

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. 258 el 6 de enero de 2022, dentro del término legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

I. ARGUMENTACION

1. 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
D3	WO2011139893	"Dry cell electrolytic hydrogen generating system"	10 de noviembre de 2011
D4	US20180112608	" Management system and method for regulating the on-demand electrolytic production of hydrogen and oxygen gas for injection into a combustion engine"	26 de abril de 2018

Es así como, después de un análisis de cada una de las características de la presente invención y las propuestas por los documentos D3 y D4 el Examinador concluye que los documentos D3 y D4 afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 5 y 7.

2. 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 hidroxí bajo demanda*” reclamado, se diferencia especialmente sistema mostrado en el documento D3 que es usado 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.

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

Características esenciales	D3	D4
Un Sistema de generación de gas hidroxí bajo demanda, caracterizado porque.	Un sistema de generación de hidrógeno (...). (Resumen) (...) generación de gas hidrógeno. (Párr. 0028)	Un sistema y método de gestión de un electro bajo demanda reactor lítico para el suministro de gas hidrógeno y oxígeno (...). (Resumen).

Se aclara que el documento **D3 describe una celda húmeda y no una celda seca**, como es el caso de la presente invención reclamada, donde las tecnologías en su principio de funcionamiento así, como la configuración de los componentes que intervienen los sistemas son completamente diferentes, donde D3 evidentemente es para la generación de hidrógeno y no la generación de gas hidróxi.

Una comparación análoga e ilustrativa, sería como comparar las tecnologías de motores de combustión interna a gasolina y diésel, donde son combustibles pero la configuración y principios de funcionamiento son completamente diferentes en sus sistemas, de manera análoga sería la tecnología de celda húmeda y la tecnología de celda seca, si bien usan algunos componentes comunes o parecidos, la disposición y funcionamiento de los sistemas son ampliamente diferentes.

El Examinador argumenta en otra comparación de una característica técnica esencial, que:

Conectado a una celda electroquímica (20).	(...) una caja de celda que define una cámara interior y una solución de electrolito contenida dentro de la cámara interior (...). (Párr. 0005).	(...) un reactor electrolítico bajo demanda para suministrar hidrógeno (...). (Párr. 0008).
--	--	---

Se aclara al examinador que el D3, describe una caja que contiene las celdas sumergidas en solución electrolítica, a diferencia de la presente invención que es **una celda seca**, no sumergida en solución.

El Examinador argumenta en otra comparación de la característica técnica esencial,

Donde la celda electroquímica (20) está conectado a un burbujeador de gas (31).	La caja de la celda (115) (...) al conjunto del burbujeador (...). (Párr. 0098).	No menciona.
---	--	--------------

El conjunto burbujeador de D3 difiere del revelado en la presente invención debido a que en D3 deben recolectar el gas cuando este llega a la superficie de la solución y consta de tres sistemas burbujeadores. En la presente invención tiene un burbujeador y un secador, por lo tanto, es diferente la manera de cómo se trata el gas una vez producido.

El Examinador argumenta en otra comparación de la característica técnica esencial,

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).	La salida de gas hidrógeno del sistema de generación de hidrógeno (11) se dirige al motor (23) del vehículo (21) (...). (Párr. 0067). (...) un motor de combustión interna (...). (Párr. 0075).	Un sistema y método de gestión de un electro bajo demanda reactor lítico para el suministro de gas hidrógeno y oxígeno (...). (Resumen). (...) un motor de combustión interna (...). (Párr. 0001).
--	--	---

Se aclara al Examinador que en ninguno de los dos documentos D3 o D4 se especifica que “... el gas hidróxi es inyectado en la zona de admisión de aire (51)”, primero: **lo que se inyecta en el documento D3 no es gas hidróxi**, y segundo: **no hay una indicación concreta que D3 o D4 hagan la inyección del gas en la zona de admisión de aire**.

Siendo al menos estas o al menos una de estas características técnicas esenciales diferentes, no comparables y no existentes en ninguno de los documentos D3 o D4, 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 D3 y D4 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 6 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 7 son dependientes de la reivindicación 1, entonces, éstas también sin duda son nuevas y tienen nivel inventivo frente a los documentos D3 y D4.

La reivindicación 8 define el método, que supera ampliamente los requisitos de la Decisión 486.

3. 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.

4. ANEXOS

Con el objetivo de solventar las inquietudes, observaciones y requerimientos traídos por su la Dirección de Nuevas Creaciones mediante Oficio No. 258 del 6 de enero de 2022 y con el ánimo de posibilitar la concesión de la patente solicitada, junto con el presente escrito allego un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por ocho 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; además tiene un mecanismo de antirretorno (40) ubicado entre el secador (32) y admisión de aire (51) del motor de combustión interna.
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** el mecanismo de antirretorno (40) tiene una válvula arresta llama.

7. 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).
8. 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.