

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-136120- -00004-0000

Fecha: 2015-09-16 16:44:34 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 10

Referencia : Expediente No. 14136120
Asunto : Solicitud de patente para: "PRODUCCION DE
POLIHIDROXIALCANOATOS A PARTIR DE JUGO Y MELADURA
CLARIFICADOS DE CAÑA DE AZUCAR".
Solicitante : INGENIO PROVIDENCIA S.A.

Je

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. 5469 notificado por fijación en lista el 26 de mayo de 2015.

2. Mediante oficio No. 5469 se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la falta de sustento descriptivo y la falta de nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 4 en vista de las enseñanzas de los documentos "Suwannasing W, et al. Journal of Life Sciences 5 (2011) 960-966" (D1) y "González A, Trabajo de graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala" (D2).

3. De la solicitud de patente:

3.1 Reivindicaciones

Su Despacho concluye que el pliego reivindicatorio de la presente invención no cumple con los requisitos de claridad y concisión del artículo 30 de la Decisión 486 y señala lo siguiente:

- "La reivindicación 1 no es clara debido a que hace referencia a un procedimiento para la producción de polihidroxialcanoatos (PHA), pero sus etapas esenciales son ambiguas: la etapa (ii) que se refiere a "preparar el cultivo" no describe como se obtiene dicho cultivo, la etapa (iii) que se refiere a una fermentación, no especifica con que cepa de que

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

microorganismo se realiza dicho proceso y, la etapa (iv) que hace referencia a "recuperar la biomasa" no menciona alguna técnica o metodología mediante la cual se lleva a cabo dicho paso. Por lo cual, no permite al examinador distinguir entre el estado del arte y la solicitud, haciendo difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger".

- "La reivindicación 2 no es clara debido a que el último ítem "...los cuales precipitan formando un lodo conocido como cachaza...", está redactada de manera que hace referencia a un resultado a alcanzar. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, que contribuyan a la obtención de ese efecto".

Con respecto a lo señalado por su Despacho mi representada desea señalar lo siguiente:

Con respecto a la claridad del pliego reivindicatorio y descriptivo

En primer lugar, mi representada desea poner de presente que no comparte la opinión del Señor Examinador en relación con que el pliego reivindicatorio de la presente solicitud no es claro, por las siguientes razones:

El concepto de claridad está consagrado en los artículos 28 y 30 de la Decisión 486:

"Art.28.- La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla".

"Art.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".

De la cuidadosa lectura de estos artículos de la Decisión 486 se puede concluir que el cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, está dirigido a que el Examinador esté en capacidad de comprender la invención y poder llevarla a cabo. Lo anterior, con el fin de que el Examinador pueda determinar el alcance del derecho solicitado, pueda determinar si la materia solicitada está incurso en una excepción de patentabilidad y finalmente, **pueda efectuar sobre la solicitud de patente la correspondiente búsqueda de anterioridades.**

En este sentido, el Manual Andino de Patentes ha señalado lo siguiente, refiriéndose a las reivindicaciones:

"Es fundamental que sean claras y concisas (art.30), para que:

- *se puedan comparar y diferenciar del estado de la técnica con el fin de verificar los requisitos de patentabilidad; y*

- *puedan determinar sin ambigüedad hasta dónde llegan los derechos del titular de la patente”.*

Por lo tanto, es claro que la revisión con respecto al cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, es un paso previo al estudio de fondo de la solicitud. En efecto, solamente si resulta posible para el Examinador comprender la invención y la forma como la misma puede ser llevada a cabo, el Examinador podrá determinar si la invención cae dentro de alguna de las excepciones de patentabilidad o si haciendo parte de la materia patentable no es posible otorgarle este privilegio por ausencia de novedad, nivel inventivo y/o aplicación industrial.

De tal manera que, teniendo en cuenta que el Examinador ha efectuado la búsqueda de anterioridades cercanas a la presente invención y un estudio de nivel inventivo de la misma, está reconociendo que el alcance de la materia acá reivindicada se encuentra definida de forma clara y concisa, toda vez que solamente si resulta posible comprender la invención y el alcance de la misma, se puede realizar un estudio de fondo de la solicitud. Así entonces, es claro que la presente solicitud de patente y la materia objeto de protección en el pliego reivindicatorio si es clara para una persona versada en la materia y por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Con respecto a la claridad de las reivindicaciones 1 y 2 del pliego reivindicatorio de la presente solicitud de patente.

