

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

Señores(as)
IVAN ERNESTO BARRAGAN GUTIERREZ
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC
Yaneth Pineda Triana
Enrique Vera Lopez
Alfonso Lopez Díaz

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y PROCESO DE GASIFICACIÓN DE MATERIAL CARBONACEO MEZCLA DE BIOMASA Y CARBÓN MINERAL MEDIANTE UN HORNO DE FLUJO FORZADO TIPO CICLONICO”

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. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

La modificación de las reivindicaciones 1 – 9 radicadas mediante escrito N° NC2017/0011719 del día 24 de enero de 2018, no es aceptable porque las siguientes características técnicas esenciales del proceso reivindicado “[...] se *inyecta (simultáneamente) vapor de agua entre 80 a 150 p.s.i [...]*” (Reiv. 4 y 9), “[...] se *incrementa la producción de hidrógeno alcanzando rango de 20 a 60% de H₂ [...]*” (Reiv. 4), “[...] (c) *alimentar aire primario con una presión entre 1 a 10 pulgadas de columna de agua [...]*” (Reiv. 4), “[...] *mediante el sistema sin fin con velocidades variables de 1 r.p.m. a 20 r.p.m. [...]*” (Reiv. 4), “[...] *contiene entre un 1 a 15% de H₂, 10 a 60% de CO y 0,1 a 5% de CH₄ como primer efecto [...]*” (Reiv. 4), no habían sido consideradas inicialmente, por lo cual se amplía el objeto de la solicitud.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 9 del radicado N° NC2017/0011719 del 17 de noviembre de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar sistemas de gasificación de materiales carbonáceos (biomasa y carbón mineral) de menor tamaño, con menos emisiones contaminantes (material particulado, inquemados, VOC's, entre otros) y de mayor eficiencia energética y seguridad de operación.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de gasificación de material carbonáceo mezcla de biomasa y carbón mineral que comprende: una tolva de alimentación (2), un dispositivo de alimentación (3) de combustible sólido (biomasa - carbón mineral), una cámara de gasificación (7, 8) conectada a la tolva de alimentación (2) mediante un dispositivo de alimentación (3) del combustible sólido; un ventilador de aire primario (6) ubicado en la parte inferior de la tolva de alimentación (2); un ducto de alimentación de combustible sólido (5); una retorta (4) ubicada al interior de una cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7); un refractario

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

(12) del cenicero, el cual recubre la retorta (4); una cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7); una cámara superior de gasificación de lecho fluidizado (8), ubicada sobre la cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7), formando una sola cámara de gasificación; unas toberas de inyección (9) radiales dispuestas en la tapa (10) de la cámara superior de gasificación (8); un ciclón refractario con aletas (16), ubicado al interior de la cámara superior de gasificación de lecho fluidizado (8); unas compuertas laterales (14) con manijas (15), ubicadas en la parte inferior de la cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7); y un ducto de salida (11) del gas de síntesis.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

De acuerdo con la modificación presentada por los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0011719 el 24 de enero de 2018 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se acepta el título siguiente: “SISTEMA Y PROCESO DE GASIFICACIÓN DE MATERIAL CARBONACEO MEZCLA DE BIOMASA Y CARBÓN MINERAL MEDIANTE UN HORNO DE FLUJO FORZADO TIPO CICLONICO”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Las unidades de medida “*pulgadas*” (Reiv. 1), y “*psl*” (Reiv. 4 y 9) no corresponden a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas, por lo tanto, se solicita hacer las modificaciones respectivas.
- Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: “[...] *alimentar aire comprimido* [...]”, “[...] *realizar un primer efecto de gasificación* [...]”, “[...] *realizar un segundo efecto de gasificación* [...]” (Reiv. 4), “*vapor agua, saturado y sobresaturado*” (Reiv. 9) los cuales aunque corresponden a términos ampliamente conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades; sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos específicos, y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.
- Las expresiones “[...] *alcanzando una temperatura superior a los 900 °C* [...]” (Reiv. 7), “[...] *la relación estequiométrica se ajusta por debajo de un 80% del aire requerido* [...]” (Reiv. 7) y “[...] *se inyecta vapor de agua, saturado y sobrecalentado, hasta un 30% en volumen del combustible alimentado en la cámara de gasificación superior* (8).” (Reiv. 9) son imprecisas, por lo cual, no limitan adecuadamente la invención. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 14 tiene por objeto un método, sin embargo muestra la secuencia de etapas técnicas de manera general, sin reivindicar sus condiciones técnicas tales como: temperatura, presión, proporciones, entre otras, las cuales definirían completamente la invención. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

