elementos de manijas que permiten su transportación*” por la expresión “*que comprende unos elementos de manijas (21) y está configurada para cubrir y proteger la unidad generadora (10), en donde los elementos de manijas (21) están diseñados para habilitar el transporte de la unidad generadora (10)*”, lo que permite brindar mayor claridad sobre la materia reclamada y describen de forma estructural la unidad generadora;

- ii) Por otra parte, en la Reivindicación 7 se reemplazó la expresión “*El amperaje*” por la expresión “*en donde la corriente*”, para brindar mayor claridad sobre la materia reclamada, y en atención a la amable sugerencia del Despacho; y
- iii) Finalmente, en la Figura Sustituta se enumeran los elementos que conforman la invención con sus respectivos números de referencia, y que corresponden con lo definido en el Capítulo Descriptivo.

Por todo lo anterior, considero respetuosamente que el **Capítulo Reivindicatorio Modificado** cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada. Así las cosas, considero superadas las objeciones.

3. a) El Despacho considera que la Reivindicación 1 carece de novedad a la luz del documento US 20160376713 (D1).

El Despacho indica que D1 divulga un dispositivo de reacción electroquímica que incluye un tanque de solución electrolítica para almacenar una solución electrolítica, un electrodo de oxidación dispuesto en el tanque de solución electrolítica, un electrodo de reducción dispuesto en el tanque de solución electrolítica, y un generador conectado al electrodo de oxidación y al electrodo de reducción (...) (Resumen).

Del mismo modo, el Despacho sostiene que D1 divulga las características de las Reivindicaciones dependientes 3, y 5 a 7 y, en consecuencia, concluye que la materia reclamada en las Reivindicaciones 3, y 5 a 7 carece de novedad.

b) En primer lugar, me permito llamar nuevamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el **Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto**, tal como se explica en el Punto 1 del presente Memorial.

i) Ahora bien, es preciso resaltar el nuevo alcance de la Reivindicación 1 está dirigido a un generador portátil de energía eléctrica (1) a partir de un medio salino (50), caracterizado porque dicho generador comprende una unidad generadora (10) compuesta por una cavidad cilíndrica (11), donde se almacenan al menos un ánodo de sacrificio (15), y al menos un cátodo (16), y es donde se produce la ionificación, en donde, si se requiere incrementar potencia y desempeño, se deberán anexar unas unidades cilíndricas cónicas (17) unidas por unas plaquetas de cobre (12).

Además, el generador también comprende una unidad de tapa de cuerpo (20) que es una unidad cilíndrica vacía que comprende unos elementos de manijas (21) y está configurada para cubrir y proteger la unidad generadora (10), en donde los elementos de manijas (21) están diseñados para habilitar el transporte de la unidad generadora (10).

Adicionalmente, el generador comprende una unidad de almacenamiento electrónico (30) que se encuentra adherida a la unidad de tapa de cuerpo (20) y almacena unos circuitos lumínicos (31), unos circuitos electrónicos (32) y un medio de almacenamiento de información (33), en donde el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15).

ii) En cuanto al arte previo citado, respetuosamente me permito señalar que D1 divulga un dispositivo de reacción electroquímica (10) que incluye un cuerpo fotovoltaico (11), un electrodo de oxidación (12), un electrodo de reducción (13), una solución electrolítica (14), una membrana de intercambio iónico (15a), y una membrana de intercambio iónico (15b). Además, el dispositivo de reacción electroquímica (10) incluye un orificio pasante (16) con un orificio pasante (16a) que penetra en el electrodo de oxidación (12), un orificio pasante (16b) que penetra en la capa del electrodo de reducción (13), y un orificio pasante (16c) que penetra en el cuerpo fotovoltaico (11), en donde el orificio pasante (16a) y el orificio pasante (16c) pueden estar o no comunicados entre sí, y los diámetros del orificio pasante (16a) al orificio pasante (16c) pueden ser diferentes entre sí.

También, D1 divulga que el cuerpo fotovoltaico (11) tiene la función de realizar la separación de cargas mediante la energía de la luz irradiada, como la luz solar o similar. Los huecos generados por la separación de cargas se mueven hacia el lado del electrodo de oxidación (12) y los electrones se mueven hacia el lado del electrodo de reducción (13).

