

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-126024-00004-0000

Fecha: 2013-02-22 11:56:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 8

REFERENCIA: Expediente 09-126024 PATENTE DE INVENCION

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 08716 notificado mediante por fijación en lista en la fecha 27 de noviembre de 2012.

2. De la solicitud de patente.

2.1 Reivindicaciones

Con el ánimo de subsanar la objeción indicada por la experta media en la materia, se presenta a su consideración un nuevo pliego reivindicatorio que consta de cuatro (4) cláusulas, las cuales, cumplen a cabalidad con las reglas de concisión que rigen la presentación del capítulo reivindicatorio.

En este sentido, siguiendo las directrices de la experta media en la materia, se suprimieron en la Reivindicación independiente 1 las referencias a la descripción y a los dibujos presentados en el cuerpo de la solicitud.

De igual forma, se eliminaron en la Reivindicación independiente 1 las posibles ventajas o efectos de las etapas objeto de caracterización.

2.2. Descripción

Se presenta a consideración de la Examinadora la Figura 1 (Diagrama del proceso de tratamiento de aguas residuales), con la corrección de los errores presentados en la descripción de la misma. En este

sentido, se modificó la referencia de la bomba P-3 por la referencia a la bomba P-4, logrando dar congruencia a la descripción “Se bombeará por medio de la bomba P-4” (Folio 8; línea 13).

3. Determinación del Estado de la Técnica.

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

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	Artículo 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 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.

3.1. Novedad y Nivel Inventivo.

En estas condiciones, es dable concluir que el proceso de Fotocatálisis cuya protección se reivindica cumple con los factores objetivos de patentabilidad respecto al proceso divulgado en D1.

En efecto, se reitera que 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. De igual forma, el tipo de reactor utilizado en D1 (TFFBR) es diferente al reactor (colectores) utilizado en la solicitud (CPC).

Uno de los elementos que evidencia el nivel inventivo de la solicitud de patente es que se describe que en el sistema de colectores el 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.

A su vez, la Tabla 4 de D1 no describe aspecto alguno respecto a las condiciones de operación de la planta. Los caudales planteados en la patente (entre 15 l/min a 50 l/min) son estimados a partir de datos experimentales que no están reportados en el citado documento.

En la solicitud de patente 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, la concentración óptima de catalizador depende del espesor óptico del foto-reactor.

La observación contenida en D1 (*"minimizar el tiempo de residencia y el consumo del reactivo"*) no corresponde con lo descrito en la patente, puesto que esta 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"*).

Por último, cabe anotar que el concepto planteado en D1 relacionado con el pH, no tiene relación con lo descrito en la solicitud de patente, puesto que en la patente se menciona el pH inicial del agua residual a tratar, el cual varía entre 3 y 9 y así evitar de acondicionadores de pH. Se llama respetuosamente la atención de la señora Examinadora en sentido que el artículo habla sobre la eficiencia de la mineralización y no de las condiciones del proceso. En estas condiciones presento a su consideración la conformación del nuevo capítulo reivindicatorio:

Cabe resaltar que las modificaciones fueron realizadas con base en el sustento descriptivo presentado, sin que ello implique una ampliación de la materia originalmente divulgada y reivindicada:

Nueva reivindicación 1	[Nueva reivindicación 1 que reemplaza la reivindicación 1 originalmente presentada] La nueva reivindicación 1 elimina las ventajas y resultados a alcanzar de las etapas del proceso. Incluye en la etapa c) la reivindicación 3 originalmente presentada.
Nueva Reivindicación 2	[Nueva reivindicación 2 que reemplaza la reivindicación 2 originalmente presentada] La nueva reivindicación 2 corresponde a la reivindicación 5 originalmente presentada
Nueva reivindicación 3	[Nueva reivindicación 3 que reemplaza la reivindicación 3 originalmente presentada] La nueva reivindicación 3 corresponde a la reivindicación 4 originalmente presentada con la limitación del caudal.
Nueva reivindicación 4	[Nueva reivindicación 4 que reemplaza la reivindicación 4 originalmente presentada] La nueva reivindicación 4 corresponde a la reivindicación 8 originalmente presentada.

En estos términos, con fundamento en las modificaciones realizadas y, teniendo en cuenta las recomendaciones consignadas por la señora examinadora en su concepto técnico, solicito realizar el estudio de fondo para la presente solicitud de patente de invención.

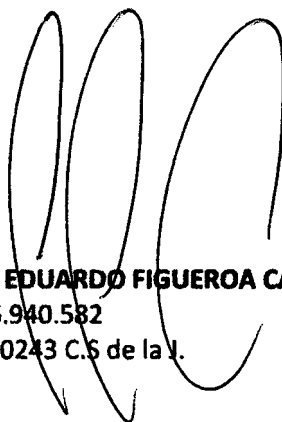
4. Anexos

- 1 Copia del nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por seis (6) cláusulas que reemplaza el anteriormente presentado y en el cual se han acogido la totalidad de las recomendaciones formuladas por la señora examinadora.
- 2 Copia de la Figura 1 (Diagrama del proceso de tratamiento de aguas residuales), con la corrección en la descripción sugerida por la Señora Examinadora.

5. PETICIÓN

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente el capítulo reivindicatorio 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.

