

Doctora:

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REFERENCIA: Expediente NC2018/0001254 PATENTE DE INVENCION

Fase Nacional: PCT/CL2016/050046

Solicitante: ROBERTO GARCÍA CASTELBLANCO

ASUNTO: Respuesta Oficio 1945 requerimiento Art 45.

**“PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE MASA RADICULAR A PARTIR DE SEMILLAS
VEGETALES Y MASA RADICULAR ASÍ OBTENIDA”**

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO, identificado como aparece al pie de mi firma, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en nombre y representación de Roberto García Castelblanco, domiciliado en Parcela 1, 2 y 3, Sector Los Copihues, Duqueco, Los Ángeles, Chile, solicitante de la patente de invención denominada **“PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE MASA RADICULAR A PARTIR DE SEMILLAS VEGETALES Y MASA RADICULAR ASÍ OBTENIDA”**, tramitada en el Expediente de la referencia, procedo a dar respuesta al Oficio 8795 de 22 de agosto de 2019, en los términos que se exponen a continuación:

1. Título.

De acuerdo a la sugerencia planteada por la respetada Señora Examinadora, se presenta a consideración el siguiente título, el cual, define de mejor forma el alcance de la invención:

“PROCEDIMIENTO PARA OBTENER MASA RADICULAR A PARTIR DE SEMILLAS DE GRAMÍNEAS”

2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486).

La respetada Examinadora señala que no está de acuerdo con los argumentos presentados por el solicitante en la respuesta al Oficio 1945, y mantiene su objeción respecto a que la reivindicación independiente no es concisa ni se encuentra sustentada en la descripción, debido a que “se refiere a cualquier semilla de plantas de alrededor de 260 mil especies, sin embargo, solo se presenta una prueba técnica con una especie de avena de la familia Poacea.”.

En conexión con lo anterior, la reivindicación 1, en criterio de la respetada examinadora, no es concisa toda vez que se refiere a un método con pasos muy generales como remojar, airear, o voltear las semillas, sin que para estos se señale una temperatura, un medio de cultivo o una duración del fotoperiodo. En consecuencia, concluye que sin estas características, una persona del campo técnico en cuestión difícilmente podría reproducir el método y obtener la masa radicular deseada.

Por lo anterior, la respetada Examinadora sugiere al solicitante que el método reivindicado debe ajustarse a lo soportado en el capítulo descriptivo, que solamente daría cuenta de un método aplicable a semillas de gramíneas o Poaceas, donde todas las demás plantas no pueden considerarse dentro del concepto inventivo, al no encontrarse debidamente sustentadas en la descripción.

En estas condiciones, presentamos a consideración un nuevo pliego reivindicatorio, en el cual, en la nueva reivindicación independiente 1 se restringe el tipo de semillas susceptibles de aplicación del método cuya protección se solicita, en aras de ajustarse plenamente a lo sustentado por la memoria descriptiva, recitando: “Un procedimiento para la obtención de masa radicular a partir de semillas de gramíneas...”, tal como lo sugiere la respetada Examinadora en el Oficio 8795.

A su vez, la Examinadora menciona que el método de la reivindicación independiente se define de manera general por tres pasos que no refieren las condiciones o requerimientos específicos necesarios para la obtención de la masa radicular; así mismo, se reclaman en las reivindicaciones dependientes intervalos de tiempo y temperatura que no han sido evaluados en la descripción. Por tanto, las condiciones generales mediante las que se describen los pasos abarcan cualquier fotoperiodo, tiempo o temperatura que podrían no resultar funcionales para la obtención de la masa radicular esperada, ya que la descripción únicamente demuestra resultados para el método con condiciones particulares, como se ejemplifica.

Al respecto, se presenta a consideración en la nueva reivindicación 1 los detalles de tiempo, temperatura y fotoperiodos que necesita la semilla de gramíneas para llevar a cabo la invención y obtener la masa radicular deseada.

2.1. Argumentos del solicitante respecto a las Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486).

La nueva reivindicación 1 limita los rangos de temperatura, tiempo y condiciones de oscuridad que requiere cada paso de remojo, oreo, siembra y volteo hasta la obtención de la masa radicular, de acuerdo al sustento que se encuentra a lo largo de la memoria descriptiva.

