

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMER
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-076272- -00008-0000

Fecha: 2011-03-18 15:40:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 15

Re: Expediente No. 07-076.272

Solicitud de patente de invención titulada: "DISPOSITIVO DESTINADO A LA REDUCCIÓN DE VIBRACIONES EN ESTRUCTURAS Y SISTEMAS MECÁNICOS, PRINCIPALMENTE DESTINADO A LA AISLACIÓN DE MOVIMIENTOS SÍSMICOS"

Solicitante: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Nuestra Ref.: P2007/000137

RESPUESTA AL OFICIO No. 14704, NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 382
DE FECHA 11 DE NOVIEMBRE DE 2010
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, y con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud, en el cual se han realizado cambios de redacción y se le han incluido números de referencia manteniendo el mismo número de reivindicaciones.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

Adicionalmente, me permito presentar un **Capítulo Descriptivo Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Descriptivo presentado al momento de radicar la solicitud, en el cual se han corregido errores tipográficos y se han incluido referencias que estaban en el Capítulo Reivindicatorio pero no en el Capítulo Descriptivo.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Descriptivo cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486 y lo establecido en el Capítulo 4.6.11 del Manual Andino de Patentes, ya que ésta modificación no supone una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

2. a- El Examinador señala que el título es muy largo y sugiere su modificación.

b- Con el ánimo de facilitar el trámite de la solicitud, me permito seguir las indicaciones del Examinador y reducir el título de la siguiente manera:

“DISPOSITIVO DESTINADO A LA REDUCCIÓN DE VIBRACIONES EN ESTRUCTURAS
Y SISTEMAS MECÁNICOS, PRINCIPALMENTE DESTINADO A LA AISLACIÓN DE
MOVIMIENTOS SÍSMICOS”

3. a- El Examinador establece que en los Capítulos Descriptivo y Reivindicatorio se encuentra un encabezado en la parte superior derecha, que no se considera pertinente, pues en ninguna de las tres secciones de la solicitud (Cap. Descriptivo, Cap. Reivindicatorio, y Figuras) podrá llevar membretes (encabezamientos o pies de página) ajenos al contenido técnico de la solicitud. Adicionalmente, el Examinador señala que la expresión “Capítulo Reivindicatorio Modificado (...) (Primer Examen de Fondo)”, solo debe llevar el título de “Capítulo Reivindicatorio”.

b- Con el ánimo de facilitar el trámite de la solicitud, elimino el encabezamiento objetado por el Examinador en los Capítulos Descriptivo y Reivindicatorio. Sin embargo, deseo señalar al Examinador que nada en la Decisión 486 prohíbe incluir referencias o marcadores en el Capítulo Descriptivo y Reivindicaciones que por el contrario facilitan la lectura de las modificaciones, el control y archivo de los documentos.

4. a- El Examinador indica que en la página 5 aparece la expresión “*el material de roce (2)*”, pero en la página 4 se menciona “*una placa (2)*”, donde el número de referencia no concuerda con lo señalado en los dibujos.

b- Me permito aclarar que lo anterior corresponde a un error tipográfico menor, y por lo tanto considero superada dicha objeción, en tanto que el Capítulo Descriptivo Modificado contiene el texto corregido así: “*(...) el material de roce (4) (...)*” (página 5, línea 24).

5. a- El Examinador sugiere modificar la siguiente expresión que aparece en la hoja 5: “*...diferentes materiales, siendo preferentemente, pero no exclusivamente, los más utilizados materiales poliméricos como caucho, goma, plástico; kevlar, grafito, teflón, fibra de vidrio y otros más que puedan cumplir con la misma función*”, ya que carece de sentido porque no hay una clara separación entre los materiales poliméricos y los que no lo son. Específicamente, el Examinador sugiere utilizar el siguiente texto: “*...diferentes materiales entre los cuales están los que puedan cumplir la misma función, pero, siendo preferentemente, aunque no exclusivamente, los más utilizados el grafito o fibra de vidrio o, también, materiales poliméricos como caucho, goma plástico, un material de tipo poliparafenileno tetraftalmida [en reemplazo de la marca comercial kevlar] y un material polimérico politetrafluoroetileno [en reemplazo de la marca comercial teflón]*”.

