

Doctora:
EDNA MARCELA RAMÍREZ
Directora de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

REFERENCIA: Expediente NC2020/0016085 PATENTE DE INVENCION
ASUNTO: Respuesta a Requerimiento Artículo 45.

“MÉTODO DE BLANQUEAMIENTO DE FIBRAS VEGETALES EMPLEADAS EN PROCESOS INDUSTRIALES Y ARTESANALES A PARTIR DE BISULFITO DE SODIO Y NITRATO DE SODIO”

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 la UNIVERSIDAD DEL VALLE, solicitante de la patente de invención radicada en el Expediente de la referencia, procedo a dar respuesta al Oficio No. 19636 de 30 de noviembre de 2022 en los términos que se exponen a continuación:

1. Título.

Se presenta a consideración del Despacho el siguiente título, el cual, refleja en mejor medida el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones:

MÉTODO DE BLANQUEAMIENTO DE FIBRAS VEGETALES EMPLEADAS EN PROCESOS INDUSTRIALES Y ARTESANALES A PARTIR DE BISULFITO DE SODIO Y NITRATO DE SODIO

2. Reivindicaciones.

Se presenta a consideración un nuevo capítulo reivindicatorio con seis (6) cláusulas, encontrándose las modificaciones planteadas completamente sustentadas en el contenido de la solicitud original, cumpliéndose de esta forma con las disposiciones establecidas por el artículo 34 de la Decisión Andina 486 de 2000.

A su vez, se caracterizan en la nueva reivindicación independiente 1, de forma clara y precisa, la característica de los módulos estructurales (1) que se unen en forma secuencial y escalonada, formando una configuración tipo gradería, originalmente reclamada en la reivindicación 5.

3. Descripción.

De acuerdo con lo expuesto en el oficio de requerimiento, se presenta la memoria descriptiva con la modificación de la unidad de medida en la página 7, Tabla 1, correspondiente a la establecida por el Sistema Internacional de Unidades, esto es, la conversión respectiva a gramos (g).

Parámetro	Valor
Temperatura	Temperatura ambiente (25°C±3 aproximadamente)
Tiempo de operación	14 horas
Cantidad de fibra	2.5 g

Tabla 1. Condiciones de operación en el proceso de blanqueado.

4. Del Examen de Patentabilidad.

El despachó consideró a los siguientes documentos como relevantes a efectos de la afectación del requisito de nivel inventivo de la solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	CN102493164	"JUTE BLEACHING METHOD"	13 de junio de 2012
D2	Gacén, J., <i>et al</i> Instituto de Investigación Textil y Cooperación Industrial	"ESTUDIO COMPARATIVO DE BLANQUEO DE LA LANA CON AGENTES REDUCTORES"	2000

En relación con la afectación a los requisitos de patentabilidad expuesta en el oficio de requerimiento, presentamos a consideración del despacho los siguientes argumentos:

En primer término, de manera respetuosa se observa que D1 describe un método de blanqueo de yute, que comprende una solución de blanqueo que consta de una pluralidad de composiciones de hidrosulfito de sodio, bisulfito de sodio y ácido peracético, la temperatura de tratamiento es de 60 a 90°C y el tiempo de tratamiento es 30 a 180min. En este sentido, se evidencian las siguientes diferencias en relación con la invención cuya protección se solicita:

4.1. La metodología empleada en D1 emplea varios reactivos oxidantes en una sola etapa de blanqueamiento. Por lo contrario, en la invención se realizan dos etapas para el blanqueamiento de la fibra, en las cuales se utiliza un solo reactivo, además de una etapa final de lavado. Esta configuración produce diferentes tipos y cantidades (concentraciones) de especies oxidantes y por lo tanto tienen un efecto diferente en el blanqueo de las fibras.

