

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

Señores
MODULA S.P.A.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ***“DISPOSITIVO PARA AISLAMIENTO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS”***

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IB2017/000126

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 17 de febrero de 2017.

PRIORIDAD(ES): 19/02/2016, IT (ITALIA), 102016000017197

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 13 del radicado N° NC2018/0008686 del 17 de agosto de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un dispositivo de aislamiento sísmico de estructuras residenciales, para estructuras portantes de carga con el objeto de disminuir los efectos ocasionados por las aceleraciones transversales sobre la estructura.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo de aislamiento sísmico capaz de minimizar las cargas dinámicas transversales y/o paralelas al suelo que actúan sobre las estructuras. El dispositivo está conformado unas patas de soporte, que están fabricadas integrales con la estructura y que descansan sobre las superficies de deslizamiento hechas en láminas. Cada pata de soporte está fijada a la parte inferior de la estructura y comprende al menos un elemento de soporte o almohadilla que está adaptado para descansar sobre una superficie de deslizamiento con una deformación, e incluye un área de contacto puesta en contacto con la superficie de deslizamiento, y cuya extensión es variable y depende de la carga soportada por la pata.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Las reivindicaciones 1 y 2 no son concisas, ya que reclaman la misma materia técnica asociada a la *“superficie de deslizamiento (3)”*. Se sugiere restringir a una razonable generalización del tipo de elementos técnicos reclamados, es decir, que se encuentren debidamente sustentados.



Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

- La reivindicación 12, contiene un error tipográfico “*cconsiste*”. Se recomienda al solicitante realizar el respectivo ajuste.
- Los términos: “*relativa*” (Reiv. 9) “*adicional relativa*” (Reiv. 10), son poco claros por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término o rango concreto.
- Se sugiere seguir manteniendo entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 19 de febrero 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
D1	US2002166301	“Directional sliding pendulum seismic isolation systems and articulated sliding assemblies therefor”	14 de noviembre de 2002
D2	US2004131287	“Seismic isolation bearing ”	08 de julio de 2004

El documento D1¹ divulga un sistema de aislamiento sísmico de péndulo deslizante bidireccional para reducir la fuerza sísmica que actúa sobre una estructura mediante movimientos de péndulo deslizante, cada sistema comprende una placa deslizante inferior que forma una trayectoria deslizante en una primera dirección, una placa deslizante superior que forma una trayectoria deslizante en una segunda dirección , y un conjunto deslizante para reducir la fuerza sísmica de la estructura realizando un movimiento pendular deslizándose a lo largo de las placas deslizantes inferior y superior. (Resumen).

El documento D2² divulga un cojinete de aislamiento sísmico comprende una placa inferior, una placa superior y un rodillo cilíndrico en contacto rodante con una superficie de apoyo orientada hacia arriba de la placa inferior y una superficie orientada hacia abajo de la placa superior. La placa inferior se puede fijar a una base, mientras que la placa superior se puede fijar a una superestructura, por ejemplo, una cubierta de puente. Una o ambas superficies de apoyo están inclinadas para formar un canal central en el que el rodillo cilíndrico reside bajo el peso normal de la superestructura, y hacia el cual el rodillo está inclinado cuando se produce un desplazamiento relativo entre las placas inferior y superior para proporcionar una fuerza de restauración constante. Un par de miembros de la pared lateral se fijan a la placa inferior para soportar fuertes fuerzas dirigidas lateralmente con respecto al eje de aislamiento a lo largo del cual ocurre el desplazamiento de rodadura, y un par de guías deslizantes que se llevan una en cada extremo del rodillo proporcionan amortiguación por fricción seca a medida que se enganchan una superficie de pared interior de un miembro de pared lateral

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20021114&C=US&NR=2002166301A1&KC=A1

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20040708&C=US&NR=2004131287A1&KC=A1

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

correspondiente. El rodamiento de aislamiento comprende preferiblemente un mecanismo de bloqueo que evita el desplazamiento relativo bajo una carga horizontal no sísmica normal, pero permite que el rodamiento funcione según lo previsto bajo carga sísmica.

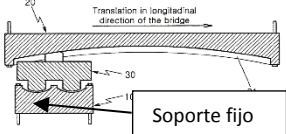
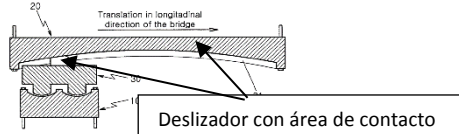
Los amortiguadores visco elásticos o viscosos, los resortes lineales y los resortes no lineales, como los resortes de endurecimiento, se montan preferiblemente entre las placas inferior y superior para reducir el desplazamiento del rodamiento, disipar energía y, de lo contrario, ajustar las características de movimiento periódico del rodamiento. También se describen realizaciones adicionales que proporcionan aislamiento a lo largo de los ejes ortogonales X e Y, así como mecanismos de guía para mantener la alineación del rodillo. (Resumen).