En este punto, resulta importante destacar que el presente método puede realizarse dentro de estos rangos sin variar el resultado a obtener, pues una persona versada en la materia podrá entender que los parámetros de tiempo y temperatura en los cuales se lleva a cabo el cultivo hidropónico pueden variar dentro de los rangos descritos en la presente memoria descriptiva. Por ejemplo, el documento “Forraje Verde Hidropónico” publicado por el Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación, Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria, Argentina; menciona que el método de producción de biomasa vegetal a partir de semillas de cereales en condiciones hidropónicas se puede realizar “en cualquier época del año, condición climática y lugar geográfico”. También señala que la etapa de remojo de las semillas puede ser durante 12 a 24 horas (rango de tiempo), por lo que no sería necesario limitarse al tiempo particular que se enseña en los ejemplos de la presente invención. Por otra parte, dicho texto menciona que a los 5 a 6 días se obtiene más del 70% de germinación con formación de hojas (rango de tiempo), por lo que no sería necesario limitarse al tiempo particular que se enseña en los ejemplos de la presente invención. Además, la presente invención justamente se quiere evitar la formación de hojas, razón por la cual el proceso de germinación solo dura entre 3 a 4 días, momento en el cual se voltea y se mantiene en esa posición invertida durante otros 3 a 4 días, nuevamente para evitar el crecimiento de la masa aérea.

En otro aspecto de dicho texto, se desprende que la temperatura es variable y que no es de los factores fundamentales para obtener la germinación de las semillas. Esta condición variable de temperatura también es mencionada en el video explicativo “Guía para la producción intensiva de Forraje Verde Hidropónico” publicado por Hydro Environment Hidroponía en la plataforma YouTube en el año 2012 (<https://youtu.be/HbSUOiSOYN4>).

En este sentido, en el caso particular de la presente invención, se obtuvo que los mejores resultados se dan en un rango de temperaturas de entre 10 y 18 grados Celsius. Aun cuando en la memoria descriptiva solo se mencione un ejemplo con una sola temperatura, tal como se mencionó previamente

en el Oficio 1945, éstos solo corresponden a ejemplos de realización que no limitan el alcance de protección de la presente solicitud.

En consecuencia, una persona versada en la materia puede realizar el método de la presente invención utilizando las características descritas en la nueva reivindicación 1 y obtendrá el mismo resultado que se plantea en la solicitud sin tener que realizar experimentación adicional, es decir, la invención descrita en la nueva reivindicación 1 independiente sí es reproducible, y no debería restringirse innecesariamente a valores puntuales de los parámetros reivindicados porque esto afectaría irremisiblemente el alcance de la protección legal que el solicitante desea obtener. Sin perjuicio de lo anterior, estos valores se incluyen en una reivindicación dependiente de la reivindicación 1 (nueva reivindicación 2), como una realización preferida de la invención reivindicada.

3. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486) Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La respetada Examinadora realizó una nueva búsqueda en el estado de la técnica donde encontró los siguientes documentos que, en su criterio, anticipan el objeto de esta solicitud:

La examinadora considera el documento D1 como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulga un proceso para obtener una estera de raíces que comprende: a) seleccionar, desinfectar, empapar con agua, airear, sembrar y germinar semillas vegetales, b) producir el componente reticular que comprende una estera de raíces y un bajo porcentaje de semillas sin germinar de al menos 3 cm de altura y, un componente de hojas de al menos 10 cm de altura, c) cortar las hojas germinadas dejando solo un crecimiento de hojas de 1 a 1,5 cm sobre la estera de raíces, d) permitir a las hojas crecer hasta 10 cm de altura, e) cortar las hojas nuevamente dejando una altura entre 1 a 1,5 cm y f) recolectar, drenar, secar, medir y pesar la masa de raíces (Pág. 3, Reiv. 14).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el procedimiento divulgado en el documento D1 consiste en que el método de la solicitud comprende un paso de voltear las semillas germinadas, de manera que sus raíces queden expuestas apicalmente y, mantenerlas en esa posición bajo condiciones de oscuridad.

