

Doctor:
JOSÉ LUIS SALAZAR
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-126024- -00011-0000

Fecha: 2014-02-11 15:49:50 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 7

REFERENCIA: Expediente **09-126024** PATENTE DE INVENCIÓN

ASUNTO: Respuesta a requerimiento Art. 45 DA 486/2000.

“PROCESO DE FOTOCATALISIS APLICADO PARA ELIMINAR COMPUESTOS RECALCITRANTES EN AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES”

1. Me refiero al auto dictado por ese Despacho oficio 21221 notificado mediante fijación en lista en la fecha 19 de noviembre de 2013.

2. NIVEL INVENTIVO.

Dentro del Estado del arte cercano, la Señora Examinadora identificó el documento que se relaciona a continuación:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	Articulo 1 ¹	<i>"Decontamination and disinfection of water by solar photocatalysis: Recent overview and trends"</i>	3/Noviembre/2009

Al respecto, resulta necesario aclarar que el Documento D1 se limita a presentar una revisión global de los procesos fotocatalíticos haciendo énfasis en el mejoramiento de la eficiencia de los procesos de tratamiento, especialmente, a los sistemas acoplados con sistemas biológicos, lo cual, implica diferencias sustanciales en cuanto a diseños, condiciones de tratamiento, condiciones de operación, resultados y, en específico, el tipo de agua a tratar. En efecto, resulta evidente que las condiciones cambian con el acople del sistema biológico, pues en la solicitud de patente objeto de examen de patentabilidad, el agua no proviene de un sistema biológico sino directamente de la fuente de generación de aguas residuales.

Por lo anterior, al realizar la comparación de cada uno de los elementos constitutivos del proceso de fotocátalisis divulgado en la invención frente a D1 se tiene:

Solicitud CO 09-126024	Anterioridad D1
Un proceso de fotocátalisis para la descontaminación de aguas contaminadas con sustancias recalcitrantes	El artículo presenta una revisión global de los procesos fotocatalíticos pero hace énfasis en el mejoramiento de la eficiencia de los procesos de tratamiento especialmente a los sistemas acoplados con sistemas biológicos, lo cual implica diferencias sustanciales en cuanto a diseños, condiciones de tratamiento, condiciones de operación y, específicamente, en el tipo de agua a tratar. Esto se debe a que las condiciones cambian con el acople del sistema biológico.
En el proceso fotocatalítico el agua proviene directamente de la fuente de generación de aguas residuales.	En el proceso divulgado en D1 el agua proviene de un sistema biológico.
Una etapa de transporte del agua residual con agentes recalcitrantes hacia un tanque de recirculación	En el artículo no se describe detalladamente el proceso, como el caudal de recirculación, el volumen del tanque, o las dimensiones de la zona de reacción.
Una etapa de adición de catalizador que se compone de 75% de anatasa y 25% de rutilo	El documento D1 no especifica en que tanque se hace el mezclado con el catalizador. En el proceso fotocatalítico cuya protección se solicita, el catalizador se adiciona en el tanque de recirculación. El reactor que menciona D1 es un DSSR que es diferente al descrito en la solicitud de patente.
Una etapa de tanque de transporte del agua residual contaminada del tanque de recirculación	Los reactores planteados (DSSR) en D1 son diferentes a los mencionados en la solicitud de patente (colectores) (CPC) lo que implica diferencias significativas en el diseño de ambos sistemas. Respecto al catalizador, en la solicitud de patente se protege la etapa de adición en el sistema de recirculación, independiente del tipo de catalizador que se use (en este caso, Degussa P25)
Una etapa de sedimentación de la suspensión contenida en dicho tanque de recirculación	El documento D1 no especifica en que parte del sistema se lleva a cabo el proceso de sedimentación, ni las condiciones de operación para lograr la sedimentación del catalizador. La solicitud de patente describe, además de las condiciones de operación, la

	etapa de sedimentación.
Una etapa de transporte del agua del tanque de recirculación a un tanque de almacenamiento	El documento D1 se limita a mencionar la recirculación del agua residual y no la tratada. En la solicitud de patente se describe la etapa de recirculación de agua tratada al proceso de lavado y almacenamiento.

2.1. Análisis respecto a D1.

El documento D1 divulga un tratamiento de aguas residuales de textiles pretratadas biológicamente, lo cual implica diferencias sustanciales en la composición del agua residual tratada en la invención cuya patente se solicita. Al respecto, cabe advertir que en ningún caso el tratamiento previo (el biológico) se puede considerar como una mejora de la tecnología. En efecto, el proceso de fotocátalisis cuya protección se solicita, comprende el tratamiento de aguas residuales que no involucran dicho tratamiento, obteniendo buenos resultados, tal como se encuentra detallado en los ejemplos detallados en la solicitud.