La mayor diferencia entre la invención y el método divulgado en D1, radica precisamente en que la primera incluye dos etapas para el blanqueamiento de la fibra vegetal, sin mezclar reactivos, es decir, se usa solo un agente oxidante por etapa. Lo anterior, favorece la química del proceso de remoción de lignina, permitiendo de esta manera mejorar el efecto de blanqueamiento de la fibra sin deteriorar la morfología de la fibra. Como evidencia, se encuentran adjuntas a la solicitud de patente, las imágenes MEB obtenidas de la fibra después de las etapas de blanqueamiento y de lavado para retirar exceso de especies oxidantes generadas durante el tratamiento.

4.2. En D1 se involucra una etapa de calentamiento. El método objeto de reclamación NO requiere calentamiento, puesto que se realiza a temperatura ambiente. Este efecto se traduce en los tiempos de procesos: mientras en D1 el proceso dura de 30 a 180 minutos, en la presente solicitud el rango de tiempo es amplio, de 4 a 24 horas, produciendo de esta manera mejores efectos sobre la calidad de la fibra, puesto que el tratamiento propuesto es menos agresivo que el reportado por D1.

4.3. Las concentraciones de los agentes oxidantes (nitrito y bisulfito de sodio) de la presente solicitud se encuentran en un rango de 2% a 33% en volumen, independientemente de la cantidad de fibra tratada; a diferencia de D1 que requiere una relación oxidantes/peso de la fibra. Esta diferencia se traduce en la cantidad de oxidante usado.

4.4. La metodología D1 implica el uso de estabilizadores, mientras que la presente solicitud no lo hace ya que se estaría afectando la química del proceso de blanqueamiento.

4.5. En la metodología utilizada en la presente solicitud, en la segunda etapa de oxidación con peróxido de hidrógeno, las concentraciones de este agente se encuentran en el rango del 13% al 22% en volumen de solución independiente del peso (cantidad de la fibra) de la fibra, a diferencia de D1 que también usa una proporción de oxidante versus la cantidad de la fibra. Esta diferencia se traduce en la cantidad de oxidante usado.

4.6. En D1 no se realiza un proceso de lavado para eliminar los oxidantes residuales, mientras que en la presente solicitud dicha etapa se incluye. El efecto técnico de incluir una etapa de lavado deriva en condiciones favorables en cuanto a la protección de la fibra y su manipulación por los artesanos.

4.7. Ahora bien, D2 divulga dos lanas de blancura muy diferentes que son blanqueadas con bisulfito sódico, hidrosulfito sódico, dióxido de tiourea, hidrosulfito sódico estabilizado como ditionito (Blankit IN) e hidrosulfito sódico estabilizado como sulfoxilato-formaldehído (Blankit D). Los blanqueos se realizan en presencia y ausencia del tensioactivo laurilsulfato sódico (resumen).

4.8. La tecnología descrita en D2 usa varios reactivos reductores en la etapa de blanqueamiento. La presente tecnología, por el contrario, requiere un solo reactivo oxidante para cada etapa de blanqueamiento (bisulfito o nitrato de sodio en la primera etapa y peróxido de hidrógeno para la segunda etapa). Esta configuración genera diferentes tipos y cantidades (concentraciones) de especies químicas oxidantes y, por lo tanto, se logra un efecto diferente en el blanqueo de las fibras.

4.9. En D2 se trata fibra de origen animal. De manera específica, la aplicación de la tecnología de D2 se reduce a la lana. Lo anterior, difiere radicalmente con la presente solicitud, ya que el tipo de fibra es completamente diferente y, por ende, la química del procesamiento es diferente. Esto es, la fibra vegetal (utilizada en la presente solicitud) requiere la remoción de lignina, que es un compuesto orgánico complejo que forma materiales estructurales importantes en los tejidos de soporte de plantas y de algunas algas y no se encuentra presente en la lana animal. De manera que, para blanquear lana animal, los agentes blanqueadores utilizados deberán actuar como agentes reductores y no como agentes oxidantes, que es nuestro caso.

4.10. Para la metodología de blanqueamiento de D2 se usa calentamiento (60°C a 70°C). A diferencia de D2 en la presente invención el blanqueamiento se hace a temperatura ambiente. Este efecto se traduce en los tiempos de proceso.