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Un proceso de fotocátalisis para la descontaminación de aguas contaminadas con sustancias recalcitrantes provenientes de industrias textiles, gráficas y/o agroquímicas que no requiere sistema biológico previo y que comprende:
 - a) Una etapa de transporte del agua residual contaminada con agentes recalcitrantes hacia un tanque de recirculación
 - b) Una etapa de adición del catalizador cuya composición está entre el 75% anatasa y el 25% rutilo, a dicho tanque de recirculación.
 - c) Una etapa de transporte del agua residual contaminada del tanque de recirculación a un sistema de colectores cuyo régimen de fluido posee un número de Reynolds superior a 15000.
 - d) Una etapa de recirculación del agua tratada en el sistema de colectores.
 - e) Una etapa de sedimentación de la suspensión contenida en dicho tanque de recirculación.
 - f) Una etapa de transporte del agua del tanque de recirculación a un tanque de almacenamiento.
2. El proceso de fotocátalisis para la descontaminación de aguas contaminadas con sustancias recalcitrantes de la reivindicación 1, caracterizado porque la concentración de catalizador adicionado en la etapa b) se encuentra entre 0.2 y 0,8 g/l.
3. El proceso de fotocátalisis para la descontaminación de aguas contaminadas con sustancias recalcitrantes de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c) el caudal de recirculación varía entre 15 l/min a 50 l/min.
4. El proceso de fotocátalisis para la descontaminación de aguas contaminadas con sustancias recalcitrantes de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c) el pH inicial del agua residual a tratar varía entre 3 y 9.0.

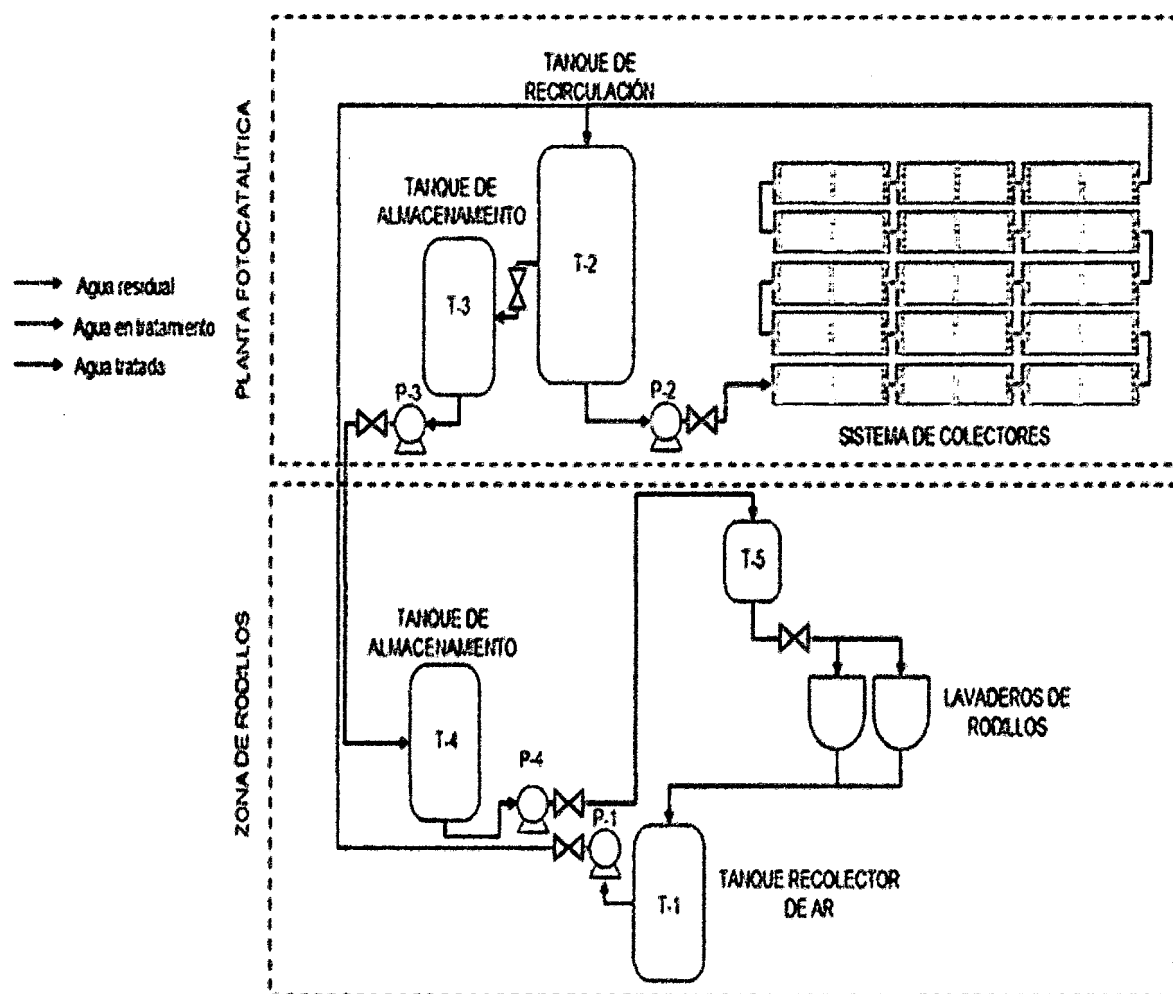


Figura 1. Diagrama del proceso de tratamiento de aguas residuales