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

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Dispositivo de aislamiento sísmico para estructuras (...)” (Radicado No NC2018/0008686 del 17 de agosto de 2018).

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

Características esenciales	D1
Dispositivo de aislamiento sísmico para estructuras (...) caracterizado por:	Sistemas de aislamiento sísmico de péndulo deslizante (Pág. 48 Párr. 2 Líneas 1 a 2).
Una pata de soporte (2).	Un muelle de soporte fijo 103 (Pág. 48 Párr. 4 Líneas 6 a 7). 
Una superficie de deslizamiento (3) con una deformación.	Una estructura de deslizador se mueve sobre un plato (Pág. 49 Párr. 14 Línea 10). 
Un área de contacto puesta en contacto con dicha superficie de deslizamiento (3).	Debido a que el núcleo deslizante 50 que tiene la superficie inferior hemisférica puede girar en todas las direcciones con respecto al soporte deslizante 45, un área de contacto entre el núcleo deslizante 50 y el canal deslizante se mantiene uniforme independientemente del conjunto deslizante ubicado en cualquier posición del deslizamiento canal y, por lo tanto, la fuerza de compresión (P) siempre se transfiere a través del centro del control deslizante. Por lo tanto, el movimiento del conjunto deslizante se realiza en el estado más estable. (Pág. 56 Párr. 146 Líneas 1 a 9).

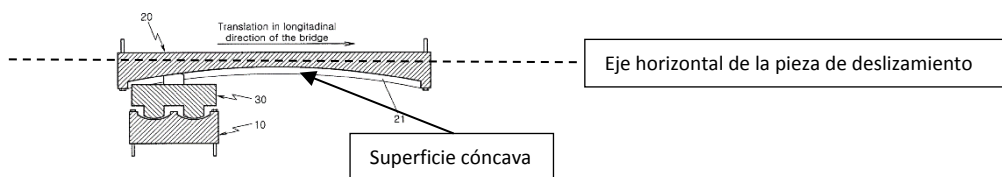
De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

- Reivindicaciones 3, 4: Las placas deslizantes inferior y superior tienen canales deslizantes para el deslizamiento del conjunto deslizante, y el conjunto deslizante incluye un cuerpo principal superior sobre el que se monta un deslizador superior en una superficie superior del mismo, una placa inferior cuerpo principal en el que se monta un deslizador inferior en una superficie inferior del mismo, y objetos elásticos o elastoplásticos insertados entre los cuerpos principal inferior y superior. (Pág. 49 Párr. 22 Líneas 1 a 8); así mismo la figura 8b muestra claramente que la superficie de contacto entre el soporte fijo y el deslizador no es plana. (Pág. 13 Fig. 8b).



- Reivindicaciones 5 a 8: El control deslizante incluye un soporte de control deslizante que tiene una parte de soporte de tipo disco de un espesor predeterminado y radio de curvatura de una forma convexa en un extremo; y un núcleo deslizante que tiene una superficie superior de una forma correspondiente al radio de curvatura de los canales deslizantes y una parte cóncava correspondiente a la parte de soporte del tipo de disco, estando montado el núcleo deslizante en el soporte deslizante de tal manera que el tipo de disco la parte de soporte se inserta en la parte cóncava. (Pág. 50 Párr. 34 Líneas 1 a 9); Conjunto deslizante que incluye un soporte deslizante que tiene una parte de soporte del tipo de disco de forma convexa y un núcleo deslizante de una forma cóncava correspondiente a la parte de soporte convexa. (Pág. 56 Párr. 147 Líneas 1 a 5).
- Reivindicaciones 12 a 13: Las placas deslizantes inferior y superior tienen canales deslizantes para el deslizamiento del conjunto deslizante, y el conjunto deslizante incluye un cuerpo principal superior sobre el que se monta un deslizador superior en una superficie superior del mismo, una placa inferior cuerpo principal en el que se monta un deslizador inferior en una superficie inferior del mismo, y objetos elásticos o elastoplásticos insertados entre los cuerpos principal inferior y superior. (Pág. 49 Párr. 22 Líneas 1 a 8); Los objetos elásticos o elastoplásticos del conjunto deslizante separable superior e inferior son esferas que tienen una elasticidad y capacidad de amortiguación predeterminadas, y los cuerpos principales inferior y superior tienen orificios hemisféricos para montar el elástico esférico o elasto -objetos de plástico respectivamente. (Pág. 49 Párr. 23 Líneas 1 a 6); Objetos elásticos o elastoplásticos en forma de disco del conjunto deslizante separable. (Pág. 51 Párr. 56 Líneas 1 a 3). De acuerdo a lo anterior y a lo mencionado como material elastoplástico, la literatura enseña que el polietileno, con una masa molecular ultra elevada, modificado con distintos tipos de aditivos, presenta claras propiedades deslizantes. De igual forma, el PTFE normal, el MSM® se caracteriza por una durabilidad considerablemente mayor, el doble de resistencia a la presión, unas dimensiones más reducidas y una menor resistencia al deslizamiento³ en consecuencia es implícita la presencia de esta característica en elementos estructurales y por ende se constata la falta de novedad de dicho material.

