

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

Señores
INGENIERIA SERVICIOS Y DESARROLLOS S.A.S

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO HIBRIDO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR ELECTROPORACIÓN ALIMENTADO POR UNA FUENTE DE ENERGÍA HÍBRIDA”

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 optimizar el tratamiento de aguas residuales, ya que las tecnologías actuales presentan limitaciones significativas. Sus diseños están generalmente adaptados a una única fuente de energía, lo que dificulta su implementación in situ tanto en zonas rurales como urbanas sin requerir modificaciones en la configuración de sus componentes eléctricos o electrónicos. Además, la eficiencia en la remoción de agentes contaminantes es insuficiente para garantizar la reutilización del agua tratada, ya sea en actividades como el riego de cultivos o en aplicaciones domésticas comunes, como descargas en inodoros.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio un dispositivo que combine técnicas de electroporación e hidrólisis, y que sea alimentado por una fuente de energía híbrida

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 27 de mayo de 2022.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 27 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	US2019300411	“Apparatus and method for electrochemical treatment of wastewater”	3 de octubre de 2019
D2	US202109376	“Treatment fluid preparation system”	1 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

D1¹ divulga un aparato de tratamiento de aguas residuales de la presente invención tiene una unidad de electrocoagulación para eliminar contaminantes con al menos un ánodo y al menos un cátodo y una unidad de electrooxidación para oxidar contaminantes con al menos un ánodo y al menos un cátodo en el que los oxidantes se generan electroquímicamente. Según el tipo de aguas residuales, el aparato puede tener una unidad de electroflotación entre la unidad de electrocoagulación y la unidad de electrooxidación. El aparato también tiene una unidad de eliminación de oxidante que puede tener un electrodo de liberación de iones metálicos para reaccionar y eliminar oxidantes residuales. En algunos casos, las porciones de efluente de la unidad de eliminación de oxidante se pueden recircular a la unidad de electrocoagulación para una mayor eficiencia. (Resumen).

D2² divulga un sistema para purificar el fluido entrante que es modular e incluye un módulo intercambiador de calor, un módulo evaporador-condensador y un compresor. El sistema está configurado para facilitar el drenaje pasivo del fluido purificado para su recogida. Los componentes del sistema están dispuestos en una configuración apilada para facilitar el flujo gravitacional del fluido purificado de tal manera que el fluido purificado se drena pasivamente para su recolección. También se proporciona un sistema para la preparación de fluido de tratamiento listo para usar que incluye el sistema modular de purificación de fluido, una estación de preparación y un dispositivo de acoplamiento. Los componentes están configurados para ser retenidos en un portador portátil que es operable manualmente para mejorar el acceso y la movilidad de los componentes. También se proporciona un dispositivo de acoplamiento para su uso en la conexión de canales de flujo de una pluralidad de componentes y para su uso en la preparación de dializado listo para usar, también se proporciona un sistema adicional para la preparación de un receptáculo y un fluido de tratamiento listo para usar en el receptáculo. (Referencia).

4. 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.

4.1. 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 (NC2022/0007214 del 27 de mayo de 2022) refiere a: “Un dispositivo para el tratamiento de aguas residuales (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo para el tratamiento de aguas residuales (...)	El aparato de tratamiento de aguas residuales (Resumen)	La presente invención se refiere a un sistema avanzado de tratamiento anaeróbico (Resumen).
(...) comprendiendo un colector de efluentes (101) donde se almacena el agua residual que se	al menos una salida para evacuar las aguas residuales; y una unidad de eliminación de	Los componentes del sistema están dispuestos en una configuración apilada para

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/043410393/publication/US2019300411A1?q=US2019300411>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/057799753/publication/US2021093766A1?q=US2021093766>

