

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Referencia: **Expediente NC2019/0007218**

Título: **“SISTEMA Y MÉTODO PARA PRODUCCIÓN DE GAS HIDROXI
BAJO DEMANDA”**

Solicitante: **TECAL TECNOLOGÍA AMBIENTAL SAS**

Tramite: **RESPUESTA A REQUERIMIENTO DE EXAMEN FONDO**

JUAN ANDRÉS ZARAMA MEDINA, mayor de edad, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la solicitante, presento respuesta al requerimiento de fondo notificado mediante Oficio No. 7557 el 20 de mayo de 2021, dentro del término legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

I. ARGUMENTACION

1. De la solicitud de patente

Título

Se cambia el título inicialmente definido, para dar el alcance adecuado a la materia reclamada en la presente respuesta, donde se cambia a:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA PRODUCCIÓN DE GAS HIDROXI BAJO DEMANDA”

Reivindicaciones

Se hace la respectiva corrección ortográfica solicitada por el Examinador del término “generacion” y queda “generación” en la reivindicación 1.

Con el objeto de dar por superadas las objeciones con respecto a las reivindicaciones, se presenta un capítulo reivindicatorio modificado con reivindicaciones 1 a 9, el cual se encuentra completamente sustentado en el contenido de la solicitud originalmente presentada cumpliendo así con lo establecido con el artículo 34 de la Decisión 486.

2. DEL EXAMEN DE PATENTABILIDAD

El Examinador considera que los siguientes documentos son relevantes para afectar la patentabilidad de la presente solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US9034167	"Hydrogen/oxygen generator with D.C. servo integrated control"	19 de mayo de 2015
D2	WO2017004732	"Método y sistema optimizado para la generación de hidrógeno/oxígeno a partir de un proceso de electrolisis"	12 de enero de 2017

Es así como, después de un análisis de cada una de las características de la presente invención y las propuestas por los documentos D1 y D2 el Examinador concluye que los documentos D1 y D2 afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones 1, 4 a 7 y 9.

3. RESPECTO AL NIVEL INVENTIVO

En relación con el nivel inventivo, respetuosamente diferimos de la opinión del Examinador y nos permitimos hacer algunas aclaraciones:

El “*Sistema y método para producción de gas hidroxi bajo demanda*” reclamado, se diferencia de los dos sistemas mostrados en los documentos D1 y D2 usados en el análisis de Nivel Inventivo, primero porque del gas se produce bajo demanda controlada es decir que no se produce ni menos ni más gas al requerido, lo anterior se logra través a través de un control de la corriente y no de otra forma.

Por otra parte, los documentos D1 y D2 son sistemas que generan hidrógeno y oxígeno mediante la electrolisis, pero con funcionalidades diferentes y objetivos diferentes al reclamado en la presente invención.

El Examinador en su análisis de nivel inventivo argumenta en la siguiente característica técnica esencial comparada, que:

Tiene un tanque de almacenamiento (10) conectado a.	El gas HHO y los electrolitos se transmiten a través del conducto fluido (90) a un tanque de depósito de recuperación (Col. 5, líneas 55 y 56).	Figura 7, Sistema de almacenamiento y separación de gases (Pág. 30, línea 16).
---	---	--

En el caso de la presente invención es un tanque de almacenamiento del electrolito que alimenta la celda, no es un tanque depósito de recuperación como el mostrado en el documento D1 y tampoco es un tanque de separación de gases como el mostrado en el documento D2, por lo tanto, no puede ser comparado, ni relacionado de manera racionalmente equivalente.

El documento D1 muestra que el gas se hace recircular de regreso a la celda y en el documento D2 se separan los gases y sólo es usado el hidrógeno desechando el oxígeno, muy diferente a lo revelado en la presente invención. Donde el tanque de almacenamiento (10) está conectado a la celda electroquímica (20) y es evidente que el Examinador fragmenta de manera selectiva la interrelación entre los componentes del sistema, para poder argumentar de manera ligera el análisis de nivel inventivo y lo hace de manera comparable a una colcha de retazos, lo cual no es sustentable.

