

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

Señor(a)
TELESAT CANADA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“SISTEMA Y MÉTODO SATELITAL LEO DUAL PARA COBERTURA GLOBAL”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/CA2017/050476

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 18 de abril de 2017.

PRIORIDAD(ES): 14/04/2016, CA (CANADA), 2,927,217

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 27 del radicado N° NC2018/0011303 del 22 de octubre de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un sistema satelital mejorado y métodos para proporcionar cobertura global, particularmente para aplicaciones de comunicaciones de banda ancha.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema satelital para comunicaciones globales, caracterizado porque comprende: un primer conjunto de satélites en una constelación LEO polar (órbita terrestre baja); un segundo conjunto de satélites en una constelación LEO inclinada; un terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites; y una puerta de enlace, estación base o segundo terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites; cada uno de dichos primer y segundo conjunto de satélites con funcionalidad ISL (enlace inter-satélites) con respecto a los satélites en la misma constelación y con los satélites en la otra constelación y los métodos de operación para el sistema de comunicaciones satelitales asociados.

2. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 14 de abril de 2016 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
------	-----------	--------	----------------------



Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

D1	US 5,678,175	“Satellite system using equatorial and polar orbit relays”	14 de octubre de 1997
D2	US 2014/0341586	“System and method for multiple layer satellite communication”	20 de noviembre de 2014

El documento D1¹ divulga un sistema de comunicaciones por satélite. Una de las realizaciones de la presente invención incluye de seis a catorce satélites (12) que operan en una única órbita ecuatorial (14). Estos satélites (12) son capaces de proporcionar servicios de comunicaciones a ubicaciones en la Tierra (E) que están dentro de los treinta grados del ecuador (16). Otra realización de la invención utiliza tanto el plano de órbita ecuatorial (14) en combinación con otros satélites (12) que se mueven en órbitas polares o inclinadas (60, 63, 210). La realización que combina satélites (12) en órbitas ecuatoriales (14), polares (60) e inclinadas (63, 210) proporcionará una amplia variedad de servicios de datos a prácticamente cualquier punto del mundo. En las realizaciones preferidas, los satélites (12) están diseñados para operar en una órbita circular baja terrestre a una altitud de 800 a 1852 kilómetros. Aunque las realizaciones preferidas utilizan este rango específico de altitudes, los satélites (12) están diseñados para volar en cualquier órbita que no sea una órbita geosíncrona. Los satélites (12) también son capaces de acelerar mensajes empaquetados (225) alrededor del mundo, ya sea trabajando en combinación con estaciones de retransmisión (34, 61, 65) en la superficie, transfiriendo mensajes de carga (225) a través de diferentes órbitas a través de estaciones de retransmisión (34, 61, 65) o transportando cargas útiles empaquetadas (225) mediante el uso de enlaces entre satélites (55) (pág. 1, resumen).

El documento D2² divulga un sistema y método para transmitir datos de usuario desde un satélite inicial en una primera constelación, ubicada convenientemente, a un terminal de usuario de origen, a un satélite de destino en la primera constelación, ubicada convenientemente, a un terminal de usuario de destino, el método incluyendo la transmisión de los datos del usuario a través de un enlace óptico desde el satélite inicial en la primera constelación a un primer satélite dentro de una segunda constelación de satélites; transmitir los datos del usuario a través de un enlace óptico desde el primer satélite en la segunda constelación a un segundo satélite en la segunda constelación; y recibir los datos de usuario del segundo satélite en la segunda constelación en el satélite de destino en la primera constelación (pág. 1, resumen).

