

P-11354
Reivs. Modificadas
15/08/2017

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la fermentación microbiana de sustratos azucarados, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- a) Someter electrodos a un régimen de pre-electrólisis del agua con voltaje eléctrico que va desde 0,1 V a 1,24 V,
- b) Generar hidrógeno mediante la aplicación de voltaje eléctrico a dichos electrodos aplicados al mosto en fermentación o lecho inmovilizado,
- c) Adicionar:
 - 5% a 30% (masa/volumen) de sustratos azucarados,
 - 5% a 25% (masa/volumen) de microorganismos del género hongo o bacteria, e
- d) Inoculación del hidrógeno obtenido en el microorganismo del género hongo o bacteria presente en suspensión en el mosto en fermentación o en un lecho inmovilizado, dicho mosto en fermentación o lecho inmovilizado contiene dichos azúcares, y dichos microorganismos,

En donde los azúcares del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de polisacáridos y monosacáridos con triosas, tetrasas, pentosas y hexosas, en el que se destacan la sacarosa, glucosa, fructosa y xilosa, o sus mezclas, y

En donde los microorganismos del género hongo del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de *Saccharomyces* y más específicamente las cepas de *Saccharomyces cerevisiae* y la especie *Schizosaccharomyces pombe*, *Pichia stipites*, *Torula*, *Candida shehatae*, de líneas de ocurrencia natural, o especialmente seleccionadas y adaptadas, o líneas recombinantes, floculantes, y

En donde los microorganismos del género bacteria del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan del grupo de especies del género *Zymomonas mobilis*, *Escherichia coli* y *Clostridium*, de líneas de ocurrencia natural, o especialmente seleccionadas y adaptadas, o líneas recombinantes, floculantes.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno se genera mediante la aplicación de los electrodos que comprenden un cátodo y un ánodo, dicho cátodo se aplica directamente al mosto en fermentación y el ánodo se aplica a otro electrolito, siendo el último una solución salina, de acuerdo con dos electrolitos, que comprenden una membrana de separación.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el hidrógeno está en el estado atómico, iónico, gaseoso o mezcla de los mismos.
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el régimen de pre-electrólisis comprende un voltaje que va desde 0,7 V a 1,1 V.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, caracterizado porque los electrodos se someten a un régimen de electrólisis completa del agua con voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 30 V produciendo, hidrógeno atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el régimen de electrólisis completa comprende un voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 20 V, o preferiblemente de 1,24 V a 10 V.
7. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de corriente continua o alterna con los ciclos que van desde 50 Hz a 2000 Hz.
8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de alternancia con ciclos que van preferentemente de 50 Hz a 150 Hz, de 100 Hz a 500 Hz o de 400 Hz a 1000 Hz.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los micronutrientes se seleccionan de: nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, zinc, manganeso, cobre, hierro, cobalto, azufre, yodo o mezcla de los mismos.

10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno gaseoso además se produce, fuera del biorreactor mediante la aplicación de voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 30 V en un régimen de pre-electrólisis de agua y luego se inserta directamente por chorro en los biorreactores.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de fermentación tiene lugar en proceso continuo, semi-continuo o por lotes.

12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 11, caracterizado porque el proceso fermentativo se controla continuamente por el pH, la temperatura, el control de los niveles, la alimentación y la descarga, las concentraciones de reactivos tales como azúcares, concentración de hidrógeno, las concentraciones de microorganismos vivos y concentración de producto, tales como concentración de alcohol, las concentraciones de dióxido de carbono y el contenido de concentración de micronutrientes.

P-11354

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **16-053.967**

Solicitud de patente a nombre de **MAHLE METAL LEVE S/A, LSDATA PLM SOFTWARE LTDA - ME, ADVEL TECNOLOGIA E COMÉRCIO LTDA. EPP**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad **MAHLE METAL LEVE S/A, LSDATA PLM SOFTWARE LTDA - ME, ADVEL TECNOLOGIA E COMÉRCIO LTDA. EPP.**, domiciliadas en Sao Paulo, Brasil, en respuesta al oficio No. **6998**, relacionado con el primer concepto técnico de fondo, ante el cual me permito manifestar lo siguiente:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo pliego reivindicatorio que comprende un total de 12 reivindicaciones, en donde la materia reportada en las reivindicaciones 9 a 11, se introdujo en la nueva reivindicación 1, en un esfuerzo por acelerar el trámite.