3.3. Descripción (Art. 28 Decisión 486)

- Las unidades de medida “psi” (Pág. 7, línea 16) no corresponden a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas, por lo tanto, se solicita hacer las modificaciones respectivas.

3.4. Dibujos y secuencias (Art. 28 Decisión 486)

- En la Figura 3, no existe correspondencia entre los elementos numerados 1 “cubierta” y 5 “ducto de alimentación de combustible sólido” con la descripción. Se sugiere realizar las correcciones pertinentes.
- En la descripción, la característica técnica conocida como “ciclón refractario con aletas” presenta el número de referencia 16, y en los dibujos, dicha referencia técnica no aparece.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 17 de noviembre de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4200438	“Gasification of solid fuel”	29 de abril de 1980

El documento D1¹ divulga un método para producir gas a partir de combustible sólido mediante gasificación con un medio gasificante en una cámara de reacción con un lecho fluidizado, en el que las partículas sólidas contenidas en el gas que sale del lecho fluidizado se separan por fuerza centrífuga, y también se relacionan con un generador para realizar el método (Col. 1, lín. 4 a 9).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 4 consiste en: “*Un proceso de gasificación de material carbonáceo mezcla de biomasa y carbón mineral caracterizado porque comprende las siguientes etapas: [...]*” (Radicado N° NC2017/0011719 del 17 de noviembre de 2017)

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

Características esenciales	D1
Un proceso de gasificación de material carbonáceo mezcla de biomasa y carbón mineral caracterizado porque comprende las siguientes etapas	Un método para producir gas a partir de combustible sólido, que comprende: [...] (Reiv. 1)
(a) cargar en una tolva (2) con el material carbonáceo (mezcla de biomasa y carbón mineral);	[...] Las entradas, (10) son suministradas por dispositivos de alimentación de combustible, cada uno de los cuales comprende un gusano de alimentación accionable (11) dispuesto en el extremo inferior de una tolva de combustible (13) en la que el combustible entra a través de una compuerta (13) de tipo conocido [...] (Col. 3, lín. 33 a 37)
(b) alimentar dicho material carbonáceo en una cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7);	

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

	[...] una cámara de gasificación conectada a dicha salida inmediatamente aguas abajo y debajo del ciclón por encima de dicho lecho fluidizado para recibir las partículas separadas, y un inyector operativamente asociado con dicha cámara de gasificación para suministrar una corriente de medio gasificante a la cámara de gasificación simultáneamente con el flujo de partículas separadas, dicha cámara de gasificación se abre hacia dicha cámara de reacción a alcanzar dicha zona de gasificación en lecho fluidizado para transmitir directamente los productos de reacción fundidos a la misma [...] (Reiv. 3).
(c) alimentar aire comprimido mediante un ventilador de aire (6) hasta una retorta (4) ubicada al interior de la cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7);	No menciona
(d) realizar un primer efecto de gasificación en la cámara de gasificación inferior de lecho fijo (7);	[...] gasificar las partículas separadas inmediatamente aguas abajo de dicha salida en una corriente separada de corriente de medio gasificante en una cámara de gasificación dispuesta debajo de dicha salida, por lo que las partículas se gasifican por separado del lecho fluidizado; y permitiendo que los productos de reacción fundidos de dichas partículas separadas fluyan directamente a dicho lecho fluidizado. (Reiv. 1)
(e) realizar un segundo efecto de gasificación en una cámara superior de gasificación de lecho fluidizado (8);	
(f) retirar la ceniza generada en los dos efectos de gasificación.	[...] la gasificación de las partículas separadas se realiza a temperaturas superiores al punto de fusión de la ceniza, de modo que no se producen partículas secas sólidas de ceniza, sino que solo se obtiene escoria líquida, que puede gotear hacia el lecho fluidizado, donde se enfría, solidifica, y se hunde hacia abajo a través de la cama debido a su densidad relativamente alta, eliminándose posteriormente de una manera adecuada por medios convencionales [...] (Col. 1, lín. 52 a 59)