La respetada Examinadora no reconoce un efecto técnico asociado a un paso de voltear las semillas germinadas para exponer las raíces apicalmente, ya que (i) la reivindicación no hace referencia a una especie, género o familia de plantas con las cuales desarrolla el método, ni tampoco define las condiciones esenciales para la reproducción del método como lo son la duración de los periodos de luz y oscuridad, de las fases de remojo y aereación y la temperatura requerida durante el proceso.

Según la examinadora, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo?

La examinadora considera que el documento D3 ya se refiere a un método para producir material vegetal fijo que comprende introducir la planta en un molde mediante un tiempo suficiente que permita que las raíces de las plantas unidas al material particulado se extiendan allí mediante el desarrollo de raíces laterales (pág. 39, y pág. 55, FIG. 7), en donde una vez que se

extienden las raíces de las plantas hacia adelante, se invierte la gravedad de la raíz cambiando el tropismo mediante un cambio en la dirección de la elongación de las raíces de las plantas hacia la dirección inversa, y permite el crecimiento e hinchamiento de las raíces mediante fijación de la parte inferior de la planta unida a la superficie, lo cual incrementa el grado de fijación y la expansión de la raíz (pág. 41 y pág. 69, FIG. 23), para luego obtener una lámina de material fijo de raíz.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, en criterio de la examinadora, incorporaría el paso de inversión del tropismo o de la dirección de crecimiento de las raíces del proceso del documento D3, en el método para obtener una estera de raíces de D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 1, por lo cual la examinadora lo considera obvia.

3.1. Argumentos del solicitante respecto a la objeción de Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

En principio, de manera respetuosa se reitera que la definición del problema técnico objetivo no es solo favorecer el crecimiento radicular, sino que es vital también limitar al máximo el crecimiento de las partes aéreas de las plantas para evitar la producción innecesaria de masa área con la consecuente pérdida de materia orgánica y su equivalente gasto en nutrientes requeridos para producir dicha masa aérea.

Se observa que ninguno de los documentos D1 ni D3 mencionan un método que permite aumentar la masa radicular sin estimular el crecimiento de la masa aérea.

Tal como admite la examinadora en el oficio 8795, la principal diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y lo descrito en el documento D1 consiste en que el método de la presente solicitud comprende un paso de voltear semillas germinadas, de manera que sus raíces queden expuestas apicalmente y, mantenerlas en esa posición bajo condiciones de oscuridad.

La Examinadora indica que no se evidencia un efecto técnico asociado al paso de voltear las semillas germinadas para exponer las raíces apicalmente, ya que la antigua reivindicación 1 no hacía referencia a la especie, género o familia de plantas con la cual se desarrolla el método, ni las condiciones necesarias para la reproducción del método como lo son los periodos de luz y oscuridad, fase de remojo y aeración y la temperatura requerida durante el proceso.

No obstante, de manera atenta manifestamos que el efecto técnico asociado al paso de voltear las semillas germinadas es evidente y se encuentra explicado detalladamente en la descripción de la presente invención (pág. 4, líneas 18-25, pág. 6, líneas 26-31).

Al germinar las semillas de gramíneas bajo las condiciones descritas en la nueva reivindicación 1 que especifica el rango de tiempo, temperatura y fotoperiodo necesario para que éstas germinen, las semillas germinadas se voltean para que los brotes queden aplastados con el peso de las raíces, lo que evitará que dichos brotes continúen creciendo. A su vez, dado que todo el método se lleva a cabo en condiciones de oscuridad, las raíces por medio de su fototropismo negativo crecerán hacia abajo, generando una masa radicular densa, con una cantidad de masa aérea despreciable. De esta manera, se evita cualquier etapa de corte de la masa aérea, lo que genera pérdida de tiempo, de material orgánico y nutrientes que se requirieron para hacer crecer dicha masa aérea.

La Examinadora menciona que el documento D3 ya enseña un paso para invertir la masa radicular lo que permite el crecimiento e hinchamiento de las raíces mediante fijación de la parte inferior de la planta unida a la superficie, lo cual incrementa el grado de fijación y expansión de la raíz (pág. 41 y 69, FIG. 23).

