

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 28 de enero de 2011, con el N° 11-009466-00000-0000, por el señor Jack Adams, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “REACTOR ELECTROBIOQUÍMICO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2009/043830 del 13 de mayo de 2009.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 639 del 29 de febrero de 2012, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 3407, notificado por fijación en lista el 18 de marzo de 2014, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 11-009466-00011-0000 del 28 de julio de 2014, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nuevas reivindicaciones 1 a 19 que rempazan las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. No se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, pues las expresiones “(...) *múltiples electrodos* (...)” y “(...) *superficie activa separada de los electrodos* (...)” mencionadas en las reivindicaciones independientes 1, 11 y 15 no están sustentadas en la descripción presente en el rad N° 11-009466-00000-0000 y por lo tanto existe ampliación de materia, encontrándose que las superficies activas son dos (Pág. 15, líneas 18 y 19, Pág. 18, líneas 9 y 10, Pág. 24, líneas 14 y 15, entre otras), sin hacerse referencia a tres o más tal como se puede interpretar con el término múltiple, y en donde también los electrodos y las superficies activas son lo mismo, por lo que no pueden encontrarse separados, tal como lo indican las expresiones “(...) *Estos electrodos incluyen un material de gran área de superficie 16 eléctricamente conductivo, que soporta el crecimiento de los microorganismos 18 deseados* (...)” (Pág. 24 líneas 21 a 24), “(...) *Las superficies activas puede ser de cualquier material que tenga una gran área de superficie que pueda soportar una carga eléctrica (conductiva) y pueda soportar además el crecimiento de microorganismos* (...)” (Pág. 25 líneas 9 a 12) y “(...) *Una población de microorganismos puede estar sobre cada una de las dos superficies activas y los materiales conductivos de gran área de superficie más económicos* (...)” (Pág. 26 líneas 21 a 24). De esta forma este Despacho se pronunciará sobre las reivindicaciones 1 a 22 radicadas mediante escrito N° 11-009466-00000-0000 del 28 de enero de 2011.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 6, 8 a 11, 14 a 20 y 22 no cumplen con el requisito de novedad y las reivindicaciones 7, 12, 13 y 21 no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Adicionalmente, las reivindicaciones 3 a 6, 11, 15 a 17, 19, 20 y 22 no son claras. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

El problema técnico consiste en la necesidad de remover semi-metales e iones inorgánicos/orgánicos de líquidos. Para resolver este problema técnico, se presenta un método y sistemas para la remoción de selenio, mercurio, arsénico y nitratos de un líquido, basados en la aplicación de una corriente eléctrica entre electrodos que permiten la viabilidad de microorganismos.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de junio de 2008, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	DE 10245408	“Reactor for separating and removing organic compounds from sewage/waste water, uses chemical and biological reactions together with a catalyst reaction from immersed electrodes”	8/Abril/2004
D2	Art 1 ¹	“Towards practical implementation of bioelectrochemical wastewater treatment”	26/Junio/2008
D3	Art 2 ²	“Electrochemical studies of the interaction between a modified activated carbon surface and heavy metal ions”	2005
D4	Art 3 ³	“Advanced Carbon Electrode Materials for Molecular Electrochemistry”	17/Junio/2008
D5	Art 4 ⁴	“An introduction to anaerobic digestion of organic wastes”	Noviembre/2003

El documento D1⁵ divulga un reactor electrobioquímico para la remoción de compuestos orgánicos de aguas residuales (Pág. 2, Párr. 9).

El documento D2 divulga bioelectrorreactores (BER) del tipo celda electrolítica microbiana (MEC) para la remoción de compuestos orgánicos de aguas residuales (Pág. 451, Fig. 1b).

¹Rozendal et al. Trends in Biotechnology. Vol.26 (8). 2008. Págs. 450 a 459.

²Walczyk et al. Journal of Applied Electrochemistry. 2005. Vol 35. Pág. 128. Col. 2. Tabla 2. Fig. 9.

