

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

Señor(a)
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO PARA EL CONTROL OPERACIONAL DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE CALDERAS PIROTUBULARES”

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

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 5 del radicado N° NC2017/0005097 del 21 de julio de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo de control que permite obtener señales de una caldera pirotubular y establecer variables para su óptimo funcionamiento.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo de control de eficiencia operacional para una caldera pirotubular, caracterizado porque comprende módulos analógicos, una pantalla táctil ubicada al frente del dispositivo y conectada a una fuente de potencia de alimentación a los módulos analógicos, un dispositivo PLC conectado a la fuente de potencia, una carcasa de ubicación de los elementos del dispositivo, donde dicha carcasa comprende paredes laterales y una pared posterior de soporte de los módulos analógicos, una placa inferior ranurada de recepción de cableado, una placa superior donde se ubica un ventilador y sensores, en donde el dispositivo es cerrado con todos los elementos al interior y con la pantalla táctil, la carcasa externa y el ventilador de forma externa y hacia el medio ambiente. De la misma forma, se suministra

2. De la solicitud de patente

2.1. 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.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0005097 el 23 de mayo de 2017, tituló la invención como: “DISPOSITIVO PARA EL CONTROL OPERACIONAL DEL DESEMPEÑO ENERGETICO DE CALDERAS PIROTUBULARES”. Este título no se



Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

relaciona con el objeto de la solicitud, toda vez que no se incluye toda la materia consignada dentro del pliego reivindicatorio; por lo cual se sugiere el título siguiente: “DISPOSITIVO PARA EL CONTROL OPERACIONAL DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE CALDERAS PIROTUBULARES Y MÉTODO PARA MONITOREAR Y CONTROLAR EN TIEMPO REAL LA EFICIENCIA DE UNA CALDERA PIROTUBULAR”.

2.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- A pesar que el solicitante señale en el preámbulo de la reivindicación 1 un dispositivo para controlar la eficiencia de una caldera, las características técnicas incluidas no están relacionadas con dicha caldera; por el contrario, el solicitante intenta proteger las características generales de un tablero de control utilizado para cualquier tipo de aplicación industrial, dejando a un lado las especificaciones de control relacionadas directamente con la eficiencia de la caldera. Se recomienda al solicitante incluir dentro de la reivindicación la relación técnica entre el dispositivo de control y los elementos de la caldera a controlar.
- El método de la reivindicación 5 incluye una etapa que revela calcular los parámetros que permiten mantener la eficiencia de la caldera; sin embargo, dentro de la reivindicación no se evidencia cuales son dichos parámetros necesarios para determinar dicha eficiencia. Se recomienda al solicitante incluir de forma clara cuales son estos parámetros para determinar la eficiencia de la caldera.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 23 de mayo de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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	Catalogo	“La guía esencial de cuadros de control”	01 de junio de 2012
D2	CN102338471	“Optimization operation monitoring method of heating furnace”	01 de febrero de 2012

El documento D1¹ divulga un catálogo de cuadros de control de la compañía Schneider Electric.

El documento D2² divulga un método de optimización del funcionamiento de un horno de calentamiento, que resuelve principalmente los problemas del sistema de exceso de aire excesivo y la dificultad en el diagnóstico de fallas y eficiencia de funcionamiento del horno de calentamiento, causada por la imperfección del método tradicional de control de funcionamiento del horno de calentamiento. El método de monitoreo de la operación de optimización se caracteriza por comprender los siguientes pasos: (1) detectar la velocidad de flujo de un medio calentado y las temperaturas del medio calentado entrando y saliendo del horno y calculando una diferencia de temperatura, y calculando el calor efectivo; mientras tanto, detectar la cantidad de consumo de gas del horno de calentamiento, calcular el calor generado por la combustión de gas natural, calcular la

¹ Schneider Electric “La guía esencial de cuadros de control. Para facilitar la selección del producto adecuado”, 01 de junio de 2012 ; recuperado de https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=User+guide&p_File_Name=ESMKT12088J12+La+gu%C3%ADa+esencial.pdf&p_Doc_Ref=ESMK T12088J12

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/045514337/publication/CN102338471A?q=pn%3DCN102338471A>



Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

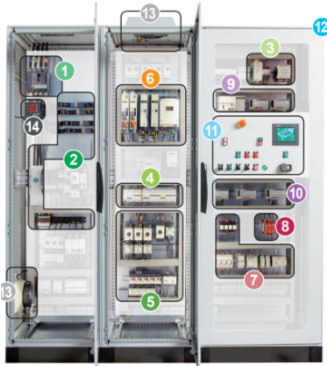
eficiencia del horno de equilibrio positivo a través de una computadora y mostrar la eficiencia del horno de equilibrio positivo en una pantalla; (2) controlar la combustión de la llama a través de una válvula de ajuste de gas de acuerdo con las temperaturas del medio calentado que entra y sale del horno; (3) detectar el caudal de gas y la temperatura de la chimenea, y ajustar automáticamente una chimenea de aire para su distribución; y (4) detectar la temperatura de un tubo de horno y establecer un punto de alarma de temperatura. El método divulgado por la invención se puede usar para monitorear todo el proceso de operación del horno de calentamiento, realizando un control automático y alarmas mientras ocurre una falla, logrando así los propósitos de optimización de la combustión, ahorro de energía y reducción del consumo del horno de calentamiento (resumen).

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

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un dispositivo de control de eficiencia operacional para una caldera pirotubular, caracterizado porque comprende (...)*” (Radicado N° NC2017/0005097 de 21 de julio de 2017).

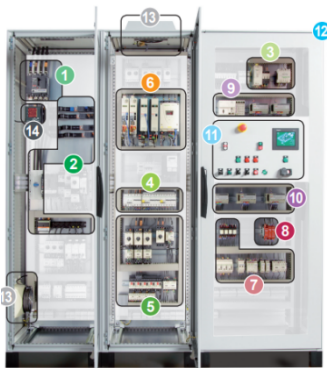
Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Módulos analógicos (1).	Los tableros de control generalmente incluyen relés análogos o módulos análogos (Pág. 2).  Zelio Analog Interfaces análogas Tiupo de entrada tensio/ intensidad Rango de entrada 0 a 500V/0 a 15 Amp Señal de salida 0 a 10V/0 a 20 mA Montaje directo en panel o en carril DIN (Pág. 154)
Una pantalla táctil (3) ubicada al frente del dispositivo y conectada a...	Una patalla HMI al frente del tablero de control (Pág. 2). Interfaz hombre-máquina Magelis Una oferta de interfaces y PC industriales abierta, fiable e integral que cubre todos los requisitos de una gran variedad de aplicaciones. Gracias a sus enormes posibilidades, Magelis garantiza la fiabilidad de sus instalaciones (Pág. 190). Se indica la referencia HMISTU855, que incluye panel táctil (Pág. 191)³.
Una fuente de potencia (4) de alimentación a los módulos analógicos.	Los tableros de control generalmente incluyen fuentes de alimentación conmutada (Pág. 2). Se ofrecen diferentes tipos de fuentes de alimentación regulada y conmutada para alimentar los diferentes elementos del tablero de control⁴ (Pág. 31 a 35).

³https://www.se.com/ww/library/SCHNEIDER_ELECTRIC/SE_LOCAL/APS/211928_5956/Magelis_STO_STU_HMISTU855.pdf
⁴<https://www.se.com/pe/es/product/RMCN22BD/analog-converter---4..20-ma---for-zelio-analog/>

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

Un dispositivo PLC (5) conectado a la fuente de potencia (4).	Los tableros de control generalmente incluyen controladores programables o PLC (Pág. 2). Se ofrecen múltiples dispositivos de control como relés inteligentes y controladores programables, los cuales requiere una fuente de alimentación (Pág. 2).
Una carcasa de ubicación de los elementos del dispositivo, donde dicha carcasa comprende paredes laterales y una pared posterior (6) de soporte de los módulos analógicos (1).	Los tableros de control generalmente son almacenados y montados sobre gabinetes (envolventes universales) (Pág. 2). Sistema Telequick El sistema Telequick se creó para ahorrar tiempo y dinero en el proceso de instalación de los armarios. Todos los componentes se diseñaron con el objetivo de simplificar el montaje y el cableado de los componentes del interior del armario. El sistema Telequick ofrece innumerables ventajas en comparación con las placas de montaje simples tradicionales (Pág. 192). Se ofrecen múltiples disposiciones de gabinetes y accesorios que incluyen paredes laterales, paredes posteriores, puertas, bandeja de montaje, rieles tipo DIN para montaje de elementos, etc. (Pág. 193 a 207).
Una placa inferior ranurada (7) de recepción de cableado.	Se ofrecen placas o carriles inferiores pasacables (Pág. 202).
Una placa superior (8) donde se ubica 10 un ventilador (17).	Los tableros de control generalmente incluyen elementos de refrigeración (Pág. 2). Las ventajas de la gestión térmica eficiente La gestión térmica de los cuadros de distribución eléctricos es un aspecto clave del mantenimiento industrial. Muchos factores de riesgo son consecuencia de no disponer de una solución térmica apropiada, lo que puede afectar a la vida útil de los componentes y al rendimiento de las instalaciones, hasta el punto de detener la producción. La vida útil de los componentes depende también de las condiciones de temperatura y humedad en el interior del armario. Los valores ideales van de +25 a +35 °C para la temperatura y del 40 al 60% para la humedad relativa (HR) (Pág. 210). Ventilación y circulación Campana con ventilación de techo IP 54 (Pág. 212).
Sensores.	Generalmente los tableros de control incluyen sensores internos y externos, tal como las unidades con control de temperatura tipo termopar o PT 100 (Pág. 155 y 156). Termostatos bimetalicos para el control de la temperatura interna del tablero de control (Pág. 214).
El dispositivo es cerrado con todos los elementos al interior y con la pantalla táctil (3), la carcasa externa y el ventilador (17) de forma externa y hacia el medio ambiente.	El tablero de control es cerrado con todos los elementos al interior del mismo, la pantalla HMI es visible en una de sus puertas, el ventilado está incluido de forma externa hacia el medio ambiente (Pág. 2). 

