

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

Señor(a)
CARBONX IP 3 B.V.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PRODUCCIÓN DE REDES DE ESTRUCTURA CRISTALINA DE CARBONO”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2017/065994

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 28 de junio de 2017.

PRIORIDADES: 28/06/2016, EP (EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)), 16176599.5

6/01/2017, EP (EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)), 17150513.4

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)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 25 de noviembre de 2021, bajo el número NC2018/0014109, por ajustarse a los requisitos legales.

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 17 del radicado N° NC2018/0014109 del 25 de noviembre de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad proporcionar nuevos métodos para fabricar redes de estructura cristalina de carbono con propiedades mejoradas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un procedimiento de producción de redes de estructura cristalina de carbono en un reactor, una red de estructura cristalina de carbono y un material compuesto.

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

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

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.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0014109 el 26 de diciembre de 2018, tituló la invención como: “PRODUCCIÓN DE REDES DE ESTRUCTURA CRISTALINA DE CARBONO”. Este título es muy general y no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en las reivindicaciones. Se sugiere modificarlo.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La reivindicación 14 presenta una falsa dependencia puesto que menciona que el material está caracterizado porque las redes de estructura de carbono son obtenibles por el procedimiento según la reivindicación 13, pero, la reivindicación 13 se refiere a una reivindicación de producto y no de proceso.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 28 de junio de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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
D2	US2013244023	“CARBON NANOSTRUCTURES AND NETWORKS PRODUCED BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION”	19 de septiembre de 2013

D2¹ divulga un método para fabricar nanoestructuras de carbono cristalino y / o una red de nanoestructuras de carbono cristalino, que comprende: (i) proporcionar una microemulsión bicontinua que contiene nanopartículas metálicas que tienen un tamaño medio de partícula entre 1 y 100 nm; (ii) poner dicha microemulsión bicontinua en contacto con un sustrato; y (iii) someter dichas nanopartículas metálicas y una fuente de carbono gaseoso a una deposición de vapor químico, formando así nanoestructuras de carbono y / o una red de nanoestructuras de carbono. Con ello, ahora es posible obtener redes de nanoestructuras de carbono cristalinas, preferiblemente redes de nanotubos de carbono (Resumen).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 13 consiste en: “Una red de estructura cristalina de carbono, caracterizada porque (...)” (Radicado N° NC2018/0014109 del 25 de noviembre de 2021).

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

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/043301746/publication/US2013244023A1?q=pn%3DUS2013244023A1>

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

Características esenciales	D2
Una red de estructura cristalina de carbono caracterizada porque	Redes de nanoestructuras de carbono cristalino de múltiples nanoestructuras de carbono (Párr. 0038)
dichas estructuras de carbono están interconectadas químicamente a través de una multitud de uniones, que incluyen las uniones Y y H.	que están químicamente interconectadas, a través de todo tipo de uniones, incluidas las uniones Y y H (Párr. 0038)
diámetro medio o espesor de 1-400 nm	Diámetro de 5 a 50 nm (Párr. 0056)
una longitud media en el rango de 100-10,000 nm	longitudes de 100 nm a 3 micrones (3000 nm) (Párr. 0056)
son porosas	Son porosas (Ejem. 4)
Forma no hueca	Forma no hueca (Fig. 3 a y 3b.)

* los nodos interconectados, la proporción de aspecto promedio y el tamaño de los agregados son parámetros que no son considerados características técnicas esenciales.

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 13 habían sido divulgadas previamente en D2 que divulga nanoestructuras de carbono cristalino y/o una red de nanoestructuras de carbono cristalino y un método para fabricarlas, que comprende (i) proporcionar una microemulsión bicontinua que contiene nanopartículas metálicas que tienen un tamaño medio de partícula entre 1 y 100 nm; ii) poner dicha microemulsión bicontinua en contacto con un sustrato; y (iii) someter dichas nanopartículas metálicas y una fuente de carbono gaseoso a una deposición química de vapor, formando así nanoestructuras de carbono y/o una red de nanoestructuras de carbono (Resumen, Reiv. 1, Párr. 0038); por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Adicionalmente, D2 menciona (...) *figura 3a muestra una imagen de microscopía electrónica de transmisión de una red de nanotubos de carbono. Las estructuras más gruesas y más largas son grupos de nanotubos más pequeños* (Párr. 0019); (...) *en la figura 3b se destaca en los nodos donde la red de nanotubos de carbono con superposiciones ilustradas* (Párr. 0020).

En este punto se resalta que, aunque el método de preparación por el cual se produce un producto sea nuevo e inventivo, esto no hace que el producto obtenido por dicho proceso sea nuevo.