El Examinador argumenta en otra comparación de la característica técnica esencial respecto al documento D1:

Donde luego el gas hidroxi es inyectado a la zona de admisión de aire (51) de un motor de combustión interna, y que luego es conducido a una cámara de combustión (52).	El infusor de presión (51) controla la cantidad y presión de gas HHO que pasa a través del conducto (97) para su infusión en la corriente de aire de admisión del motor (100) (Col. 3, líneas 21 a 23). Se puede utilizar cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina (Col. 5, líneas 7 a 9).	No menciona.
---	--	--------------

Se aclara al examinador que, para la presente invención, no existe algún inyector de presión, en consecuencia, no se opera a presión diferente a la presión atmosférica, el término “inyectado” se refiere a la entrada del gas a la toma de aire del motor que no

maneja presión alguna, por lo tanto, no es comprable a la característica técnica esencial citada del documento D1, y tal característica tampoco existe en el documento D2.

También en el sistema revelado no tiene no hay infusor y no se controla la cantidad de gas, es así que la anterior característica técnica no es posible comparar y encontrar una equivalencia razonable, por lo tanto, no se acepta tal comparación.

Finalmente, el Examinador argumenta, en su comparación de características técnicas esenciales, que:

Un módulo de control y monitoreo (60) adquiere datos de sensores conectados al motor de combustión interna y estos datos son transmitidos a la unidad de comunicación (90).	El infusor de presión controla la cantidad (velocidad) (hasta (8) slpm en este caso) y la presión del gas HHO que pasa al motor (100) a través del algoritmo de control enviado por el SIC (10). El gas HHO se transmite al motor a través del conducto (97) donde se infunde en la corriente de aire de admisión del motor (100) (...) Esto se logra a través de los sensores (40) — sensor de corriente, (0-100 amperios) en este caso (41) — sensor de temperatura, (0°c-125°c) en este caso (42) — sensor de flujo másico (0-50 slpm) en este caso (43) — transductor sónico (0-50 khz) en este caso (44) monitor de voltaje (0-48 vdc) en este caso (45) captación de bobina electromagnética (46) — transductor de fuerza O multieje, (0-3G's) en este caso, colocados en toda la celda proporcionando señales de retroalimentación continua que pueden hacer ajustes en tiempo real a los parámetros operativos (Col. 6, líneas 14 a 18 y líneas 31 a 39). Se puede utilizar cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina (Col. 5, líneas 7 a 9).	No menciona.
---	--	--------------

El Examinador no identifica de manera clara e inequívoca la unidad de comunicación, a ser comparada, el examinador solo anexa un párrafo, pero en ninguna parte existe tal característica técnica esencial, por lo tanto, no se acepta tal comparación.

Siendo al menos estas tres características diferentes, no comparables y no existentes en ninguno de los documentos D1 o D2, donde tales publicaciones mencionadas distan aún más y no podrían ser usadas de manera razonable y combinada para objetar una supuesta falta de nivel inventivo.

Por lo anterior, es evidente como el Examinador falla en el desarrollo del primer y segundo paso del Método Problema-Solución, donde el primer paso consiste en identificar el Estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada y el segundo

paso consiste en determinar la diferencia entre la invención y Estado de la técnica más cercano, es decir, las características que hacen nueva la invención.

Así las cosas, si los dos primeros pasos del Método Problema-Solución están erradamente planteados y que los siguientes pasos dependen de estos dos primeros, en consecuencia, también estarán errados en su soporte y en definitiva la supuesta de falta de nivel inventivo argumentada no es ajustada, ni procedente.

Debido a que el Examinador falla de manera evidente en la aplicación del método problema-solución, además que los documentos D1 y D2 citados no incluyen todas y cada una las características técnicas esenciales y estructurales reveladas en el presente sistema y finalmente que las características técnicas del sistema distan ampliamente de los documentos citados, se llega a la conclusión que de ninguna manera la materia reclamada en la reivindicación 1 podría ser obvia como lo argumenta el examinador.

Para apartar aun mas la materia reclamada respecto al estado de la técnica se incluye la característica técnica de la antigua reivindicaciones 2 en la nueva reivindicación 1, así, la materia reclamada en la reivindicación 1 supera ampliamente los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial definidos en la Decisión 486.

Finalmente, y teniendo en cuenta que las reivindicaciones 2 a 8 son dependientes de la reivindicación 1, entonces, éstas también sin duda son nuevas y tienen nivel inventivo frente a los documentos D1 y D2.

La anterior reivindicación 14 que define el método, ahora es la nueva reivindicación 9 el Examinador previamente ha reconocido que reconoce novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.

