

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

Señores

THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MULTIVARIADOS Y OTROS MARCOS METALORGÁNICOS Y USOS DE LOS MISMOS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2019/063442

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 26 de noviembre de 2019.

PRIORIDAD: 26/11/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/771,537

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

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 24 de junio de 2021 bajo el número NC2021/0008251, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de diseñar MOF con propiedades de recolección de agua mejoradas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un marco metal-orgánico (MOF), CARACTERIZADO porque comprende núcleos repetitivos, en los que los núcleos comprenden unidades de construcción secundarias conectadas a ligandos orgánicos.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 24 de junio de 2021.

4. Reivindicaciones relativas a un uso

De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

En consecuencia, las reivindicaciones 23 a 26 no se consideran patentables, teniendo en cuenta que reclaman un uso.

5. De la solicitud de patente

5.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

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.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "ESTRUCTURAS ORGANOMETÁLICAS MULTIVARIADAS (MTV-MOF)".

5.2. 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. (...)"

La reivindicación 1 no cumple con el requisito de claridad porque el compuesto organometálico es reclamado de forma genérica, las frases "núcleos repetitivos", "uno o más metales o complejos que contienen metales", "una o más fracciones ditópicas lineales, fracciones ditópicas en forma de V, fracciones tritópicas trigonales, fracciones tetratópicas cuadradas o rectangulares, o fracciones tetratópicas tetraédricas, en las que las fracciones comprenden anillos de 5 o 6 miembros sustituidos con al menos dos grupos carboxilato", "donde las unidades de construcción secundarias están conectadas a los ligandos orgánicos a través de los átomos de oxígeno de los grupos carboxilato de los ligandos orgánicos" son imprecisas y no permiten definir clara y específicamente la estructura del compuesto. Se le recuerda al solicitante que un compuesto químico debe ser caracterizado por medio de su estructura química. Lo mismo sucede con las reivindicaciones 2, 16 y 17. Se le aclara además que la caracterización de los compuestos en lo referido a su estructura molecular tridimensional debería realizarse a través de los datos obtenidos en los análisis de difracción de rayos X, RNM o cualquier otra caracterización realizada de ser necesario, es decir, si no basta con la fórmula química básica.

Ahora bien, al capítulo reivindicatorio es una generalización sin sustento en la descripción, dado que el alcance reclamada corresponde a una extrapolación genérica a partir de ensayos puntuales, así por ejemplo, se reclama un MOF que tenga cualquier metal o complejo de metal, teniendo desarrollos únicamente con tricloruro de aluminio, o se reclama un MOF con anillos de 5 o 6 miembros sustituidos con al menos dos grupos carboxilato, teniendo solo desarrollos con anillos tiofenicarboxilato, furandicarboxilato y pirroledicarboxílico. Se le recomienda al solicitante que limite el alcance de la materia reclamada.

El método de la reivindicación 18 no es claro porque se reclama de forma genérica. Se le recuerda al solicitante que un método debe ser caracterizado por medio de sus etapas de proceso y sus condiciones de ejecución específicamente definidas.

Las reivindicaciones 18 a 22 no cumplen con el requisito de sustento en la descripción porque allí no se mostró información técnica del desarrollo de un método de recolección de agua o un sistema para tal fin.

Finalmente, se considera que la traducción más adecuada para la sigla MOF es "estructura organometálica" se le recomienda al solicitante que ajuste las reivindicaciones.

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

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

5.3. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Esta Oficina observa que la descripción no divulgó la invención con el suficiente detalle técnico debido a que no presentó información técnica del desarrollo de un método para la recolección de agua o un sistema desarrollado para utilizar el MOF reclamado.

