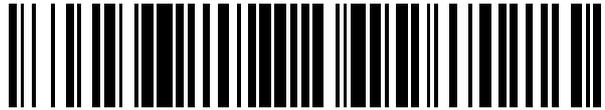


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 520**

21 Número de solicitud: 201600556

51 Int. Cl.:

E04H 9/02 (2006.01)

E02D 27/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.01.2018

71 Solicitantes:

PORRAS VILA, Fº Javier (100.0%)
C/ Benicanena, 16, 1º-2ª
46702 Gandía (Valencia) ES

72 Inventor/es:

PORRAS VILA, Fº Javier

54 Título: **Sistema anti-seísmos para casas**

57 Resumen:

El sistema anti-seísmos para casas, está formado por los elementos que situamos entre los dos bloques de cimientos (1, 3) separados de un edificio (4). Entre ellos ponemos pelotas (2), y unos muelles (5) entre ellas. Las pelotas (2) son cortezas de acero rellenas de cemento. En la variante, el edificio (4) se apoyara en una semiesfera (7, 8), -o, en un semicilindro para la segunda variante-, que estará formada, también, por una corteza (7) rellena de cemento (8). Unos muelles (5) la apoyan contra la tierra que la rodea.

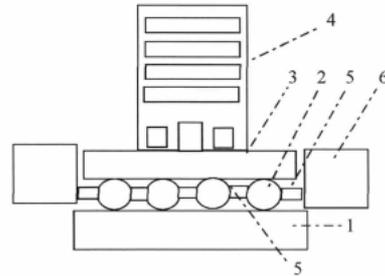


Figura nº 1

DESCRIPCIÓN

Sistema anti-seísmos para casas.

5 Objetivo de la invención

El principal objetivo de la presente invención es el de conseguir un elevado nivel de resistencia contra los seísmos, lo que se puede conseguir poniendo unas pelotas (2) de acero relleno de cemento, entre los dos bloques de cimientos (1, 3) de un edificio (4). Y, en la variante, en lugar de pelotas (2), ponernos una semiesfera (7, 8) formada por una corteza de acero (7), rellena, también, de cemento (8).

Antecedentes de la invención

El único antecedente de esta invención se encontrarla en las Torres gemelas Maipey, aunque, en ellas su función y su forma es muy distinta. En ellas es un pasillo que comunica las dos torres, de manera que se puede atravesar andando, desde la primera hasta la segunda. En la presente invención, de otra manera, se trata, simplemente, de una viga o eje horizontal (12) que no forma pasillo alguno, ni comunica entre ellos a los dos edificios (9). El eje (12) solo tiene la misión de poder pivotar en los pivotes (11), cuando el aire, o, el movimiento que imponga un terremoto, tienda a desequilibrarlos.

Descripción de la invención

El *Sistema anti-seísmos para casas*, es un sistema formado por el elemento (2) que situamos entre los dos bloques separados de los cimientos (1, 3) de un edificio (4). Las pelotas (2) están formadas por una corteza de acero rellena de cemento. Entre las pelotas (2) situamos muelles (5). En la variante, en lugar de pelotas (2), pondremos una semiesfera (7, 8) en la base del edificio (4), que ahora se apoyará en un único bloque de cimientos (1). La semiesfera (7, 8) estará formada por una corteza de acero (7), rellena de cemento (8). Unos muelles (5) se apoyaran entre la curvatura de la semiesfera (7, 8), y, las paredes de la tierra que la rodean. Ésta semiesfera (7, 8), en otra variante, será semicilíndrica, y, estará formada, también, con una corteza de acero (7), a la que rellenaremos con cemento (8). Para equilibrar mejor los edificios (9), cuando son iguales, y, están el uno al lado del otro, ponemos un pivote (11) en cada edificio (9), que se une a un eje horizontal (12), que será una viga de acero que puede pivotar en los pivotes (11) cuando el viento tienda a mover las edificaciones (9). Poco más abajo, añadimos otros ejes oblicuos (10) que formaran una columnata cuando pongamos una base semicilíndrica en lugar de una base semiesférica. Estos ejes (10) se extienden hacia el edificio (9) de al lado y terminan en un muelle (5) que se fijará al asfalto mediante un cilindro metálico que se incrustará en el extremo inferior del eje oblicuo (10). También se extenderán, estos ejes oblicuos (10) por el otro lado de cada edificio. Fecha de la invención: (25.06.16)

Descripción de las figuras

Figuras nº 1: Vista frontal de un edificio (4) con dos bloques de cimientos (1, 3) separados, entre los que ponemos las pelotas (2) y los muelles (5) entre ellas.

Figuras nº 2: Vista frontal de un edificio (4) que se apoya en una semiesfera (7, 8), -o, en un semicilindro para la variante-, que está formada por una corteza (7) rellena de cemento (8), unos muelles (5) la apoyan contra la tierra que la rodea.

