

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 784**

51 Int. Cl.:

E02D 27/01 (2006.01)

E02D 27/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2015 PCT/EP2015/051192**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110497**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2015 E 15702993 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022 EP 3097235**

54 Título: **Disipador**

30 Prioridad:

24.01.2014 IT VR20140015

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.11.2022

73 Titular/es:

FERRARI, MARCO (50.0%)

Vía Marsala, 61

38100 Trento, IT y

GIRARDINI S.R.L. (50.0%)

72 Inventor/es:

ANTONIONI, SILVIO y

FERRARI, MARCO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 928 784 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disipador

- 5 La presente invención se refiere a un disipador para interfaz entre el suelo y estructuras de soporte.
- En el estado de la técnica actual, en regiones propensas a acción sísmica, los reglamentos requieren que los edificios y estructuras presenten dispositivos particulares relacionados con la construcción para evitar el derrumbamiento como resultado de la acción sísmica.
- 10 Sin embargo, hasta ahora, no se ha prestado ninguna atención particular a desarrollar soluciones y dispositivos relacionados con la construcción que sean tales que hagan posible resistir la acción sísmica, incluyendo para estructuras de soporte tales como unidades de estanterías y dispositivos similares.
- 15 El documento EP1678399 B1, a nombre de Marco Ferrari, divulga un disipador/aislante para interfaz entre el suelo y estructuras de soporte, cuyo objetivo es evitar el derrumbamiento de estructuras, tales como, por ejemplo, estanterías industriales, como resultado de acción sísmica. Además, el documento WO 2005049942 A divulga dicho disipador.
- 20 Dicho dispositivo, interpuesto entre el suelo y las estructuras de soporte, puede permitir un movimiento correspondiente y controlado entre las estructuras y el suelo en todas las direcciones del plano, para evitar el derrumbamiento en caso de acción sísmica.
- El dispositivo descrito anteriormente, aunque ofrece una solución eficaz al problema técnico anteriormente mencionado, al permitir la reducción de la rigidez intrínseca de la estructura, no funciona particularmente bien cuando se trata de la disipación de energía, lo cual limita por tanto en gran medida su campo de aplicación.
- 25 De hecho, en casos en los que es necesario permitir movimientos mayores, como resultado de grandes acontecimientos sísmicos, la solución propuesta no puede ofrecer niveles adecuados de rendimiento y, en el caso de unidades de estanterías, incluso después de un redimensionamiento adecuado del dispositivo de la patente anteriormente mencionada, penalizaría en gran medida los obstáculos, impediría el control completo de los movimientos de la estructura de soporte durante el acontecimiento sísmico y haría que la solución no fuera económicamente viable.
- 30 Además, el dispositivo descrito anteriormente no hace posible bloquear los movimientos en condiciones estáticas de utilización, limitando por tanto los modos de funcionamiento y las condiciones de seguridad para ciertas aplicaciones, tales como, por ejemplo, estanterías industriales.
- El objetivo de la presente invención es reducir drásticamente los inconvenientes anteriormente mencionados, aumentando considerablemente la capacidad para la disipación del dispositivo y proporcionando un elemento de bloqueo eficaz en condiciones estáticas de utilización.
- 40 Otro objetivo de la presente invención es evitar el basculamiento de las estructuras, para evitar que los artículos almacenados se caigan y, al mismo tiempo, evitar el derrumbamiento de estructuras de soporte, y en particular de estanterías industriales, como resultado de acciones estáticas y sísmicas.
- 45 Otro objetivo de la presente invención es evitar el funcionamiento del dispositivo como resultado de acontecimientos de bajo nivel y/o sacudidas, protegiendo, por tanto, la integridad de sus componentes para acontecimientos de mayor intensidad, tales como terremotos.
- 50 Otro objetivo de la invención es proporcionar un disipador que sea sencillo de configurar, con un bajo coste de producción y una larga vida útil, para ser también competitivo desde un punto de vista económico.
- Este objetivo y estos y otros objetos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante un disipador para interfaz entre el suelo y estructuras de soporte según la reivindicación 1.
- 55 Las características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un disipador para interfaz entre el suelo y estructuras de soporte según la invención, que se ilustran a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos en los que:
- 60 la figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de estanterías equipada con una primera forma de realización de un disipador según la invención;
- 65 la figura 2 es una vista en alzado de frente de la unidad de estanterías en la figura 1;

las figuras 3 y 4 muestran una sección transversal de la unidad de estanterías tomada a lo largo de las líneas marcadas III-III y IV-IV en la figura 2, en las que el disipador está, respectivamente, en el estado “en reposo” y en el estado “en funcionamiento”;

5 la figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de un plano vertical de una unidad de estanterías y del disipador según la invención;

10 las figuras 6 y 7 muestran, respectivamente, una vista en sección transversal de la unidad de estanterías tomada a lo largo del plano vertical que pasa a través del cuerpo de disipación de tipo vástago, en las que el disipador está, respectivamente, en el estado “en reposo” y en el estado “en funcionamiento”.

La presente invención se refiere a un disipador, designado de manera general con el número de referencia 1, para interfaz entre el suelo 100 y estructuras de soporte 2.