Por lo anterior, se reitera que el proceso de fotocátalisis depende directamente de la calidad del agua a tratar, razón por la cual, las condiciones de operación entre D1 y CO 09 126024 cambiarán drásticamente. En consecuencia, las aguas objeto de fotocátalisis que da cuenta el artículo no se pueden desligar del tratamiento biológico.

Situación similar se predica respecto al catalizador, puesto que las aguas tienen una cantidad de contaminantes que generan que la cantidad de catalizador pueda variar. En la solicitud de patente CO 09 126024 se caracteriza la concentración de catalizador entre 0.2 y 0,8 g/l. Al respecto, D1 reporta valores diferentes a los descritos en la solicitud de patente (200 a 500 mg/l), siendo el rango más amplio. Además, se debe tener en consideración que la concentración óptima de catalizador depende del espesor óptico del foto-reactor. Por lo anterior, se debe atender a lo establecido por la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad: *“Cuando el rango de la característica técnica esencial está incluido en el rango divulgado en el documento del estado de la técnica y no tiene ningún extremo en común, no pierde la novedad”* (Resaltado fuera de texto).

Por su parte, la observación contenida en D1 relacionada con *“minimizar el tiempo de residencia y el consumo del reactivo”*) no corresponde con lo descrito en la solicitud de patente, puesto que la invención cuya protección se solicita relaciona el tiempo que el fluido se transporta por la tubería no iluminada, (*“el tiempo de residencia en la oscuridad que debe permanecer el agua junto con el catalizador es de 30 minutos”*). En este punto, cabe recordar que el tiempo de residencia depende del agua objeto de tratamiento. En la solicitud de patente CO 09 126024 no se varía el pH, teniendo en cuenta que la invención permite el reuso del agua tratada, *“Este proceso tarda entre 12 y 24 horas, dependiendo de la cantidad de agua tratada que se pretenda reutilizar para el lavado de rodillos”* (Folio 8). Por su parte, el Documento D1 menciona que el agua objeto de tratamiento es descargada a cuerpos de agua, motivo por el cual, requiere del ajuste de pH.

En este mismo sentido, el concepto planteado en D1 relacionado con el pH, no tiene relación con lo descrito en la solicitud de patente, puesto que en la solicitud se menciona el pH inicial del agua residual a tratar, el cual varía entre 3 y 9 y, de esta manera, evitar la implementación de acondicionadores de pH. Se llama respetuosamente la atención en el sentido que el artículo D1 habla sobre la eficiencia de la mineralización y no de las condiciones del proceso.

Por último, se tiene que en la solicitud CO 09 126024 se describe un sistema de colectores cuyo régimen de fluido posee un número de Reynolds superior a 15.000. Por su parte, el Documento D1 divulga un número de Reynolds mayor a 4000. En este punto, resulta necesario aclarar que el número de Reynolds debe ser mayor a 4000 en tuberías para régimen turbulento, lo cual, es conocimiento básico de ingeniería.

En estas condiciones la Superintendencia de Industria y Comercio mediante Resolución 55531 del 18 de septiembre de 2013, (la cual revocó la negación de la solicitud CO 09 126024), determinó:

Por lo tanto, el capítulo reivindicatorio allegado con el memorial N° 09-126024-00004-0000 del 22 de febrero de 2013 se acepta y, teniendo en cuenta que el documento D1 no afecta la novedad de las características como el régimen de

fluido en el sistema de colectores y el tipo de catalizador, resulta procedente revocar la decisión impugnada con el fin de efectuar un nuevo examen de patentabilidad y dar el correspondiente traslado al solicitante.

Se tiene entonces que en la Resolución citada en precedencia se determinó que respecto al documento D1, la solicitud CO 09 126024, resulta novedosa frente al régimen de fluidos en el sistema de colectores y en el tipo de catalizador. Ahora bien, atentamente se solicita a la Señora Examinadora que, de manera conjunta a dichas características, considere las diferencias sustanciales de pH y del tiempo de residencia.

2.2. Análisis respecto a D2

Dentro del Estado del arte cercano, la Señora Examinadora identificó un segundo documento que se relaciona a continuación:

D2	Art. 2**	"Compound Parabolic Concentrator Technology Development To Commercial Solar Detoxification Applications"	1999
----	----------	--	------

Se presentan a consideración de la Señora Examinadora las diferencias existentes entre la solicitud CO 09 126024 y el documento D2:

a) **Respecto al catalizador:** En este aspecto, el documento D2 involucra un término de aproximación en cuanto al uso del catalizador con una proporción de rutilo alrededor del 30%. D2 en ningún momento indica cuál es el rango superior e inferior a este valor. Por otra parte, D2 divulga la evaluación de catalizadores con la planta piloto (Figura 2a), lo cual, contrasta con la implementación del catalizador descrito en la solicitud CO 09126024, pues, D2 revela en los resultados de su evaluación que el catalizador de mejor desempeño es el TiO2 ENEL 140. Respecto al catalizador, en la solicitud de patente se protege la etapa de adición en el sistema de recirculación, independiente del tipo de catalizador que se use (en este caso, Degussa P25).