Sin embargo, con el fin de agilizar el trámite de la presente solicitud y atender las observaciones del Examinador y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 3 reivindicaciones como sustituto del anteriormente presentado. De tal manera que, las objeciones formuladas a este respecto quedan superadas respectivamente con las modificaciones realizadas de la siguiente manera:

Se ha redactado la reivindicación 1 de tal forma que ahora define de forma clara y precisa el alcance del procedimiento para la producción de polihidroxialcanoatos (PHA) que se pretende proteger con la presente solicitud de patente. En particular, en la reivindicación 1 del nuevo pliego reivindicatorio ahora se especifica que la preparación del medio de cultivo comprende las siguientes etapas:

- propagar el microorganismo *Alcaligenes latus* en medio de cultivo que contenga un medio mineral de sales con 20 g.l⁻¹ sacarosa, 1,4 g.l⁻¹ (NH₄)₂ SO₄, 1.5 g.l⁻¹ KH₂PO₄, 3.6 g.l⁻¹ Na₂HPO₄.12H₂O, 0.2 g.l⁻¹ MgSO₄.7H₂O y 1 ml/l de solución de elementos traza (TES) que contiene: Citrato férrico (III) de amonio 60 g.l⁻¹, CaCl₂.2 H₂O 10 g.l⁻¹, H₃BO₃ 0.3 g.l⁻¹, CoCl₂.6H₂O 0.2 g.l⁻¹, ZnSO₄.7 H₂O 0.1 g.l⁻¹, MnCl₂.4 H₂O 0.03 g.l⁻¹, Na₂MoO₄.2H₂O 0.03 g.l⁻¹, NiSO₄.7 H₂O 0.02 g.l⁻¹, CuSO₄.5H₂O 0.01 g.l⁻¹;

- mantener este inóculo previo en un agitador rotatorio a 33°C y agitación de 200 rpm durante 48 h,

- transferir desde el inóculo previo hasta el medio de cultivo un 10% (100 ml) del volumen final (1000 ml) que va a ser usado en el procedimiento de cultivo.

Adicionalmente, en la etapa (iii) del procedimiento reivindicado en la reivindicación 1 del nuevo pliego reivindicatorio se aclara que se realiza la fermentación del inóculo obtenido en la etapa (ii).

De otro lado, en la reivindicación 2 se ha eliminado la expresión "los cuales se precipitan formando un lodo conocido como cachaza" y en consecuencia, la objeción formulada a este respecto también se debe tener por superada.

Asimismo, en la etapa (iv) de la reivindicación 1 del nuevo pliego reivindicatorio ahora se especifica que se recupera la biomasa celular por centrifugación.

Así entonces, con las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio es claro que el nuevo pliego reivindicatorio define de forma clara y precisa el alcance de la invención y por lo tanto, las objeciones formuladas a este respecto se deben tener por superadas.

3.2 Descripción

Su Despacho enuncia:

- "Debido a que la solicitud se refiere a material biológico, es necesario presentar el Certificado de Depósito para la cepa de *Alcaligenes latus*".

Con respecto a lo señalado por su Despacho, mi representado desea señalar lo siguiente:

La presente solicitud hace referencia a un procedimiento de producción de polihidroxialcanoatos (PHA) a partir de jugo y meladura clarificados de caña de azúcar. Si bien, en la reivindicación 1 se menciona que una de las etapas del proceso consiste en (ii) preparar el medio de cultivo para la producción de PHA propagando el microorganismo *Alcaligenes latus* es importante aclarar que la materia objeto de protección no consiste en material biológico como tal y por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada. Lo anterior, es aún más evidente si se tiene en cuenta que la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su despacho menciona que dicho certificado debe solicitarse cuando la solicitud se refiera a material biológico: *"Ahora bien, si la solicitud se refiere a material biológico, el examinador deberá requerir que se presente el certificado de depósito para la cepa (ó hibridoma)"*.

4. Argumentos con respecto a la falta de Nivel Inventivo

El artículo 18 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

“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.”

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.

Siguiendo entonces los lineamientos de la Jurisprudencia aplicable al análisis del nivel inventivo de una solicitud de patente, se considera que una anterioridad o una combinación de dos anterioridades puede afectar dicho requerimiento de patentabilidad, si una persona medianamente versada en la materia encuentra enseñanzas o sugerencias claras que, a partir de un conocimiento medio en dicho campo, le permitan llegar de manera obvia a la invención reivindicada. Adicionalmente se considera que una mejora sustancial, un efecto inesperado o una ventaja con respecto al arte previo es un indicio de nivel inventivo, por cuanto aporta un salto tecnológico en la regla técnica.