Además, el dispositivo de reacción electroquímica (10) incluye una capa conductora (41) conectada al electrodo de reducción (13), un electrodo auxiliar (42) que está inmerso en una segunda región (14b), un electrodo de referencia (43) que está inmerso en la segunda región (14b), un dispositivo de suministro de energía (44) que está conectado al electrodo de reducción (13), al electrodo auxiliar (42) y al electrodo de referencia (43), y un dispositivo de control (45) conectado al dispositivo de suministro de energía (44).

Adicionalmente, D1 divulga que la capa conductora auxiliar (42) tiene una función como contraelectrodo cuando se aplica el potencial al electrodo de reducción (13). Ejemplos de la capa conductora auxiliar (42) incluyen una capa de un material que tiene conductividad tal como platino, oro, plata, cobre, una aleación tal como SUS, y carbono.

Análisis de novedad de la Reivindicación 1

iii) En cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho (D1) y el alcance de la Reivindicación 1, la materia reclamada en la Reivindicación 1 se diferencia de D1 de la siguiente manera:

- D1 no divulga que *“el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15)”*. Por el contrario, D1 divulga que en un método de fabricación de una muestra de evaluación para una prueba de reacción en la cual una pasta (que es el resultado de la mezcla de unas partículas de ketjen en las que se mantienen unas partículas de oro y Nafion) se recubre sobre un papel carbón, el cual junto con un sustrato SUS se adhieren mientras se intercala la pasta de carbono conductora de tal manera que una cara opuesta de una cara de revestimiento de la pasta del papel de carbono y el sustrato SUS se enfrentan entre sí. Por lo anterior, es claro que D1 no divulga al menos un ánodo de sacrificio (15) con un recubrimiento de hipoclorito de calcio en lo absoluto, y coincide con el análisis técnico realizado por el Despacho.

Particularmente, me permito indicar que el hecho de que el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprenda un recubrimiento de hipoclorito de calcio permite a dicho al menos un ánodo de sacrificio (15) contar con una barrera protectora, lo que reduce la velocidad de corrosión del ánodo, y, por lo tanto, se prolonga la vida útil del al menos un ánodo de sacrificio (15) y se reduce la frecuencia con la que debe ser reemplazado en la unidad generadora (10).

Además, el recubrimiento de hipoclorito de calcio ayudar a proteger el al menos un ánodo de sacrificio (15) de la contaminación por sustancias que podrían reducir su eficiencia, y, por lo tanto, también la reducir eficiencia del generador de energía eléctrica (1). El recubrimiento de hipoclorito de calcio actúa como un despolarizador del al menos un ánodo de sacrificio (15), disminuyendo la formación de una capa de hidrógeno en la superficie de dicho al menos un ánodo de sacrificio (15), y al reducir la polarización del ánodo, se mejora la eficiencia de la unidad generadora (10).

Así las cosas, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, es evidente que D1 no divulga todas las características técnicas esenciales de la invención reclamada en la Reivindicación 1.

En este punto me permito respetuosamente señalar que, como es de entero conocimiento por parte del Despacho, para poder fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, de acuerdo con el MAP, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención¹.

¹ Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 9.4

Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que, para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención². En el presente caso, **los elementos revelados en D1 resultan diferentes al generador de energía eléctrica reclamado en la Reivindicación 1, por lo que ésta es sin duda novedosa frente al arte previo citado.**

iv) Teniendo en cuenta el anterior análisis, es importante resaltar que las antiguas Reivindicaciones 3, y 5 a 7, al ser dependientes de la Reivindicación 1, heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que *“una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger”*³ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones 3, y 5 a 7, al incluir las características novedosas de la Reivindicación independiente 1, ostentan la misma condición a la luz del arte previo citado.

4. a) El Despacho considera que las Reivindicaciones dependientes 2 y 4 carecen de nivel inventivo de acuerdo con los documentos WO 2014091199 (D2) y GB 873,898 (D3).

² Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

³ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2014, Sección 2.6.4.2

El Despacho señala que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 2, ya que divulga un dispositivo de reacción electroquímica que incluye: un tanque de solución electrolítica para almacenar una solución electrolítica; un electrodo de oxidación dispuesto en el tanque de solución electrolítica; un electrodo de reducción dispuesto en el tanque de solución electrolítica; y un generador conectado al electrodo de oxidación y al electrodo de reducción (...) (Resumen).