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

conecta hidráulicamente con un tanque principal (100) donde se traslada dicho efluente (...)	oxidantes para eliminar oxidantes de las aguas residuales que comprende al menos una entrada para recibir las aguas residuales de la unidad de electrooxidación, un recipiente para contener las aguas residuales durante el proceso de eliminación de oxidantes y al menos una salida adaptada para descargar las aguas residuales tratadas del aparato (Pág. 1, Párr. 0015)	facilitar el flujo gravitacional del fluido purificado de tal manera que el fluido purificado se drena pasivamente para su recolección (Resumen).
(...) un homogeneizador (105) dispuesto en dicho tanque principal (100) y unos medios de purificación de efluente caracterizado porque dichos medios de purificación es un purificador híbrido de efluente que se conecta con el tanque a través de unas válvulas de control (...)	Para aplicaciones donde la concentración de Fe(OH) ₃ es alta y los sólidos necesitan estar altamente concentrados, se puede emplear equipo como un hidrociclón, un filtro prensa o un filtro de tambor rotatorio. Alternativamente, cuando la concentración de Fe(OH) ₃ es baja, se puede utilizar un filtro de retrolavado u otro medio de filtración para eliminar las partículas y producir una corriente clara (Pág. 5, Párr. 0058).	También se proporciona un sistema para la preparación de fluido de tratamiento listo para usar que incluye el sistema modular de purificación de fluido, una estación de preparación y un dispositivo de acoplamiento (Resumen)
(...) que permiten la recirculación del efluente hacia una porción (120) del tanque principal (100) y que comprende aguas abajo a un hidrolizador (108) (...)	La operación de la unidad OR hace uso de placas de electrodos paralelos hechas principalmente de hierro (como acero al carbono) a las que se aplica una corriente. Los electrodos están encerrados en un reactor de acero inoxidable, y el fluido a tratar se hace circular a través del reactor hasta que se alcanza el nivel deseado de eliminación de oxidante (Pág. 4, Párr. 0050).	No lo menciona
(...) y aguas arriba a un electroporador (109) donde el efluente homogeneizado recibe un tratamiento por pulsos de campo eléctrico de alta frecuencia y (...)	La Fig. 1 es una representación esquemática del proceso WETT que incluye unidades de tratamiento para electrocoagulación, electroflotación, electrooxidación y reducción de oxidantes, los principales sensores en línea utilizados y el reciclaje de óxido de hierro (Pág. 2, Párr. 0025).	No lo menciona
(...) un circuito de control que comprende un bloque de conmutación AC/DC que permite conmutar entre una salida AC y una salida DC (...)	(...) que incluye circuitos de flujo de efluentes y circuitos de control. (Pág. 3, Párr. 0032)	No lo menciona
(...) de una red fotovoltaica para conectarlas con al menos un bloque DC y con al menos un bloque AC que se conectan bidireccionalmente con un	No lo menciona	(...) en el que el sistema modular de purificación de fluidos es operable a partir de una fuente de energía (...) que consiste en energía solar, eólica y de batería



Ref. Expediente N° NC2022/0007214

bloque de alimentación principal que permite modular o adecuar la energía proveniente de una red fotovoltaica (...)		(Pág. 18, Reiv. 19).
(...) y una red convencional de manera independiente y/o de manera combinada para suministrarla (...)	(...) de modo que el controlador (24) recibe entradas de los sensores y envía instrucciones a los actuadores. Todas las operaciones de las unidades son alimentadas por una fuente de energía (7), que puede ser una sola fuente o varias fuentes individuales (Pág. 8, Párr. 0090).	No lo menciona
(...) a al menos el electroporador (...)	proceso WETT que incluye unidades de tratamiento para electrocoagulación, electroflotación, electrooxidación y reducción de oxidantes (Pág. 2, Párr. 0025).	No lo menciona
(...) al hidrolizador (108) (...)	(...) Los electrodos están encerrados en un reactor de acero inoxidable (Pág. 4, Párr. 0050).	No lo menciona
(...) al homogeneizador (105) (...)	(...) equipo como un hidrociclón, un filtro prensa o un filtro de tambor rotatorio (Pág. 5, Párr. 0058).	No lo menciona
(...) y las válvulas de control	Se entiende que todas las unidades, sensores, electrodos, válvulas y bombas están en comunicación con el controlador (Pág. 8, Párr. 0090).	Esta válvula de control podría ajustarse a un tamaño de orificio fijo. Sin embargo, es preferible que la válvula sea ajustable para mantener un nivel fijo (Pág. 12, Párr. 0132).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un procedimiento para tratar aguas residuales.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el aparato divulgado en D1, consiste en una red fotovoltaica.

El efecto que se logra al incluir una red fotovoltaica es que modula o adecua la energía.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato en D1 para modular o adecuar la energía?

Sin embargo, el incluir una red fotovoltaica para modular o adecuar la energía, ya está divulgado en D2 que se refiere a el sistema modular de purificación de fluidos es operable a partir de una fuente de energía (...) que consiste en energía solar (Pág. 18, Reiv. 19).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la energía solar del D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 3: (...) Se apreciará que todas las unidades, sensores, electrodos, válvulas y bombas están en comunicación con el controlador (24) (ver líneas

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

discontinuas), de tal manera que el controlador (24) recibe la entrada de los sensores y envía instrucciones a los actuadores. Todas las operaciones de la unidad funcionan con una fuente de alimentación (7) que puede ser una sola fuente de energía o muchas fuentes de energía individuales, como se muestra en la Fig. (8) (Pág. 8, Párr. 0090)