Con el objetivo de que este nuevo pliego reivindicatorio sea aceptado y estudiado nuevamente, se adjunta a esta respuesta el pago por concepto de nuevo examen de patentabilidad, tal y como lo decreta la Resolución 3719, de febrero de 2016.

2. **Claridad de las Reivindicaciones**

El artículo 30 de la Dec. 486 de la Comunidad Andina establece:

***Artículo 30.-** Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.*

2.1 Su Despacho objeta a la reivindicación 1, porque aparentemente, a partir de las etapas que allí se reportan y que definen al método reclamado, no es posible apreciar cómo se obtiene el producto o el resultado esperado. En dicho respecto manifestamos nuestro completo desacuerdo, dado que a partir de las cuatro etapas (a) a (d), tal y como se encuentran descritas en la nueva reivindicación 1, la persona del oficio versada en la materia, tiene la información suficiente para poder reproducir la fermentación microbiana de sustratos azucarados, reclamada en esta solicitud de patente. Adicionalmente se desea resaltar que no sólo se hace mención los pasos o a las operaciones a realizar, sino a su vez se mencionan condiciones de operación, bajo las cuales dichas etapas deben ser ejecutadas, como por ejemplo lo son, el voltaje eléctrico y la cantidad y el tipo de materia prima empleada. De esta manera, se considera que éste método satisface completamente los requisitos de esta legislación, contrario a lo que afirma el señor Examinador.

2.2 Su Despacho objeta a las siguientes expresiones y/o términos “*mosto en fermentación o lecho inmovilizado*” (reiv. 1), “*sustratos azucarados*” (reiv. 1), “*microorganismos del genero hongo o bacteria*” (reiv. 1), “*dichos azúcares*” (reiv. 1), “*dichos microorganismos*” (reiv. 1), “*solución salina*” (reiv. 2), “*el proceso fermentativo se controla continuamente*” (reiv. 15), por ser muy generales y por ende, involucrar múltiples opciones, las cuales no llegan a encontrar sustento en el capítulo descriptivo de esta solicitud, lo que causaría una indebida extensión de materia y de alcance de protección de la presente invención. En respuesta a ello, se desea aclarar lo siguiente: en referencia a la expresión “*mosto en fermentación o lecho inmovilizado*”, se informa que éste está debidamente definido a partir de la composición que lo conforma (ver literal (d), reiv. 1). En cuanto a “*los azúcares*” y “*microorganismos*”, se informa que al introducir la materia que se reportada en las reivindicaciones 9 a 11, en la nueva reivindicación 1, se le otorga una definición completa y determinada, a cada uno de estos componentes. En referencia a la “*solución salina*”, se informa que ésta es completamente conocida por una persona del oficio versada en la materia y su composición es única, por ende, no requiere que sea definida explícitamente. Por último y en referencia a la expresión “*el proceso fermentativo se controla continuamente*”, no se entiende en donde radica la generalidad de la expresión, ya que, si colocamos dicha expresión en contexto, allí se informa que dicho control se realiza a partir de la medición de determinadas variables del proceso fermentativo, como lo es el pH, temperatura, concentración de los reactivos, entre otros. Por tanto, se le solicita imbelemente a este Despacho, remitirse a la nueva reivindicación 12, antes la

reivindicación 15, para así entender este argumento. Es así, como con base en lo anterior, se informa que estas expresiones no han sido modificadas, ni eliminadas.

2.3 Por último, su Despacho indica que la expresión “*para producir, hidrogeno atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos*”, en la reivindicación 5, corresponde a un resultado a alcanzar de la invención, por ende, no la define y no debe estar reportada en el pliego reivindicatorio de la solicitud. En respuesta a ello, se informa que nuevamente estamos en desacuerdo con el señor Examinador, ya que contrario a su afirmación, dicha expresión corresponde a una característica técnica funcional del método reclamado, la cual no lo define, pero le aporta claridad al mismo, con el fin de que éste sea comprendido en su totalidad. De esta manera y adicionalmente trayendo a colación, que el mismo *Instructivo de Examen de Patentabilidad de Solicitudes de Invención y Modelos de Utilidad*, emitido por este Despacho, aceptan la presencia de este tipo de características en el pliego reivindicatorio, por tanto, esta expresión permanece en el nuevo pliego reivindicatorio que se presenta en esta oportunidad.