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

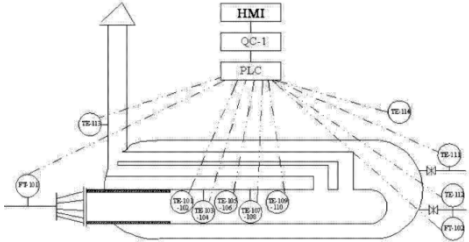
Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 3: Se ofrecen multiples disposiciones de gabinetes y accesorios que incluyen paredes laterales, paredes posteriores, puertas con bisagra, cierres, bandeja de montaje, rieles tipo DIN para montaje de elementos, etc. (Pág. 193 a 207). Los tableros de control generalmente incluyen elementos de refrigeración (Pág. 2). Las ventajas de la gestión térmica eficiente
La gestión térmica de los cuadros de distribución eléctricos es un aspecto clave del mantenimiento industrial.
Muchos factores de riesgo son consecuencia de no disponer de una solución térmica apropiada, lo que puede afectar a la vida útil de los componentes y al rendimiento de las instalaciones, hasta el punto de detener la producción.
La vida útil de los componentes depende también de las condiciones de temperatura y humedad en el interior del armario. Los valores ideales van de +25 a +35 °C para la temperatura y del 40 al 60% para la humedad relativa (HR) (Pág. 210). Ventilación y circulación
Campana con ventilación de techo IP 54 (Pág. 212).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 3 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 5 consiste en: *“Un método para monitorear y controlar en tiempo real la eficiencia de una caldera pirotubular empleando el dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende los pasos de (...)”* (Radicado N° NC2017/0005097 de 21 de julio de 2017).

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

Características esenciales	D1	D2
Medir datos con los sensores.	Generalmente los tableros de control incluyen sensores internos y externos, tal como las unidades con control de temperatura tipo termopar o PT 100 (Pág. 155 y 156). Termostatos bimetálicos para el control de la temperatura interna del tablero de control (Pág. 214).	El método de monitoreo de la operación de optimización se caracteriza por comprender los siguientes pasos: (1) detectar la velocidad de flujo de un medio calentado y las temperaturas del medio calentado entrando y saliendo del horno y calculando una diferencia de temperatura, y calculando el calor efectivo; mientras tanto, detectar la cantidad de consumo de gas del horno de calentamiento, calcular el calor generado por la combustión de gas natural, calcular la eficiencia del horno de equilibrio positivo a través de una computadora y mostrar la eficiencia del horno de equilibrio positivo en una pantalla (Párr. 0004).
Transmitir los datos al dispositivo de control.	Zelio Analog Interfaces análogas Tiupo de entrada tensio/ intensidad Rango de entrada 0 a 500V/0 a 15 Amp Señal de salida 0 a 10V/0 a 20 mA Montaje directo en panel o en carril DIN (Pág. 154).	Las señales de los diferentes sensores se transmiten al PLC para realizar el cálculo de las diferentes variables de control (Fig. 1). 
Calcular los parámetros que	Los tableros de control generalmente incluyen	El método de monitoreo de la operación de optimización se caracteriza por comprender los