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulga un método para producir gas a partir de combustible sólido (Reiv. 1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el método divulgado de D1 consiste en la etapa de alimentar aire comprimido mediante un ventilador de aire hasta una retorta ubicada al interior de la cámara de gasificación inferior de lecho fijo.

No se evidencia un efecto asociado a incluir la etapa de alimentar aire comprimido mediante un ventilador de aire hasta una retorta ubicada al interior de la cámara de gasificación inferior de lecho fijo.

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 obtener un método alternativo?

Sin embargo, la etapa de alimentar aire comprimido mediante un ventilador de aire hasta una retorta ubicada al interior de la cámara de gasificación inferior de lecho fijo ya es sugerido en el documento D1 que se refiere a un tubo de alimentación (5) suministra a la parrilla rotativa (4) un medio de gasificación (por ejemplo, aire u oxígeno y o vapor, dependiendo del proceso de gasificación a realizar o del gas deseado) (Col. 3, lín. 23 a

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19800429&CC=US&NR=4200438A&KC=A

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

29). La alimentación de aire a la parrilla rotativa (4) sugiere la implementación de un equipo de generación y alimentación de medios de gasificación a presión, los cuales pueden incluir un ventilador en su forma más básica.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la alimentación de aire presurizado mediante un ventilador en la cámara de lecho fijo el proceso divulgado en el documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 4 Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

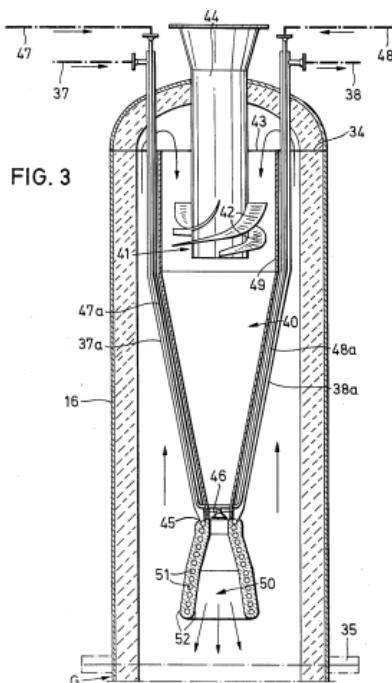
- ❑ Reivindicación 5: La persona normalmente versada en la materia estaría motivada a la inclusión de diferentes proporciones de material carbonáceo en el proceso propuesto por D1. El tamaño de partícula está directamente relacionado con el régimen de fluidización deseado y el equipo existente, siendo generalmente preferidos tamaños de partículas menores para la alimentación directa al lecho fluidizado (<6 mm) mientras que para gasificación en lecho fijo se aceptan tamaños de partícula mayores (<51 mm)², razón por la cual la determinación del tamaño óptimo de alimentación se encuentra dentro del oficio de la persona normalmente versada en la materia y está determinada por los medios existentes.
- ❑ Reivindicación 6: [...] Las entradas, (10) son suministradas por dispositivos de alimentación de combustible, cada uno de los cuales comprende un gusano de alimentación accionable (11) dispuesto en el extremo inferior de una tolva de combustible (13) en la que el combustible entra a través de una compuerta (13) de tipo conocido [...] (Col. 3, lín. 33 a 37)
- ❑ Reivindicación 9: No se evidencia un efecto técnico en el posicionamiento de las toberas de inyección en la tapa u zona superior de la cámara superior, adicionalmente a que dicha inyección corresponda a un 30% del volumen del combustible alimentado, razón por la cual la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a realizar la modificación del diseño de los dispositivos conocidos en el Estado del arte y ajustar la proporción de alimentación a un porcentaje inferior al 30% en volumen del combustible alimentado. El documento D1 divulga previamente un inyector (26) que está dispuesto en la región de transición (25) y se indica esquemáticamente por una flecha [De la Fig. 1]; un medio gasificador, en particular vapor sobrecalentado y oxígeno, se suministra al inyector (26) desde el exterior del recipiente G a través de un tubo 27, a una presión que es adecuadamente mayor que la presión en la cámara de reacción R [...] (Col. 4, lín. 6 a 12); adicionalmente, en otra realización divulgada en D1 y presentada en la Fig. 3 la línea (47) puede servir para el suministro de oxígeno y la línea (48) para el suministro de vapor al inyector (46) (Col. 5, lín. 10 a 12).