De esta manera, se considera que se ha respondido a cada una de las objeciones hechas por falta de claridad, concisión y soporte, planteadas en esta acción oficial, por tanto, se entiende que las nuevas reivindicaciones 1 a 12, cumplen a cabalidad con este requisito que se establece en el artículo arriba citado.

3. Observaciones con respecto a la falta de Nivel Inventivo

De acuerdo al artículo 18 de la Decisión 486, se determina:

Artículo 18.- *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.*

De acuerdo con este artículo, una invención se considerará inventiva si la misma no hubiese resultado obvia a partir del arte previo para una persona del oficio normalmente versada en la materia. Esto a su vez implica que el Examinador a cargo de esta evaluación debe colocarse en el momento exacto en el que el inventor buscaba resolver el problema técnico contemplado en la solicitud y para el cual poseía la literatura y el conocimiento disponibles en dicho momento.

Así las cosas, se ha establecido en la acción oficial pendiente, que la reivindicación 1 y sus dependientes, carecen de nivel inventivo, en vista de la combinación de las enseñanzas de los documentos **D1:** US2013/0217089 y **D2:** US 8,377,665, afirmación que será desvirtuada a partir de los siguientes argumentos.

Con el fin de demostrar la presencia de nivel inventivo en la presente invención, se procederá analizar las enseñanzas de cada uno de los documentos citados, para así apreciar con mayor claridad y concesión, porqué dicha supuesta combinación de enseñanzas entre D1 y D2, no consigue derivar de manera obvia, al método reclamado.

Así las cosas, se tiene que el documento D1, se dirige la producción de hidrógeno, en los estados atómico, iónico y molecular gaseoso, mediante el proceso de pre-electrólisis y electrólisis completa, en reacciones enzimáticas intracelulares microbianas, o procesos intracelulares. El proceso que allí se divulga, se caracteriza por la reducción de moléculas de CO₂ (que es el producto de la fermentación etílica, que se presenta en el citoplasma celular), mediante la reducción de hidrógeno. Así, esta reacción de reducción de CO₂ intracelular, produce otras moléculas adicionales de alcohol etílico, lo que incrementa el nivel de alcohol durante el proceso de fermentación. El CO₂, se produce en el citoplasma celular (internamente en el microorganismo), por la fermentación de azúcares, en donde el sustrato son azúcares fermentados.

Ahora en referencia al documento D2, se tiene que éste se dirige a una técnica para la síntesis de alcohol, utilizando determinadas bacterias, específicas para el metabolismo de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e hidrógeno gaseoso. Aquí, se emplea la reacción bacteriana, mejor conocida como la ruta *Wood-Ljungdahl*, en donde los sustratos son CO y CO₂. El uso de un campo eléctrico, se utiliza para la generación de hidrógeno gaseoso. Dicha técnica, comprende la ruta W-L, lo que incrementa el metabolismo de CO y CO₂, adicionando H₂, mediante electrólisis completa, en un sistema bajo reacción.

Contrario a lo divulgado por estos documentos, en la presente invención se emplea una ruta glicolítica (reducción de glucosa), seguida de reacciones de fermentación y de síntesis de alcohol etílico adicional (mediante reacciones de reducción de CO₂ que se producen internamente en un microorganismo), en la reacción previa de fermentación. Adicionalmente se resalta, que no se presenta inoculación de otros sustratos, diferentes al de azúcares.

Así, partiendo del concepto inventivo de cada uno de los documentos involucrados en este análisis de patentabilidad, que aparentemente afecta el nivel inventivo de la presente solicitud, como se puede llegar a demostrar lo contrario y en consecuencia se concluye que, la presente invención sí posee nivel inventivo, sobre el estado previo de la técnica citada en esta oportunidad.

De esta manera, se le solicita amablemente a este Despacho, estudiar los argumentos que se exponen en esta respuesta, junto con el nuevo capítulo reivindicatorio que se presenta en esta oportunidad, para reconocer el cumplimiento de este requisito de patentabilidad y así proceder con la concesión de patente.

4. Conclusiones

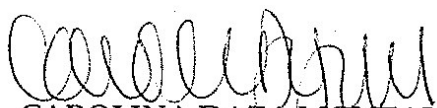
Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares”* y *“(.) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso”*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio que comprende 12 reivindicaciones;
- Comprobante de pago por nuevo examen de patentabilidad.