³McCreery. R. Chemical Reviews. Vol. 108 (7).2008.Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4.

⁴Monnet F. Final Report. Remade Scotland. 2003

⁵<http://www.freepatentsonline.com/DE10245408A1.html>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

El documento D3 divulga electrodos de carbón activado que promueven la adsorción de metales como el mercurio (Pág. 128. Col. 2. Tabla 2. Fig. 9).

El documento D4 divulga electrodos de grafito que presentan diversas proteínas y/o enzimas (Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4).

El documento D5 divulga que se tienen sistemas multi-etapas donde hay microorganismos con actividad metabólica diferente en cada etapa (Pág 13. Párr. 5 a Pág. 14, Párr. 9).

6.3 Novedad

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”.

En el presente caso, el procedimiento reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *“Un método para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende:...”* (Ver Pág. 45 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Tabla 1

Características técnicas esenciales	D1	D2
Un método para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende:	Método para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales (reivindicación 1, Pág. 4).	Método para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales (Pág. 450, Pág. 451, Párr. 1 y Párr. 2, Fig. 1b).
Disponer dos superficies activas separadas por una distancia y colocarlas dentro de un flujo del líquido	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (reivindicación 1, Pág. 4, Fig. 1)	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (Pág. 451, Fig. 1b).
Desarrollar una población de microorganismos concentrados sobre las superficies activas;	Se tienen microorganismos sobre los electrodos (reivindicación 6, Pág. 4).	Se tienen microorganismos sobre los electrodos, llamados bio-ánodo y bio-cátodo (Pág. 451, Fig. 1b, Pág. 453, Párr. 2).
Y aplicar una diferencia de potencial entre las dos superficies activas.	Se aplica una diferencia de potencial entre los electrodos (reivindicación 1, Pág. 4).	Se aplica una diferencia de potencial entre los electrodos (Pág. 451, Fig. 1b).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 2 a 6, 8 a 11 y 13 no mencionan alguna característica que haga nuevo el método de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

Asimismo, el producto reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 14 se refiere a: “Un sistema para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende...” (Ver Pág. 47 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 14, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Tabla 2

Características técnicas esenciales	D1	D2
Un sistema para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende:	Sistema para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales (reivindicación 1, Pág. 4, Pág. 3, Párr. 20, Fig. 1).	Sistema para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales (Pág. 450, Pág. 451, Párr. 1 y Párr. 2, Fig. 1b).
Dos superficies activas dispuestas a una distancia de separación y dispuestas paralelas entre sí;	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (reivindicación 1, Pág. 4, Fig. 1)	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (Pág. 451, Fig. 1b).
Una fuente eléctrica conectada de manera operativa a cada una de las superficies activas para proporcionar una diferencia de potencial entre las dos superficies activas;	Se tiene una fuente para aplicar una diferencia de potencial entre los electrodos (reivindicación 1, Pág. 4, Fig. 1, letra P).	Se tiene una fuente para aplicar una diferencia de potencial entre los electrodos (Pág. 451, Fig. 1b).
Una población de microorganismos sobre cada una de las dos superficies activas; y	Se tienen microorganismos sobre los electrodos (reivindicación 6, Pág. 4)	Se tienen microorganismos sobre los electrodos, llamados bio-ánodo y bio-cátodo (Pág. 451, Fig. 1b, Pág. 453, Párr. 2).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 14 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 14 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 15 a 17 no mencionan alguna característica que haga nuevo el sistema de la reivindicación 14, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

Adicionalmente, el otro producto reclamado en la solicitud tampoco es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 18 se refiere a: “El sistema para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende:...” (Ver Págs. 47 y 48 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 18, y las reveladas en el documento D2 que representa el estado de la técnica:

Tabla 3

Características técnicas esenciales	D2
El sistema para retirar un compuesto objetivo de un líquido que comprende:	Sistema para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales (Pág. 450, Pág. 451, Párr. 1 y Párr. 2, Fig. 1b).
a) Un primer reactor electrobioquímico, que comprende:	Se tienen en serie los bioelectroreactores, siendo implícito que existe un primer reactor (Pág. 454. Col. 2, Párr. 2).
Dos superficies activas dispuestas a una distancia de separación y dispuestas paralelas entre sí;	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (Pág. 451, Fig. 1b).
Una fuente eléctrica conectada de manera operativa a cada una de las superficies activas para proporcionar una diferencia de potencial entre las dos superficies activas;	Se aplica una diferencia de potencial entre los electrodos (Pág. 451, Fig. 1b).
Una población de microorganismos sobre cada una de las dos superficies activas; y	Se tienen microorganismos sobre los electrodos, llamados bio-ánodo y bio-cátodo (Pág. 451, Fig. 1b, Pág. 453, Párr. 2).
b) Un segundo reactor electrobioquímico, que comprende:	Se tienen en serie los bioelectroreactores, siendo implícito que existe un segundo reactor (Pág. 454. Col. 2, Párr. 2).
Dos superficies activas dispuestas a una distancia de separación y dispuestas paralelas entre sí;	Se emplean un cátodo y un ánodo ubicados dentro de la solución a ser limpiada, los electrodos están separados (Pág. 451, Fig. 1b).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

Una fuente eléctrica conectada de manera operativa a cada una de las superficies activas para proporcionar una diferencia de potencial entre las dos superficies activas;	Se aplica una diferencia de potencial entre los electrodos (Pág. 451, Fig. 1b).
Una población de microorganismos sobre cada una de las dos superficies activas;	Se tienen microorganismos sobre los electrodos, llamados bio-ánodo y bio-cátodo (Pág. 451, Fig. 1b, Pág. 453, Párr. 2).
c) Un tubo que conecta el primer reactor electrobioquímico al segundo reactor electrobioquímico de tal manera que el líquido que sale del primer reactor electrobioquímico entra en el segundo reactor electrobioquímico;	Se tienen en serie los bioelectroreactores, por lo que los dos equipos se conectan por una tubería que une la salida de uno con la entrada del otro (Pág. 454. Col. 2, Párr. 2).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 18 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 18 no es nueva, según lo divulgado en el documento D2.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 19, 20 y 22 no mencionan alguna característica que haga nuevo el método de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

6.4. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.*

En el presente caso, el procedimiento reclamado en la solicitud no tienen nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 7 se refiere a: *“El método de la reivindicación 1, en donde las dos superficies activas comprenden carbón activado”* (Ver Pág. 45 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 7, y las reveladas en los documentos D1 y D3 que representan el estado de la técnica:

Tabla 4

Características técnicas esenciales	D1	D3
El método de la reivindicación 1,	Método para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales en donde se tiene microorganismos sobre electrodos y se aplica	No se menciona

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

	un potencial eléctrico (reivindicación 1, reivindicación 6, Pág. 4).	
En donde las dos superficies activas comprenden carbón activado.	No se menciona	Se tienen electrodos de carbón activado que remueven mercurio (Pág. 128. Col. 2. Tabla 2. Fig. 9).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, porque divulgan métodos y sistemas para remover compuestos de aguas contaminadas.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 7 y el método del documento D1 consiste en que D1 no menciona las dos superficies activas que comprenden carbón activado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 7 y el método del documento D2 consiste en que en D2 no se menciona la presencia de poblaciones de microorganismos sobre los electrodos.

El efecto que logra el incluir las dos superficies activas que comprenden carbón activado es que permiten una mayor área de contacto entre los microorganismos, la corriente eléctrica proporcionada y el material a remover, absorber y/o transformar de forma más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así “¿cómo modificar el método de D1 para que se lleve a cabo la remoción del compuesto objetivo por parte de los microorganismos y las superficies activas de forma más eficiente?”.

Sin embargo, el empleo de electrodos de carbón activado, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a la interacción de electrodos de carbón activado con metales para la transformación electroquímica de esos metales (Pág. 128. Col. 2. Tabla 2. Fig. 9).