En este punto, respetuosamente disentimos de lo que la Examinadora indica que D3 enseña, por las razones que se explican a continuación.

Para entender las enseñanzas del documento D3 citado, se consideró la traducción automática de dicho documento proporcionado por la Oficina de Patentes Europea durante el trámite de la solicitud de patente perteneciente a la familia de patentes de la presente solicitud.

La descripción de la FIG. 7 aparece en la página 29 de dicha traducción (equivalente a la página 39 que menciona la Examinadora en el Oficio 8795). En dicha página, se describe que la Figura 7(1) muestra el método para obtener una “unidad fijadora” en la cual los objetos finos 32 se colocan en un molde 31 y sobre ellos se coloca una planta 33. Al permitir el crecimiento de las raíces de la planta 33, dichos objetos finos 32 quedan fijados, obteniendo una unidad fijadora 30. La Figura 7(2) muestra una vista invertida de la unidad fijadora 30 que fue sacada del molde 31, donde las raíces se pueden ver en la parte posterior de la unidad fijadora 30 donde los objetos finos 32 están fijadas a las raíces 331.

La Figura 7(3) muestra la etapa en la cual un segundo grupo de objetos finos 32' se fijan a las raíces 331. Luego, la superficie de raíces de la unidad fijadora 30, es decir, las raíces 331 con los objetos finos 32 fijados se colocan en contacto con los objetos finos 32'. Al extender nuevamente las raíces de la planta 33, se forma una fijación laminada 30'. Por tanto, las raíces 331 fijan los objetos finos 32 y 32'. La Figura 7(4) muestra una vista invertida de la segunda unidad fijadora 30' obtenida. La Figura 7(5) muestra la etapa en la cual un tercer grupo de objetos finos 32'' se colocan en el molde 31, y la superficie de raíces de la unidad fijadora 30' se coloca en contacto con los objetos finos 32''. Al extender nuevamente las raíces de la planta 33, se forma una fijación laminada 30''. La Figura 7(6) muestra que la fijación laminada obtenida todavía mantiene su parte aérea 332 de la planta 33. Cortando la parte aérea 332 de la planta 33, el crecimiento de las raíces 331 termina. Luego de esta etapa, se obtiene la fijación laminada final 300 (Figura 7(7)). La Figura 7(8) muestra otra posibilidad de obtener la fijación laminada apilando secuencialmente unidades fijadoras.

En vista de estos antecedentes, es explícito en la descripción de la Figura 7 que las raíces nunca se invierten durante el método, pues solo corresponden a un dibujo de la masa radicular con los objetos finos fijados (unidad fijadora) que permite visualizar estas raíces en su parte inferior. Adicionalmente, en la descripción de esta figura se menciona que, al cortar la masa aérea, el crecimiento de la planta termina. Este paso es totalmente diferente al que se realiza en la presente invención, el cual nunca tiene una etapa de corte de la masa aérea, y el término del crecimiento de la masa radicular ocurre cuando a ésta se le extrae el agua y se seca.

Por otra parte, la Figura 23 se describe en la página 46 de dicha traducción (equivalente a la página 41 que menciona la Examinadora en el Oficio 8795). Esta figura corresponde a otra realización del método de producción de fijadores de objetos finos. La Figura 23(1) muestra una unidad fijadora 110 en la cual los objetos finos 111 son fijados con las raíces 113 de la planta 112. La figura 23(2) muestra la etapa en la cual la unidad fijadora 110 se invierte para cortar la parte aérea de la planta 112. En esta etapa, la planta 112 está preferiblemente muerta (tal como ocurre en la descripción de la Figura 7(7)). La Figura 23(3) muestra la etapa en la cual la unidad fijadora 110 se coloca de forma invertida en el molde 114. La Figura 23(4) muestra la unidad fijadora 110 con la superficie de las raíces hacia arriba. La Figura 23(5) muestra una etapa para laminar un sustrato vegetativo 120 (el que pareciera ser similar a la unidad fijadora 110). Los objetos finos 121, son equivalentes a los objetos finos 111 que se muestran en la Figura 23(1), la planta 122 es equivalente a la planta 112, las raíces 123 son equivalentes a las raíces 113, y el molde 124 es equivalente al molde 114, pero en la parte inferior el molde 124 tiene orificios 1241. La superficie con las raíces 123 expuestas del sustrato vegetativo 120 se coloca sobre la unidad fijadora 110 como se muestra en la Figura 23(6). Al extender las raíces de la planta 122, las raíces 123 se enredan con las raíces 113 de la unidad fijadora 110 en dirección opuesta, por lo que los objetos finos 121 se fijan por un enredo de raíces en ambas direcciones.