b- De nuevo, para facilitar el trámite de la solicitud, sigo las sugerencias del Examinador y modifíco el párrafo de la siguiente manera:

“*(...) diferentes materiales, entre los cuales están los que puedan cumplir la misma función, siendo preferentemente los más utilizados: material de tipo poliparafenileno tetraftalmida y material polimérico politetrafluoroetileno, así como también grafito, fibra de vidrio, o materiales poliméricos como caucho, goma, y plástico. (...)*”

6. a- El Examinador indica que la siguiente expresión en la página 5 está incompleta: “*...por las pruebas efectuadas tampoco se ha descartado la utilización de metales de elevada dureza superficial*”, ya que, en primer lugar, no se sabe de qué pruebas se está hablando; en segundo lugar, no se sabe porqué se dice “*tampoco se ha descartado*”, ya que antes no se ha mencionado ningún descarte; y en tercer lugar, no se sabe a qué se refiere el solicitante con “*elevada dureza superficial*”, pues no se ha hablado de superficies, ni de dureza, ni de la relación entre las diferentes durezas.

b- Atendiendo a la observación del Examinador, y con el ánimo de facilitar el trámite de la solicitud, me permito modificar dicho párrafo de la siguiente manera:

“(...) En todo caso, en pruebas efectuadas no se ha descartado la utilización de metales de elevada dureza. (...)”

Adicionalmente, me permito señalar, en primer lugar, que las “pruebas efectuadas” al material de roce (4), pertenecen a técnicas comúnmente conocidas en el estado del arte, y por lo tanto no se considera relevante hacer una descripción detallada de ellas allí.

En segundo lugar, elimino el término “superficial” para evitar confusiones conceptuales entre dureza y dureza superficial. De todas maneras, debo subrayar el hecho de que el término dureza se refiere a la propiedad común que denota las pruebas de rayado y corte que sufren los metales y en particular a los metales que fueron objeto de prueba en la presente invención.

7. a- El Examinador sugiere incluir números de referencia encerrados entre paréntesis correspondientes a los elementos, partes, o piezas o aspecto asociado, definidos en las reivindicaciones.

b- Considero superada esta objeción, ya que en el Capítulo Reivindicatorio Modificado se han incluido los números de los elementos a los que hace referencia dichas reivindicaciones, con el fin de ilustrar la ubicación de los elementos recitados. De igual forma, el preámbulo de la Reivindicación independiente 1 no ha sido modificado para evitar limitar la protección a las modalidades que aparecen en los dibujos. La inclusión de dichas referencias se ha limitado únicamente a la parte caracterizante de las reivindicaciones.

8. a- El Examinador objeta la siguiente expresión en la Reivindicación 2: “...*materiales seleccionados entre preferentemente, pero no exclusivamente, materiales poliméricos como caucho, goma, plástico, kevlar, teflón, así como también grafito o fibra de vidrio*”, ya que en primer lugar, se objeta la falta de sustento por las mismas razones descritas en la misma expresión del capítulo descriptivo; en segundo lugar, se objeta la expresión “*preferentemente, pero no exclusivamente*”, que no contribuye a definir los alcances de la protección que desea el solicitante; y en tercer lugar, se objeta el uso de marcas comerciales (kevlar y teflón) cuyo significado puede sufrir profundos cambios a lo largo del tiempo.

b- En primer lugar, debo resaltar que la presente solicitud incluye las definiciones necesarias para que una persona medianamente versada en la materia comprenda la invención y el alcance de los materiales reivindicados, en este caso los materiales reivindicados en dicha reivindicación, están sustentados en la Descripción en la página 4, líneas 32 a 36.

De esta forma, la objeción del Examinador carecería de sustento, pues el Capítulo Descriptivo está enunciando los materiales que posiblemente se utilizarían para el material de roce y por lo tanto una persona versada en la materia entendería perfectamente el alcance y los límites de la protección solicitada.