En consecuencia, una persona normalmente versada en la materia incluiría los electrodos de carbón activado de D3 como las superficies activas en el procedimiento de la anterioridad D1, esperando con certeza lograr el método, como el de la reivindicación 7 de la solicitud, lo cual es considerado obvio y, por lo tanto, sin altura inventiva. Adicionalmente se indica que es conocido por la persona versada en la materia que el carbón activado favorece la adsorción y por lo tanto la actividad de los microorganismos sobre su superficie⁶.

Asimismo, el procedimiento reclamado en la solicitud tampoco tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 12 se refiere a: “El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de desarrollar una población es subsecuente a la etapa de aplicar...” (Ver Págs. 46 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 12, y las

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

reveladas en los documentos D1 y D4 que representan el estado de la técnica:

⁶Rivera-Utrilla et al. Activated carbon surface modifications by adsorption of bacteria and their effect on aqueous lead adsorption. Journal of Chemical Technology and Biotechnology. 2001. Vol 76. Abstract.

Tabla 5

Características técnicas esenciales	D1	D4
El método de la reivindicación 1,	Método para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales en donde se tiene microorganismos sobre electrodos y se aplica un potencial eléctrico (reivindicación 1, reivindicación 6, Pág. 4).	No se menciona
En donde los microorganismos son enzimas	No se menciona	Se presentan electrodos de grafito que presentan diversas proteínas y/o enzimas (Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4).

Los documentos D1 y D4 se consideran el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12, porque divulgan métodos y sistemas que emplean material biológico sobre superficies activas como electrodos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el método del documento D1 consiste en que D1 no menciona las superficies activas con enzimas.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el documento D4 consiste en que en D4 no se menciona la remoción de un compuesto objetivo de un líquido.

El efecto que logra el incluir las enzimas sobre las superficies activas es que permiten mantener una cierta actividad biológica de remoción, absorción y/o transformación sobre las superficies activas subsecuente a la aplicación de un potencial eléctrico de forma más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así “¿cómo modificar el método de D1 para que se lleve a cabo la remoción del compuesto objetivo por parte de las superficies activas y que mantengan actividad biológica subsecuente a la aplicación del potencial eléctrico de forma más eficiente?”.

Sin embargo, el empleo de electrodos de grafito que presentan diversas proteínas y/o enzimas sobre su superficie y que son activas en la presencia de un potencial eléctrico, ya está divulgado en el documento D4 que se refiere a electrodos que contienen material biológico y su interacción con diversos compuestos (Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

En consecuencia, una persona normalmente versada en la materia incluiría los electrodos con proteínas y/o enzimas de D4 como las superficies activas en el procedimiento de la anterioridad D1, esperando con certeza lograr el método, como el de la reivindicación 12 de la solicitud, lo cual es considerado obvio y, por lo tanto, sin altura inventiva.

Adicionalmente, el procedimiento reclamado en la solicitud tampoco tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 13 se refiere a: “El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de desarrollar una población es subsecuente a la etapa de aplicar...” (Ver Págs. 46 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 13, y las reveladas en los documentos D1 y D4 que representan el estado de la técnica:

Tabla 6

Características técnicas esenciales	D1	D4
El método de la reivindicación 1,	Método para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales en donde se tiene microorganismos sobre electrodos y se aplica un potencial eléctrico (reivindicación 1, reivindicación 6, Pág. 4).	No se menciona
En donde los microorganismos son proteínas	No se menciona	Se presentan electrodos de grafito que presentan diversas proteínas y/o enzimas (Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4).

Los documentos D1 y D4 se consideran el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13, porque divulgan métodos y sistemas que emplean material biológico sobre superficies activas como electrodos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y el método del documento D1 consiste en que D1 no menciona las superficies activas con enzimas.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y el documento D4 consiste en que en D4 no se menciona la remoción de un compuesto objetivo de un líquido.

