

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

Señores
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y DISPOSITIVO CALENTADOR MICROONDAS CON SENSADO PASIVO EN LÍNEA”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar dispositivos y métodos que permitan la medición de la temperatura directa sobre los líquidos circulantes al interior de la cavidad que confina las ondas microondas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo que permite la medición en línea, in situ, de un fluido que es calentado dentro de una tubería a través de microondas, sin sensores metálicos, evitando su afectación por las microondas.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 7 diciembre de 2020.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, en las reivindicaciones 3, 4 y 5, relacionan la ubicación de la fibra de Bragg característica que no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación sino que la condiciona al uso o lugar en que se coloca. Se sugiere incluir solo las características técnicas relacionadas con el problema técnico a resolver y no con la ubicación o uso del mismo.

Esta oficina informa que, en la reivindicación 8, la característica técnica esencial se basa en el material de construcción del serpentín, lo cual representa una característica netamente relacionada con el diseño del mismo. Se sugiere incluir solo las características técnicas estructurales o funcionales que están relacionadas con el problema técnico a resolver.

Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 7 de diciembre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US5514389	"System and method for pasteurizing citrus juice using microwave energy"	7 de mayo de 1996
D2	WO2012076936	"Temperature and/or microwave radiation intensity detector based on optical fibre bragg gratings"	14 de junio de 2012

D1¹ divulga un sistema y método para pasteurizar jugo de cítricos con el uso de energía de microondas que proporciona una pluralidad de cámaras de microondas a través de las cuales el jugo fluye continuamente, permitiendo el flujo secuencial un aumento gradual en la temperatura del jugo que es suficiente para pasteurizar el jugo pero insuficiente para causar una temperatura detectable. pérdida de sabor (Resumen).

D2² divulga un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos. Este detector permite la medición cuantitativa precisa y el mapeo en tiempo real de la temperatura y/o la intensidad de la radiación de microondas en entornos con alto ruido electromagnético, al tiempo que se beneficia de las ventajas adicionales del uso de fibras ópticas, como su pequeño tamaño y su alta flexibilidad (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0015307 del 7 de diciembre de 2020) refiere a: *"Un calentador microondas con sensado pasivo en línea caracterizado porque."* A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/dd/67/a0/68d5a9c0927999/US5514389.pdf>

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/4a/5c/39/09545eadac9bed/WO2012076936A2.pdf>

Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del estado de la técnica.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un calentador microondas con sensado pasivo en línea caracterizado porque.	Sistema y método para pasteurizar jugo de cítricos usando energía de microondas (Título).	Detector de temperatura y/o intensidad de radiación de microondas basado en rejillas de Bragg de fibra óptica (Título).
Tiene una unidad generadora de microondas (10) que emite microondas hacia un serpentín (33) ubicado dentro de la cámara de calentamiento (12).	(...) Cada cámara de microondas comprendía un magnetrón de onda continua Questron que generaba una potencia de salida útil de 1000 W a 2450 MHz (...) (Col. 3, líneas 35 a 39).	No menciona.
Donde el serpentín (33) tiene conectado un conducto de entrada (32) y un conducto de salida (34).	(...) el tubo (20) dentro de cada cámara (101-106) está formado en espirales (202) (...) (Col. 3, Líneas 49 a 59).	No menciona.
Donde en el serpentín (33) hay perforaciones de entrada (33a).	Se logra un control adicional con válvulas de entrada (112) y salida (114) instaladas en cada una de las cámaras (101-106) y que se muestran en la FIG. 1 en la cámara (102) (Col. 3, líneas 40 a 48).	No menciona.
Y perforaciones de salida (33b) por donde pasa un cable de fibra óptica (21).	Se logra un control adicional con válvulas de entrada (112) y salida (114) instaladas en cada una de las cámaras (101-106) y que se muestran en la FIG. 1 en la cámara (102) (Col. 3, líneas 40 a 48).	(...) un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos (...)
Y que tiene una porción de redes de Bragg (20).	No menciona la fibra óptica. No menciona.	(Resumen).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema y método para pasteurizar jugo de cítricos usando energía de microondas (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el calentador de microondas divulgado en D1, consiste en que la solicitud en estudio incluye una fibra óptica de Bragg.