Asimismo, se considera que la información técnica de los MOF obtenidos es insuficiente para poder obtener cualquier MOF, tal como lo reclamada el texto genérico de las reivindicaciones. En ese sentido si la persona medianamente versada en la materia deseara reproducir o copiar esta invención tendría que realizar experimentación adicional más allá de su que hacer diario.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

6. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 26 de noviembre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US20120251438	Metal-Organic Frameworks Based on On 2,5-Furandicarboxylic Acid Or 2,5-Thiophenedicarboxylic Acid	4 de octubre de 2012
D2	US2017008915	Acid, solvent, and thermal resistant metal-organic frameworks	12 de enero de 2017
D3	CN107722290	Dual-organic-ligand MOF, preparation method of dual-organic-ligand MOF, dual-organic-ligand charged MOF and preparation method of dual-organic-ligand charged MOF	23 de febrero de 2018
D4	JP2018080146	Aluminum organic structure, adsorption material using the same, and production method of them	24 de mayo de 2018
D5	US2018171604	Sorption-based atmospheric water harvesting device	21 de junio de 2018

D1¹ divulga estructuras metálicas porosas que comprenden al menos un compuesto orgánico al menos bidentado coordinado con al menos un ion metálico, en donde el al menos un compuesto orgánico al menos bidentado se deriva de ácido 2,5-furandicarboxílico o ácido 2,5-tiofenedicarboxílico (resumen).

D2² divulga estructuras organometálicas resistentes a la temperatura, a los disolventes y/o a los ácidos y el uso de estas estructuras en dispositivos y métodos para la separación de gases, el almacenamiento de gases y la catálisis. La divulgación proporciona además

¹<https://patents.google.com/patent/US20120251438A1/en?q=US2012251438>

²<https://patents.google.com/patent/US2017008915A1/en?q=US2017008915>



Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

MOF que son ácidos sólidos fuertes y el uso de estos MOF de ácido sólido fuerte en dispositivos y métodos catalíticos (resumen).

D3³ divulga un MOF unido a un ligando biorgánico, donde el ligando biorgánico tiene una estructura estructural cargada positivamente; la estructura MOF contiene dos ligandos orgánicos diferentes que contienen estructuras dicarboxílicas que incluyen una fuente de ligando orgánico de tipo ácido ftálico y un ligando orgánico de tipo ácido piridinadicarboxílico; la fuente del ligando orgánico del ácido ftálico es el ácido 2-aminotereftálico (reivindicación 1).

D4⁴ divulga una estructura orgánica de aluminio que comprende un primer ligando derivado de al menos un tipo de ácido dicarboxílico aromático seleccionado entre ácido isoftálico y su derivado que se coordina con el aluminio Al, y un segundo ligando derivado de al menos un tipo de ácido dicarboxílico heterociclo (resumen).

D5⁵ divulga un sistema de recolección de agua que funciona con un material que puede absorber y liberar agua con requisitos mínimos de energía y alimentado por fuentes de energía de baja calidad, como la luz solar, para permitir potencialmente su implementación en los hogares, especialmente aquellos ubicados en regiones soleadas. Un método y sistema de recolección de agua que puede incluir adsorción de vapor utilizando una estructura organometálica porosa. La estructura organometálica porosa que puede incluir una estructura organometálica en ambiente con baja humedad relativa, típica de los niveles encontrados en la mayoría de las regiones secas del mundo (resumen).

7. 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.

7.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0008251 del 24 de junio de 2021) refiere a:

“Un marco metal-orgánico (MOF), CARACTERIZADO porque comprende núcleos repetitivos, en los que los núcleos comprenden unidades de construcción secundarias conectadas a ligandos orgánicos, donde las unidades de construcción secundarias comprenden uno o más metales o complejos que contienen metales, en el que los ligandos orgánicos comprenden una o más fracciones ditópicas lineales, fracciones ditópicas en forma de V, fracciones tritópicas trigonales, fracciones tetratópicas cuadradas o rectangulares, o fracciones tetratópicas tetraédricas, en las que las fracciones comprenden anillos de 5 o 6 miembros sustituidos con al menos dos grupos carboxilato, y donde las unidades de construcción secundarias están conectadas a los ligandos orgánicos a través de los átomos de oxígeno de los grupos carboxilato de los ligandos orgánicos”.