La planta de tratamiento divulgada por D2 utiliza sistema de decantación acelerada (ajuste de pH) y uso de sistemas de microfiltración, suministro de aire y preparación de slurries. Estos detalles contrastan con lo planteado en la solicitud CO 09126024 donde no existen estas unidades adicionales sino que implementa procesos más sencillos y económicos para la operación de la planta.

A continuación se presenta la comparación de la figura del tratamiento divulgada por D2, respecto a la Figura del proceso de fotocátalisis de CO 09 126024:

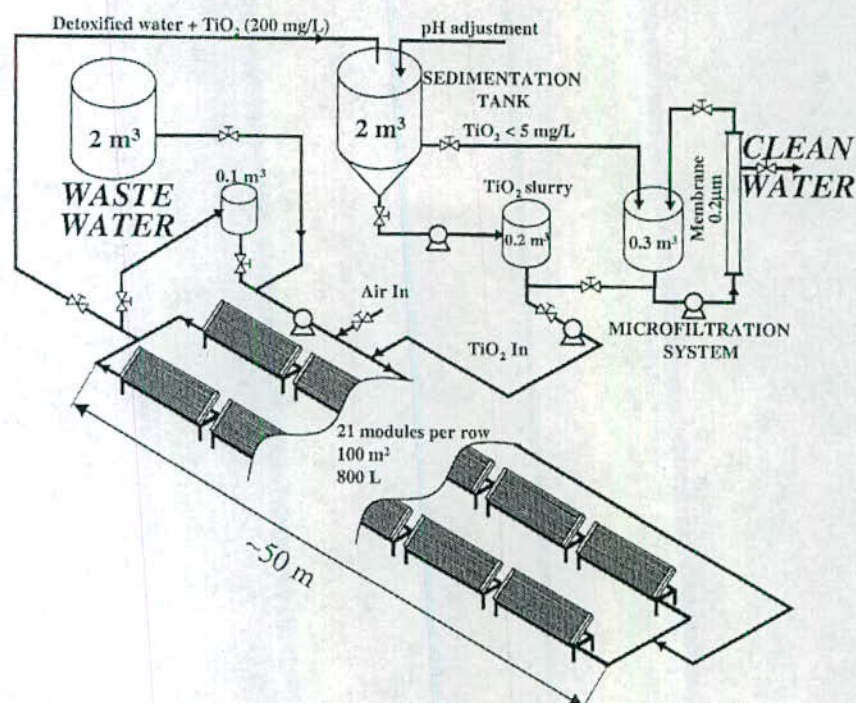


Figura 11 Documento D2

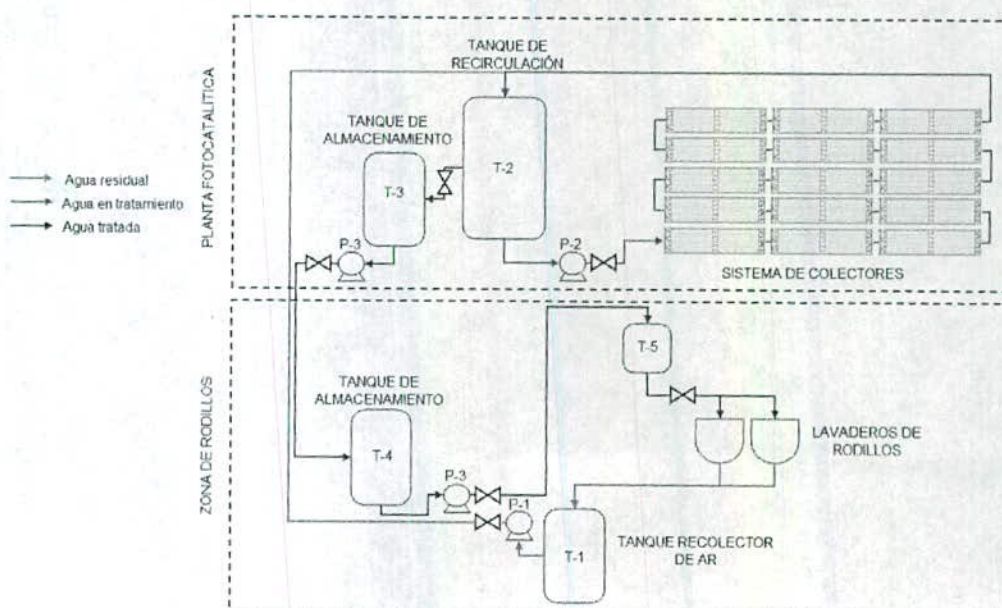


Figura 1. Diagrama del proceso de tratamiento de aguas residuales CO 09 126024

c) **Respecto a la etapa de sedimentación.** Al igual que en el punto anterior, la diferencia fundamental es que D2 plantea una unidad adicional y un sistema de ajuste de pH, lo cual resulta completamente diferente al objeto de protección de la solicitud CO 09126024. Por otra parte, el documento D2 describe la recirculación mediante TIO₂, mientras que en CO 09126024, el re uso se implementa in situ.

3. Examen del Nivel Inventivo.

El problema técnico objetivo planteado por la Señora Examinadora dentro del análisis de patentabilidad es el siguiente:

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *“¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para proporcionar un proceso fotocatalítico mejorado?”*.

Al respecto, es dable concluir que la solicitud CO 09 126024 implementa un proceso mejorado respecto a D1, mediante el cual se divulga un régimen de fluido en el sistema de colectores y un tipo de catalizador que le proporcionan el suficiente grado de novedad con relación a dicho antecedente (Resolución 55531 del 18 de septiembre de 2013, Folios 4 y 5). Aparte de lo anterior, se insiste en que D1 describe el mejoramiento de la eficiencia de los procesos de tratamiento, **especialmente, a los sistemas acoplados con sistemas biológicos**, lo cual, implica diferencias sustanciales en cuanto a diseños, condiciones de tratamiento, condiciones de operación, resultados y, en específico, el tipo de agua a tratar.

Por lo anterior, respetuosamente disintimos de la aseveración de la Señora Examinadora, según la cual, *“En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el régimen de fluido del sistema de colectores del documento D2 en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.”*.