El efecto que logra el incluir las enzimas sobre las superficies activas es que permiten mantener una cierta actividad biológica de remoción, absorción y/o transformación sobre las superficies activas subsecuente a la aplicación de un potencial eléctrico de forma más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así “¿cómo modificar el método de D1 para que se lleve a cabo la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

remoción del compuesto objetivo por parte de las superficies activas y que mantengan actividad biológica subsecuente a la aplicación del potencial eléctrico de forma más eficiente?”.

Sin embargo, el empleo de electrodos de grafito que presentan diversas proteínas y/o enzimas sobre su superficie y que son activas en la presencia de un potencial eléctrico, ya está divulgado en el documento D4 que se refiere a electrodos que contienen material biológico y su interacción con diversos compuestos (Pág. 2672. Fig. 30. Pág. 2673. Tabla 4).

En consecuencia, una persona normalmente versada en la materia incluiría los electrodos con proteínas y/o enzimas de D4 como las superficies activas en el procedimiento de la anterioridad D1, esperando con certeza lograr el método, como el de la reivindicación 13 de la solicitud, lo cual es considerado obvio y, por lo tanto, sin altura inventiva.

Por otro lado, el producto reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 21 se refiere a: *“El sistema de la reivindicación 19, en donde los microorganismos del primer reactor electrobioquímico son diferentes a los microorganismos del segundo reactor electrobioquímico”* (Ver Pág. 49 del Rad. N° 11-009466-00000-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 21, y las reveladas en los documentos D2 y D5 que representan el estado de la técnica:

Tabla 7

Características técnicas esenciales	D2	D5
El sistema de la reivindicación 19,	Sistema para retirar compuestos orgánicos de aguas residuales, donde se tienen en serie los bioelectorreactores (Pág. 454. Col. 2, Párr. 2, Pág. 450, Pág. 451, Párr. 1 y Párr. 2, Fig. 1b).	No se menciona
En donde los microorganismos del primer reactor electrobioquímico son diferentes a los microorganismos del segundo reactor electrobioquímico.	No se menciona	Se tiene un sistema multi-etapas donde hay microorganismos con actividad metabólica diferente en cada reactor (Pág 13. Párr. 5 a Pág. 14, Párr. 9).

Los documentos D2 y D5 se consideran el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 21, porque divulgan sistemas para remover compuestos de aguas residuales.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 21 y el sistema del

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

documento D2 consiste en que D2 no menciona que en cada reactor electrobioquímico se presenten diferentes microorganismos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 21 y el sistema del documento D5 consiste en que en D5 no se menciona los equipos en serie.

El efecto que logra el incluir diferentes microorganismos en cada reactor electrobioquímico es el de remover de forma independiente compuestos objetivo diferentes de forma más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así “¿cómo modificar el sistema de D2 para que se lleve a cabo la remoción de diferentes compuestos objetivo de forma independiente de forma más eficiente?”.

Sin embargo, el empleo de un sistema multi-etapas donde hay microorganismos con actividad metabólica diferente en cada reactor con el fin de mejorar la degradación de diversos compuestos en cada etapa, ya está divulgado en el documento D5 que se refiere a métodos y sistemas de digestión anaerobia (Pág. 13. Párr. 5 a Pág. 14, Párr. 9).

En consecuencia, una persona normalmente versada en la materia incluiría microorganismos con actividad metabólica diferente en cada reactor según lo sugiere D5 en el sistema de la anterioridad D2, esperando con certeza lograr el aparato, como la de la reivindicación 21 de la solicitud, lo cual es considerado obvio y, por lo tanto, sin altura inventiva, es decir que si deseo degradar o reducir metales por separado podría emplear bacterias con diferentes actividades para la reducción específica de metales⁷ en cada reactor.

