



No. 11-177235-00007-0000

Fecha: 2013-09-23 17:00:47
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 13

As. 119.191

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. 11 ~~117~~.235- solicitud de patente de invención a favor de **ALFA LAVAL CORPORATE AB**. Título **MÉTODO Y PLANTA PARA PURIFICAR UN LÍQUIDO RICO EN CARBOHIDRATOS**.

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 11122 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 2 de Julio de 2013.

Atendiendo las objeciones y sugerencias realizadas por el señor Examinador, nos permitimos remitir a su Despacho un nuevo pliego reivindicatorio que consta de quince (15) reivindicaciones, las cuales encuentran sustento en el capítulo descriptivo y en ningún momento amplían la materia inicialmente divulgada. Igualmente, adjuntamos el recibo de pago correspondiente a cinco (5) reivindicaciones adicionales.

Claridad

La antigua reivindicación 17 se encontraba redactaba en función del uso de la unidad de filtro reivindicada y por lo tanto, fue objetada. En respuesta, nos permitimos modificar dicha reivindicación de forma tal que ahora define la invención en términos de un proceso y no de un uso.

En cuanto a los términos “*más gruesas*” y “*al menos*”, presentes en la reivindicación 1, nos permitimos retirarlos y especificar en su lugar “*el filtro capaz de retener partículas con un diámetro superior a 250 μ m, a la vez que permite el paso de partículas con un diámetro de 2 μ m*”. Así, consideramos que la invención resulta claramente delimitada y diferente del estado de la técnica.

En contraste con la opinión del señor Examinador, consideramos que los términos “*al menos*” y “*parcial*” dentro de la reivindicación 4 son claros en cuanto a que indican que **es necesario que se recicle** el retentato de la separación de la membrana, y que el mismo reciclaje no requiere ser de 100%, sino únicamente **alguna parte** del mismo. A la luz de lo anterior, respetuosamente solicitamos sea reconsiderada la objeción que concierne a la reivindicación 4.

Por otra parte, las reivindicaciones 1 y 11 incluyen las expresiones “*para obtener así un líquido de carbohidratos*” y “*que permita obtener un líquido de carbohidratos*”, las cuales fueron catalogadas como resultados a alcanzar. En contraste, consideramos que éstas hacen referencia a las características técnicas funcionales de la invención, las cuales **pueden incluirse** dentro de las reivindicaciones siempre y cuando las características esenciales de la invención se encuentren claramente definidas, tal y como lo estipula el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad en el Numeral 2.6.5.4 del Capítulo II.

En este orden de ideas, la reivindicación de proceso 1 enuncia un método que comprende las **etapas** de: hidrolización de almidón, eliminación de una fracción de sedimento, filtración, separación de la membrana y recuperación de permeado purificado; las cuales caracterizan apropiadamente la invención. Luego entonces, la inclusión de una característica funcional es válida y pertinente en este contexto y por lo tanto, solicitamos sea retirada dicha objeción.

Asimismo, la reivindicación 11 define de manera específica cada uno de los **componentes** que hacen parte de la invención, tales como: un dispositivo para la hidrolización de almidón, una unidad del separador, una unidad de filtro y una unidad de membrana; los cuales definen de manera pertinente la invención.

De este modo, no hay lugar a la objeción emitida por su Despacho y respetuosamente solicitamos sea retirada.

Novedad

Teniendo en cuenta la introducción de la expresión *"el filtro capaz de retener partículas con un diámetro superior a 250 μ m, a la vez que permite el paso de partículas con un diámetro de 2 μ m"* en las reivindicaciones 1 y 11 objetadas por falta de novedad, consideramos que se logra establecer una diferencia clara entre las anterioridades descritas en los documentos D1 y D2 y la invención, y de este modo asumimos superada la objeción en mención.

En este orden de ideas, el documento D1 (*"Filtration unit with decanter"*, WO2005079945) revela una unidad de filtración con un decantador de tres fases, la cual se emplea en la purificación de hidrolizados de almidón para obtener fosfolípidos y lisofosfolípidos. Dicha anterioridad comprende el uso de una membrana de microfiltración, la cual tiene un tamaño de poro de 0.2 μ m por la cual **no es posible que pasen partículas de 2 μ m de diámetro**.

Teniendo en cuenta que la invención ahora define que el filtro retiene partículas de diámetro superior a 250 μ m y admite el paso de partículas de 2 μ m de diámetro, consideramos que se ha conseguido diferenciar apropiadamente la materia reivindicada de la anterioridad descrita en el documento D1.