Adicionalmente, y con el ánimo de facilitar el trámite de la presente solicitud, las modificaciones de la nueva Reivindicación 2 eliminan la expresión objetada “preferentemente, pero no exclusivamente” y elimina el uso de marcas comerciales (i.e., kevlar y teflón).

9. a- El Examinador objeta la Reivindicación 3 que reclama *“un dispositivo (...) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material de roce está constituido preferentemente por metales”*, pues esta característica no está sustentada explícitamente por el texto del Capítulo Descriptivo. En éste se dijo: *“por las pruebas efectuadas tampoco se ha descartado la utilización de metales de elevada dureza superficial”*, expresión de donde no se puede deducir que los metales sean los materiales que constituyan preferentemente el material de roce.

b- Llamo respetuosamente la atención del Examinador al hecho de que la determinación de que el material preferido por el material de roce sea el metal, no es por arbitrariedad del Inventor, sino que por el contrario, se sustenta en las pruebas realizadas por él, en las que evidenció las ventajas de su uso. No puede olvidarse que el inventor tiene derecho a reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado. Resulta por tanto difícil entender que el Examinador, empleando su conocimiento de manera subjetiva, pueda determinar que dicho material no es suficiente o adecuado para cumplir con la expectativa de que sea el material preferido.

Al respecto debo subrayar que el Examinador, según el Manual Andino de Patentes, para argumentar en contra del alcance y claridad de las reivindicaciones, tiene la carga de probar alguna de las siguientes situaciones: (i) que hayan configuraciones con tales materiales que no

son nuevas, que son variaciones obvias del arte previo, o que no son técnicamente posibles; (ii) que hayan modalidades con diversos materiales que solamente pueden ser halladas mediante la aplicación de actividad inventiva (selecciones); o (iii) que las diversas opciones de materiales contienen productos que no responden a la contribución técnica atribuida a la invención.

Sólo bajo los anteriores argumentos se encontraría base legal para realizar objeciones contra el alcance de reivindicaciones que reclaman un género de materiales. De otra forma, el Examinador incurriría en el error de realizar declaraciones subjetivas sin sustento alguno, tanto legal como técnico.

De cualquier manera, para facilitar el trámite de la presente solicitud y dar mayor claridad a las reivindicaciones, me permito eliminar la palabra “preferentemente” de la Reivindicación 3, quedando de la siguiente forma:

“3. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque dicho material de roce (4) está constituido por metales.”

10. a- Respecto a la Reivindicación 5, el Examinador indica que carece de sustento pues se encuentra una característica que no ha sido explícitamente establecida dentro de la Descripción. Adicionalmente, la expresión “*preferentemente, pero no exclusivamente*”, no contribuye a definir los alcances de la protección que desea el solicitante.

b- Me permito señalar respetuosamente al Examinador, que el Manual Andino de Patentes, en la sección 4.6.11 (Soporte en la descripción), establece que: “si hay características que están claramente en las reivindicaciones y no en la descripción, se permite que sean incorporadas tal cual a la descripción para dar soporte y así cumplir con los requisitos del Artículo 30 Decisión 486. Esta modificación no supone una ampliación siempre y cuando las reivindicaciones iniciales se hubieran presentado con la descripción. (Art. 26 Decisión 486).”

Por lo tanto, un texto explicativo en el Capítulo Descriptivo para el sustento de la Reivindicación 5, no supone una ampliación a la materia inicialmente divulgada. De esta forma, me permito agregar el siguiente texto en la página 5, líneas 19 a 21, para sustentar los materiales de los tensores de la Reivindicación 5 de esta manera:

“(…) Los tirantes están dispuestos de forma radial y simétrica respecto del cabezal formando ángulos iguales entre ellos (para efectos de dibujo se consideran 4 tensores—90° entre tirantes), donde dichos elementos tirantes o tensores están constituidos por materiales elásticos o visco-elásticos, preferentemente, materiales poliméricos. (…)”

Finalmente, para facilitar el trámite de la solicitud, me permito modificar la Reivindicación 5 y eliminar la frase “pero no exclusivamente” de la expresión “preferentemente, pero no exclusivamente”.

