

Respuesta a Requerimientos

1	Datos del Solicitante				
Nombre:		PRAJ INDUSTRIES LIMITED	Dirección Electrónica:		notificaciones@wolfmendez.com
Dirección:		PRAJ Tower, 274-275 Bhumkar Chowk - Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune 411057	Domicilio/País de constitución:		INDIA - MAHARASHTRA - PUNE
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 880353-					
2	Dato de la Creación				
Identificación de la Creación		No. de Certificado	Vigencia	No. de Expediente	Tipo Trámite
PREPARACIÓN DE ETANOL A PARTIR DE MATERIALES LIGNOCELULÓSICOS		000000		16027925	PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II

3	Texto de la Comunicación	RESPUESTA A REQUERIMIENTO No. 1.671
4	Anexos	
☒ Anexos		

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la preparación de etanol a partir de una biomasa lignocelulósica seca que comprende las etapas de:

- (a) pulverizar dicha biomasa en una materia particulada;
- (b) preparar una mezcla con dicha materia en agua;
- (c) poner en contacto dicha mezcla con ácidos a temperatura elevada durante un periodo de tiempo y crear una primera corriente;
- (d) ajustar el pH de dicha primera corriente con NaOH o MgO y crear una corriente neutralizada;
- (e) poner en contacto dicha corriente neutralizada con una o más enzimas a temperatura elevada por un periodo de tiempo y crear una corriente final;
- (f) someter dicha corriente final a una levadura de fermentación de hexosa y crear una primera corriente fermentada;
- (g) separar etanol de dicha primera corriente fermentada por destilación y crear una corriente de escape;
- (h) someter dicha corriente de escape a una levadura de fermentación de pentosa y crear una corriente fermentada final; y
- (i) separar el etanol de dicha corriente fermentada por destilación.

2. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha mezcla de ácidos comprende ácido oxálico y ácido sulfúrico.

3. El proceso de la reivindicación 1, en donde la cantidad de ácido oxálico está entre 0.1 y 5 por ciento y la cantidad de ácido sulfúrico está entre 0.1 y 5 por ciento de dicha biomasa en peso.

4. El proceso de la reivindicación 1, en donde dichas enzimas celulolíticas comprenden una o más de celulasa, una hemicelulasa o una combinación de las mismas.

5. El proceso de la reivindicación 1, en donde dichas enzimas se utilizan entre 10 mg y 100 mg por gramo de celulosa presente en dicha corriente neutralizada.
6. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha temperatura elevada y crear dicha primera corriente está en el rango entre 140°C a 210°C.
7. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicho periodo de tiempo y crear dicha primera corriente está en el rango entre 5 minutos a 120 minutos.
8. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha temperatura elevada y crear dicha corriente final está en el rango entre 40°C a 80°C.
9. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicho periodo de tiempo y crear dicha corriente final está en el rango entre 36 horas a 120 horas.
10. El proceso de la reivindicación 1, en donde el pH de dicha primera corriente se ajusta entre 4 y 6.
11. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha primera corriente comprende azúcares de pentosa derivados de hidrólisis termo-química de parte hemicelulosa de dicha biomasa.
12. El proceso de la reivindicación 1, en donde la eficiencia de la hidrólisis de hemicelulosa está entre el 60 por ciento y el 80 por ciento de la eficiencia teórica.
13. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha corriente final comprende azúcares de hexosa derivados de la hidrólisis enzimática de dicha biomasa.
14. El proceso de la reivindicación 1, en donde la eficiencia de la hidrólisis enzimática de celulosa es del 40 al 60 por ciento de la eficiencia teórica.

15. El proceso de la reivindicación 1, en donde la eficiencia de la conversión de azúcares de hexosa en etanol es del 80% al 90% de la eficiencia teórica.

16. El proceso de la reivindicación 1, en donde la eficiencia de conversión de azúcares de pentosa en etanol es del 60% al 80% de la eficiencia teórica.

17. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha levadura de fermentación de hexosa es una *Saccharomyces sp.*

18. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha levadura de fermentación de pentosa es una *Pichia sp.*

19. Un sistema para la preparación de etanol a partir de una biomasa lignocelulósica seca que comprende las etapas de:

(a) un mecanismo para pulverizar dicha biomasa en una biomasa particulada;

(b) un tanque de remojo para remojar y lavar dicha biomasa particulada en agua;

(c) un digeridor para pre-tratar dicha biomasa remojada con un ácido o una mezcla de ácidos y crear una primera corriente con azúcares de pentosa liberados de parte hemicelulosa de dicha biomasa;

(d) un reactor para ajustar el pH de dicha primera corriente para obtener una corriente neutralizada y simultáneamente licuar dicha corriente neutralizada con enzimas celulíticas y crear una corriente hidrolizada;