Por su parte, el documento D2 (*"Process for producing low DE starch hydrolysates by nanofiltration fractionation and blending of resultant products, preferably in liquid form, with other carbohydrates"*, US5853487) revela un proceso de producción de almidón hidrolizado con bajo DE, el cual incluye el fraccionamiento de hidrolizados de almidón que comprenden un DE alrededor de 21 usando una membrana de nanofiltración, la cual limita el paso de partículas que excedan el peso molecular de 4000 Daltons. Teniendo en cuenta lo anterior, hasta los poros más finos de dicha membrana **impedirían el paso de partículas de 2 μ m de diámetro**, luego entonces las enseñanzas del documento D2 no anticipan la presente invención.

En resumidas cuentas, tanto el método de microfiltración descrito en el documento D1, como el método de nanofiltración de la anterioridad D2, difieren notoriamente del filtro incorporado en la presente invención y por lo tanto, consideramos que se ha superado la objeción por novedad a la luz de dichas anterioridades.

Nivel inventivo

Reivindicación 4

Del mismo modo, los documentos D1 y D2 fueron citados por su Despacho como soporte a la objeción de nivel inventivo de la reivindicación 4.

Encontramos que la diferencia entre la invención definida en la reivindicación mencionada y el proceso divulgado en el documento D1 consiste en que éste último no comprende el reciclaje del retentado, el cual brinda a la invención la facilidad de operar durante ciclos prolongados de producción a menor costo, la cual constituye una mejora significativa al arte previo.

Por otra parte y en concordancia con lo ya mencionado, la invención descrita en D1 comprende membranas cerámicas de microfiltración cuyo tamaño de poro oscila entre **0,050 µm y 0,8 µm**, por lo cual sería imposible que una persona normalmente versada en la materia, a la luz de dichas enseñanzas, hubiera preferido emplear filtros con tamaño de poro de **250 µm**. Así, nos permitimos resaltar que la presente invención se opone a lo que presenta el documento D1 y por lo tanto, no puede resultar obvia a la luz de sus enseñanzas.

Cabe resaltar que la elección del tamaño de poro de un filtro influye de manera importante en la calidad y tamaño de partículas que se obtendrán en la corriente filtrada, y que la elección errónea de esta característica podría desencadenar en un proceso ineficaz. Por lo anterior, reiteramos en que en la presente invención la elección de filtros con tamaño de poro de **250 µm** obedece naturalmente al uso de la capacidad inventiva.

De esta manera, considerando el tipo de filtros y el reciclaje del retentato, ambas características esenciales de la presente invención, ésta cumple a cabalidad con el problema técnico planteado y además, presenta un **avance** sobre el estado del arte al eliminar eficazmente la fracción de lodo del producto, minimizando la inversión en infraestructura, operación y complejidad del proceso, y descartando el uso de kieselguhr, que implicaba también grandes costos y pérdida de azúcar.

En cuanto al documento D2, nuevamente nos permitimos mencionar que la invención no es consecuente y se opone a sus enseñanzas al divulgar el uso de un filtro de con tamaño de poro de **250 µm**, el cual no habría podido ser concebido a la luz de las enseñanzas de esta anterioridad, la cual comprende el empleo de una membrana de nanofiltración que limita el paso de partículas que excedan el peso molecular de **4000 Daltons**.

Así las cosas, una persona normalmente versada en la materia, a la luz de las enseñanzas de D2, habría preferido incorporar membranas de nanofiltración para partículas de máximo **4000 Daltons**, las cuales, teniendo en cuenta las condiciones del proceso reivindicado y las características de la corriente a filtrar, se habría saturado inminentemente; habría impedido el paso de partículas de 2 µm y de esa manera, habría fallado en obtener un líquido purificado de carbohidratos, dejando inconcluso el problema técnico planteado por la presente invención.

Ahora bien, consideramos pertinente señalar que los procesos de micro y nanofiltración requieren una cantidad mayor de energía destinada al proceso de filtrado de una cantidad de fluido determinada, por lo tanto entre más finos sean los poros de una membrana, mayor diferencial de presión será necesario para filtrar una corriente. Asimismo, el uso de filtros de 250 µm supone una ventaja adicional de la invención toda vez que involucra un **gasto energético menor** al mismo requerido por las respectivas membranas de micro y nanofiltración.

Adicionalmente, el señor Examinador señala que la anterioridad descrita en D2 contempla el reciclaje de la corriente del retentato y que incorporando ésta característica al proceso descrito en el documento D1, es posible llegar de manera obvia a la invención reivindicada.

A este respecto, nos permitimos señalar que el método problema-solución ilustrado en el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad (Numeral 2.13.5.1 del Capítulo II) establece que los documentos citados deben inducir y motivar al versado en la materia a realizar la invención sin el uso de la actividad inventiva. Teniendo en cuenta que ninguna las anterioridades indica **cómo** podría modificarse el proceso para incluir un paso de reciclaje de la corriente del retentato, ni brinda motivación alguna para que el versado en la materia encuentre útil dicha modificación, reiteramos en la no obviedad de la presente invención a la luz de las enseñanzas de D1 y D2.