El efecto que se logra al incluir una fibra óptica de Bragg es permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el calentador de microondas divulgado en D1 para permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa?

Sin embargo, el incluir una fibra óptica de Bragg para permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa, ya está divulgado en D2 que se refiere a (...) un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos (...) (Resumen).

Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentado al problema técnico objetivo de permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa estaría motivada a incluir la fibra óptica de Bragg del D2 en el calentador de microndas de de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

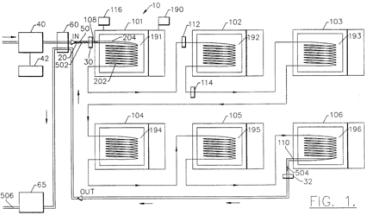
Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 3 a 7: (...) un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos (...) (Resumen). No hay un efecto técnico asociado adicional debido a la ubicación de la rejilla de Bragg y al número de rejillas o hilos de fibra óptica.

Las reivindicaciones dependientes 3 a 7 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 10 (NC2020/0015307 del 7 de diciembre de 2020) refiere a: “Un sistema de calentado por microondas con sensado pasivo en línea caracterizado porque tiene.” A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales con las del estado de la técnica.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un sistema de calentado por microondas con sensado pasivo en línea caracterizado porque tiene.	Sistema y método para pasteurizar jugo de cítricos usando energía de microondas (Título).	Detector de temperatura y/o intensidad de radiación de microondas basado en rejillas de Bragg de fibra óptica (Título).
Un calentador microondas (10) que circula fluido a través de un serpentín (33) ubicado dentro de una cámara de calentamiento (12).	(...) el tubo (20) dentro de cada cámara (101-106) está formado en espirales (202) (...) (Col. 3, Líneas 49 a 59).	No menciona.
Donde circula fluido desde un tanque inicial (30) impulsado por una electrobomba (31) a través de un conducto de entrada (32) al serpentín (33) donde es calentado por medio de una unidad generadora de microondas (11) y luego es descargado a un tanque final (35) a través de un conducto de salida (34)	El flujo continuo se efectúa con el uso de una bomba 40, impulsada por un motor 42 de velocidad variable (Col. 3, líneas 40 a 49). (...) Cada cámara de microondas comprendía un magnetrón de onda continua Questron que generaba una potencia de salida útil de 1000 W a 2450 MHz (...) (Col. 3, líneas 35 a 39). En la siguiente figura se observan las entradas y salidas que llevan el fluido desde y hacia tanques.  (Pág. 2, Fig. 1)	No menciona.



Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

Donde el fluido es sensado a través de uno a mil cables de fibra óptica (21) que tienen porciones de redes de Bragg (20).	Se logra un control adicional con válvulas de entrada (112) y salida (114) instaladas en cada una de las cámaras (101-106) y que se muestran en la FIG. 1 en la cámara (102) (Col. 3, líneas 40 a 48).	(...) un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos (...) (Resumen). El envío de datos a un computador para ser enseñado en una interfaz gráfica hace parte del conocimiento del técnico medio.
	No menciona la fibra óptica.	
Donde los cables de fibra óptica están conectadas a un interrogador (40) o lector de longitudes de onda Bragg que envía datos a un computador (70) que tiene una interfaz gráfica.	No menciona.	

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10, ya que divulga un sistema y método para pasteurizar jugo de cítricos usando energía de microondas (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 10 y el sistema divulgado en D1, consiste en que la solicitud en estudio incluye una fibra óptica de Bragg que envía datos a un computador que tiene una interfaz gráfica.

El efecto que se logra al incluir una fibra óptica de Bragg que envía datos a un computador que tiene una interfaz gráfica es permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa?

