

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

Señores
INGENTEC S.A.S.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “UN REACTOR TERMOQUÍMICO VERTICAL DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y EL PROCESO DE PIRÓLISIS DE MATERIALES LIGNOCELULÓSICOS REALIZADA POR INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA”

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 proporcionar un reactor que permita ajustar el tiempo de residencia de la materia prima, mantener temperaturas homogéneas en el reactor, funcionar sin un portador de calor y evitar la acumulación de material a tratar en alguna parte del reactor.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un reactor termoquímico vertical calentado por inducción electromagnética con un transportador sinfín sin eje central que solucionen los anteriores inconvenientes del estado de la técnica por medio de una configuración que permite que los gradientes del calor generado provengan del interior del reactor presentando mínimas pérdidas de calor, ya que el calor es transferido directamente al material lignocelulósico a calentar debido a que el mismo material rodea el transportador sinfín.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 11 de mayo de 2022.

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:

Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

El capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

La expresión “*material lignocelulósico acondicionado*” (Reiv. 7) no define de manera concisa cuáles son las características del material, ya que no describe en qué consiste el acondicionamiento del material.

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 11 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

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	CZ33325U1	“Pyrolysis unit with induction heating”	25 de octubre de 2019
D2	JP2005127680	“Induction heat type pyrolyzing furnace”	19 de mayo de 2005

D1¹ divulga que la solución para la unidad de pirólisis por inducción es un dispositivo diseñado para uso de procesos térmicos – pirólisis el cual, contrario a los de gasificación y combustión, está basado en la descomposición térmica de materiales orgánicos (desgasificación) sin acceso a medios oxidantes como O2, CO2 o vapor de agua. (Pág. 1, líneas 41 a 45)

D2² divulga un horno pirolizador con eficiencia de combustión favorable capaz de llevar a cabo pirólisis mientras minimiza la salida de gases peligrosos como la dioxina. Se proporciona un horno pirolizador del tipo de calentamiento por inducción al proveer un contenedor sellable rotatorio de inducción electromagnética (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 (NC2022/0006113 del 11 de mayo de 2022) refiere a: “*Un reactor termoquímico vertical calentado por inducción electromagnética (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹<http://XXXX>

²<http://XXXX>

Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un reactor termoquímico vertical calentado por inducción electromagnética que comprende:	Una unidad de calentamiento por inducción que comprende (Reiv. 1)	Un horno provisto con una bobina electromagnética y que descompone desechos por inducción electromagnética (Párr. 1)
Un transportador sinfín sin eje central	Un transportador de tronillo (Reiv. 1)	Se proporciona un tornillo (63) dentro del contenedor de inducción electromagnética (Párr. 30)
Una carcasa conformada por un material cerámico que no genera corrientes de Eddy;	--	Un material aislante de calor (12) esta enrollado alrededor del cilindro exterior (11) (Párr. 23)
Una bobina de inducción que rodea por el exterior la carcasa del reactor configurada para producir corrientes de Eddy;	Un inductor de calentamiento por inducción (11) (Reiv. 3)	Una corriente de inducción es generada en un horno de aleación colocado en la bobina por líneas magnéticas generadas desde la bobina (Parr. 5)
Al menos un sello mecánico que permite girar los ejes sin que presenten fugas de material en el reactor;	Un primer deslizador de cuchilla (3) y un segundo deslizador de cuchilla (4) (Reiv. 1; Fig. 1)	El interior del puerto de admisión, el puerto de descarga, la bobina de calentamiento por inducción exterior, los medios internos de alimentación de residuos, el puerto de admisión y el puerto de descarga pueden sellarse. (Párr. 7)
Al menos un eje inferior que transmiten la potencia del motor al transportador;	El tornillo transportador está conectado con rodamiento en espiral (6) con anillos de sello del eje y arandelas a los cuales se une el motor eléctrico (7) (Reiv. 4)	El contenedor de inducción electromagnética (1') se proporciona giratoriamente sobre los cilindros base (105) y (108) en ambos extremos a través de los cojinetes (30). Los trenes de engranajes (3) y (3) proporcionados en ambos extremos del contenedor de inducción electromagnética (1') están conectados a un motor (Párr. 31)
Al menos un eje superior que le da estabilización al transportador;	En la parte alta del cual hay un eje impulsor (13) con un impulsor de mezclador de espiral (14) (Reiv. 3; Fig. 1)	Tren de engranaje (3) en la parte superior (Fig. 7)
Al menos un empaque que sella el reactor con la tapa inferior;	Una cuchilla deslizable superior (24) y una cuchilla deslizable inferior (25) (Reiv. 8; Fig. 1)	El interior del puerto de admisión, el puerto de descarga, la bobina de calentamiento por inducción exterior, los medios internos de alimentación de residuos, el puerto de admisión y el puerto de descarga pueden sellarse. (Párr. 7)
Al menos una salida inferior del biocarbon o biochar;	El transportador de descarga (17) está equipado con una caneca de almacenamiento de sólidos (23) (Reiv. 8; Fig. 1)	El puerto de descarga es para descargar ceniza de combustión (Párr. 8)
Al menos una salida superior de los gases volátiles que además también funciona como entrada del material lignocelulósico;	--	--
Al menos una tapa inferior que separa y hace de base del reactor;	--	Una tapa (109) que hace de base del reactor (Fig. 7)



Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

Al menos un motor eléctrico que da la potencia para mover el transportador;	El mezclador en espiral (10) es impulsado por el eje (13) que se monta en el impulso (14) del mezclador en espiral (10), el cual es un motor eléctrico (Pág. 3, líneas 29 a 34)	--
Donde el calentamiento se realiza por medio de ondas de inducción electromagnética desde una bobina de inducción que rodea la carcasa.	Desde el exterior del reactor de pirólisis hay un inductor de calentamiento por inducción. (Pág. 2, líneas 5 a 9)	Un horno provisto con una bobina electromagnética que descompone desechos térmicamente por inducción electromagnética (Párr. 1)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga que la solución para la unidad de pirólisis por inducción es un dispositivo diseñado para uso de procesos térmicos – pirólisis el cual, contrario a los de gasificación y combustión, está basado en la descomposición térmica de materiales orgánicos (desgasificación) sin acceso a medios oxidantes como O₂, CO₂ o vapor de agua. (Pág. 1, líneas 41 a 45)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la unidad de pirólisis de calentamiento por inducción divulgado en D1, consiste en que la salida de gases volátiles también funciona como entrada del material lignocelulósico y la presencia de una tapa inferior que separa y hace base del reactor.

No hay evidencia de que el incluir específicamente que la salida de gases volátiles también funcione como entrada del material lignocelulósico y la presencia de una tapa inferior que separa y hace base del reactor proporcione un aparato con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que el reactor de pirólisis calentado por inducción ya había sido previsto en dicho documento (Reiv. 1).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de proporcionar otro aparato alternativo?

Sin embargo, el incluir una tapa inferior que separa y hace base del reactor, ya está divulgado en D2 que se refiere a un reactor de pirólisis calentado por inducción (Fig. 7).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la tapa inferior que separa y hace base del reactor de D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Por otro lado, si bien ni D1 ni D2 enseñan que la salida de gases del reactor pueda también servir como entrada de alimentación, la presente solicitud no proporciona evidencia de que esta característica le confiera al reactor algún efecto técnico sorprendente o un resultado inesperado, por lo que se considera que es una alternativa de diseño que sería fácilmente derivable por el técnico medio con habilidad en la materia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