(e) una provisión en un segundo reactor para tratar dicha corriente hidrolizada con enzimas celulolíticas adicionales para obtener una corriente final con azúcares de hexosa liberados de la parte celulosa de dicha biomasa;

(f) un primer bioreactor para tratar dicha corriente final con un microorganismo que fermenta azúcares de hexosa y crear una primera corriente fermentada;

(g) un mecanismo para recuperar etanol acuoso de dicha primera corriente fermentada mediante destilación y crear una corriente de escape;

(h) un segundo bioreactor para tratar dicha corriente de escape con un microorganismo que fermenta azúcares de pentosa y crear una corriente fermentada final;

(i) dicho mecanismo de destilación para recuperar además etanol acuoso de dicha corriente fermentada final y una corriente de desecho;

(j) un mecanismo de rectificación para convertir dicho etanol acuoso en una corriente de etanol concentrada;

(k) un mecanismo de prensa de filtro para separar agua de dicha corriente de desecho y crear una corriente sólida como combustible del quemador;
y

(l) un mecanismo de purificación para purificar dicha agua separada en agua reutilizable.

20. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho mecanismo mecánico comprende un dispositivo para cortar, picar o triturar.

21. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho tanque de remojo es para mojar y remover el material extraño de dicha biomasa particulada.

22. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho digeridor es un reactor de tipo tornillo que tiene elementos para la hidrólisis ácida efectiva de dicha biomasa particulada.

23. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho reactor es un recipiente con provisiones para la adición de un agente neutralizador y una preparación de enzima.

24. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho primer bioreactor es un recipiente adecuado para llevar a cabo la fermentación por un microorganismo fermentador de hexosa.

25. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho segundo bioreactor es una recipiente para llevar a cabo la fermentación por un microorganismo fermentador de pentosa.

26. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho mecanismo de destilación es un dispositivo con elementos para la destilación del etanol de una corriente fermentada.

27. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho mecanismo de rectificación es un dispositivo con elementos para la rectificación del etanol y crear una corriente concentrada de etanol.

28. El sistema de la reivindicación 19, en donde dicho mecanismo de prensa de filtro es un dispositivo para la remoción efectiva de agua de dicha corriente sólida bajo alta presión.

ASSIGNMENT OF INVENTORSHIP

WHEREAS:

1. SATYENDRA Waman Joshi 2. MOHAN Ganpat Kashid, 3. SHRIKANT Subhash Rathi, 4. GHANSHYAM Baburao Deshpande, 5. RAVIKUMAR, Rao Pallinti, 6. GEETANJALI, Dattatray Moghe, 7. ASHVINI Monish Shete, 8. MOHAN, Babu 9. SIDDHARTHA Pal Citizens located in 1. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 2. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 3. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN), 4. *PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN)* 5. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 6. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 7. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 8. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN) 9. PRAJ Industries Limited PRAJ Tower, 264-275 Bhumkar Chowk-Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune-411057 (IN), hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain international application invention PCT/IN2014/000433, titled **PREPARATION OF ETHANOL FROM LIGNOCELLULOSIC MATERIALS**.

WHEREAS:

/
PRAJ INDUSTRIES LIMITED, located at **PRAJ Tower, 274-275 Bhumkar Chowk - Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune 411057 (IN)**, (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries.

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNORS of the sum of US\$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNORS hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNORS hereby covenants that no assignment, sale, agreement or in cumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNORS further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNORS and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today November 19, 2015.

ASSIGNORS

1. SATYENDRA Waman Joshi

Passport number

Nadye
J-2796991

2. MOHAN Ganpat Kashid

Passport number

Moshid.
J-4278745

3. SHRIKANT Subhash Rathi

Passport number

Rathi.
Z-2399848

4. GHANSHYAM Baburao Deshpande

Passport number

G.A. Deshm
Z-2723544

5. RAVIKUMAR, Rao Pallinti

Passport number

Rao Pallinti
H7470574

6. GEETANJALI, Dattatray Moghe

Passport number

Moghe
H1852328

7. ASHVINI Monish Shete

Passport number

Shete
G 6180538

8. MOHAN, Babu

Passport number

Mohan
G 6783213

9. SIDDHARTHA Pal

Passport number

Siddhartha Pal.
H 6244703

ASSIGNEE

(Name)

PSK

On behalf of PRAJ INDUSTRIES LIMITED



WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS

FOR INTELLECTUAL PROPERTY

Yo, _____ actuando en nombre y representación de **PRAJ INDUSTRIES LIMITED** con domicilio en, **PRAJ Tower, 274-275 Bhumkar Chowk - Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune 411057 (IN)**, por el presente nombra a la Dra. Mónica Wolf Wasserman, identificada con C. C. No. 51.711.267 y/o al Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identificado con C. C. No. 13.491.525, miembros de la firma **WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS**, con domicilio en la Diagonal 83A No. 23 - 90, de Bogotá D.C. - Colombia, como sus representantes legales, para que actúen conjunta o separadamente al propósito de recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. En desarrollo de dicha calidad los representantes, o los apoderados que ellos designen, podrán recabar de las autoridades administrativas, trámites de solicitudes de patente, en especial de la patente No. PCT/IN2014/000433 en Colombia a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado y en fin tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, conciliar, comprometer, sustituir en todo o en parte, revocar sustituciones y ratificar actuaciones anteriores hechas en calidad de Agentes Oficiosos.