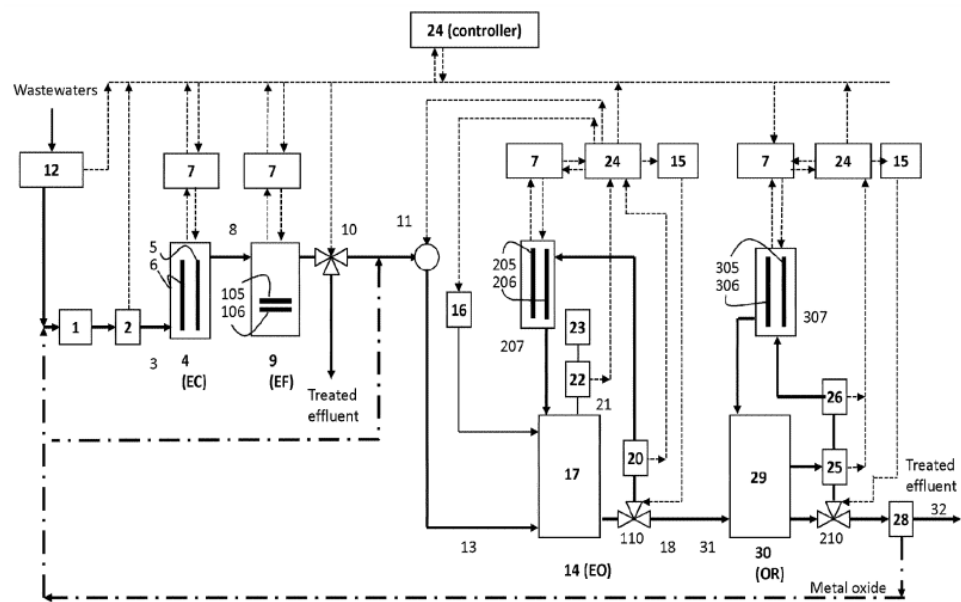


Figure 8

- Reivindicación 5: (...) Fig.7 muestra los resultados experimentales para Sólidos Suspendedos Totales (TSS) y el color medido en las pruebas de jarra para aguas negras (BW) y aguas grises (GW) con varios niveles (Pág. 2, Párr. 0031)

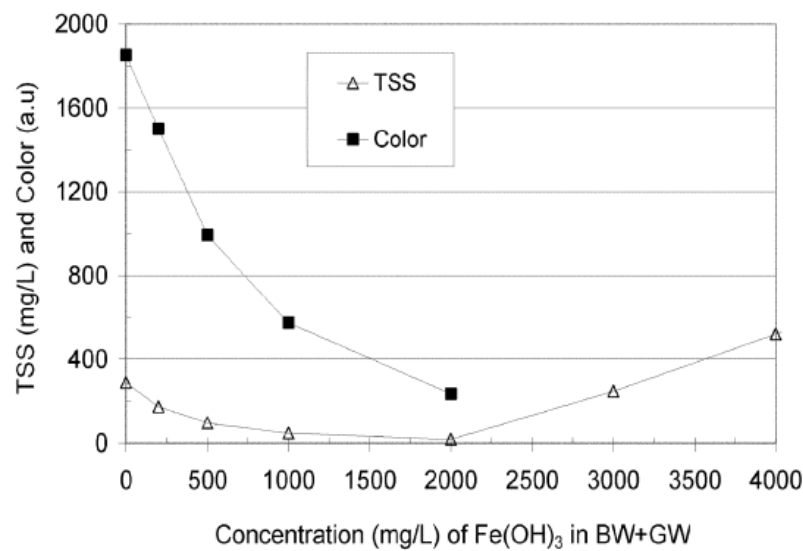


Figure 7

- Reivindicación 7: (...) La realización preferida de una unidad de electro-coagulación utiliza placas verticales de electrodos paralelos de aluminio, pero cualquier otra disposición de los electrodos de la unidad EC que permita la coagulación de contaminantes servirá. Las aguas residuales se bombean a la unidad desde la parte inferior y hacia arriba entre las placas de electrodos, donde se liberan iones metálicos

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

coagulantes y se produce la generación de burbujas. Las placas de electrodo se pueden colocar en el tanque de floculación o separarse de él para facilitar su mantenimiento y reemplazo (Pág. 3, Párr. 0040)

- Reivindicación 8: (...) La unidad EO (14) comprende una cámara de oxidación (17), que puede formar un circuito cerrado mediante la válvula (110) y una cámara de electrodos (207) que contiene un ánodo (205) y un cátodo (206). Este circuito cerrado incluye un sensor de pH (20) en comunicación con el controlador (24) para evaluar el nivel de oxidación del efluente (Pág. 8, Párr. 0090)

- Reivindicación 9: (...) el efluente encuentra a válvula (10) lo que permite dirigir el efluente a una salida como efluente tratado o continuar en el sistema de la presente invención, a través de bomba (Pág. 8, Párr. 0090)