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

3.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

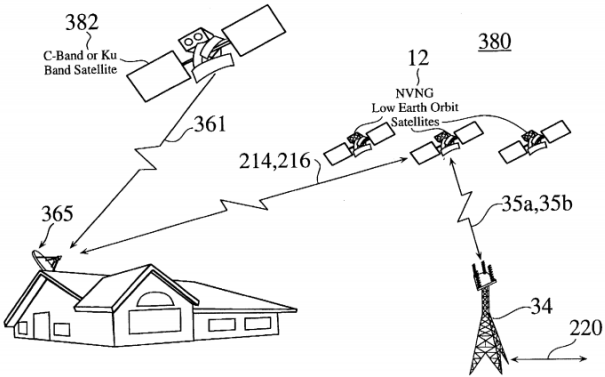
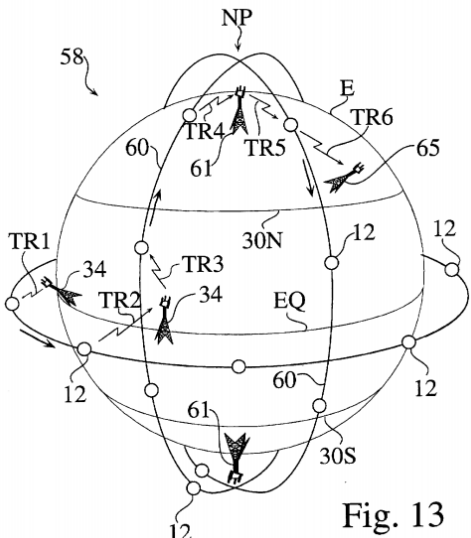
La reivindicación 1 consiste en: “*Un sistema satelital para comunicaciones globales, CARACTERIZADO porque comprende: (...)*” (Radicado N° NC2018/0011303 del 22 de octubre de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un sistema satelital para comunicaciones globales, caracterizado porque comprende:	Un sistema de comunicaciones por satélite (pág. 1, resumen).
un primer conjunto de satélites en una constelación LEO polar (órbita terrestre baja);	La invención utiliza tanto el plano de órbita ecuatorial (14) en combinación con otros satélites (12) que se mueven en órbitas polares o inclinadas (60, 63, 210). La realización que combina satélites (12) en órbitas ecuatoriales (14), polares (60) e inclinadas (63, 210) proporcionará una amplia variedad de servicios de datos a prácticamente cualquier punto del mundo. En las realizaciones preferidas, los satélites (12) están
un segundo conjunto de satélites en una constelación LEO inclinada;	

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

	diseñados para operar en una órbita circular baja terrestre a una altitud de 800 a 1852 kilómetros (pág. 1, resumen).
un terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites;	En la figura 56 se ilustra un terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites (pág. 56, fig. 56).  Fig. 56
una Puerta de enlace, estación base o segundo terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites;	La figura 13 exhibe una constelación mixta de satélites en órbitas ecuatoriales y polares que funcionan en combinación con estaciones de retransmisión ubicadas cerca de los polos y cerca del ecuador (pág. 16, fig. 13).  Fig. 13
cada uno de dichos primer y segundo conjunto de satélites con funcionalidad ISL (enlace inter-satélites) con respecto a los satélites en la misma constelación y con los satélites en la otra constelación.	Los satélites están diseñados para operar en una órbita circular baja terrestre a una altitud de 800 a 1,852 kilómetros. También son capaces de acelerar los mensajes alrededor del mundo, ya sea trabajando en combinación con estaciones de retransmisión en tierra, transfiriendo cargas útiles de mensajes a través de diferentes órbitas a través de las estaciones de retransmisión o mediante el uso de enlaces entre satélites (pág. 60, col. 5, líneas 48 a 54).

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

¹<https://patents.google.com/patent/US5678175A/en>
²<https://patents.google.com/patent/US20140341586A1/en>

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

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

- Reivindicación 17: Cada satélite admitirá quince TSU (214) a una velocidad de transmisión de datos de 9.6 kilobits por segundo (kbps), un TSD (216) a una velocidad de datos de 24 kbps, una RSU (35a) a una velocidad de datos de 50 kbps y un RSD (35b) a una velocidad de datos velocidad de 50 kbps. Por lo tanto, los terminales de usuario (212) pueden transmitir a 9.6 kbps y recibir a 24 kbps. El ancho de banda de TSU es de 15 Kilohercios (KHz) y el ancho de banda de TSD es de 28.8 KHz. Las estaciones de retransmisión (34) transmitirán y recibirán a 50 kbps y tendrán un ancho de banda de 50 KHz para el enlace ascendente y 60 KHz para el enlace descendente. Si bien la velocidad de transmisión de datos de TSU nominal es de 9.6 kbps (pág. 64, col. 14, líneas 1 a 11).
- Reivindicación 18: En la figura 56 se ilustra un terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites (pág. 56, fig. 56).