4.11. Nuevamente, existen diferencias en cuanto a las concentraciones de los reactivos empleados. La presente invención revela que las concentraciones del agente oxidante empleado (nitrito o bisulfito de sodio) se encuentra en un rango del 2% al 33% en volumen, independientemente del tipo y cantidad de fibra tratada. Por su parte, D2 se reporta una concentración de 4,5 g/L de bisulfito sódico estabilizado, marcando una diferencia enorme con la presente solicitud.

4.12. En D2 se requiere el uso de estabilizadores para alcanzar el blanco deseado, mientras que en la tecnología descrita en la presente solicitud no hace falta incluir más reactivos o estabilizadores ya que se estaría afectando la química del proceso de tratamiento.

4.13. En todos los ejemplos de realización descritos en D2, el tiempo de blanqueo fue de 2 horas con una la relación de baño 1/30 y todos los baños contenían Sandozina NIA (1 g/L) y, en su caso, SLS (5 g/L).

A diferencia de D2 el método de la presente solicitud no usa relaciones en el baño de proceso y no requiere sustancias adicionales. Lo anterior hace que D2 no sea comparable con la presente invención puesto que las fibras de origen animal son químicamente diferentes a las fibras vegetales, y, por ende, los tratamientos persiguen objetivos diferentes.

4.14. En D2 se evidencia que, finalizado el tiempo de blanqueo, la lana fue lavada dos veces con agua destilada y fue tratada durante 5 minutos con una disolución de 1 mL/L de peróxido de hidrógeno al 35%, y se lavó nuevamente con abundante agua destilada. Finalmente, se secó la lana a temperatura ambiente, se abrió y se uniformizó. La presente solicitud, por el contrario, comprende solo dos etapas para blanqueamiento: primero, una etapa de oxidación con sulfito o nitrato de sodio seguida de una etapa de lavado con peróxido de hidrógeno y un lavado final.

4.15. Las condiciones de blanqueo reportadas en la Tabla 1 de D2 son totalmente diferentes en cuanto al tipo y uso de agentes químicos, temperatura, tiempos y especialmente, existe una gran diferencia en el objetivo del blanqueo.

4.16. La concentración de peróxido de hidrógeno en D2 es de 1 mL/L durante 5 minutos. En la presente invención, para la etapa de lavado con peróxido de hidrógeno se emplean concentraciones de 13.3% a 22 % v/v en tiempos comprendidos de 4 a 24 horas. Estas diferencias se deben a que cada etapa, tanto en D2 como en la presente solicitud, tienen objetivos diferentes.

4.17. En D2 se utiliza un blanqueo reductor para la lana; en la tecnología descrita en la presente solicitud se lleva a cabo un blanqueo oxidante, que son dos procesos no solo diferentes, si no opuestos.

4.18. En D2 se trata de eliminar proteínas (cisteína) y en la presente solicitud se remueve o elimina lignina.

4.19. Si bien en D2 se usa peróxido de hidrógeno en el proceso, no menciona cuál es el efecto y la utilidad del lavado con este agente durante un tiempo de tan solo 5 minutos. En la presente solicitud, se especifica claramente que el peróxido de hidrógeno se emplea como una etapa de pulido en el color y estructura morfológica de la fibra.

En consecuencia, de manera respetuosa se aclara que las características objeto de reclamación en la reivindicación 1 y en las reivindicaciones dependientes originalmente presentadas, en efecto, aportan efectos técnicos sorprendentes, relacionados tanto con las condiciones de operación como con el orden puntual de las etapas del método reclamado. En estas condiciones, consideramos que no existe fundamento para aseverar que el presente método involucra “*condiciones conocidas en procesos conocidos, sin un efecto inesperado*”. Así, contrario a lo sostenido en el oficio de requerimiento, con la primera etapa de blanqueo, se logra un alto porcentaje de remoción de lignina, mientras que con la segunda etapa se mejora visualmente el blanco final de la fibra.