11. Por todo lo anterior, considero que las objeciones de claridad y concisión presentadas por el Examinador en su examen de fondo No. 14704 han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,

CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado
- Capítulo Descriptivo Modificado

DISPOSITIVO DESTINADO A LA REDUCCION DE VIBRACIONES EN ESTRUCTURAS Y SISTEMAS MECÁNICOS, PRINCIPALMENTE DESTINADO A LA AISLACIÓN DE MOVIMIENTOS SÍSMICOS

Esta invención se relaciona en general con sistemas de reducción de vibraciones en estructuras, sistemas mecánicos y, de manera más específica, pero no en forma exclusiva, con sistemas de aislamiento sísmico en estructuras y obras civiles.

Arte Previo

El estado del arte de los sistemas de reducción de vibraciones es bastante amplio y hoy en día se cuenta con una gran gama de dispositivos que buscan como objetivo reducir el efecto que las vibraciones provocan sobre estructuras y sistemas en general. Básicamente, cualquier sistema dinámico sometido a una excitación o *input* genera una respuesta o *output* que depende de las propiedades dinámicas del mismo (p.e. frecuencias propias, amortiguamiento, etc.). Los dispositivos que buscan reducir vibraciones (*output*) funcionan modificando las propiedades dinámicas del sistema para así obtener la respuesta deseada.

La aplicación de estas técnicas al problema sísmico ha visto un gran desarrollo en los últimos años y, especialmente en países como Chile que tiene una de las tasas más altas de ocurrencia de terremotos en el mundo, es donde la utilización del concepto de aislamiento sísmico genera múltiples beneficios. Se pueden construir edificios más económicos con altos niveles de seguridad, tanto en la estructura como en sus contenidos.

Los sistemas de aislamiento sísmico están basados en separar mediante una interfaz flexible a la estructura del suelo. Esto modifica las propiedades dinámicas de la estructura generando un significativo alargamiento del período de vibración y un aumento del amortiguamiento estructural. El aumento del período de vibración coloca a la estructura en una zona donde los terremotos Chilenos tienen una baja potencia, es decir, se aleja de los períodos de vibración del suelo evitando el fenómeno de resonancia. Por otra parte, el aumento del amortiguamiento estructural permite que se disipe una mayor cantidad de energía. Como resultado los esfuerzos y deformaciones en la estructura (*output*) son considerablemente menores que los correspondientes a la estructura sin aislamiento.

Dentro del arte previo existen variadas soluciones de sistemas antisísmicos para estructuras orientados a disipar la energía provocada por los movimientos de la tierra. Por ejemplo, el registro de patente de invención chileno 37335 describe un dispositivo de absorción de energía por cizalladura cíclica adaptado para ser interpuesto entre dos elementos con el fin de absorber energía generada por el movimiento inducido entre dichos elementos, que incluye una primera porción terminal empotrada a uno de dichos dos elementos; una segunda porción empotrable al otro de dichos dos elementos; un medio de absorción de energía plástica y cíclicamente deformable, situada entre dichas primera y segunda porciones terminales, y un medio de fijación dispuesto sobre dicho medio absorbedor de energía, que comprende la dotación de capas resilientes entre por lo menos alguna de las capas adyacentes a dicha superficie de pared flexible en el mencionado medio de fijación. Este sistema disipa la energía del sismo por deformación de las capas resilientes.

Por otra parte, la solicitud de patente CL 2294-2001, describe un dispositivo modular de protección antisísmica para la construcción de edificios que comprende dos piezas iguales fijas entre sí y una cubierta o neumático entre ellos, formando una capa elásticamente deformable entre el suelo y la losa del edificio. La idea en esta publicación, es absorber el movimiento sísmico por efecto de amortiguación.