El Despacho sostiene que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 2 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en que el ánodo de sacrificio tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio. Por lo tanto, el Despacho menciona que el efecto que se logra al incluir una protuberancia puntiaguda es proteger el desgaste del ánodo de magnesio. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver la presente invención se puede formular así: *¿Cómo modificar el generador divulgado en D1 para proteger el desgaste del ánodo de magnesio?*

Sin embargo, el Despacho considera que el incluir que el ánodo de sacrificio tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio para proteger el desgaste del ánodo de magnesio, ya está divulgado en D2 que se refiere a (...) poner al menos una de dichas soluciones en contacto con un biocida (Pág. 2, líneas 3 a 6). Entre los biocidas se incluyen hipoclorito de sodio, hipoclorito de potasio, hipoclorito de amonio, hipoclorito de calcio (...) (Pág. 4, líneas 27 a 28).

En consecuencia, el Despacho afirma que una persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el ánodo de sacrificio tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio del D2 en el generador de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 2. Por lo cual se considera obvia.

Además, el Despacho también señala que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 4, ya que divulga un dispositivo de reacción electroquímica que incluye: un tanque de solución electrolítica para almacenar una solución electrolítica; un electrodo de oxidación dispuesto en el tanque de solución electrolítica; un electrodo de reducción dispuesto en el tanque de solución electrolítica; y un generador conectado al electrodo de oxidación y al electrodo de reducción (...) (Resumen).

El Despacho indica que la diferencia entre la invención definida entre la Reivindicación 4 y el generador divulgado en D1, consiste en que el circuito electrónico tiene además un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente continua a corriente alterna; y que el efecto que se logra al incluir específicamente un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente continua a corriente alterna es estimular los LEDs para obtener mayor iluminación y cargar baterías.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver la presente invención se puede formular así: *¿Cómo modificar el generador divulgado en D1 para estimular los LEDs para obtener mayor iluminación y cargar baterías?*

Sin embargo, el Despacho considera que incluir un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente continua a corriente alterna para estimular los LEDs para obtener mayor iluminación y cargar baterías, ya está divulgado en D3 que se refiere a que el generador de pulsos está compuesto de tres secciones, (25a), (25b) y (25c) asociadas con las secciones (17a), (17b) y (17c), respectivamente, del cambiador de frecuencia (...) los pulsos de señal se suministran a las puertas (48) de los varios rectificadores controlados (...) un transformador de pulso saturable que tiene un núcleo toroidal (...) (Pág. 4, líneas 53 a 67).

En consecuencia, el Despacho afirma que una persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un transformador toroidal con un duplicador de frecuencia y un rectificador de corriente del D3 en el generador de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 4. Por lo cual se considera obvia.

b) i) En relación con las objeciones de nivel inventivo elevadas por el Despacho, en primer lugar, llamo nuevamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, tal como se explica en el punto 1 del presente Memorial.

ii) Ahora bien, con respecto al nivel inventivo, me permito hacer el análisis de nivel inventivo a la Reivindicación 1, que presenta las características mencionadas en el punto 3 del presente Memorial.

iii) En cuanto al arte previo citado, invito respetuosamente al Despacho a consultar lo divulgado por D1 descrito en el numeral 3 b ii).

Por su parte, el documento D2 divulga un método para generar electricidad utilizando electrodiálisis inversa (RED) con un ciclo de regeneración y reciclaje de soluciones iónicas. El método consiste en alimentar una solución iónica concentrada y una diluida a través de una unidad RED que contiene membranas de intercambio iónico y electrodos. Los iones de la solución concentrada migran hacia la solución diluida a través de las membranas, generando electricidad. Las soluciones resultantes se regeneran y se reciclan de vuelta a la unidad RED.

El método incluye la opción de alternar las vías de alimentación de las soluciones concentrada y diluida, tratar las soluciones con biocidas y/o irradiarlas con luz ultravioleta para mejorar la eficiencia y reducir el mantenimiento. Particularmente, D2 describe mejoras en la eficiencia de las unidades RED mediante el uso de biocidas y/o irradiación UV.

Estos métodos se aplican a las soluciones iónicas para reducir la formación de biopelículas y bacterias, disminuyendo la necesidad de limpieza y aumentando la producción de electricidad. Se prefiere aplicar el tratamiento a las soluciones concentradas y diluidas antes de entrar en la unidad RED.

Por su lado, el documento D3 divulga un generador de inducción mejorado, que comprende un devanado del rotor (12) de un generador principal (11) que se alimenta a través de un convertidor de frecuencia (17) con corriente del devanado del rotor (21) de un generador excitador síncrono (18). El devanado del estator (20) del excitador síncrono (18) puede ser energizado al arranque desde un generador de imanes permanentes (22) a través de un rectificador y regulador (23).