3 MAURER. Apoyos estructurales. (2010). Disponible en: https://www.maurer.eu/fileadmin/mediapool/01_products/Bauwerkslager/Broschueren_technInformation/MSO_Bro_Bauwerkslager_A4_ES_160912.pdf

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

Las reivindicaciones dependientes 3 a 8 y 12 a 13 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

Las reivindicaciones 9, 10, 11 consiste en: *“Dispositivo de aislamiento sísmico de acuerdo con la reivindicación 4 (...)”* (Radicado N° NC2018/0008686 del 17 de agosto de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 9, 10, 11 porque divulgan un sistema de aislamiento sísmico de péndulo deslizante bidireccional para reducir la fuerza sísmica que actúa sobre una estructura mediante movimientos de péndulo deslizante, cada sistema comprende una placa deslizante inferior que forma una trayectoria deslizante en una primera dirección, una placa deslizante superior que forma una trayectoria deslizante en una segunda dirección, y un conjunto deslizante para reducir la fuerza sísmica de la estructura realizando un movimiento pendular deslizándose a lo largo de las placas deslizantes inferior y superior. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 9, 10, 11 y dispositivo divulgado de D1 consiste en una almohadilla apoyada en el soporte y que se guía o desliza verticalmente dentro del soporte mencionado.

El efecto que se logra al incluir una almohadilla apoyada en el soporte y que se guía o desliza verticalmente dentro del soporte mencionado es permitir un ajuste efectivo de las fuerzas de fricción entre el soporte y la superficie de deslizamiento, limitando las acciones sísmicas transversales sobre la estructura.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo conocido en D1 con el fin de permitir un ajuste efectivo de las fuerzas de fricción entre el soporte y la superficie de deslizamiento, limitando las acciones sísmicas transversales sobre la estructura?

Sin embargo, el incluir una almohadilla apoyada en el soporte y que se guía o desliza verticalmente dentro del soporte mencionado para permitir un ajuste efectivo de las fuerzas de fricción entre el soporte y la superficie de deslizamiento, limitando las acciones sísmicas transversales sobre la estructura, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere al rodamiento de aislamiento 10 comprende una placa inferior 12 adaptada para la fijación a una base, una placa superior 14 adaptada para la fijación a una superestructura para protegerla de la excitación sísmica, y un rodillo cilíndrico 16 en acoplamiento rodante con una superficie de soporte hacia arriba 18 de la placa inferior 12 y una superficie de apoyo hacia abajo 20 de la placa superior 14. La placa inferior 12 y la placa superior 14 están adaptadas adecuadamente para la fijación respectiva a la base y la superestructura proporcionando una pluralidad de orificios de anclaje (no mostrados) verticalmente a través de cada placa. (Pág. 24 Párr. 72 Líneas 2 a 13).

Adicionalmente es de conocimiento general el diseño y empleo de uno o varios anillos, independiente del material de fabricación, utilizados entre el soporte y la superficie de contacto cuando se desarrolla fricción cuando los discos de guía se encuentran en el núcleo central de forma paralela a los anillos planos⁴. De igual manera la literatura

⁴ Gatica, Victor. *Respuesta sísmica de un edificio de estructura metálica con aisladores. Alternativas de diseño. Tesis (2010). Disponible en : http://oa.upm.es/13787/1/Tesis_master_Victor_Gatica_Lagos.pdf*



Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

especializada enseña el diseño e implementación de sistemas RNC, el cual integra un anillo elastomérico que mejora la capacidad portante, siendo el encargado de transmitir las cargas verticales, mientras el cuerpo rodante en si actúa como mecanismo secundario de aislamiento⁵.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el rodamiento de aislamiento 10 comprende una placa inferior 12 adaptada para la fijación a una base, una placa superior 14 adaptada para la fijación a una superestructura para protegerla de la excitación sísmica, y un rodillo cilíndrico 16 en acoplamiento rodante con una superficie de soporte hacia arriba 18 de la placa inferior 12 y una superficie de apoyo hacia abajo 20 de la placa superior 14. La placa inferior 12 y la placa superior 14 están adaptadas adecuadamente para la fijación respectiva a la base y la superestructura proporcionando una pluralidad de orificios de anclaje (no mostrados) verticalmente a través de cada placa del documento D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 9, 10, 11. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 9, 10, 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 no tienen nivel inventivo.