Figuras nº 3: Vista frontal de dos edificios (9) iguales, con forma cónica o tetraédrica que tienen un pivote (11) al que se une un eje horizontal (12), más abajo, otros ejes oblicuos (10) forman una columnata, y, en el extremo inferior tienen un muelle (5) que se fija al asfalto.

Figuras nº 1-3:

- 1) Cimientos primeros
- 5 2) Pelotas de acero rellenas de cemento
- 3) Cimientos segundos
- 4) Edificio
- 10 5) Muelles
- 6) Cemento
- 15 7) Semiesfera con corteza de acero, rellena de cemento
- 8) Cemento
- 9) Edificio cónico o tetraédrico
- 20 10) Ejes oblicuos
- 11) Pivotes
- 25 12) Eje horizontal

Descripción de un modo de realización preferido

El *Sistema anti-seísmos para casas*, está caracterizado por ser un remedio contra las
 30 imprevistas ondas de los terremotos, en la medida en que, al estar situadas entre dos bloques
 de cimientos (1, 3) que están separados por las pelotas (2), las ondas sísmicas tenderán a
 hacerlas rodar porque estas ondas suelen llegar lateralmente, y, mueven a los edificios (4)
 también de lado a lado. Solo en el caso de que el epicentro del seísmo se halle justo por
 35 debajo de la edificación (4), las ondas llegarían desde abajo, y, hacia arriba. Pero, en este
 caso, tenderían a elevar toda la estructura, y, no serían tan destructivas, tal vez, como cuando
 atacan lateralmente, porque el edificio (4), en este último caso, se mueve de lado a lado y
 rompe su estructura. Con las pelotas (2) de acero y cemento, las ondas laterales producirán un
 movimiento lateral en esas pelotas (2) que primero será absorbido por los muelles (5), y, en el
 40 caso de que las pelotas (2) se moviesen de lado, dejarían intacta la estructura del edificio (4)
 porque, los cimientos (3) que tienen en su base, no se des-estructurarían, en la medida en que
 el movimiento lateral de las pelotas (2) sería el que absorberla el impacto de las ondas.

En la variante, -figura nº 2-, el efecto de absorción de las ondas sísmicas aun será más
 45 efectivo, tal vez, porque, al ser una estructura semiesférica (7, 8), que se apoya en muelles (5)
 contra las paredes de la tierra, estos muelles (5) serán los primeros que absorberán el impacto
 de las ondas, -así como absorberán todos los movimientos que se puedan producir en el
 interior de las casas-, y, después, la vibración impuesta por las ondas, será absorbida por el
 balanceo de la semiesfera (7, 8) que, al pesar mas que el edificio (4) que se le construye sobre
 50 ella, siempre volverá a la posición de equilibrio.

En otra variante, en lugar de ser una estructura semiesférica (7, 8), será semicilíndrica,
 formada también por una corteza de acero (7), reforzada en la base, tal como se observa en la
 figura nº 2, y, rellena de cemento (8) En la forma variante de la figura nº 3, al igual que en el
 edificio (4) anterior, se propone ahora una forma cónica o tetraédrica para el edificio (9), cuya