Un generador de pulsos (25) controla un convertidor de frecuencia (17) que está conectado al devanado del rotor (21) y también a una fuente (29) de frecuencia de referencia, transmitida al generador de pulsos (25) a través de un transformador rotativo (26) que tiene conjuntos de bobinas fijas (27) y rotativas (28) dispuestas concéntricamente para que la frecuencia no se vea afectada por la rotación.

El documento D3 describe que el generador de pulsos (25) se compone de tres secciones (25a, 25b y 25c) asociadas respectivamente con unas secciones (17a, 17b y 17c) del convertidor de frecuencia (17), y que unos pulsos de señal se suministran a

unas puertas (48) de los diversos rectificadores controlados en los instantes correctos requeridos por las demandas del aparato, mediante dispositivos de núcleo magnético (1', 2', 3', 4', 5' y 6') que controlan el disparo de los rectificadores (1, 2, 3, 4, 5 y 6), respectivamente.

Adicionalmente, D3 divulga que cada dispositivo de núcleo magnético toma preferiblemente la forma de un transformador de pulsos saturable con un núcleo toroidal de material de bucle cuadrado, y los dispositivos están dispuestos en pares correspondientes a la disposición de los pares de rectificadores en un convertidor de frecuencia estático (70).

iv) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista del arte previo citado, **me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la SIC**⁴. La Guía de la SIC señala que *“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (énfasis fuera de texto).*

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

En primer lugar, con respecto al estado de la técnica más cercano, me permito resaltar que, de acuerdo con la Guía de la SIC, el estado de la técnica cercano es claramente *“un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o*

⁴ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

*trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”.*⁵

Por lo tanto, el Despacho acierta al indicar que, entre los documentos citados en su Examen, el documento D1 es el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, ya que divulga un dispositivo de reacción electroquímica.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

En cuanto a las diferencias entre D1 y el alcance de la Reivindicación 1, me permito argumentar lo siguiente:

- D1 no divulga que *“el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15)”*. Por el contrario, D1 divulga que en un método de fabricación de una muestra de evaluación para una prueba de reacción en la cual una pasta (que es el resultado de la mezcla de unas partículas de ketjen en las que se mantienen unas partículas de oro y Nafion) se recubre sobre un papel carbón, el cual junto con un sustrato SUS se adhieren mientras se intercala la pasta de carbono conductora de tal manera que una cara opuesta de una cara de revestimiento de la pasta del papel de carbono y el sustrato SUS se enfrentan entre sí.

⁵ Ibídem, página 132

Por lo anterior, es claro que D1 no divulga al menos un ánodo de sacrificio (15) con un recubrimiento de hipoclorito de calcio en lo absoluto y coincide con el análisis técnico realizado por el Despacho.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

Si bien las diferencias señaladas anteriormente parecieran no ser relevantes y corresponder a la simple adición de elementos; es evidente que dichas diferencias estructurales son vitales en la solución de al menos un problema técnico de la presente invención, pues al contar que el ánodo de sacrificio tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio, sí se obtienen efectos técnicos diferenciadores a la luz del arte previo.

En este sentido, es claro que uno de los efectos técnicos asociados al hecho de que el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15), es que ello es lo que le permite al ánodo de sacrificio (15) contar con una barrera protectora, lo que reduce la velocidad de corrosión del al menos un ánodo de sacrificio (15), y, por lo tanto, se prolonga la vida útil de dicho ánodo y se reduce la frecuencia con la que debe ser reemplazado en la unidad generadora (10).

El recubrimiento de hipoclorito de calcio ayudar a proteger el al menos un ánodo de sacrificio (15) de la contaminación por sustancias que podrían reducir su eficiencia, y, por lo tanto, reducir también la eficiencia del generador de energía eléctrica (1). Además, el recubrimiento de hipoclorito de calcio actúa como un despolarizador del al menos un ánodo de sacrificio (15), disminuyendo la formación de una capa de hidrógeno en la superficie de dicho al menos un ánodo

de sacrificio (15), y al reducir la polarización del ánodo, **se mejora la eficiencia de la unidad generadora** (10).

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: *“¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”*.

Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) *“se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente”* (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es *¿Cómo modificar el generador divulgado en D1 para reducir la polarización del al menos un ánodo de sacrificio?*

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar que la Guía de la SIC establece: *“esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría **(no sólo que podría indicar, sino que indicaría)** a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”* (énfasis fuera del texto).

Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

En este sentido, el objetivo de este punto del análisis de nivel inventivo es: (i) determinar la existencia o inexistencia de indicaciones en el arte previo más cercano que conduzcan a la persona medianamente versada en la materia a modificar dicho arte previo para alcanzar los resultados que se alcanzan en la invención; (ii) determinar si hay un segundo documento que aporte tales indicaciones o motivaciones faltantes en el arte previo más cercano y que, nuevamente, conduzcan a la persona a modificar dicho arte previo para solucionar el problema técnico objetivo.

Tal y como lo señalé anteriormente, **D1 se diferencia de la presente invención en que D1 no divulga que el al menos un ánodo de sacrificio (15) tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio.**

ii) De esta manera, el Despacho indica que la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a consultar un segundo documento, en este caso el Despacho cita a D2.

Ahora bien, en cuanto a D2, este documento se diferencia de la presente invención de la siguiente manera:

- D2 no divulga “una unidad generadora (10) compuesta por una cavidad cilíndrica (11) donde se almacenan al menos un ánodo de sacrificio (15), y al menos un cátodo (16), y es donde se produce la ionificación; en donde si se requiere incrementar potencia y desempeño se deberán anexas unas unidades cilíndricas cónicas (17) unidas por unas plaquetas de cobre (12)”. Por el contrario, D2 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D2 no divulga “una unidad de tapa de cuerpo (20) que es una unidad cilíndrica vacía que comprende unos elementos de manijas (21) y está configurada para cubrir y proteger la unidad generadora (10), en donde los elementos de manijas (21) están diseñados para habilitar el transporte de la unidad generadora (10)”. Por el contrario, D2 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D2 no divulga “una unidad de almacenamiento electrónico (30) que se encuentra adherida a la unidad de tapa de cuerpo (20) y almacena unos circuitos lumínicos (31), unos circuitos electrónicos (32) y un medio de almacenamiento de información (33)”. Por el contrario, D2 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D2 no divulga que “el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15)”. Por el contrario, D2 divulga que la producción promedio de electricidad de las unidades RED por unidad de tiempo también puede mejorarse poniendo una o más de las soluciones en contacto con un biocida y/o mediante irradiación con

luz UV, por ejemplo, la solución iónica concentrada, la solución iónica diluida y/o una o ambas de las soluciones que salen de la unidad RED.

- Además, D2 divulga que, preferiblemente, la solución que se pone en contacto con el biocida y/o se irradia con luz UV es la solución iónica concentrada y/o la solución iónica diluida.
- D2 describe cómo se añade un biocida a las soluciones iónicas, o cómo las soluciones pasan a través de un lecho de biocida, lo cual se refiere al tratamiento del electrolito o de la solución iónica, no a un recubrimiento en un electrodo, y si bien en D2 se mencionan varios tipos de biocidas, incluido el hipoclorito de calcio, se enumeran como aditivos para las soluciones iónicas, no como recubrimientos para ánodos.

Por lo anterior, **D2 no menciona explícitamente el uso de ánodos de sacrificio ni su modificación mediante un recubrimiento**, puesto que dicho documento divulga el uso de biocidas, cómo, por ejemplo, el hipoclorito de calcio para el tratamiento de soluciones iónicas, y **una solución iónica no corresponde a un ánodo de sacrificio**, debido a qué, **una solución iónica es un conductor líquido** que facilita el flujo de corriente mediante iones móviles, mientras que **un ánodo de sacrificio es un electrodo sólido** que se corroe intencionalmente para proteger un metal.

Por otro lado, en cuanto a D3, dicho documento se diferencia de la presente invención de la siguiente manera:

- D3 no divulga “una unidad generadora (10) compuesta por una cavidad cilíndrica (11) donde se almacenan al menos un ánodo de sacrificio (15), y al menos un cátodo (16), y es donde se produce la ionificación; en donde si se requiere incrementar potencia y desempeño se deberán anexas unas unidades cilíndricas cónicas (17) unidas por unas plaquetas de cobre (12)”. Por el contrario, D3 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D3 no divulga “una unidad de tapa de cuerpo (20) que es una unidad cilíndrica vacía que comprende unos elementos de manijas (21) y está configurada para cubrir y proteger la unidad generadora (10), en donde los elementos de manijas (21) están diseñados para habilitar el transporte de la unidad generadora (10)”. Por el contrario, D3 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D3 no divulga “una unidad de almacenamiento electrónico (30) que se encuentra adherida a la unidad de tapa de cuerpo (20) y almacena unos circuitos lumínicos (31), unos circuitos electrónicos (32) y un medio de almacenamiento de información (33)”. Por el contrario, D3 no divulga las características antes mencionadas en lo absoluto;
- D3 no divulga que “el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15)”. Por el contrario, D3 no divulga un ánodo de sacrificio con un recubrimiento de hipoclorito de calcio en lo absoluto.