La Figura 23(8) muestra la etapa de separación de la unidad fijadora 110' que tiene las raíces bidireccionales (113+113') del sustrato vegetativo 120 anterior. Esta etapa de separación se puede realizar cortando las raíces 123 de la planta 122 entre la unidad fijadora 110' y el sustrato vegetativo 120, por ejemplo, con una herramienta de corte 125. La Figura 23(9) muestra la unidad fijadora 110 finalmente obtenida.

Considerando la descripción de la Figura 23, el proceso para obtener una masa radicular bidireccional enredada requiere necesariamente de dos "unidades fijadoras" (una unidad fijadora y un sustrato vegetativo) en el cual una de ellas se invierte (la unidad fijadora) pero enseña que dicha planta está muerta, porque previamente tuvo una etapa en la que se cortó la parte aérea de la planta antes de invertir la unidad fijadora (Figura 23(2-3)). Por lo tanto, no existe un paso de inversión del tropismo o de la dirección de crecimiento de las raíces del proceso en el documento D3, tal como señala la examinadora en el Oficio 8795.

En cambio, para obtener una masa radicular utilizando el método de la presente invención solo se requiere el cultivo de lo que sería el equivalente a una "unidad fijadora", y no requiere una etapa de corte de la parte aérea de la planta. Contrariamente a lo que describe D3, en el método de la presente invención es esencial mantener la planta viva para que una vez que las semillas germinadas se volteen, las raíces puedan crecer nuevamente hacia abajo. Sin esta característica crucial del método, no se podría obtener una masa radicular suficientemente densa y con una cantidad despreciable de masa aérea.

En consecuencia, la diferencia entre la invención definida en la nueva reivindicación 1 y el método para obtener la masa radicular que se describe en los documentos D1 y D3 consiste en que el cultivo de las semillas se debe realizar completamente bajo condiciones de oscuridad, y también requiere que las semillas germinadas una vez que se voltean se mantengan vivas para que las raíces puedan seguir creciendo. Estas características no se divulgan ni se sugieren en los documentos D1 y D3, por lo que la materia descrita en la nueva reivindicación 1 es novedosa e inventiva. Además, la invención reivindicada tiene claras ventajas por sobre los métodos divulgados por D1 y D3, por ejemplo, el menor uso de nutrientes, no hay producción de desechos de materia orgánica y contiene menos etapas para obtener la misma masa radicular densa.

En vista de lo anterior, es dable concluir que una persona versada en la materia no podría haberse visto motivada a eliminar la etapa de cortar la masa aérea de la planta para obtener una masa radicular, dado que dicha característica se divulga tanto en D1 como en D3 como una etapa totalmente necesaria para arribar a una masa radicular como la obtenida con la presente invención.

En estas condiciones, respetuosamente consideramos que la invención como se ha reivindicado, no se deriva de manera evidente de los conocimientos técnicos existentes, y que solo se puede arribar a la conclusión de que misma carece de nivel inventivo haciendo uso inapropiado de la retrospectiva en el análisis de la presente solicitud.

4. Anexos.

- i) Copia del nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por cinco (5) cláusulas que reemplaza el anteriormente presentado.
- ii) Copia del documento “Forraje Verde Hidropónico” publicado por el Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación, Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria, Argentina.

5. Petición.

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar los documentos allegados al presente escrito y, en consecuencia, conceder el título de patente a la invención tramitada bajo el Expediente de la Referencia.

Atentamente,



Felipe Eduardo Figueroa Cardozo
CC: 16940582 de Cali

T.P. 140243 C.S. de la J.