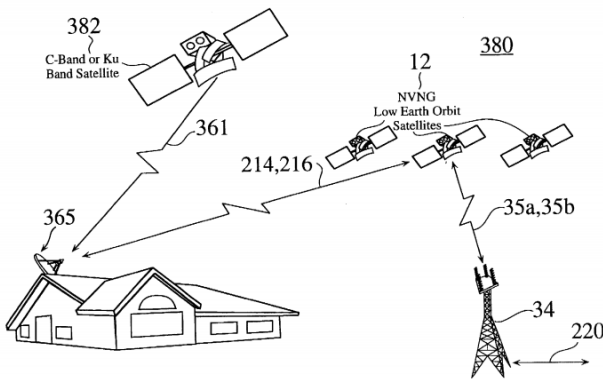


Fig. 56

Las reivindicaciones dependientes 17 y 18 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

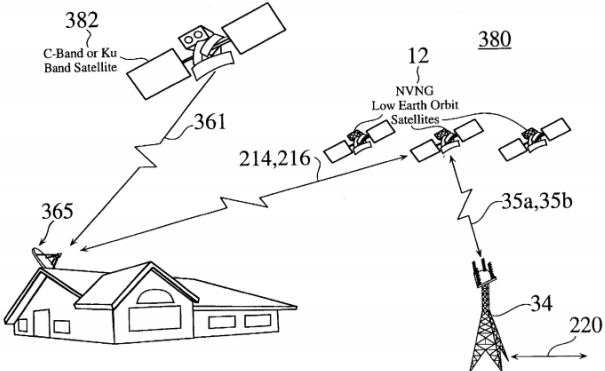
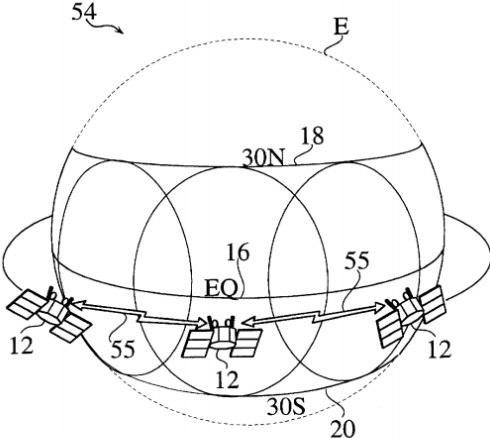
La reivindicación 26 consiste en: “Un método de operación para un sistema global de comunicaciones satelitales, CARACTERIZADO porque comprende: (...)” (Radicado N° NC2018/0011303 del 22 de octubre de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un método de operación para un sistema global de comunicaciones satelitales, caracterizado porque comprende:	Un método de comunicaciones por satélite (pág. 1, resumen).
lanzar un primer conjunto de satélites en una constelación LEO polar (órbita terrestre baja);	La invención utiliza tanto el plano de órbita ecuatorial (14) en combinación con otros satélites (12) que se mueven en órbitas polares o inclinadas (60, 63, 210). La realización que combina satélites (12) en órbitas ecuatoriales (14), polares (60) e inclinadas (63, 210) proporcionará una amplia variedad de servicios de datos a prácticamente cualquier punto del mundo. En las realizaciones preferidas, los satélites (12) están diseñados para operar en una órbita circular baja terrestre a una altitud de 800 a 1852 kilómetros (pág. 1, resumen).
lanzar un segundo conjunto de satélites en una constelación LEO inclinada;	
utilizar un terminal de usuario, transmitiendo datos de comunicaciones a un primer satélite	En la figura 56 se ilustra un terminal de usuario para transmitir y recibir señales de dicho primer y segundo conjunto de satélites (pág. 56, fig. 56).

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

en dicho primer o segundo conjunto de satélites;	 Fig. 56
comunicar dichos datos de comunicaciones desde dicho primer satélite, a un segundo satélite en dicho primer o segundo conjunto de satélites utilizando ISL (enlace inter-satélites);	La figura 11 ilustra el uso de enlaces entre satélites para retransmitir datos entre satélites en órbita ecuatorial (pág. 14, fig. 11).  Fig. 11
transmitir dichos datos de comunicaciones desde dicho segundo satélite, a una Puerta de Enlace polar.	Los satélites están diseñados para operar en una órbita circular baja terrestre a una altitud de 800 a 1,852 kilómetros. También son capaces de acelerar los mensajes alrededor del mundo, ya sea trabajando en combinación con estaciones de retransmisión en tierra, transfiriendo cargas útiles de mensajes a través de diferentes órbitas a través de las estaciones de retransmisión o mediante el uso de enlaces entre satélites (pág. 60, col. 5, líneas 48 a 54). La figura 13 exhibe una constelación mixta de satélites en órbitas ecuatoriales y polares que funcionan en combinación con estaciones de retransmisión ubicadas cerca de los polos y cerca del ecuador (pág. 16, fig. 13).