Así mismo se destaca que, aunque D2 no mencione explícitamente demás parámetros como el número específico de nodos interconectados, la proporción de aspecto medio y el tamaño de los agregados en la red, se esperaría que dichos parámetros se encontraran en el mismo rango de valores en caso de ser medidos en las redes de carbono de D2, puesto que ambos productos comprenden las mismas características técnicas esenciales.

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

La reivindicación 14 consiste en: “Un material compuesto que comprende redes de estructura de carbono, y comprende además uno o más polímeros (...)” (Radicado N° NC2018/0014109 del 25 de noviembre de 2021).

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

Características esenciales	D2
Un material compuesto que comprende redes de estructura de carbono,	Un material compuesto que comprende redes de nanoestructuras de carbono cristalino de múltiples nanoestructuras de carbono (Párr. 0048)
y comprende además uno o más polímeros	y comprende además un polímero (Párr. 0048)
en el que dichas redes están en cualquier cantidad de 1-70% en peso, en base al peso total de polímero en el material compuesto	Las redes están en una cantidad de 0,1-10% en peso, en base al peso total de polímero en el material compuesto (Párr. 0048)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 14 habían sido divulgadas previamente en D2 que divulga un material compuesto que comprende nanoestructuras de carbono cristalino y/o una red de nanoestructuras de carbono cristalino y un método para fabricarlas, que comprende (i)proporcionar una microemulsión bicontinua que contiene nanopartículas metálicas que tienen un tamaño medio de partícula entre 1 y 100 nm; ii) poner dicha microemulsión bicontinua en contacto con un sustrato; y (iii) someter dichas nanopartículas metálicas y una fuente de carbono gaseoso a una deposición química de vapor, formando así nanoestructuras de carbono y/o una red de nanoestructuras de carbono (Resumen, Reiv. 1, Párr. 0038, 48); por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En este punto se destaca que, aunque el método de preparación por el cual se produce un producto sea nuevo e inventivo, esto no hace que el producto obtenido por dicho proceso sea nuevo.

Así mismo se destaca que, aunque D2 no haga referencia explícita a demás parámetros como el módulo E, se esperaría que dicho parámetro se encontrara en el mismo rango de valores en caso de ser medido en el material compuesto de D2, puesto que ambos productos comprenden las mismas características técnicas esenciales.

Las reivindicaciones dependientes 15 a 17 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

6. Conclusión con respecto a novedad

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US2013244023	13 a 17	Novedad

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D2

El solicitante argumenta que:

- "(...) El solicitante discrepa respetuosamente en que las redes de la reivindicación 13 (obtenidas mediante el proceso novedoso e inventivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12) no serían distintas de las de D2. D2 enseña un método para fabricar redes de nanotubos de carbono (CNT) (párrafo [0001]) utilizando un proceso de deposición química en fase de vapor (CVD) que es común a la fabricación de CNT. Por el contrario, la reivindicación 13 define una red de estructura de carbono cristalina obtenida mediante el procedimiento de negro de carbón de horno novedoso e inventivo de la presente invención."
- "(...) CVD y un proceso de negro de carbón son procesos sorprendentemente diferentes que confieren características completamente diferentes a sus productos resultantes. El artículo presentado anteriormente, Deshmukh (2010), resume las principales diferencias entre CVD y un proceso de negro de carbón".
- "(...) A diferencia del proceso CVD de D2, el proceso de negro de carbón de horno de acuerdo con la invención asegura tiempos de reacción muy cortos, es decir, entre 10 ms y 1000 ms, como resultado del uso de una alta velocidad de gas y el diseño específico del reactor en comparación con el proceso químico de deposición de vapor (CVD) aplicado en D2. El tiempo de reacción determina el tamaño de partícula, respectivamente las dimensiones del nódulo. Cuanto más corto sea el tiempo de reacción, más pequeñas serán las partículas."
- "(...) En un proceso de negro de carbón de horno se pueden lograr tamaños de partículas más pequeños de las nanoestructuras de carbono cristalino, como lo demuestran los datos de la solicitud de patente en comparación con los de D2. En D2, la FIG. 3a muestra una imagen TEM de una red de nanotubos de carbono, que indica la escala de 1 μm , en la que las estructuras más gruesas y más largas son grupos de nanotubos más pequeños ([0020]); La FIG. 4 indica que los nanotubos están interconectados químicamente, en donde los puntos negros son catalizadores de nanopartículas que se usaron para hacer crecer los tubos ([0022]); Fig. 8 muestra redes de nanotubos de carbono cultivadas usando (a) hierro y (b) nanopartículas de catalizador de plata ([0025]), lo que indica una escala de 2 y 20 μm , respectivamente. Las redes del proceso de la presente invención muestran inherentemente un mayor volumen de cristal (mayor grado de cristalinidad) y un tamaño de agregado más pequeño que las redes producidas por CVD en D2"
- "(...) Con respecto a la actividad inventiva, se observa que no hay indicios o sugerencias en D2, ni en ningún otro documento de la técnica anterior, que lleve a la modificación del proceso CVD empleado en D2, y mucho menos a aplicar el proceso de negro de carbón de la presente invención en su lugar, para obtener las redes de estructura de carbono cristalino mejoradas de la presente invención. Por ello consideramos que también debe reconocerse la actividad inventiva."

