

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 3, obrando como apoderada de las sociedades MAHLE METAL LEVE S/A, LSDATA PLM SOFTWARE LTDA – ME, ADVEL TECNOLOGIA E COMÉRCIO LTDA. EPP, domiciliadas en Sao Paulo, Brasil, solicitantes de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **13331** notificado el 14 de septiembre de 2017, relacionado con concepto técnico de fondo, atentamente me permito informar que, 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, se realizan las siguientes modificaciones:

1. Reivindicaciones

En relación con las objeciones sobre la falta de claridad de las reivindicaciones, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de diez (10) reivindicaciones, y que reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1 No se incluyen las antiguas reivindicaciones 3 y 7.
- 1.2 Se restringió la expresión “*microorganismos del género hongo o bacteria*”.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución 3719 de 2016.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene menor número de reivindicaciones que el anteriormente presentado y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

3. Claridad de la solicitud

Los solicitantes manifiestan que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

- 3.1 Como primera medida, se informa que el nuevo capítulo reivindicatorio no incluye las antiguas reivindicaciones 3 y 7.
- 3.2 Además, se informa que la expresión “*microorganismos del género hongo o bacteria*”, considerada como no limitativa, ha sido restringida únicamente a “*microorganismos del género Saccharomyces*”.
- 3.3 Su Despacho ha indicado que los términos “*cátodo*” y “*ánodo*” son términos generales, ante lo cual los solicitantes manifiestan su completo desacuerdo e indican que dichos términos son completamente conocidos y entendidos por

una persona versada en la técnica, de manera que no es necesaria su restricción.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye diez (10) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

4. Nivel Inventivo

El examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 12 a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en los documentos US 2013/0217089 (D1) y US 8,377,665 (D2).

En este sentido, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *“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”*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la anterior definición, es deseo de los solicitantes presentar argumentos en contra de las declaraciones del examinador objetando el nivel inventivo de la presente invención, es así como los solicitantes expresan que:

D1 describe una tecnología que tiene como objetivo generar hidrógeno a través del uso de microorganismos capaces de descomponer la materia orgánica, generando hidrógeno, CO₂, ácidos grasos y alcohol.

Por su parte, D2 está destinado a mejorar la eficacia de la captura de carbono en la fermentación de un gas que comprende CO y H₂ introduciendo un gas en el entorno de fermentación.

Dado lo anterior, D1 y D2 tienen diferentes propósitos y efectos técnicos que los de la presente invención. En la presente invención, se busca producir H₂ para usar en el mosto de fermentación en sí mismo para la inoculación y para aumentar la eficacia de la levadura y de ese modo aumentar la eficacia en la generación de alcohol. En este sentido, la presente solicitud tiene efectos técnicos distintos a los descritos en D1 y D2.

D1 y D2 no muestran la inoculación de hidrógeno en la levadura. De hecho, en D1, el interés es capturar más hidrógeno generado y no mejorar la eficiencia en la generación de alcohol. Por otro lado, D2 busca mejorar la eficiencia de la fermentación mediante la introducción de un gas y no mediante la generación e inoculación de hidrógeno en la levadura. En la presente invención, el objetivo es usar el hidrógeno generado y no capturarlo. Por lo tanto, no es razonable que un experto en el tema use D2 combinado con D1. En D2 no hay generación de H₂ en el mosto de fermentación, pero antes de la introducción del gas, que es muy distinto. En D1 el objetivo es obtener H₂ y no usarlo en el propio mosto para aumentar la eficiencia de las levaduras.

Sin embargo, con el fin de demostrar las diferencias de la presente solicitud en relación con los documentos citados, la reivindicación 1 ha sido modificada para recitar:

*“...en donde la inoculación de hidrógeno en estado atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos en los microorganismos presentes en la fermentación se realiza mediante al menos dos electrodos aplicados al mosto bajo fermentación o lecho inmovilizado con aplicación de voltaje en el rango de 0,1 V a 1,24 V (régimen de pre-electrólisis) y en el rango de 1,24 V a 30 V (electrólisis completa), y ya sea en corriente directa o alterna para la producción selectiva de etanol/alcohol;
en donde el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de corriente continua o alterna con ciclos que van desde 50 Hz a 2000 Hz”.*

Adicionalmente, para lograr el rendimiento deseado en la presente invención, el campo eléctrico se aplica **antes** de la inoculación de la levadura (**antes del inicio del proceso de fermentación**). Esto se debe a la mayor selectividad de las moléculas de azúcar. Tal información se detalla en la descripción de la solicitud PCT (página 3, línea 31 a página 4, línea 14).