Sin embargo, el incluir una fibra óptica de Bragg para permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa, ya está divulgado en D2 que se refiere a (...) un detector de fibra óptica para medición de temperatura y/o intensidad de campos electromagnéticos utilizando una rejilla de Bragg (2) en fibra óptica (1), asociada a un material sensible a la radiación de microondas (3). El detector se obtiene asociando una fibra óptica (1), en la región donde está inscrita la red de fibra de Bragg (2), con un material (3) que al absorber radiación en el rango de las microondas aumenta de temperatura, cambia de dimensiones, o ambos (...) (Resumen). Adicionalmente, en el estado de la técnica de sensado con fibras de Bragg, el uso de computadores e interfaz gráficas hacen parte del conocimiento del técnico medio³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materpag. 27ia al verse enfrentado al problema técnico objetivo de permitir el monitoreo directo de la temperatura del fluido sin alimentación eléctrica externa estaría motivada a incluir la fibra óptica de Bragg del D2 en el sistema de de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 10. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:
- Reivindicación 11: La temperatura del jugo en la cámara final 106 se detecta con un sensor (32). Otro sensor 30 detecta la temperatura del jugo entrante en la entrada 108 del sistema. En respuesta a la temperatura de salida detectada, el flujo del jugo a través del sistema se controla para alcanzar la temperatura final deseada del jugo 50 en la

3 <https://www.c3comunicaciones.es/Documentacion/SENSORES%20Y%20FBG.pdf> (pags. 27, 28, 29)



Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

cámara final 106. Se determina que esta temperatura final deseada del jugo es suficientemente alta para inactivar microorganismos indeseables. y enzimas, incluidas bacterias y pectina metilesterasa, y al mismo tiempo suficientemente bajos para evitar provocar un deterioro sustancial del sabor. Para el sistema y método para tratar jugo de naranja, la temperatura final deseada está en el rango de 70 y 95 grados centígrados. Específicamente, para la realización preferida, la temperatura final deseada está en el intervalo de 90 a 95 grados centígrados (Col. 3, líneas 64 a Col. 4, línea 12). Adicionalmente, en el estado de la técnica de sensado con fibras de Bragg, el uso de computadores resulta implícito.

La reivindicación dependiente 11 tampoco cumple con el requisito de nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US5514389	1, 10 y 11	Nivel inventivo
D2	WO2012076936	1, 3 a 7 y 10	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0015307		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
07/12/2020						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 11					
Palabras clave utilizadas				Microwave, chamber, coil, spiral, bragg, optical fiber, circulator, interrogator, power, tube, inlet, outlet.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H05B 6/06, H05B 6/64, A61L 12/06, A23L 3/01				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	NC2019/0002042	04/03/2020	-	-			A		
WO	US5514389	07/05/1996	1, 10 y 11	Todo el documento			Y		
	EP0703792	23/05/2001	-	-			A		
	WO2012076936	14/06/2012	1, 3 a 7 y 10	Todo el documento			Y		
	US8263917	11/09/2012	-	-			A		
	WO2019169265	06/09/2019	-	-			A		
	Bhaskar, C. V. N., Pal, S., & Pattnaik, P. K	01/12/2021	-	-			T		
	Garavito, J., Galvis, C., López, A. M., Franco, A. P., Barreiro, F., Tarazona, R. L., & Serpa-Imbett, C. M.	06/04/2021	-	-			T		
Patbase	US2019124730	25/04/2019	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Bhaskar, C. V. N., Pal, S., & Pattnaik, P. K. (2021). Recent advancements in fiber Bragg gratings based temperature and strain measurement. Results in Optics, 5, 100130. Garavito, J., Galvis, C., López, A. M., Franco, A. P., Barreiro, F., Tarazona, R. L., & Serpa-Imbett, C. M. (2021, April). Heating device based on modified microwave oven: Improved to measure liquid temperature by using FBG sensors. In Photonics (Vol. 8, No. 4, p. 104). MDPI.							
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.					"T" Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el				
"E" Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.									



Oficio N° 16333 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0015307

“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (25/09/2023)	