La reivindicación independiente 7 (NC2022/0006113 del 11 de mayo de 2022) refiere a: *“Un proceso para la reacción de materiales lignocelulósicos (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un proceso para la reacción de materiales lignocelulósicos realizada por inducción electromagnética que comprende:	La unidad de pirólisis con calentamiento por inducción está diseñada para operación continua (Pág. 2, líneas 44-45)	Respecto al tratamiento del desecho en el contenedor de inducción electromagnética (Párr. 26)
a) Proveer el material lignocelulósico acondicionado;	El material acumulado en la tolva de alimentación (1) cae en la cámara de dosificación (2) (Pág. 2, líneas 46-47)	Introducir el material de desecho dentro del contenedor de inducción (1) desde el puerto de entrada (40) (Párr. 26)
b) Proveer un reactor termoquímico vertical calentado por inducción electromagnética;	El reactor de pirólisis (9) es calentado por calentamiento por inducción (11) (Pág. 3, línea 40)	Es implícito que, si el proceso se lleva a cabo en un reactor con calentamiento por inducción magnética, se ha proporcionado dicho reactor.
c) Alimentar el material lignocelulósico por la parte superior de la carcasa del reactor;	El material de alimentación es transportado al reactor de pirólisis (9) por la parte superior. (Fig. 1)	Introducir el material de desecho dentro del contenedor de inducción (1) desde el puerto de entrada (40) (Párr. 26)
d) Encender el motor y activar el transportador sinfín del reactor;	Está implícito que, si el transportador sin fin debe mover la alimentación por el reactor, debe encenderse el motor que activa dicho transportador.	--
e) Encender la bobina de inducción para que se genere un campo electromagnético;	Está implícito que se debe encender la bobina para calentar el reactor.	La bobina (2) de calentamiento por inducción es energizada (Párr. 26)
f) Iniciar la volatilización de los compuestos del material lignocelulósico;	El material dentro del reactor es calentado a altas temperaturas, a las cuales se desgasifica (Pág. 3, líneas 42-44)	El desecho dentro del reactor es descompuesto térmicamente (Párr. 26)
g) Controlar la temperatura promedio dentro del reactor;	El control de temperatura es una variable implícita en los procesos de pirólisis.	El control de temperatura es una variable implícita en los procesos de pirólisis.
h) Evacuar los gases volátiles producidos por la salida de volátiles que es la misma entrada por donde se alimentó el material lignocelulósico al reactor al iniciar el proceso;	--	--
i) Realizar la pirólisis hasta volatilizar todos los compuestos volátiles para obtener carbón sólido o biochar dentro del reactor;	El material dentro del reactor es calentado a altas temperaturas, a las cuales se desgasifica (Pág. 3, líneas 42-44)	El desecho es pirolizado eficientemente (...) (Párr. 34)
j) Evacuar el reactor cambiando la dirección del transportador o sinfín para que salga el carbón sólido por la salida inferior.	--	es enviado al puerto de descarga (41) como ceniza incinerada. (Párr. 34)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga que la solución para la unidad de pirólisis por inducción es un dispositivo diseñado para uso de procesos térmicos – pirólisis el cual, contrario a los de gasificación y combustión, está basado en la descomposición térmica de materiales orgánicos (desgasificación) sin acceso a medios oxidantes como O₂, CO₂ o vapor de agua. (Pág. 1, líneas 41 a 45)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el método de pirólisis con calentamiento por inducción divulgado en D1, consiste en que los gases de la pirólisis

Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

se evacúan por el mismo puerto por el que se alimenta el material a procesar y en que el carbón sólido sale por la salida inferior del reactor.

No hay evidencia de que el incluir específicamente que los gases de la pirólisis se evacúen por el mismo puerto por el que se alimenta el material a procesar y que el carbón sólido salga por la salida inferior del reactor proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que la pirólisis de desechos en un reactor calentado por inducción electromagnética ya había sido previsto en dicho documento (Reiv. 1).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir y que el carbón sólido sale por la salida inferior del reactor, ya está divulgado en D2 que se refiere a un reactor de pirólisis calentado por inducción que comprende una salida de desechos ubicada en la parte inferior del reactor (41) (Fig. 7).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa en donde el desecho sale por la base del reactor de D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Por otro lado, si bien ni D1 ni D2 enseñan que la salida de gases del reactor se realiza por la entrada de alimentación, la presente solicitud no proporciona evidencia de que esta característica le confiera al método algún efecto técnico sorprendente o un resultado inesperado, por lo que se considera que es una alternativa de diseño que sería fácilmente derivable por el técnico medio con habilidad en la materia.

Las reivindicaciones dependientes 8 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CZ33325U1	1 – 10	Nivel Inventivo
D2	JP2005127680	1 – 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



Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

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° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0006113		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
11/05/2022						X			
Solicitante									
INGENTEC S.A.S.									
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 – 10					
Palabras clave utilizadas				Electromagnetic, induction, pyrolysis, reactor, cellulose					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	B03B 9/06, C10J 3/00, C10J 3/46				
				CPC:					
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	NC2019/0001677	25/08/2020	-	-				A	
Patbase	ES2193880	01/06/2005	-	-				A	
	WO16006010	14/01/2016						A	
	CN207965652	12/10/2018						A	
Derwent	CA3019711	20/03/2020	-	-				A	
	CA3005593	22/11/2019						A	
	CN107760350	06/03/2018						A	
Google patent	CZ33325U1	25/10/2019	1 – 10	Resumen; Pág. 2, líneas 5-9 y 44-47, Pág. 3, líneas 29-34 y 40-44; Reiv. 1, 4, 8; Fig. 1				X	
	JP2005127680	19/05/2005	1 – 10	Resumen; Párr. 1, 5, 7, 8, 26, 30, 31, 34; Fig. 7				X	
⁽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.									
⁽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 razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.				
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.									
“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.					“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.				



Oficio N° 510 de 16 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006113

“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.	“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: (12/12/2022)	