La solicitud de patente CL 634-94, describe un aparato para soportar un elemento arquitectónico, el cual incluye un par de componentes de apoyo fijos lateralmente separados y dispuestos sobre una superficie que está debajo o adyacente al sitio de un elemento arquitectónico, mas un componente elástico deformable apoyado sobre las superficies de apoyo de los componentes de apoyo a una distancia separada hacia dentro de los extremos del componente deformable. Un elemento arquitectónico, que puede constar de una base para un edificio u otra estructura, un edificio, o una porción de un edificio, puede colocarse en asociación con el componente deformable. A partir de un estado de equilibrio, el elemento deformable es capaz de flexionarse en proporción a la magnitud de una carga adicional aplicada entre los extremos de los componentes deformables, con los extremos de los componentes deformables deslizándose contra los componentes de apoyo a una distancia también proporcional a la magnitud de la carga adicional. Al igual que la anterior, esta publicación divulga absorber el movimiento sísmico por deformación de elementos flexibles.

10

La solicitud de patente de invención CL 2615-02 describe un eliminador de impactos, que comprende una base que posee un nicho redondo de corredera cóncavo y curvo, un asiento portador, un bloque de corredera que está dispuesto en el nicho de corredera, y resortes. Este dispositivo se instala en la parte inferior de una columna de un edificio o puente para asegurar la eliminación de las vibraciones producidas por un sismo. Su esquema de funcionamiento obedece a la amortiguación de la columna bajo la cual se instala.

De igual manera, la patente de Estados Unidos 6.820.380 de noviembre de 2004, describe un dispositivo similar al de la solicitud 2615-02 pero además dispone de un elemento circunferencial en el interior cóncavo de los bloques amortiguadores para permitir el trabajo de la estructura en diferentes sentidos.

En último término, podemos mencionar el registro de patente chileno 30269 que describe un dispositivo de protección contra solicitaciones dinámicas horizontales como las definidas por un sismo, que comprende un conjunto de apoyos de fricción, constituido por bloques de apoyo mutuo que pertenecen, respectivamente, a la construcción y al suelo de cimentación, estando previstos medios para permitir el desplazamiento relativo con fricción de los bloques asociados según su superficie de apoyo mutuo.

A diferencia del arte previo, la presente invención consiste en un dispositivo que actúa como interfaz entre una fuente que genera vibraciones y un sistema que se pretende aislar de dichas vibraciones, y que combina elementos elásticos y friccionales. El dispositivo cuenta con ciertas propiedades dinámicas que se calibran en función de las vibraciones originadas en la fuente y de la respuesta que se espera en el sistema. De no existir dicho dispositivo las vibraciones se traspasarían directamente al sistema.

El dispositivo está basado en dos componentes que permiten regular sus propiedades dinámicas y adaptarse a una gran gama de configuraciones de sistemas y fuentes. La primera componente consiste en la fricción entre dos superficies en donde se disipa energía a través de calor, lo que aporta con el amortiguamiento equivalente necesario para obtener la respuesta deseada en el sistema. La segunda componente corresponde a elementos de comportamiento esencialmente elástico o visco-elástico que actúan modificando el período fundamental de vibración del sistema de acuerdo a lo que se pretende obtener como respuesta. En virtud de lo anterior, se combina la atenuación de

11
los movimientos inducidos por la fuente en el sistema, por efectos elásticos y efectos de la fricción que genera disipación de energía.

Breve Descripción de las Figuras

5

Figura 1: corresponde a un esquema en perspectiva isométrica del dispositivo de la invención.

Figura 2: corresponde a un corte transversal del dispositivo pasado indistintamente por los ejes X o Y.

10 Figura 3: muestra un ejemplo de aplicación para el dispositivo de la invención aplicado esquemáticamente al caso de un edificio que se pretende aislar sísmicamente.

Descripción Detallada de la Invención

15 El dispositivo de la invención consiste en un aislador de vibraciones conformado por dos componentes: una elástica y una friccional.