base estará formada, también, por una corteza de acero (7), con forma semiesférica o semicilíndrica, rellena de cemento (8), que se apoya, en el punto inferior, en los cimientos (1) creados para esta casa. Unos muelles (5) apoyan la semiesfera contra las paredes de cemento que hay sobre los cimientos, y, alrededor de la semiesfera. En lugar de una semiesfera, como
5 acabo de decir, podemos poner, también, un semicilindro, para un edificio más largo. En esta ocasión, pondremos dos edificios iguales (9), el uno al lado del otro, o bien, en el caso de poner una base semiesférica, podemos poner cuatro edificios (9) en las esquinas de un cuadrado. Como vemos en la zona superior, hemos puesto un pivote (11) en cada edificio (9), y, un eje horizontal (12) entre los dos pivotes (11). Si hubiese un terremoto, los dos edificios de base
10 semicilíndrica bailarían a la par, pero, no se podrían caer, ni hacia los lados, ni hacia dentro. Y, en el caso de que se tratase de una base semiesférica, al poner cuatro o más edificios como este, todos ellos estarían conectados por los ejes horizontales y los pivotes, de manera que formarían una estructura mucho más sólida, que también bailarían al unísono, pero, no se caería. Los pivotes (11) se fijarían, en los edificios (9), a unos ejes de acero horizontales (12)
15 que se hallarían a la altura de los pivotes. Estos ejes son opcionales, y, para asegurar el equilibrio de las casas, podemos recurrir a otra opción que consiste en añadir, en la zona inferior, otros ejes oblicuos (10) que se extienden hacia la otra edificación (9), atravesando la calle, por arriba. Con estos ejes oblicuos se formará una especie de columnata. En el extremo inferior de estos ejes oblicuos (10) pondremos un muelle (5) que se fijará a otro cilindro
20 metálico que se incrustará en el interior de los ejes oblicuos por el extremo superior, y, se fijará al asfalto por el extremo inferior. Con estos ejes oblicuos (10), el equilibrio de la edificación aún estará mejor asegurado en el caso de un seísmo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema anti-seísmos para casas, **caracterizado** por ser el elemento (2) que situamos entre dos bloques paralelos y separados de cimientos (1, 3) de un edificio (4). Las pelotas (2) están formadas por una corteza de acero rellena de cemento. Entre las pelotas (2) situamos muelles (5), situados en horizontal.
- 10 2. Sistema anti-seísmos para casas, **caracterizado** por ser una variante, en la que, en lugar de pelotas (2), pondremos una semiesfera (7, 8) en la base del edificio (4), que ahora se apoyará en un único bloque de cimientos (1). La semiesfera (7, 8) estará formada por una corteza de acero (7), -reforzada en la base-, y, rellena de cemento (8). Unos muelles (5) se apoyaran entre la curvatura de la semiesfera (7, 8), y, las paredes de la tierra que la rodean.
- 15 3. Sistema anti-seísmos para casas, **caracterizado** por ser otra variante para la semiesfera (7, 8), que ahora será semicilíndrica, y, estará formada, también, con una corteza de acero (7), a la que rellenaremos con cemento (8).
- 20 4. Sistema anti-seísmos para casas, **caracterizado** por ser una opción para cuando haya vanas edificaciones, en la que se añade un pivote (11) en la zona superior de cada edificio (9) triangular, -cuya forma es la de un recorte de queso-, que se sostiene en el sistema antisísmico descrito. El pivote (11) se une a un eje horizontal (12), que es una viga de acero. Más abajo se añaden otros ejes oblicuos (10) que formaran una columnata cuando el sistema anti-sísmico sea semicilíndrico, en lugar de ser semiesférico. Estos ejes (10) se extienden hacia el edificio (9) de al lado y terminan en un muelle (5) que se fija al asfalto mediante un cilindro metálico que se incrusta en el extremo inferior del eje oblicuo (10). Estos ejes oblicuos (10) también se
25 extienden por el otro lado de cada edificio.

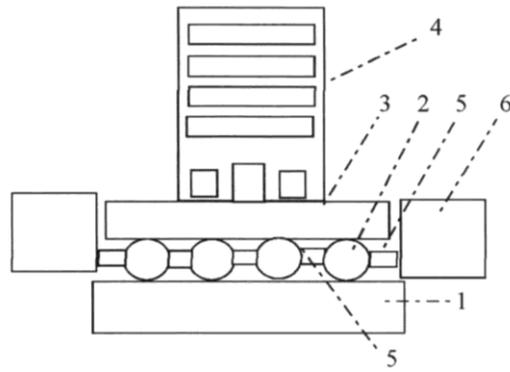


Figura nº 1

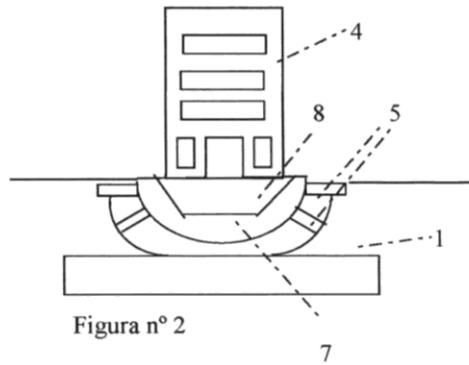
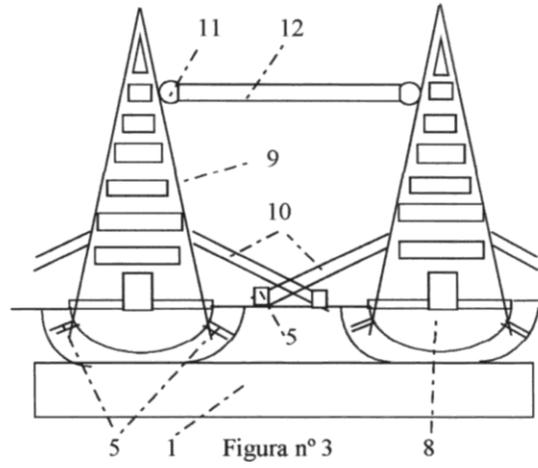