- Reivindicación 10: (...) un controlador que recibe la entrada de al menos uno de un sensor de potencial de oxidación-reducción y un sensor de cloro para determinar el nivel de eliminación de oxidante; y una salida para evacuar el efluente tratado (Pág. 2, Párr. 0017)

- Reivindicación 11: (...) enseña un sistema de tratamiento de aguas residuales que considera efectivamente los requisitos de espacio y la calidad del efluente a través de los pasos secuenciales de electrocoagulación, sistema de filtro de medios magnéticos energizados giratorios (Pág. 1, Párr. 0009)

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: (...) En algunas realizaciones, el sistema incluye además una carcasa (...) Preferiblemente, el sistema es operable a partir (...) de energía solar (Pág. 3, Párr. 0033)

- Reivindicación 4: (...) El sensor de nivel de fluido (1160) está dispuesto dentro de la vivienda (1110), como se muestra en la Fig. (7), idealmente dentro de la cámara (1130), de tal manera que detecta cuando el calentador (1140) está cubierto de líquido. Idealmente, el sensor (1160) está conectado operativamente a un controlador de entrada de fluido o agua, como una válvula o bomba (2020) (FIG. (14)), que controla la velocidad de flujo en el módulo intercambiador de calor (1100) y proporciona control del nivel de fluido cuando se requiere la cobertura mínima del calentador (1140) (Pág. 7, Párr. 0097)

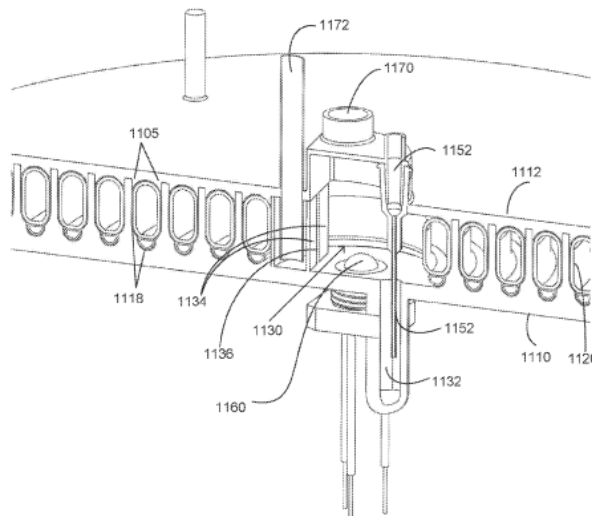


FIG. 7

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

- Reivindicación 6: (...) Desde otro aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de acoplamiento para su uso en la conexión de canales de flujo de una pluralidad de componentes y para la preparación de un fluido de tratamiento listo para usar; el dispositivo de acoplamiento tiene una pluralidad de canales internos interconectados (Pág. 4, Párr. 0046).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

5. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2019300411	1 a 11	Nivel inventivo
D2	US2021093766	1 a 6	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.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0007214		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
27/05/2022				-		X			
Solicitante									
INGENIERIA SERVICIOS Y DESARROLLOS 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 a 11
Palabras clave utilizadas	'Effluent collector', 'wastewater treatment', tank, recipient, purifier, filter
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C02F 1/46, C02F 1/48, C02F 1/78, C02F 3/12, C02F 3/30, C02F 9/14, B01J 23/656, B01J 37/02, C02F 1/461, C02F 11/00, C02F 11/02, C02F 11/12, E03B 1/04, E03B 3/00

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	NC2019/0014670	24/06/2020	-	-	A
Patbase	US2019152820	23/05/2019	-	-	A
	US4728082	01/03/1988	-	-	A
	US4743382	10/05/1988	-	-	A
Orbit	US2019300411	03/10/2019	1 a 11	(Resumen) (Pág. 1, Párr. 0009) (Pág. 1, Párr. 0015) (Pág. 2, Párr. 0017) (Pág. 2, Párr. 0025) (Pág. 2, Párr. 0031) (Pág. 3, Párr. 0032) (Pág. 3, Párr. 0040) (Pág. 4, Párr. 0050) (Pág. 5, Párr. 0058) (Pág. 8, Párr. 0090) Fig. 7 Fig. 8	Y
	US4135665	23/01/1979	-	-	A
	CN208594120	12/03/2019	-	-	A
Googlepatent	US2021093766	01/04/2021	1 a 11	(Resumen) (Pág. 3, Párr. 0033) (Pág. 4, Párr. 0046) (Pág. 7, Párr. 0097) (Pág. 12, Párr. 0132) (Pág. 18, Reiv. 19) Fig. 7	Y

Oficio N° 357 de 9 de enero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007214

	US2013319940	05/12/2013	-	-	A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i>(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: (07/12/2024)					