La componente friccional está compuesta por una placa (2) y un cabezal (3). Este funciona como un apoyo que desliza en un plano XY definido por dicha placa (2), y que
20 a su vez transmite cargas en una dirección Z, perpendicular al plano XY definido. Con ello se consigue “aislar” al elemento o sistema en el cual se instala el dispositivo de la invención de las vibraciones originadas por la fuente en cualquier dirección XY. En la dirección Z no se produce reducción de las vibraciones, es decir, el dispositivo es similar a un apoyo fijo en la dirección Z.

25

En el extremo inferior del cabezal (3), es decir, el que está en contacto con la placa (2) de deslizamiento, se ubica un material de roce (4) destinado a producir la fricción entre el cabezal (3) y la placa (2) cuando se produce una sollicitación por el movimiento de la fuente. Esta fricción que se genera es utilizada por el dispositivo de la invención a fin de
30 disipar la energía que induce el movimiento y, de esta forma, evitar que la misma incida sobre el sistema que se está aislando. El material de roce (4) puede estar constituido por diferentes materiales, entre los cuales están los que puedan cumplir la misma función, siendo preferentemente los más utilizados: material de tipo poliparafenileno tetraftalmida y material polimérico politetrafluoroetileno, así como también grafito, fibra
35 de vidrio, o materiales poliméricos como caucho, goma, y plástico. En todo caso, en pruebas efectuadas no se ha descartado la utilización de metales de elevada dureza.

La placa de deslizamiento (2) se monta sobre una base (1) que está configurada como un marco de longitudes definidas por el movimiento máximo que tendrá el cabezal respecto de la placa durante la sollicitación, lo cual depende evidentemente del tipo de estructura o sistema que se esté aislando y de las características de la sollicitación impuesta por la fuente. Sobre la base (1) se ha dispuesto una tapa (6), sin que ésta esté en contacto con la base (1). A dicha tapa (6), se fija el cabezal (3) en la superficie que queda enfrentando a la base (1) y será el cabezal (3) el que entre en contacto con la base (1), por lo cual, la tapa (6) queda de manera deslizante con respecto a la base (1). Gracias a esta configuración, la base (1) puede estar vinculada al sistema o estructura que se quiere aislar o bien a la fuente que genera las vibraciones. Las dimensiones de la base (1) y la tapa (6) estarán dadas por el desplazamiento máximo que se espera para el sistema, evitando así que el cabezal (3) deslizante choque con las paredes que conforman el marco de la base (1).

La componente elástica está compuesta por 3 o más elementos tirantes o tensores (5) que están conectados en forma pivotante en uno de sus extremos al cabezal (3) deslizante y, en el otro, a la base (1). Los tirantes están dispuestos de forma radial y simétrica respecto del cabezal formando ángulos iguales entre ellos (para efectos de dibujo se consideran 4 tensores—90° entre tirantes), donde dichos elementos tirantes o tensores están constituidos por materiales elásticos o visco-elásticos, preferentemente, materiales poliméricos. La conexión pivotante se materializa mediante una rótula (7) que permite acomodar el giro de los extremos de los tensores (5). Los tensores serán ajustados de acuerdo a la necesidad de movimiento elástico, lo cual, asociado a las características del material de roce (4), permite obtener las propiedades dinámicas necesarias para cumplir con el desempeño objetivo de la estructura o sistema en el cual se instala el dispositivo aquí descrito.

La configuración del cabezal deslizante (3) y de los tensores (5) en forma radialmente simétrica permite que el dispositivo tenga una respuesta similar frente a una excitación, independientemente de la dirección en que ésta actúe en el plano XY. Esta situación es especialmente beneficiosa en el caso de una excitación sísmica, en donde la dirección principal de la excitación es variable.

El funcionamiento del dispositivo de la invención está basado en el desplazamiento relativo de la base (1) respecto del cabezal (3) deslizante. Esta deformación relativa genera la disipación de energía a través de la fricción. La componente elástica, provista por los tensores (5), cumple la función de mantener centrado al sistema o estructura que

está siendo aislado, especialmente frente a excitaciones variables en el tiempo como es el caso de una excitación sísmica.