En estas condiciones, se reitera que el régimen de fluido divulgado en D2 resulta sustancialmente diferente al presentado dentro del objeto de la solicitud CO 09 126024, conforme a lo expuesto en el punto 2.2. del presente documento, motivo por el cual, en caso que un experto medio en la materia decida implementar el régimen de fluido de D2 en el procedimiento descrito en D1, no le sería dable llegar al objeto de la reivindicación 1.

En este punto, cabe recordar que la solicitud CO 09 126024 incorpora un tipo de catalizador que le otorga novedad respecto a D1, sin que pueda ser suplida por la implementación del régimen divulgado en D2. En este mismo sentido, respetuosamente se invita a la Señora Examinadora a que considere que el sistema de colectores descrito en D2 presenta diferencias sustanciales con el divulgado en la solicitud CO 09 126024, razón por la cual, en la solicitud de patente el agua tratada es objeto de reuso, mientras en D2 es objeto de vertimiento.

Aparte de lo anterior, debe tenerse en cuenta que, en caso que se implemente el régimen de D2 en el procedimiento descrito en D1 se presentaría una diferencia sustancial respecto a la solicitud CO 09 126024 con relación a las aguas objeto de tratamiento, pues, se reitera que en el proceso fotocatalítico cuya protección se solicita, las aguas provienen directamente de la fuente de generación de aguas residuales, a diferencia de D1 en cuyo caso las aguas son objeto de tratamiento biológico previo. En este mismo sentido, debe recordarse que en D2 se presenta un sistema de ajuste de pH, situación que no se predica en la solicitud CO 09 126024.

En consecuencia, no existen suficientes elementos que permitan inferir que un experto medio en la materia se encuentre en capacidad de implementar la divulgación contenida en D2 dentro del procedimiento descrito en D1 y que dicho acto le permita arribar al objeto de protección solicitado en CO 09 126024.



En estas condiciones, es dable concluir que la reivindicación independiente 1 reúne los factores objetivos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial, conforme a lo regulado por el artículo 14 de la Decisión Andina 486 de 2000, situación que en consecuencia se manifiesta en las reivindicaciones dependientes (Guía para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad).

4. PETICIÓN

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente el capítulo reivindicatorio aceptado mediante Resolución 55531 del 18 de septiembre de 2013 y, en consecuencia, conceder el título de patente de invención al "PROCESO DE FOTOCATALISIS APLICADO PARA ELIMINAR COMPUESTOS RECALCITRANTES EN AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES" divulgado en la solicitud de patente radicada en el Expediente 09 126024.

Atentamente,

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO
C.C. 16.940.582
T.P. 140243 C.S de la J.