³<https://patents.google.com/patent/CN107722290A/en?q=CN107722290>

⁴<https://patents.google.com/patent/JP2018080146A/en?q=JP2018080146>

⁵<https://patents.google.com/patent/US20180171604A1/en?q=US2018171604>

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

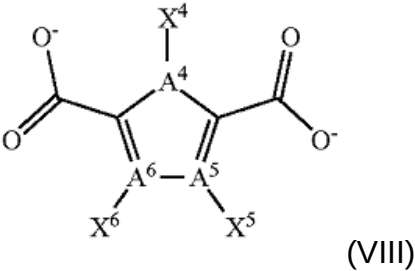
A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1 Reivindicaciones	D2 Reivindicaciones
Marco metal-orgánico	Estructura organometálica	Estructura organometálica (MOF)
Núcleos repetitivos que comprenden unidades de construcción secundarias conectadas a ligandos orgánicos	Compuesto orgánico al menos bidentado	Pluralidad de unidades de unión secundaria (SBU) mol unidas
Las unidades de construcción secundarias comprenden uno o más metales...	Ion metálico coordinado Al, Mg y Zn	Metal, un ión metálico o un complejo que contiene metal
Los ligandos orgánicos comprenden una o más fracciones ...que comprenden anillos de 5 o 6 miembros sustituidos con al menos dos grupos carboxilato	Compuesto orgánico al menos bidentado se deriva de ácido 2,5-furandicarboxílico o ácido 2,5-tiofenedicarboxílico	Compuesto de carboxilato
Las unidades de construcción secundarias están conectadas a los ligandos orgánicos a través de los átomos de oxígeno de los grupos carboxilato de los ligandos orgánicos	Las unidades de construcción secundarias están conectadas a los ligandos orgánicos a través de los átomos de oxígeno de los grupos carboxilato de los ligandos orgánicos	Las unidades de construcción secundarias están conectadas a los ligandos orgánicos a través de los átomos de oxígeno de los grupos carboxilato de los ligandos orgánicos

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva a partir de cualquiera de los documento D1 o D2.

El documento 1 divulga una estructura organometálica porosa que comprende al menos un compuesto orgánico al menos bidentado coordinado con al menos un ion metálico, en donde el al menos un compuesto orgánico al menos bidentado se deriva de ácido 2,5-furandicarboxílico o ácido 2,5-tiofenedicarboxílico, en donde al menos un ion metálico es un ion metálico seleccionado del grupo que consiste en Al, Mg y Zn (reivindicación 10).

El documento 2 divulga una estructura organometálica (MOF) resistente a temperaturas, ácidos y/o disolventes que comprende una pluralidad de unidades de unión secundaria (SBU) MOL unidas, en la que M es un metal, un ión metálico o un complejo que contiene metal; O es un átomo de oxígeno de un grupo de enlace basado en carboxilato; y L es un ligando de enlace orgánico que comprende una o más estructuras de Fórmula I-XII que sufre condensación con el metal, ion metálico o complejo que contiene metal:



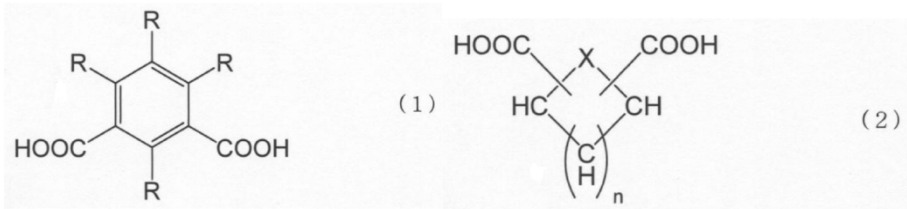
Igualmente, la materia de la reivindicación 1 tampoco es nueva frente a cualquiera de los documento D3, D4 o D5.

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

El documento D3 divulga un MOF unido a un ligando biorgánico, donde el ligando biorgánico tiene una estructura estructural cargada positivamente; la estructura MOF contiene dos ligandos orgánicos diferentes que contienen estructuras dicarboxílicas que incluyen una fuente de ligando orgánico de tipo ácido ftálico y un ligando orgánico de tipo ácido piridinadicarboxílico; la fuente del ligando orgánico del ácido ftálico es el ácido 2-aminotereftálico (reivindicación 1).

El documento D4 divulga la estructura (1) coordinada con Al^{3+} coordinada con dicho Al^{3+} : en la que cada R representa independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo, un grupo hidroxilo o un grupo alcoxi. Un segundo ligando derivado de al menos un ácido dicarboxílico aromático seleccionado del grupo que consiste en ácido isoftálico y derivados del mismo representados por la siguiente fórmula (2): en la que X es un átomo de nitrógeno, un átomo de azufre o un átomo de oxígeno, y n es 2 o 3 (reivindicaciones).