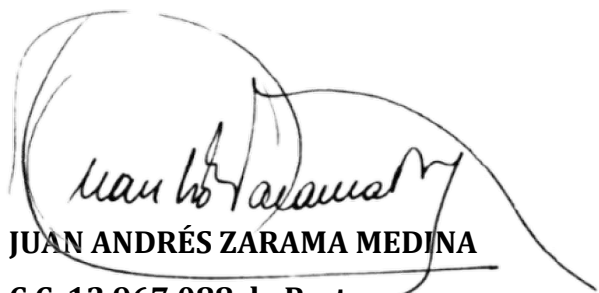
4. PETICIÓN

Por todo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad señalados en el artículo 14 de la Decisión 486 de la presente solicitud y proceda al otorgamiento de concesión a la presente invención.

5. ANEXOS

Con el objetivo de solventar las inquietudes, observaciones y requerimientos traídos por su la Dirección de Nuevas Creaciones mediante Oficio No. 7557 el 20 de mayo de 2021 y con el ánimo de posibilitar la concesión de la patente solicitada, junto con el presente escrito allego un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por nueve reivindicaciones.

Atentamente,



JUAN ANDRÉS ZARAMA MEDINA
C.C. 12.967.088 de Pasto
T.P. 46.239 C.S.J.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un Sistema de generación de gas hidroxí bajo demanda, **caracterizado porque** tiene un tanque de almacenamiento (10) conectado a una celda electroquímica (20); donde la celda electroquímica (20) está conectado a un burbujeador de gas (31) y luego un secador (32), donde luego el gas hidroxí es inyectado a la zona de admisión de aire (51) de un motor de combustión interna, y que luego es conducido a una cámara de combustión (52), un módulo de control y monitoreo (60) adquiere datos de sensores conectados al motor de combustión interna y estos datos son transmitidos a la unidad de comunicación (90), por otro lado una fuente de energía (80) en conexión con una unidad de control electrónico (70) provee una diferencia de voltaje en forma de pulsos PWM a la celda electroquímica (20); los datos adquiridos de la unidad de control son transmitidos a la unidad de comunicación (90); es del tipo GPRS y transmite datos a una plataforma de gestión en la nube.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de comunicación (90) incluye además un módulo GPS.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de control electrónico (70) incluye una placa reducida con un microcontrolador (75), una conexión serial RS 232 (72), una salida PWM.
4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la salida PWM, está conectado al terminal G de un transistor de efecto de campo (73).
5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la celda electroquímica (20) además tiene sensores de temperatura (22) y nivel de fluido (21).

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** además tiene un mecanismo de antirretorno (40) ubicado entre el secador (32) y admisión de aire (51) del motor de combustión interna.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el mecanismo de antirretorno (40) tiene una válvula arresta llama.
8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** tiene sensores conectados en la zona de admisión de aire (51) y cámara de combustión (52) conectados al módulo de control y monitoreo (60).
9. Método para producción de gas hidroxí bajo demanda, **caracterizado porque** tiene las siguientes etapas:
 - a. Proporcionar una solución electrolítica de agua desionizada con máximo 10 micro siemens mezclada con hidróxido de potasio.
 - b. Aplicar una diferencia de voltaje a una celda electroquímica (20) que contiene una solución electrolítica y que se le aplica una señal de pulsos PWM que es amplificada a través de un transistor de efecto de campo.
 - c. Producir gas hidroxí por medio de una celda electroquímica (20).
 - d. Hacer pasar el gas hidroxí a través de un tanque de almacenamiento (10) que contiene solución electrolítica.
 - e. Limpiar el gas hidroxí a través de un burbujeador de gas (31).
 - f. Secar el gas hidroxí por medio de un secador (32).
 - g. Restringir el retorno de fluidos a través de un mecanismo antirretorno (40) que tiene una válvula de arresta llama.
 - h. Inyectar el gas hidroxí en la zona de admisión aire (51) de un motor de combustión interna (50).
 - i. Sensar variables de temperatura y nivel de líquido en la celda electroquímica (20).
 - j. Sensar variables de temperatura y condiciones de operación en la zona de admisión de aire (51), y la cámara de combustión (52) del motor de combustión interna (50).

- k. Enviar datos adquiridos por sensores al módulo de comunicación (90) GPRS.
- l. Controlar señal de salida PWM por medio de las señales del sensor de corriente.