A este respecto, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con el análisis llevado a cabo por el Examinador y con las conclusiones del mismo y solicitamos atentamente la reconsideración de las razones por las cuales se objeta el nivel inventivo, con base en la siguiente información:

De acuerdo con el Examinador, el proceso objeto de protección en la presente solicitud carece de nivel inventivo en vista de las enseñanzas de los documentos “Suwannasing W, et al. Journal of Life Sciences 5 (2011) 960-966” (D1) y “González A, Trabajo de graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala” (D2), por cuanto (i) la diferencia entre D1 y la reivindicación 1 consiste en la inclusión de un paso (i) que comprende la obtención de jugo y meladura de caña clarificados y (ii) el proceso de obtención de jugo y meladura de caña clarificados ya han sido divulgados en el documento D2, el cual describe claramente el proceso que experimenta la caña de azúcar desde su recolección hasta su procesamiento.

A este respecto, vale la pena resaltar que en la solicitud de patente de la referencia se reivindica un procedimiento en el cual se emplea la meladura y jugo clarificado de caña de azúcar como medio de cultivo para ser fermentado por la bacteria *Alcaligenes latus* ATCC 29713 y producir polihidroxialcanoatos (PHA). En particular, en el proceso de producción de polihidroxialcanoatos (PHA) a partir de jugo y meladura clarificados de caña de azúcar reivindicado, se emplean materias primas industriales obtenidas en el proceso de producción de azúcar, las cuales fueron caracterizadas nutricionalmente (Fisicoquímicamente en macro y micronutrientes). Los sustratos

propuestos son usados sin realizar pre tratamientos, ni suplementaciones de nutrientes, lo que representa ahorros económicos y permiten contemplar el uso directo de los materiales evaluados.

Adicionalmente, es importante resaltar que dentro de la cadena productiva del azúcar de caña existen diferentes tipo de materiales intermediarios, para el caso del jugo de caña existen más de 4 tipo de jugos diferentes, entre ellos el jugo clarificado y lo mismos ocurre para el caso de la meladura existen más de 2 tipos, la evaluada fue la meladura clarificada. Sin embargo, a diferencia de la presente solicitud, en lo planteado en el documento D1 el uso de un medio químicamente definido donde los nutrientes son suplementados y hay un reemplazo de la fuente de carbono "sacarosa" por el jugo de caña de azúcar. En el caso del uso del jugo y la meladura clarificados de caña de azúcar estos sustratos presentan una gran riqueza de macro y micronutrientes entre los que se destacan el potasio, sodio, magnesio, fósforo, cobre, manganeso, zinc respectivamente. Esta ventaja nutricional fue la que se exploró en la investigación realizada. Por otro lado desde el punto de vista económico es una innovación de tipo incremental que busco dar mayor valor agregado a los sustratos evaluados.

Adicionalmente, se pone de presente a su Despacho que tal y como se señala en la descripción de la presente solicitud, las materias primas que en principio se han utilizado como sustrato para la producción de los bioplásticos, son azúcares convencionales que presentan limitaciones por su alto costo, por lo cual se contempla como alternativa la producción de estos por fermentación bacteriana, empleando sustratos más económicos que resultan de actividades agroindustriales.

Ahora bien, si bien en el estado de técnica se han buscado soluciones al problema técnico planteado en la presente solicitud, el cual es obtener PHA's empleando fuentes de carbono alternativas que resulten de actividades agro industriales, en los documentos citados D1 y D2 no se enseña o sugiere un proceso con el cual se obtenga PHA's y preferiblemente polihidroxibutiratos, empleando jugo y meladura clarificados de caña de azúcar resultantes de actividades agroindustriales (derivados de la producción de caña de azúcar) como fuente de carbono (materia prima) y en el cual no sea necesario realizar un pre-tratamiento de la materia prima, es decir, en el cual no sea necesario realizar una hidrólisis ácida y térmica para lograr desdoblar la molécula de sacarosa en glucosa y fructosa.

En particular, es relevante mencionar que ninguna de las anterioridades señaladas reporta resultados experimentales que demuestren el efecto que tiene emplear un jugo o meladura clarificados específico para la obtención de polihidroxibutiratos a partir de *Alcaligenes latus* y/o enseñan o sugieren el método con el cual son obtenidos dichos polihidroxibutiratos. Por el contrario, en la presente solicitud se especifican las características del jugo y meladura clarificados que permiten obtener polihidroxibutiratos sin la necesidad de someterlas a ningún tipo de pre-tratamiento empleando la bacteria *Alcaligenes latus*.

De tal manera que, la presente solicitud proporciona un proceso para la producción de polihidroxialcanoatos empleando la bacteria *Alcaligenes latus* junto con jugo y meladura clarificados de caña de azúcar como medio de cultivo y fuente de carbono de las mismas, en el cual

no es necesario realizar una etapa de pre-tratamiento de la fuente de carbono y que presenta un buen rendimiento de conversión sustrato-producto. Entre las ventajas que ofrece la presente invención en relación al estado de la técnica se encuentran las siguientes: la obtención de polímeros biodegradables que se producen a partir de recursos renovables, la posibilidad de emplear como materias primas productos derivados de la producción de caña de azúcar, la obtención de polihidroxibutiratos empleando microorganismos existentes en la naturaleza sin modificación genética alguna, la no necesidad de emplear una etapa de pre-tratamiento para la fuente de carbono empleada para la bacteria *Alcaligenes latus*, y un alto rendimiento de conversión sustrato-producto, resaltando que otro valor agregado del jugo y la meladura clarificados de caña de azúcar es la riqueza de macro y micronutrientes esenciales para el buen crecimiento y la producción del biopolímero por parte de la bacteria.