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

www.clarkemodet.com

ESPAÑA · PORTUGAL · ARGENTINA · BRASIL · CHILE · COLOMBIA · MÉXICO · PERÚ · URUGUAY · VENEZUELA

P-11354
Reivs. Modificadas
15/08/2017

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la fermentación microbiana de sustratos azucarados, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- a) Someter electrodos a un régimen de pre-electrólisis del agua con voltaje eléctrico que va desde 0,1 V a 1,24 V,
- b) Generar hidrógeno mediante la aplicación de voltaje eléctrico a dichos electrodos aplicados al mosto en fermentación o lecho inmovilizado,
- c) Adicionar:
 - 5% a 30% (masa/volumen) de sustratos azucarados,
 - 5% a 25% (masa/volumen) de microorganismos del género hongo o bacteria, e
- d) Inoculación del hidrógeno obtenido en el microorganismo del género hongo o bacteria presente en suspensión en el mosto en fermentación o en un lecho inmovilizado, dicho mosto en fermentación o lecho inmovilizado contiene dichos azúcares, y dichos microorganismos,

En donde los azúcares del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de polisacáridos y monosacáridos con triosas, tetrasas, pentosas y hexosas, en el que se destacan la sacarosa, glucosa, fructosa y xilosa, o sus mezclas, y

En donde los microorganismos del género hongo del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de *Saccharomyces* y más específicamente las cepas de *Saccharomyces cerevisiae* y la especie *Schizosaccharomyces pombe*, *Pichia stipites*, *Torula*, *Candida shehatae*, de líneas de ocurrencia natural, o especialmente seleccionadas y adaptadas, o líneas recombinantes, floculantes, y

En donde los microorganismos del género bacteria del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan del grupo de especies del género *Zymomonas mobilis*, *Escherichia coli* y *Clostridium*, de líneas de ocurrencia natural, o especialmente seleccionadas y adaptadas, o líneas recombinantes, floculantes.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno se genera mediante la aplicación de los electrodos que comprenden un cátodo y un ánodo, dicho cátodo se aplica directamente al mosto en fermentación y el ánodo se aplica a otro electrolito, siendo el último una solución salina, de acuerdo con dos electrolitos, que comprenden una membrana de separación.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el hidrógeno está en el estado atómico, iónico, gaseoso o mezcla de los mismos.
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el régimen de pre-electrólisis comprende un voltaje que va desde 0,7 V a 1,1 V.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, caracterizado porque los electrodos se someten a un régimen de electrólisis completa del agua con voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 30 V produciendo, hidrógeno atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el régimen de electrólisis completa comprende un voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 20 V, o preferiblemente de 1,24 V a 10 V.
7. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de corriente continua o alterna con los ciclos que van desde 50 Hz a 2000 Hz.
8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de alternancia con ciclos que van preferentemente de 50 Hz a 150 Hz, de 100 Hz a 500 Hz o de 400 Hz a 1000 Hz.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los micronutrientes se seleccionan de: nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, zinc, manganeso, cobre, hierro, cobalto, azufre, yodo o mezcla de los mismos.

10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno gaseoso además se produce, fuera del biorreactor mediante la aplicación de voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 30 V en un régimen de pre-electrólisis de agua y luego se inserta directamente por chorro en los biorreactores.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de fermentación tiene lugar en proceso continuo, semi-continuo o por lotes.

12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 11, caracterizado porque el proceso fermentativo se controla continuamente por el pH, la temperatura, el control de los niveles, la alimentación y la descarga, las concentraciones de reactivos tales como azúcares, concentración de hidrógeno, las concentraciones de microorganismos vivos y concentración de producto, tales como concentración de alcohol, las concentraciones de dióxido de carbono y el contenido de concentración de micronutrientes.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: 16053967
Recibo: 17-64526
Fecha: 15/08/2017

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 102985
CUS: 276248132

Patente PCT

UN PROCESO PARA LA FERMENTACIÓN MICROBIANA DE SUSTRATOS AZUCARADOS Y UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO EN ESTADO ATÓMICO, IÓNICO O GASEOSO EN DICHO PROCESO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente de Invención (DESCUENTO INTERNET	1	\$ 996,000	\$ 996,000
TOTAL					\$ 996,000

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co Conmutador: (571)5870000 Contact Center: (571)5920400