Con respecto a los anteriores señalamientos, este Despacho reitera que D2 afecta la novedad de los productos reclamados en las reivindicaciones 13 a 17 puesto que menciona nanoestructuras de carbono cristalino y/o una red de nanoestructuras de carbono cristalino y un método para fabricarlas, que comprende (i) proporcionar una microemulsión bicontinua que contiene nanopartículas metálicas que tienen un tamaño medio de partícula entre 1 y 100 nm; ii) poner dicha microemulsión bicontinua en contacto



Oficio N° **20448** de **24 de diciembre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

con un sustrato; y (iii) someter dichas nanopartículas metálicas y una fuente de carbono gaseoso a una deposición química de vapor, formando así nanoestructuras de carbono y/o una red de nanoestructuras de carbono (Resumen, Reiv. 1, Párr. 0038).

Adicionalmente se resalta que los nodos interconectados, la proporción de aspecto promedio y el tamaño de los agregados son parámetros que no son considerados características técnicas esenciales del producto reivindicado. Si bien el solicitante menciona demás características/ propiedades del producto -cómo su diámetro, longitud y porosidad- están se encuentran dentro de las características de la red mencionada en D2 y por lo tanto no permiten diferenciar la red de aquella materia ya conocida en el estado del arte.

Así mismo, teniendo en cuenta que el material de la solicitud comparte características técnicas esenciales con la red divulgada en D2, dicho producto no puede ser considerado novedoso, y se esperaría que demás parámetros que no se encuentren explícitamente mencionados en el producto de D2, en caso de ser medidos, tengan los mismos valores que los mencionados por el solicitante.

En este punto también se destaca que, de acuerdo con lo que señala el solicitante, existen condiciones de reacción que influyen de manera directa en los parámetros deseados, esto significa que dichos parámetros son una consecuencia del proceso llevado a cabo para sintetizar dicha red. Sin embargo, se le recuerda al solicitante que, las reivindicaciones de producto y proceso son distintas y deben ser claras por sí mismas. Por lo tanto, debe poder atribuirse novedad y nivel inventivo a cada categoría de reivindicación de forma independiente al realizar un análisis de sus características técnicas esenciales frente a aquella materia divulgada en el estado del arte. Nuevamente se destaca que, aunque el método de preparación por el cual se produzca un producto sea nuevo e inventivo, esto no hace que el producto obtenido por dicho proceso sea nuevo.

Por último, contrario a lo qué menciona el solicitante, la red de D2 y la de la solicitud comparten características técnicas esenciales; en consecuencia, la mención explícita de características como la relación de aspecto y el tamaño agregado no permiten una diferenciación clara del producto reclamado frente a lo divulgado en el estado del arte y no es posible atribuirle novedad.

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.



Oficio N° **20448** de **24 de diciembre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

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° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0014109		1°		2°		3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional:							
PCT/EP2017/065994		28 de junio de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
28/06/2016				X					
Solicitante									
CARBONX IP 3 B.V.									
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	1-17
Palabras clave utilizadas	Furnace carbón black, oil, water, microemulsion, catalyst, nanoparticles, composite, carbon, nanostructure.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C09C 1/50, C01B 32/05 2017.01 C01B 32/152 2017.01 C01B 32/158 2017.01 C01B 32/182 2017.01
	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⁾
Patbase	US6689505	10/02/2004	-	-	A
	CN102850826	02/01/2013	-	-	A
	US2004248731	09/12/2004	-	-	A
Orbit	EP1765934	28/03/2007	-	-	A
	US4292291	29/09/1981	-	-	A
	US4372936	08/02/1983	-	-	A
	US20130039841	14/02/2013	-	-	A
	EP1144514	17/10/2001	-	-	A
ISR	US3494740	10/02/1970	-	-	A
	US2013244023	19/09/2013	13-17	Resumen, Párr. 0048,38,	X
STN	WO 9110618	25/07/1991	-	-	A
	US 5456750	10/10/1995	-	-	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.					
⁽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.					

Oficio N° 20448 de 24 de diciembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0014109

“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.	“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: (01/12/2020)	
Examinador: Jessica Carolina Hernández Galeano	