Por lo anterior, un experto medio en la materia no se encontraría en la capacidad de incluir la revelación de D2 en el método de D1 para arribar al objeto reclamado, teniendo en consideración que la combinación de ambos documentos no revela, ni sugiere:

- Dos etapas para el blanqueamiento de la fibra, en las cuales se utiliza un solo reactivo, además de una etapa final de lavado (un solo reactivo oxidante para cada etapa de blanqueamiento -bisulfito o nitrato de sodio en la primera etapa y peróxido de hidrógeno para la segunda etapa-).
- Condiciones de operación de las etapas del proceso a temperatura ambiente durante 4 a 24 horas
- Concentraciones de los agentes oxidantes (nitrito y bisulfito de sodio) en un rango de 2% a 33% en volumen, independientemente de la cantidad de fibra tratada

En todo caso, con el ánimo de alejar, en mayor medida, la materia objeto de reclamación, en la nueva reivindicación independiente 1 se incluye la caracterización de las etapas y condiciones de operación originalmente reclamadas en las reivindicaciones dependientes, las cuales, aportan como efecto técnico sorprendente:

- Que no se requiera el uso de agente estabilizador ni aumento de temperatura en el proceso.
- Obtención de mejores resultados en relación con los indicadores de calidad de la fibra: Resistencia a la tensión, reflectancia difusa, color, carbono orgánico total en las soluciones resultantes del blanqueo, incidencia de los rayos UV e imágenes MEB (Ejemplo 2).

En consecuencia, con el objetivo de caracterizar en mejor forma la materia objeto de reclamación, permitiendo su debida diferenciación respecto del estado de la técnica citado, en la nueva reivindicación independiente 1 se incluyen las características anteriormente comentadas, objeto de reclamación en las reivindicaciones dependientes originalmente presentadas, las cuales, se reitera, no fueron objeto de anticipación por los documentos D1 ni D2.

En este punto, se reitera que las modificaciones efectuadas al capítulo reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado por el Artículo 34 de la Decisión Andina 486 de 2000, en el sentido que la modificación que se presenta a consideración, de ninguna manera implica ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

En virtud de lo anteriormente expuesto, consideramos que con la modificación que se presenta al capítulo reivindicatorio, las objeciones expuestas en el examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad de la totalidad de las reivindicaciones presentadas en el Expediente.

3. Anexos.

- i) Copia del nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por seis (6) cláusulas que reemplaza el anteriormente presentado.
- ii) Copia de la memoria descriptiva con la corrección de la Tabla 1 de acuerdo con las unidades del Sistema Internacional de Medidas.
- iii) Comprobante de pago de la tasa de modificación.

4. 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

C.C. 16.940.582

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

**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO NIT 8001760892**

CONCEPTO DE PAGO: SIPI PSE

A continuación encontrará el detalle de su transacción:

Número Id del Pagador	16940582
Numero de Factura	961962
Identificador de Pago	3330709
Tipo de Documento Pagador	Cédula de Ciudadanía
Nombre y Apellidos Pagador	FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO
Numero Id Empresa R	890399010
Tipo de Documento Empresa R	NI
Nombre Empresa R	UNIVERSIDAD DEL VALLE
Fecha Vencimiento de Cupón.	31/12/2023
Correo Electrónico del Pagador	felipefigueroac@yahoo.com.mx
Dirección de Residencia	Direccin Fsica CARRERA 3 A No 3010 BOGOT DC CO
Número Telefónico	2826279
Numero Id Titular Cuenta	16940582
Tipo de Documento Titular Cuenta	Cédula de Ciudadanía
Nombre del Titular Cuenta	FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO
Valor del Pago	\$ 196,000.00
IP Origen	172.31.25.1
Nro. de Factura o Referencia de Pago	85423857
Fecha de Creación	24/02/2023 05:22:31 p.m.
Banco	BANCO DAVIVIENDA
Número de Confirmación/CUS	1935352996
Estado de la Transacción	APROBADA

Su transacción fué APROBADA en la Entidad Financiera.