De esta manera, consideramos que los argumentos presentados constituyen soporte suficiente respaldando la no obviedad de la presente invención y por lo tanto, respetuosamente solicitamos sea retirada la objeción de la reivindicación 4.

Reivindicación 14

La reivindicación 14 fue igualmente considerada obvia a la luz de las enseñanzas de los nombrados documentos D1 y D2. En desacuerdo con dicha objeción, presentamos a continuación nuestros argumentos.

Al igual que el señor Examinador, encontramos que la diferencia entre la anterioridad descrita en D1 y la invención es que ésta última especifica el uso de una membrana espiroarrollada como parte de la unidad de purificación. Posteriormente, el señor Examinador indica que la anterioridad divulgada en D2 sí comprende el uso de dicha membrana y que una persona normalmente versada en la materia habría podido incluirla de manera obvia en la unidad de filtración propuesta en D1 para alcanzar la invención aquí reivindicada.

Sin embargo, notamos que el documento D2 divulga que *"La configuración de la membrana se puede seleccionar del grupo que consiste en **láminas planas, tubos y membranas espiroarrolladas.**"*, sin favorecer en ningún momento alguna de las membranas citadas, por lo tanto la persona versada en la materia no habría encontrado indicación alguna que la llevara a preferir la utilización de membranas espiroarrolladas por encima de las demás posibilidades que presenta la anterioridad.

Así las cosas, la elección del tipo de membrana aquí reivindicada obedece al natural uso de la actividad inventiva y además de esto, ninguno de los documentos citados por su Despacho brindan instrucción respecto a cómo llevar a cabo la incorporación de la misma en la invención. Por lo anterior, respetuosamente consideramos que la materia reivindicada en la reivindicación 14 no es obvia a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 y por lo tanto, no encontramos pertinente dicha objeción.

De forma adicional, y para brindar aún más soporte a favor de la no obviedad de la invención, nos permitimos citar a continuación un fragmento del capítulo descriptivo:

"Sorprendentemente, se ha descubierto que el decantador también se puede ajustar para eliminar la parte flotante. De este modo, en caso de que el aporte tenga constituyentes que emerjan a la superficie en el decantador durante la operación, esta fracción se puede espumar en el decantador. Por lo tanto, se puede omitir otra operación de espumado de la unidad."

Lo anterior hace referencia a un **efecto técnico inesperado** conseguido gracias a la invención, el cual constituye in indicio adicional de nivel inventivo y además, supone un avance sobre las anterioridades disponibles en el arte.

Por si fuera poco, la invención adicionalmente **supera un prejuicio técnico** al contemplar el uso de filtros de tamaños de poro mayores, ya que antes se creía que sólo eran útiles los filtros con tamaño de poro menor a 0.2 μ m. Luego entonces, un filtro como el reivindicado podría resultar ineficaz teniendo en cuenta que los poros podrían ser ocluidos por partículas de diámetro mayor a 0.2 μ m.

En consecuencia, el inventor no asumió dicho prejuicio y sugirió el uso de corrientes que contienen partículas de 2 μ m de diámetro en adelante y filtros que permitieran su paso. De este modo, el inventor sorprendentemente encontró que el proceso no se vio afectado y en su lugar, resultó totalmente **eficiente**. Gracias a este hecho, el inventor descubrió adicionalmente que el factor limitante de la eficiencia del proceso no es el tamaño de poro de los filtros y membranas, sino la altura de los canales de flujo de la unidad, tal y como se relata en el capítulo descriptivo:

"Las aberturas del filtro se seleccionan considerando la altura de los canales de flujo del paso posterior de ultrafiltración. De este modo, las partículas que logran pasar el filtro pueden tener un tamaño mayor en unidades de membrana con mayores alturas en el canal de flujo."

Así las cosas, la superación del mencionado prejuicio técnico y los efectos técnicos inesperados introducidos por la invención, constituyen **indicios adicionales** del nivel inventivo que esta presenta, los cuales a su vez introducen al campo técnico las siguientes ventajas:

- **Simplificación del proceso**, al eliminar la operación de espumado, la cual puede ser llevada a cabo en el mismo decantador reivindicado.
- **Reducción de costos**, al no requerir del uso de *kieselguhr*, el cual es costoso e implica pérdidas de azúcar en el proceso; y al descartar el uso de membranas de micro y nanofiltración, las cuales son significativamente más costosas que los filtros de 250 μm .
- **Método más eficiente en términos de energía**, gracias la superación del prejuicio técnico en contra del uso de corrientes con partículas de tamaño relativamente largo.
- **Obtención de un producto de alta calidad**, teniendo en cuenta la eficiencia mejorada de los procesos de filtración gracias al uso de filtros de 250 μm .
- **Obtención de un producto con características organolépticas mejoradas**, al llevar a cabo la eliminación de sustancias colorantes remanentes mediante un paso de intercambio iónico.