Figura nº 2





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201600556

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.06.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04H9/02** (2006.01)
E02D27/34 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2005097 A6 (PRIETO FERNANDEZ JOAQUIN) 01/03/1989, Columna 4, línea 36 - columna 6, línea 23; figuras.	1
X	ES 2199082 A1 (CAMPILLO FERRE JUAN) 01/02/2004, Columna 2, línea 34 - columna 4, línea 3; figuras.	2,3
X	WO 2015081431 A1 (UNIV TORONTO) 11/06/2015, Figuras.	4
A	WO 2008015717 A1 (ROSS S P A et al.) 07/02/2008, Todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
21.06.2017

Examinador
R. M. Peñaranda Sanzo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04H, E02D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2005097 A6 (PRIETO FERNANDEZ JOAQUIN)	01.03.1989
D02	ES 2199082 A1 (CAMPILLO FERRE JUAN)	01.02.2004
D03	WO 2015081431 A1 (UNIV TORONTO)	11.06.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención se refiere a un sistema anti seísmos para casas.

La solicitud plantea 4 reivindicaciones independientes que son alternativas del sistema anti seísmos.

El documento más cercano a la **primera reivindicación** es D01. En él se plantea un sistema anti seísmos con elementos (1) situados entre dos bloques paralelos y separados (9 y 10) (ver figura 1). Dichos elementos consisten en rodamientos (1) de acero dispuestos sobre camisas que los mantienen en su sitio y con unos resortes amortiguadores (4), situados en horizontal, dispuestos entre la superficie lateral de la construcción y unos muros de pantalla (ver figura 1 y columna 4, líneas 36-42).

La diferencia entre la solicitud y D01 es que en la reivindicación 1 hay muelles entre las bolas de rodamiento, mientras que en D01, los rodamientos tienen controlada su situación mediante camisas. El efecto técnico de la diferencia es que los rodamientos en la solicitud están todos unidos. El problema técnico objetivo es evitar que los rodamientos se descontroren individualmente frente a las sollicitaciones provocadas en un seísmo. Se considera, a la vista del documento D01, que la utilización de muelles como elementos amortiguadores del movimiento y de unión entre ellos es ampliamente conocida en el estado de la técnica, por lo que se considera una alternativa evidente para un experto en la materia y por tanto, *la reivindicación 1 carece de actividad inventiva.*

El documento más cercano a la **segunda reivindicación** es D02. En él se divulga igualmente un sistema anti seísmos.

En este documento, al igual que en la reivindicación 2, en lugar de bolas se utiliza una semiesfera (1) en la base del edificio, que ahora se apoya en un único bloque de cimientos (ver figuras 1 y 2). Esta semiesfera es de hormigón rigidizada con refuerzos interiores. Entre la curvatura de la semiesfera y las paredes de la tierra se colocan una pluralidad de amortiguadores (9).

La diferencia entre ambos documentos es el material utilizado, hormigón sin recubrimiento de acero, se considera que en construcción la utilización de acero u hormigón en estructura son alternativas de diseño ampliamente conocidas y utilizadas, por lo que *no se considera que la diferencia de material implique actividad inventiva.*

La variante planteada en la **tercera reivindicación** en la que la semiesfera se convierte en un elemento semicilíndrico que considera una opción de diseño dependiente del tipo de cimentación necesaria en función de la planta del edificio a cimentar y del comportamiento del terreno, por lo que *tampoco implica actividad inventiva.*

La **reivindicación 4** de la solicitud es una opción para cuando haya varias edificaciones. No se han encontrado en el estado de la técnica ejemplos de unión de edificaciones y su comportamiento frente a fuerzas sísmicas, aunque este comportamiento es comparable con el de edificios con plantas abiertas, sin tabiquería interior ya que tienden a no tener rigidez y a comportarse cada parte por separado. La solución técnica planteada en el estado de la técnica para estos casos de falta de rigidez se encuentra divulgada en documentos cuyo ejemplo más cercano lo encontramos en D03. En este documento se utilizan ejes oblicuos (32) que se extienden entre los elementos resistentes (36) y terminan con un elemento articulado que los une al suelo.

La diferencia entre la reivindicación 4 de la solicitud y D03 consiste en el eje horizontal que se plantea en la solicitud y que no está presente en D03. El efecto técnico es aumentar la estabilidad de la unión entre dos edificios que en su parte superior tienen menor estabilidad al ser triangulares. El problema técnico planteado es cómo aumentar dicha estabilidad en este tipo de edificios cuando se unen entre ellos. La utilización de estos edificios triangulares ya está descrita en D02 como una forma adecuada a utilizar frente a los esfuerzos sísmicos, parece obvio que si quieren unirse edificios de este diseño lo hagan por el lado más inestable que es la zona superior, mediante, evidentemente una estructura que les permita el movimiento independiente, como es un pivote articulado. Consecuentemente, *la reivindicación 4 se considera una opción de diseño evidente por lo que tampoco implica actividad inventiva.*