El documento D5 divulga un material estructural organometálico (MOF). El MOF puede ser una red sólida que tiene un carácter unidimensional, bidimensional o tridimensional. El MOF puede estar basado en uno o más iones metálicos y un ligando. El ligando puede tener dos o más sitios de unión de iones metálicos. Por ejemplo, el carácter unidimensional, bidimensional o tridimensional del MOF conduce a una porosidad que puede alterar las características de adsorción y desorción del vapor de agua de la capa adsorbente. Por ejemplo, la porosidad de empaquetamiento de la estructura organometálica puede estar entre 0,5 y 0,9. El ion metálico puede ser zinc. El ligando puede ser un ácido dicarboxílico o un ácido tricarboxílico, o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, el MOF puede incluir $Zr_6O_4(OH)_4(\text{fumarato})_6$, MOF-801 [0060].

Las reivindicaciones dependientes 2 a 17 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 18 (NC2021/0008251 del 24 de junio de 2021) se refiere a:

“Un método de recogida de agua, CARACTERIZADO porque comprende: adsorber agua de la atmósfera ambiental utilizando un sistema de captación de agua, en el que el sistema de captación de agua comprende uno o más MOF de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17; desorber el vapor de uno o más MOFs; y recoger el agua del vapor”.

A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D5 Reivindicación 20
Método de recogida de agua	Método de recogida de agua
Adsorber agua de la atmósfera ambiental utilizando un sistema de captación de agua, que comprende uno o más MOF	Adsorber agua de la atmósfera utilizando un sistema de captación de agua, que comprende uno o más MOF
Desorber el vapor de uno o más MOFs	Desorber el vapor de uno o más MOFs
Recoger el agua del vapor	Recoger el agua del vapor

Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

El documento 5 divulga un sistema de recolección de agua que puede funcionar con un material (MOF) que pueda absorber y liberar agua con requisitos mínimos de energía y alimentado por fuentes de energía de baja calidad, como la luz solar, para permitir potencialmente su implementación en los hogares, especialmente aquellos ubicados en regiones soleadas. Un método y sistema de recolección de agua puede incluir adsorción de vapor utilizando una estructura organometálica porosa (resumen). Particularmente divulga un sistema de captación de agua que comprende: una capa adsorbente que incluye un material; y un condensador adyacente a la capa adsorbente y un método de recolección de agua que comprende: absorber agua de la atmósfera ambiental usando un sistema de recolección de agua que comprende: una capa adsorbente que incluye un material; y un condensador adyacente a la capa adsorbente; aplicar energía al sistema de recolección de agua para desorber el vapor; y Recogiendo agua con el condensador. (reivindicaciones).

De manera análoga el sistema de la reivindicación 20 tampoco es novedoso. Las reivindicaciones dependientes 19, 21 y 22 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20120251438	1-17	Novedad
D2	US2017008915	1-17	Novedad
D3	CN107722290	1-17	Novedad
D4	JP2018080146	1-17	Novedad
D5	US2018171604A1	1-17 18-22	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.

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° **16288** de **6 de octubre de 2023**

Ref. Expediente N° NC2021/0006739



Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0006739		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional:							
PCT/US2019/063442		26 de noviembre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica				Prioridad		Presentación			
28 de noviembre de 2018				X					
Solicitante									
THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA									
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	1-22
Palabras clave utilizadas	
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B01D 53/22, B01J 20/22, B01J 31/16
	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⁾
EPO	US20120251438 US2017008915 CN107722290 JP2018080146 US2018171604	4-10-2012 12-01-2017 23-02-2018 24-05-2018 21-06-2018	1-22	Todo el documento	X X X X X
Patbase	US20180280929	04-10-2018	1-22	-	A
Orbit	WO2017/223397 AU2015100964	28-12-2017 27-08-2015	1-22	-	A A
STNext	CN1341475 US20090263621 US20090071333	27-03-2002 22-10-2009 19-03-2009	1-22	-	A A 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.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		
“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.			“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el		



Oficio N° 16288 de 6 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006739

“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.	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: (29-09-2023)	