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 2, 3, 6, 9 y 11 porque divulga un sistema de comunicaciones por satélite (pág. 1, resumen).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 2, 3, 6, 9 y 11 y el sistema de comunicaciones por satélite divulgado de D1 consiste en que dicha constelación LEO polar comprende seis planos, igualmente espaciados, dichos planos de dicha constelación LEO polar están inclinados entre 80 grados y 100 grados, dichos planos de dicha constelación LEO inclinada están inclinados entre 5 grados y 75 grados, dichos satélites de dicha constelación LEO polar orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km y dichos satélites de dicha constelación LEO inclinada orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km.

El efecto que se logra al incluir dicha constelación LEO polar comprende seis planos, igualmente espaciados, dichos planos de dicha constelación LEO polar están inclinados entre 80 grados y 100 grados, dichos planos de dicha constelación LEO inclinada están inclinados entre 5 grados y 75 grados, dichos satélites de dicha constelación LEO polar orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km y dichos satélites de dicha constelación LEO inclinada orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km es obtener mayor disponibilidad del servicio con un eficiente uso de recursos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema de comunicaciones por satélite conocido en D1 con el fin de obtener mayor disponibilidad del servicio con un eficiente uso de recursos?

Sin embargo, el incluir dichos planos de dicha constelación LEO inclinada están inclinados entre 5 grados y 75 grados, dichos satélites de dicha constelación LEO polar orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km y dichos satélites de dicha constelación LEO inclinada orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km para obtener mayor disponibilidad del servicio con un eficiente uso de recursos, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que la constelación 1 (la constelación de RF) se mueve en una órbita polar a una altitud de aproximadamente 950 kilómetros (km) (pág. 2, fl. 8, párr. 0021). y que la constelación 2 (la constelación óptica) (300) se mueve en una órbita inclinada con un ángulo de inclinación de aproximadamente 57.5 grados a una altitud de aproximadamente 1350 km (pág. 2, fl. 8, párr. 0021).

Además, es de conocimiento general que la constelación de satélites Iridium, la cual proporciona cobertura de información de voz y datos de banda L a teléfonos satelitales, buscapersonas y transceptores integrados en toda la superficie de la Tierra, consta de 66 satélites activos en órbita, necesarios para la cobertura global, y satélites de repuesto adicionales para servir en caso de falla. Los satélites están en órbita terrestre baja a una altura de aproximadamente 781 km (485 millas) y una inclinación de 86.4°. La constelación de 66 satélites activos tiene seis planos orbitales espaciados a 30°, con 11 satélites en cada plano (sin contar repuestos)³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir que dicha constelación LEO polar comprende seis planos, igualmente espaciados, dichos planos de dicha constelación LEO polar están inclinados entre 80 grados y 100 grados, dichos planos de dicha constelación LEO inclinada están inclinados entre 5 grados y 75 grados, dichos satélites de dicha constelación LEO polar orbitan a una altitud de entre 800 km y 1400 km y dichos satélites de dicha constelación LEO inclinada orbitan

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Iridium_satellite_constellation



Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

a una altitud de entre 800 km y 1400 km del documento D2 en el sistema de comunicaciones por satélite de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 2, 3, 6, 9 y 11. Por lo cual se consideran obvias.

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

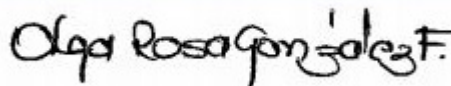
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5,678,175	1, 17, 18 y 26	Novedad
		2, 3, 6, 9 y 11	Nivel Inventivo
D2	US 2014/0341586	2, 3, 6, 9 y 11	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.



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.	Examen de patentabilidad							
NC2018/0011303	1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.	Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/CA2017/050476	18 de abril de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación		
14/04/2016				X				
Solicitante								
TELESAT CANADA								

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 27
Palabras clave utilizadas	LEO constellation, satellite, orbital plane
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H04B 7/195, H04H 20/74, H04W 84/06, H04H 20/91

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	NA	-	-	-	-
ISA	US5678175	14/10/1997	1 a 27	Todo el documento	X, Y
	US6104911	15/08/2000	-	-	-
	US2014341586	20/11/2014	2, 3, 6, 9 y 11	Todo el documento	Y
	US2007178833	02/08/2007	-	-	-
Patbase	NA	-	-	-	-
Orbit	NA	-	-	-	-
Googlepatent	US9356686	31/05/2016	-	-	I
Google	Qu ³	04/08/2017	-	-	I

⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) ³Qu, Z., Zhang, G., Cao, H., & Xie, J. (2017). LEO satellite constellation for Internet of Things. IEEE Access, 5, 18391-18401.

(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.

Oficio N° 1868 de 10 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011303

Fecha del reporte de búsqueda: 31/01/2020
Examinador: Angélica María Ramírez Cano