² Arteaga-Pérez, L.E.; Casas-Ledón, Y.; Cabrera-Hernández, J.; Rodríguez Machín, L. (2015). Gasificación de biomasa para la producción sostenible de energía. Revisión de las tecnologías y barreras para su aplicación. Afinidad LXXII. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/afinidad/article/viewFile/297249/386236>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719



Las reivindicaciones dependientes 5, 6 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 4, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4200438	4 a 6 y 9	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: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo 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 y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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.

Handwritten signature: f. and 14 am/b.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° **4830** de **18 de junio de 2019**

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0011719		1°	x	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
17/11/2017							x		
Solicitante									
IVAN ERNESTO BARRAGAN GUTIERREZ, UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC, Yaneth Pineda Triana, Enrique Vera Lopez, Alfonso Lopez Díaz									
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 9
Palabras clave utilizadas	Gasification, coil, fixed bed, fluizited bed, fan, air
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C10J 3/00, C10J 3/02, C10J 3/46

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⁾
ISA Espacenet	US4200438	24/04/1980	4 a 6 y 9	Reiv. 1, 3, 4, 6 a 10; Fig. 1, 3; Col. 1, lín. 4 a 9, 52 a 59; Col. 3, lín. 19 a 37; Col. 4, lín. 6 a 12; Col. 5, lín. 10 a 12.	Y
SIPI	13030376	28/06/2013	-	-	A
Espacenet	CN106010655	12/10/2016	-	-	A
Patbase	WO2008011213	24/01/2008	-	-	A
	US2011036014	17/02/2011	-	-	A
	US2014332724	13/11/2014	-	-	A
	US2011067991	24/03/2011	-	-	A
	WO2007131234	15/11/2007	-	-	A
	WO2009020442	12/02/2009	-	-	A
Orbit	CN103074111	01/05/2013	-	-	A
	US20120036777	16/02/2012	-	-	A
	WO2009066187	28/05/2009	-	-	A
Google	Arteaga-Pérez L.E. et. Al	2015	-	-	A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la			Arteaga-Pérez, L.E.; Casas-Ledón, Y.; Cabrera-Hernández, J.; Rodríguez Machín, L. (2015). Gasificación de biomasa para la producción sostenible de energía. Revisión de las tecnologías y barreras para su aplicación. Afinidad LXXII. Recuperado de https://www.raco.cat/index.php/afinidad/article/viewFile/297249/386236		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4830 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0011719

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. “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. “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.	“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. “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: 07/06/2019	
Examinador: Oscar Alejandro Ochoa Guzman	