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

permiten mantener la eficiencia de la caldera en los mayores valores operacionales posibles, mediante la unidad PLC.	controladores programables o PLC (Pág. 2). Se ofrecen múltiples dispositivos de control como relés inteligentes y controladores programables, los cuales requiere una fuente de alimentación (Pág. 2).	siguientes pasos: (1) detectar la velocidad de flujo de un medio calentado y las temperaturas del medio calentado entrando y saliendo del horno y calculando una diferencia de temperatura, y calculando el calor efectivo; mientras tanto, detectar la cantidad de consumo de gas del horno de calentamiento, calcular el calor generado por la combustión de gas natural, calcular la eficiencia del horno de equilibrio positivo a través de una computadora y mostrar la eficiencia del horno de equilibrio positivo en una pantalla (Párr. 0004). Los módulos de entrada y salida del PLC y la pantalla táctil a color HMI de la presente invención optimiza la operación de detección mediante el sistema de detección anterior que detecta la señal alimentada al controlador programable QC-I, para un horno de eficiencia de equilibrio positivo (Párr. 0024).
Transmitir el valor de consumo y eficiencia a un operario mediante la pantalla táctil ubicada en el dispositivo de control.	Una patalla HMI al frente del tablero de control (Pág. 2). Interfaz hombre-máquina Magelis Una oferta de interfaces y PC industriales abierta, fiable e integral que cubre todos los requisitos de una gran variedad de aplicaciones. Gracias a sus enormes posibilidades, Magelis garantiza la fiabilidad de sus instalaciones (Pág. 190). Se indica la referencia HMISTU855, que incluye panel táctil (Pág. 191) ⁵ .	

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 5 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

5. 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	Catalogo	1 a 3, 5	Novedad
D2	CN102338471	5	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.

⁵https://www.se.com/ww/library/SCHNEIDER_ELECTRIC/SE_LOCAL/APS/211928_5956/Magelis_STO_STU_HMISTU855.pdf

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)



Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0005097		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
23/05/2017						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO									
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 5
Palabras clave utilizadas	Enclosure, case, housing, PLC, HMI, door, wall, touch screen, fan, boliler, control
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F23N 5/02, F23C 10/28

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	00027874	30/11/2006	-	-	A
	07047091	18/01/2008	-	-	A
Patbase	US2014008206	09/01/2014	-	-	A
	BRMU8901692	05/07/2011	-	-	A
	CN202649769	02/01/2013	-	-	A
	BR102013018012	01/09/2015	-	-	A
	US20110200954	18/08/2011	-	-	A
Orbit	CN202012902	149/10/2012	-	-	A
	CN202649769	02/01/2013	-	-	A
	KR101678425	22/11/2016	-	-	A
	EP2870220	13/05/2015	-	-	A
Google patent	CN202419792	05/09/2012	-	-	A
	CN101865450	21/09/2011	-	-	A
	CN2769798	05/04/2006	-	-	A
	US6609070	19/08/2003	-	-	A
	US20150057765	26/02/2015	-	-	A
	CN102338471	01/02/2012	5	(Párr. 0004), (Fig. 1), (Párr. 0024).	X
Google	Carlos Alfredo Pérez Albán, Alexis Cordovés García, Jorge Román Terán Benalcázar ¹	2016	-	-	A
	Maestre Carrillo, Laura ²	2015	-	-	A
	Schneider Electric ³	01/06/2012	1 a 3	(Fl. 2), (Fl. 154), (FL. 190), (Fl. 191), (Fl. 31 a 35), (Fl. 161 a 166), (Fl. 192), (Fl. 193 a 207), (Fl. 202), (Fl. 210), (Fl. 212), (Fl. 155 y 156), (Fl. 214),	X

(1) Cita completa literatura no patente (LNP)

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la

¹ Albán, C. A. P., García, A. C., & Benalcázar, J. R. T. (2016). Diseño e implementación de un sistema de control para mejorar la calidad de los gases de combustión de una caldera pirotubular de 5 BHP. Enfoque UTE, 7(2), 55-68.

Oficio N° 3111 de 3 de marzo de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0005097

revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	² Maestre Carrillo, L. C. (2015). Criterios de ingeniería para la selección de instrumentación en un proceso de separación de crudo. ³ Schneider Electric “La guía esencial de cuadros de control. Para facilitar la selección del producto adecuado”, 01 de junio de 2012 https://www.se.com/es/es/product-range-download/1729-ng125na/?filter=business-4-distribuci%C3%B3n-el%C3%A9ctrica-en-baja-tensi%C3%B3n#/documents-tab https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=User+guide&p_File_Name=ESMKT12088J12+La+gu%C3%ADa+esencial.pdf&p_Doc_Ref=ESMKT12088J12
(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: 21/02/2019	
Examinador: DIEGO GONZÁLEZ CASTILLO	