Así entonces, es claro que la materia de invención revelada en la presente solicitud de patente se debe tener como inventiva frente a las enseñanzas de los documentos D1-D2 citados toda vez que los mismos no enseñan ni sugieren como un todo las características técnicas esenciales del proceso objeto de protección en la presente solicitud de patente y en consecuencia, una persona versada en la materia no se vería motivada a solucionar el problema técnico acá planteado y/o a predecir las ventajas del proceso acá reivindicado a partir de las enseñanzas de dichos documentos.

5. Conclusión

Por todo lo anterior, el documento D1, el documento D2, o su combinación, no resultan anterioridades válidas capaces de afectar el nivel inventivo de la invención de la presente solicitud.

Por lo tanto, consideramos que el Examinador está excluyendo el hecho de que el inventor en el momento de solucionar el problema técnico de la solicitud tuvo que emplear habilidad inventiva, pues la presente invención no resulta de la mera extrapolación de las enseñanzas del arte previo, como se afirma. Se está desconociendo el mérito investigativo empleado y que está aportando una ventaja al arte previo.

6. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 5469, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

7. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 3 reivindicaciones.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

MGM COLO-14063-0801-0001-1
MGM\MGM\ID-282024\WPC14063
No. M-2015-282024\MGM

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de producción de polihidroxialcanoatos (PHA) a partir de jugo y meladura clarificados de caña de azúcar caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

(i) obtener jugo y meladura clarificados de caña de azúcar;

(ii) preparar el medio de cultivo para la producción de PHA propagando el microorganismo *Alcaligenes latus* en medio de cultivo que contenga un medio mineral de sales con 20 g.l⁻¹ sacarosa, 1.4 g.l⁻¹ (NH₄)₂ SO₄, 1.5 g.l⁻¹ KH₂PO₄, 3.6 g.l⁻¹ Na₂HPO₄.12H₂O, 0.2 g.l⁻¹ MgSO₄.7H₂O y 1 ml/l de solución de elementos traza (TES) que contiene: Citrato férrico (III) de amonio 60 g.l⁻¹, CaCl₂.2 H₂O 10 g.l⁻¹, H₃BO₃ 0.3 g.l⁻¹, CoCl₂.6H₂O 0.2 g.l⁻¹, ZnSO₄.7 H₂O 0.1 g.l⁻¹, MnCl₂.4 H₂O 0.03 g.l⁻¹, Na₂MoO₄.2H₂O 0.03 g.l⁻¹, NiSO₄.7 H₂O 0.02 g.l⁻¹, CuSO₄.5H₂O 0.01 g.l⁻¹,

en donde, se mantiene este inóculo en un agitador rotatorio a 33°C y agitación de 200 rpm durante 48 h y se transfiere desde el inóculo previo hasta el medio de cultivo un 10% (100 ml) del volumen final (1000 ml) que va a ser usado en el procedimiento de cultivo;

(iii) realizar el procedimiento de cultivo (fermentación) del inóculo obtenido en la etapa (ii);

(iv) recuperar la biomasa celular por centrifugación; y

(v) extraer el PHA producido.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque para obtener jugo clarificado de caña de azúcar se siguen las siguientes etapas:

- desfibrar la caña de azúcar,

- molerla en seis molinos de cuatro mazas accionados por motores eléctricos y variadores de velocidad,

- pesar el jugo extraído de los molinos,

- someter el jugo a un proceso de blanqueo adicionando sulfito y luego cal,

- calentar el jugo,

- adicionar floculante y separar los sólidos disueltos en clarificadores, y

- obtener de los clarificadores el jugo clarificado.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque para obtener meladura clarificada de caña de azúcar adicionalmente se concentra el jugo clarificado desde 15°Brix hasta 65°Brix, evaporando el jugo clarificado y posteriormente separando los sólidos que salen de los evaporadores,

luego la meladura se sulfita, se mezcla con ácido fosfórico, cal y floculante, y se envía al clarificador de meladura, donde se le inyecta aire en pequeñas partículas que hacen flotar los sólidos en forma de espuma, y

se mezcla el material obtenido con la cachaza que sale de los clarificadores.

MGM\MGM\ID-411933\WPC14063