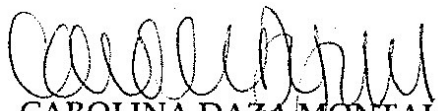
De esta forma, teniendo que en cuenta que los documentos D1 y D2 no mencionan, enseñan o sugieren, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas por los solicitantes, no es posible afirmar que la invención hubiera podido haber sido derivada en forma obvia a partir de dicho documento.

Considerando lo anterior, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 cumplen con el requisito de nivel inventivo, tal como se define en el artículo 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

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- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo 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. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*”, (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

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por diez (10) reivindicaciones.
- Comprobante de pago de tasa correspondiente a nuevo examen de patentabilidad.

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 *Saccharomyces*, e

- d) Inoculación del hidrógeno en el microorganismo del género *Saccharomyces* 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,

en donde los microorganismos del género hongo del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de 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; en donde la inoculación de hidrógeno en estado atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos en los microorganismos presentes en la fermentación se realiza mediante al menos dos electrodos aplicados al mosto bajo fermentación o lecho inmovilizado con aplicación de voltaje en el rango de 0,1 V a 1,24 V (régimen de pre-electrólisis) y en el rango de 1,24 V a 30 V (electrólisis completa), y ya sea en corriente directa o alterna para la producción selectiva de etanol/alcohol;

en donde el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de corriente continua o alterna con ciclos que van desde 50 Hz a 2000 Hz.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno se genera mediante la aplicación de los electrodos que comprenden al menos 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, caracterizado porque el régimen de pre-electrólisis comprende un voltaje que va desde 0,7 V a 1,1 V.
4. 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 20 V produciendo, hidrógeno atómico, iónico o gaseoso o mezclas de los mismos.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el régimen de electrólisis completa comprende un voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 10 V.
6. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de alternancia con ciclos que van de 50 Hz a 150 Hz, de 100 Hz a 500 Hz o de 400 Hz a 1000 Hz.
7. 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.
8. 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.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de fermentación tiene lugar en proceso continuo, semi-continuo o por lotes.

10.El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 9, 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: 17-96891
Fecha: 30/11/2017

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 133918
CUS: 297846673

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

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 *Saccharomyces*, e
 - d) Inoculación del hidrógeno en el microorganismo del género *Saccharomyces* 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,

en donde los microorganismos del género hongo del mosto en fermentación o lecho inmovilizado se seleccionan de 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; en donde la inoculación de hidrógeno en estado atómico, iónico o gaseoso o mezcla de los mismos en los microorganismos presentes en la fermentación se realiza mediante al menos dos electrodos aplicados al mosto bajo fermentación o lecho inmovilizado con aplicación de voltaje en el rango de 0,1 V a 1,24 V (régimen de pre-electrólisis) y en el rango de 1,24 V a 30 V (electrólisis completa), y ya sea en corriente directa o alterna para la producción selectiva de etanol/alcohol;

en donde el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de corriente continua o alterna con ciclos que van desde 50 Hz a 2000 Hz.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrógeno se genera mediante la aplicación de los electrodos que comprenden al menos 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, caracterizado porque el régimen de pre-electrólisis comprende un voltaje que va desde 0,7 V a 1,1 V.
4. 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 20 V produciendo, hidrógeno atómico, iónico o gaseoso o mezclas de los mismos.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el régimen de electrólisis completa comprende un voltaje eléctrico que va desde 1,24 V a 10 V.
6. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el voltaje eléctrico aplicado a los electrodos tiene lugar en un régimen de alternancia con ciclos que van de 50 Hz a 150 Hz, de 100 Hz a 500 Hz o de 400 Hz a 1000 Hz.
7. 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.
8. 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.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de fermentación tiene lugar en proceso continuo, semi-continuo o por lotes.

10.El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 9, 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.