Por lo tanto, a la luz de los documentos citados por el Despacho, no habría una motivación que sugiriera a una persona versada en la materia a modificar el generador divulgado en D1 para incluir que el al menos un ánodo de sacrificio que tiene un recubrimiento de hipoclorito de calcio.

Ahora bien, aun con todo lo señalado anteriormente, si una persona medianamente versada en la materia quisiera combinar las enseñanzas de D1 con D2 y D3, no obtendría la presente invención, ya que con D2, la persona medianamente versada en la materia estaría motivada a modificar el dispositivo de reacción electroquímica de D1 añadiéndole a la solución electrolítica un aditivo, que puede ser un biocida, cómo, por ejemplo, el hipoclorito de calcio, cómo se enseña en D2.

Lo anterior difiere de la presente invención en tanto que no presenta que el al menos un ánodo de sacrificio (15) comprende un recubrimiento de hipoclorito de calcio que protege el al menos un ánodo de sacrificio (15). Particularmente, el recubrimiento de hipoclorito de calcio actúa como un despolarizador del al menos un ánodo de sacrificio (15), disminuyendo la formación de una capa de hidrógeno en la superficie de dicho al menos un ánodo de sacrificio (15).

Es decir, una persona medianamente versada en la materia no solo no obtendría el invento de la Reivindicación 1 de la presente invención, sino que alejaría a una persona a derivar dicha invención en tanto que claramente la biocida de D2 se pone en contacto con una solución iónica, que corresponde a un conductor líquido según lo indica ese documento, mientras que el al menos un ánodo de sacrificio (15) de la presente invención corresponde a un electrodo sólido.

Por todo lo anterior, es evidente que de ninguna manera sería obvio para una persona medianamente versada en la materia, derivar el invento de la Reivindicación 1 con las enseñanzas de D2 y D3.

iii) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve a la persona medianamente versada en la materia a combinar las enseñanzas de los documentos⁶.

De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva *“el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema”*⁷ (énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el generador de energía eléctrica, reclamado en la presente solicitud, no pudo haber sido predicho con éxito a partir de las enseñanzas del arte previo que menciona el Despacho.

En este punto es importante destacar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible. Aplicar un estándar de *“posibilidad de alcanzar”* en la evaluación de patentes, haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema. Por el contrario, el análisis de

⁶ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁷ Superintendencia de industria y comercio de Colombia, Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, sección 2.13.2

patentabilidad debe solamente centrarse en si el objeto específicamente reclamado podría haber sido evidentemente derivado del arte previo (sin necesidad de investigación adicional alguna).

En otras palabras, para la fecha de presentación de presente la solicitud, la cuestión no es si algunos de los elementos reclamados se encuentran en el estado de la técnica, sino si la persona medianamente versada en la materia, contando con el conocimiento del arte previo y sus conocimientos generales del estado del arte, más no de la invención misma, derivaría de manera obvia las características diferenciadoras y los efectos técnicos logrados.

En conclusión, **según la aproximación problema-solución utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado**, pues siguiendo las enseñanzas de D1, D2 y D3, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las características reclamadas.

iv) Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo de las demás Reivindicaciones dependientes 2 a 7, me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1 y por lo tanto heredan todas las características novedosas e inventivas de esta.

Específicamente, la Guía de la SIC establece que *“una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger”*⁸ (énfasis fuera del texto).

⁸ Ibídem, Sección 2.6.4.2

De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones dependientes 2 a 7, al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, **heredan la misma condición de no obviedad** a la luz del arte previo citado.

5. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,

NICOLAS PINZÓN CÓRDOBA

Representante Legal E-DINA

C.C. 79.484.208

ANEXOS:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Hojas Sustitutas 2 y 3.
- Figura 1 Sustituta.
- Pago de tasa oficial de Modificación de Reivindicaciones.