En concordancia con lo expuesto, consideramos que queda demostrada y sustentada de manera pertinente nuestra posición respecto a las objeciones que afectan los requisitos de claridad, novedad y nivel inventivo de la presente invención, por lo que respetuosamente consideramos que la presente solicitud es meritoria del privilegio de patente.

Por todo lo anterior, solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

119191

10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

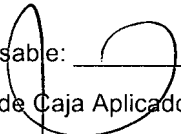
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0086234
		Bogotá D.C., Agosto 28 de 2013 - 16:55:19

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.	NI 860.047.372
-------------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599243536	28/08/2013	38.190.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO
5 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00 150.000.00
			\$150.000.00

SON: **CIENTO CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:  _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar un líquido purificado que contenga carbohidratos, caracterizado porque comprende los pasos de:

- a. Hidrolización de almidón a un equivalente de la dextrosa (ED) igual o mayor que 10, para obtener así un líquido de carbohidratos.
- b. Eliminación de una fracción pesada de sedimento del líquido liviano de carbohidratos mediante centrifugación.
- c. Filtración del líquido restante de carbohidratos, con el filtro capaz de retener partículas con un diámetro superior a 250 μm , a la vez que permite el paso de partículas con un diámetro de 2 μm .
- d. Separación de la membrana en el líquido filtrado de carbohidratos usando una membrana con un tamaño de poro menor o igual que 2 μm y
- e. Recuperación de una corriente de permeado de líquido purificado que contiene carbohidratos.

2. El método según la reivindicación 1, caracterizado porque la filtración permite el paso de partículas con un diámetro de 50 μm .

3. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, caracterizado porque comprende además al menos el reciclaje parcial del retentado de la separación de la membrana en el paso de eliminación del sedimento (paso b) y/o el paso de hidrolización de almidón (paso a).

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque la membrana es una membrana de ultrafiltración con un valor del peso molecular nominal (MWCO) entre 1.000 D y 200.000 D.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo que extrae la fracción pesada de sedimento del líquido liviano de carbohidratos es un decantador centrífugo.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado porque el líquido liviano de carbohidratos se espuma para eliminar la fracción rica en fibra flotante antes del paso de separación de la membrana.

7. El método según la reivindicación 6, caracterizado porque el paso de espumado se efectúa en el decantador.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, caracterizado porque el líquido de alimentación de una de las etapas finales del paso de ultrafiltración es agua agregada.

9. El método según la reivindicación 8, caracterizado porque la cantidad de agua agregada es de 5% a 20% de la corriente de alimentación de la unidad de separación de membrana.

10. Una planta para preparar un líquido purificado de carbohidratos, caracterizada porque comprende:

- un dispositivo para la hidrolización de almidón que permita obtener un líquido de carbohidratos;
- una unidad del separador capaz de eliminar una fracción de sedimento del líquido de carbohidratos;
- una unidad de filtro que comprende un filtro capaz de retener partículas con un diámetro superior a 250 μm a la vez que permite el paso de partículas con diámetro de 2 μm ; y
- una unidad de membrana que recibe el líquido filtrado de carbohidratos y comprende una membrana con un tamaño de poro menor o igual que 2 μm , que separa el líquido de carbohidratos en un permeado y un retentato.

11. La planta según la reivindicación 10, caracterizada porque el filtro admite el paso de partículas con un diámetro de 50 μm .

12. La planta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 u 11, caracterizada porque la unidad de membrana es un módulo de membrana enrollada en espiral.

13. La planta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a 12, caracterizada porque el módulo de membrana enrollada en espiral comprende una membrana de ultrafiltración con un valor del peso molecular nominal entre 1.000 D y 200.000 D.

14. La planta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a 13, caracterizada porque la unidad de separador es un decantador centrífugo.

15. Un proceso para realizar un tratamiento previo de un líquido de carbohidratos sin sedimento antes del tratamiento en una unidad de membrana que comprende una membrana con un tamaño de poro igual o menor que $2\text{ }\mu\text{m}$, dicho proceso comprende el uso de una unidad de filtro capaz de retener partículas con diámetro superior a $250\text{ }\mu\text{m}$ del líquido de carbohidratos sin sedimento, a la vez que permite el paso de partículas de un diámetro menor que $2\text{ }\mu\text{m}$.