En la Figura 3 se muestra un ejemplo de aplicación para el dispositivo de la invención.

- 5 Corresponde esquemáticamente al caso de un edificio que se pretende aislar sísmicamente, es decir, reducir los efectos que la excitación sísmica provoca en la superestructura (10). Se dispondrán tantos dispositivos (8) como sea necesario, pero en todo caso, se instalarán entre la superestructura (10) y las fundaciones (9) que están fijas al suelo (11) y, que en este caso corresponden a la fuente que origina las vibraciones. En
- 10 este caso los dispositivos (8) son los responsables de transmitir la carga gravitacional del edificio a las fundaciones (9) y, a su vez, de acomodar el desplazamiento lateral que impone el movimiento del suelo (11). La componente friccional de los dispositivos (8) disipará la energía que induce el sismo a través de calor, aumentando el amortiguamiento equivalente del sistema o superestructura (10), lo que se traduce en una
- 15 reducción de los esfuerzos y deformaciones del edificio. Por otra parte, la componente elástica de los dispositivos modifica el período fundamental de vibración del edificio ubicándolo en una zona donde la potencia del terremoto es baja. Con ello también se logran reducir los esfuerzos y deformaciones que el sismo induce en el edificio.
- 20 Adicionalmente, la componente elástica del sistema cumple la función de mantener centrado el edificio una vez que la excitación sísmica haya terminado. Estudios teóricos y ensayos reales han determinado que la reducción que se puede obtener en deformaciones y esfuerzos en un edificio, son del orden entre 6 y 8 veces, respecto del mismo edificio con base fija.

25

24

CAPITULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones en estructuras y sistemas mecánicos, principalmente destinado a la aislación de movimientos sísmicos, con el fin de reducir en una estructura o sistema mecánico las fuerzas y deformaciones producidas por los movimientos provenientes del suelo o una fuente similar
5
CARACTERIZADO porque está conformado por una componente elástica y una componente friccional; estando esta última compuesta por una placa (2) y un cabezal (3) que se apoya y se desliza en el plano definido por dicha placa; en que en el extremo inferior de dicho cabezal (3) que es el punto que entra en contacto con dicha
10
placa (2), se dispone un material de roce (4) destinado a producir fricción entre el cabezal (3) y la placa (2); estando esta última montada sobre una base (1) configurada como una estructura que define un marco; sobre dicha base (1) se dispone una tapa (6) sin que esté en contacto directo con la misma, fijándose a dicha
15
tapa (6) el extremo superior de dicho cabezal (3), por lo cual la tapa (6) queda enfrentando de manera deslizante a la base (1); estando la componente elástica compuesta por elementos tirantes o tensores (5) que se encuentran conectados en forma pivotante en uno de sus extremos al cabezal deslizante (3) y en el otro a la base (1).
20
2. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1
CARACTERIZADO porque dicho material de roce (4) está constituido por materiales seleccionados de un grupo que comprende material de tipo poliparafenileno tetraftalmida y material polimérico politetrafluoroetileno, así como
25
también grafito o fibra de vidrio, ó materiales poliméricos como caucho, goma, y plástico.
3. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1
CARACTERIZADO porque dicho material de roce (4) está constituido por metales.
30
4. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1
CARACTERIZADO porque dicha componente elástica comprende tres o más elementos tirantes o tensores (5), y donde dichos elementos tirantes o tensores (5) están dispuestos simétricamente en forma radial desde el cabezal deslizante hacia la
35
base, formando ángulos iguales entre ellos.

15

5. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1
CARACTERIZADO porque dichos elementos tirantes o tensores (5) están
constituidos por materiales elásticos o visco-elásticos, preferentemente, materiales
poliméricos.

5

6. Dispositivo destinado a la reducción de vibraciones de acuerdo a la reivindicación 1
CARACTERIZADO porque se vincula o conecta a la estructura o sistema mecánico
a través de dicha base (1).

10