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

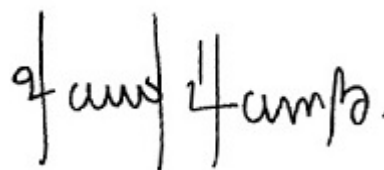
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2002166301	1, 3 a 8 y 12 a 13	Novedad
D2	US2004131287	9, 10 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.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA

⁵ Valerio, Jacob. Análisis comparativo de un edificio fijo en la base Vs. Edificio aislado utilizando tipos de aisladores sísmicos. Tesis (2015). Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/80231/TFM-Jacob%20Valerio.pdf>

Oficio N° **658** de **22 de enero de 2020**

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0008686		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/IB2017/000126		17 de febrero de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
19/02/2016				102016000017197		IT			
Solicitante									
MODULA S.P.A.									
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 13					
Palabras clave utilizadas				Structure, seismic, polymer, ring, support, sliding, sheet, pad					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: E04H 9/02, F16F 15/04					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda a / 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	CO06090318	08/09/2006	-	-			A		
ISA	US2002166301	14/11/2002	1, 3 a 8 y 12 a 13	(Pág. 48 Párr. 2 Líneas 1 a 2); (Pág. 48 Párr. 4 Líneas 6 a 7); (Pág. 49 Párr. 14 Línea 10); (Pág. 56 Párr. 146 Líneas 1 a 9); Pág. 49 Párr. 22 Líneas 1 a 8); (Pág. 13 Fig. 8b); (Pág. 50 Párr. 34 Líneas 1 a 9); (Pág. 56 Párr. 147 Líneas 1 a 5); (Pág. 49 Párr. 22 Líneas 1 a 8); (Pág. 49 Párr. 23 Líneas 1 a 6) y (Pág. 51 Párr. 56 Líneas 1 a 3).			X		
	US2004131287	08/07/2004	9, 10 y 11	(Pág. 24 Párr. 72 Líneas 2 a 13).			Y		
	WO2008049836	02/05/2008	-	-			A		
	US5461835	31/10/1995	-	-			A		
Patbase	FR3002243	22/08/2014	-	-			A		
	US5178357	12/01/1993	-	-			A		
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		MAURER. Apoyos estructurales. (2010). Disponible en: https://www.maurer.eu/fileadmin/mediapool/01_products/Bauwerkslager/Broschueren_technInformation/M_SO_Bro_Bauwerkslager_A4_ES_160912.pdf							
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp.		Gatica, Victor. Respuesta sísmica de un edificio de estructura metalica con aisladores. Alternativas de diseño. Tesis (2010). Disponible en : http://oa.upm.es/13787/1/Tesis_master_Victor_Gatica_Lagos.pdf							
O		Valerio, Jacob. Análisis comparativo de un edificio fijo en la base Vs. Edificio aislado utilizando tipos de aisladores sísmicos. Tesis (2015). Disponible en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/80231/TFM-Jacob%20Valerio.pdf							
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

(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: (22/11/2019)	
Examinador: JOSÉ ARTURO CHÁVES MACHUCA	

Oficio N° 658 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0008686

ANEXOS

1. Estructura sismica

[PDF] [respuesta sísmica de un edificio de estructura metálica con ...](#)

[oa.upm.es > Tesis_master_Victor_Gatica_Lagos ▾](#)

por VA Gatica Lagos - 2012 - [Mencionado por 1](#) - [Artículos relacionados](#)

1 may. 2010 - simulación de la **estructura** sometida al terremoto artificial se realizará en el programa de Es una serie de **anillos**, de acero inoxidable, planos y que deslizan conexión de las masas deslizantes que cuelgan entre los **soportes**. Cuando ...

2. Aisladores sismicos

[PDF] [tesis de master analisis comparativo de un edificio fijo en la ...](#)

[https://upcommons.upc.edu > bitstream > handle](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle)

por JJ Valerio Zacarias - 2015 - [Mencionado por 3](#) - [Artículos relacionados](#)

15 may. 2015 - resistente de las **estructuras**, el aislamiento **sísmico** es un método simple para **3ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL REDUCIDA PARA SOPORTES** **anillo** elastomérico mejora la capacidad portante, siendo éste el encargado de.