Dado y firmado en India el día 19 de Noviembre de 2015.

(Firma)

The undersigned, **PARAG KINGE** acting on behalf of **PRAJ INDUSTRIES LIMITED** with domicile in, **PRAJ Tower, 274-275 Bhumkar Chowk - Hinjewadi Road, Hinjewadi Pune 411057 (IN)**, hereby appoints Dr. Mónica Wolf Wasserman, identified with Citizenship Card No. 51.711.267 and/or Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identified with Citizenship Card No. 13.491.525, attorneys at law of the firm **WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS** domiciled in Diagonal 83A No. 23 - 90, of Bogotá - Colombia, as our legal representatives, so that either or both said attorneys may act for the purpose of receiving notifications and to appoint attorneys to act in and out of court. In such capacity the representatives, or the attorneys by them appointed, may request from the administrative authorities filing patent applications in particular patent application PCT/IN2014/000433 in Colombia for which they are empowered to take before said authorities all the necessary steps for the purposes indicated, and to take any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, with all necessary legal faculties to receive, withdrawal, compromise, transact, conciliate, substitute in all or in part, to revoke substitutions and ratify acts done as attorney de facto.

Given and signed in India on November 19, 2015.

(Signature)

CORPORATE SEAL
TO BE AFFIXED



Señor Jefe
Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Referencia: Solicitud de Privilegio para Patente de invención
Título: Preparación de etanol a partir de materiales lignocelulósicos
Solicitante: Praj Industries Ltd.
Exp. No.: 16-027.925
Asunto: Respuesta a requerimiento No. 1.671 del 23 de febrero de 2016.

JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 y con Tarjeta Profesional de Abogado No. 99.678 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando como apoderado de la sociedad Praj Industries Ltd., por medio del presente escrito me permito dar respuesta al requerimiento de la referencia de la siguiente forma:

1. Poder

Adjunto el poder que me fue otorgado debidamente.

2. El resumen

Con el objeto de atender a la objeción planteada por su Despacho, presento un nuevo resumen como sigue:

“RESUMEN:

La invención se relaciona con un proceso y sistema para la preparación de etanol a partir de materiales lignocelulósicos y más particularmente de materiales lignocelulósicos como elote, forraje de maíz, bagazo de caña de azúcar/remolacha o cualesquier otros materiales lignocelulósicos. Está en particular se relaciona con el uso de un conjunto de etapas novedosas y un aparato de destilación para la conversión efectiva de la biomasa en azúcares fermentables y luego convertir dichos azúcares en etanol por la levadura como *Saccharomyces* sp.

3. En las reivindicaciones

Con el objeto de atender a la observación hecha por su Despacho con respecto a las reivindicaciones, Manifiesto lo siguiente:

Presento un nuevo capítulo de reivindicaciones en donde en lo posible y razonable se han efectuado las modificaciones necesarias para solucionar las diferentes objeciones hechas por su Despacho, siempre teniendo en cuenta no ampliar el objeto originalmente presentado.

Con base en lo anteriormente expuesto y resueltas cada una de las objeciones presentadas por el examinador, creemos que la presente invención está en posición para continuar con el trámite normal.

Pido por lo tanto, de manera respetuosa, a su Despacho continuar con el trámite establecido.

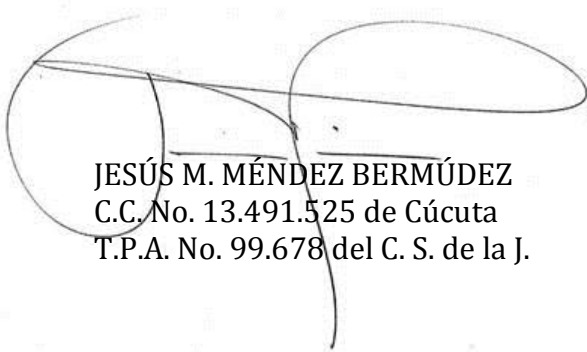
ANEXOS

1. Documento de poder
2. Nuevo capítulo reivindicatorio

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la Secretaria de este Despacho y en mi oficina, ubicada en la Calle 83ª No. 23-90 de esta ciudad.

Del Señor Jefe,



JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
C.C. No. 13.491.525 de Cúcuta
T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J.