SÉPTIMO: Que por otra parte el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.*

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

En cuanto a las reivindicaciones 3 a 6, 11, 15 a 17, 19, 20 y 22 incluidas en el escrito radicado bajo el N° 11-009466-00000-0000, no se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 30 anteriormente transcrito, por cuanto no son claras y no presentan alguna característica técnica adicional, debido a que la capacidad de las superficies activas y del sistema de retirar/remover compuestos, soportar una carga eléctrica, soportar el crecimiento biológico y mantener la población microbiana son resultados a alcanzar, que dependen del procedimiento y sistema reivindicado, mientras la disposición in situ y la trayectoria de los flujos son características funcionales, las cuales al igual que los resultados a alcanzar no proporcionan novedad ni nivel inventivo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

⁷ Carpentier et al. Microbial Reduction and Precipitation of Vanadium by Shewanella oneidensis. Applied and environmental microbiology. 2003. Vol 69 (6). Pág 3636. Párr. 1 y Párr. 2.

Por lo anterior, las reivindicaciones 3 a 6, 11, 15 a 17, 19, 20 y 22 no pueden considerarse dentro del presente estudio y, en consecuencia, no hay lugar a reconocer para ellas el privilegio de patente solicitado.

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual el proceso y aparato del documento D1 son diferentes al de la solicitud, en donde el proceso de D1 requiere la regeneración de los electrodos de hierro mediante la aplicación de la corriente eléctrica y presencia de oxígeno para facilitar así la remoción de los compuestos orgánicos por parte de los microorganismos que se encuentran inmovilizados sobre el cátodo de hierro presentándose un cambio menor sobre el ánodo de platino, mientras que en la invención de la presente solicitud los electrodos no presentan actividad catalítica al encontrarse los microorganismos y/o enzimas sobre superficies activas separadas de los electrodos y por tal razón los electrodos no se ven involucrados en la remoción directamente sino que son los encargados de suministrar los electrones para que sean aprovechados por los microorganismos y/o enzimas para transformar los compuestos, esta Oficina encuentra que si bien D1 no menciona que los microorganismos y/o enzimas se localizan en una superficie separada de los electrodos, esta característica técnica esencial no se puede tener en cuenta ya que es una ampliación de materia tal como se indicó en el considerando cuarto de la presente resolución, pero que independientemente de la localización de los microorganismos con referencia a los electrodos el proceso y aparato de D1 la corriente eléctrica aplicada a los electrodos facilita la transformación de los compuestos por parte de los microorganismos por lo que no se aprecia un efecto significativo producido por las características mencionadas en las reivindicaciones de la presente invención y relacionadas por novedad y nivel inventivo al documento D1 (Pág. 3, Párr. 20 y Párr. 21, Pág. 4, reivindicación 1y reivindicación 6).

Es oportuno aclarar que el documento D1 no afecta al objeto de la invención que consiste en dos reactores en serie pero que dicho objeto de la invención si se ve afectado por el documento D2 tal como se aprecia en el análisis de novedad de la reivindicación 18 y en el análisis de nivel inventivo de la reivindicación 21 por lo que en estos casos tanto el documento D2 y el documento D5 presentan las características técnicas estructurales que permiten de forma individual o en conjunto afectar por novedad la reivindicación 18 o proporcionar el efecto de remoción/transformación de diversos compuestos según lo establecido en la reivindicación 21.

Asimismo los documentos D3 y D4, al contrario a lo mencionado por el solicitante en referencia a que nada tienen que ver con el procedimiento, aparato y objeto en la remoción de los compuestos elegidos como objetivo en la invención, esta Oficina encuentra que dichos documentos presentan electrodos como conductores de carga eléctrica que facilitan la remoción/transformación de compuestos tal como se

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63078

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-009466

menciona en el análisis de nivel inventivo de las reivindicaciones 7 y 12, por lo que si ofrecen el efecto esperado proporcionado por las características técnicas estructurales mencionadas en dichas reivindicaciones.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada "REACTOR ELECTROBIOQUÍMICO".

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución al señor Jack Adams, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 22 Oct 2014

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, apenaranda@gpzlegal.com

Elaboró: Jorge Eduardo Cortazar Gomez
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño Fernández