15 El disipador 1 comprende por lo menos una base de soporte 3, que puede fijarse al suelo 100 y soporta una base de contacto 4.

20 La base de soporte 3 está típicamente constituida por un elemento de placa, que está destinado a fijarse al suelo 100 mediante medios de fijación convencionales, tales como, por ejemplo, medios de anclaje mecánicos (tales como, por ejemplo, elementos de inserción) y/o medios de anclaje químicos (tales como, por ejemplo, barras roscadas con resina).

25 La base de contacto 4, que está ventajosamente dispuesta por encima de la base de soporte 3, puede estar asociada, mediante unos medios de conexión cinemática que son convencionales, con una estructura de soporte 2.

30 En particular, los medios de conexión cinemática asocian de manera estable la base de contacto 4 con una parte inferior de un elemento vertical 2a respectivo de una estructura de soporte 2, tal como, por ejemplo, una unidad de estanterías industriales.

Más específicamente, entre la base de contacto 4 y la base de soporte 3 se proporcionan medios de interfaz 10, que están adaptados para permitir el movimiento de la base de contacto 4 con respecto a la base de soporte 3 al menos a lo largo de dos direcciones que son paralelas al suelo 100.

35 El disipador 1 presenta, además, unos medios de control 11 que actúan entre la base de soporte 3 y la base de contacto 4, que están adaptados para controlar el movimiento relativo entre la base de soporte 3 y la base de contacto 4.

40 Según la presente invención, el disipador 1 comprende al menos un cuerpo de disipación de tipo vástago 20 que actúa entre el suelo 100 y la estructura de soporte 2.

En particular, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 presenta al menos parcialmente un comportamiento del tipo disipativo.

45 Específicamente, el cuerpo o cuerpos de disipación de tipo vástago 20 hace o hacen posible disipar la energía generada por un acontecimiento, normalmente por un terremoto, permitiendo el movimiento, en un plano que es paralelo al suelo 100, de las estructuras de soporte con respecto a la base de soporte 3.

50 El cuerpo de disipación de tipo vástago 20 hace posible además reducir la demanda en cuanto al movimiento y la consiguiente optimización de los obstáculos y el control completo de los movimientos de la estructura de soporte durante el acontecimiento sísmico, aspectos que son particularmente importantes para estructuras de soporte 2, tales como estanterías industriales.

55 Ventajosamente, es posible asociar una estructura de soporte 2 con una pluralidad de cuerpos de disipación de tipo vástago 20.

En particular, pueden disponerse unos cuerpos de disipación de tipo vástago 20 respectivos en cada apoyo de la estructura de soporte 2.

60 De manera conveniente, el disipador 1 presenta al menos un dispositivo del tipo equipado con fusible 30 que conecta el suelo 100 y la estructura de soporte 2.

65 En particular, el dispositivo del tipo equipado con fusible 30 está adaptado para evitar los movimientos relativos entre la base de contacto 4 y la base de soporte 3 a lo largo de dichas por lo menos dos direcciones que son paralelas al suelo 100 por debajo de un valor de umbral de esfuerzo predefinido que actúa entre la base de soporte 3 y la base de contacto 4 en un plano que es paralelo al suelo 100.

Preferentemente, el dispositivo del tipo equipado con fusible 30 conecta la base de contacto 4 y la base de soporte 3 respectiva.

5 Ventajosamente, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 está dispuesto entre la base de soporte 3 y la base de contacto 4 respectiva.

Preferentemente, el disipador 1 comprende al menos un cuerpo de base 3a que puede fijarse al suelo 100 y al menos un cuerpo de tope 4a que puede fijarse a la estructura de soporte 2.

10 Evidentemente, no hay ningún motivo por el que el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 no pueda disponerse entre el suelo 100 y una parte de la estructura de soporte 2.

15 Con fines de ejemplo, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 puede unirse por resina en un orificio realizado en el suelo e interconectarse con un tope que está definido, por ejemplo, en un larguero 2b o la estructura de puntal de apoyo 2c de la estructura de soporte 2.

20 Ventajosamente, el dispositivo del tipo equipado con fusible 30 y/o el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 está(n) dispuesto(s) entre el cuerpo de base 3a y el respectivo cuerpo de tope 4a.

Haciendo referencia a la realización mostrada en las figuras 1 a 4, es posible fijar el cuerpo de base 3a al suelo 100 en una posición separada de la base de soporte 3.

25 En este caso, el cuerpo de tope 4a está preferentemente fijado a un larguero 2b o a la estructura de puntal de apoyo 2c de la estructura de soporte 2.

Asimismo, es posible, tal como se muestra en las figuras 5 a 7, fijar el cuerpo de base 3a directamente a la base de soporte 3 y al cuerpo de tope 4a para fijarse a su vez al elemento vertical 2a o a la base de contacto 4.

30 Preferentemente, el disipador 1 comprende un dispositivo antibasculamiento 40, que está adaptado para evitar el movimiento de la estructura de soporte 2 a lo largo de una dirección que es perpendicular a un plano que es sustancialmente paralelo al suelo 100.

35 Haciendo referencia a las formas de realización mostradas en las figuras, el dispositivo antibasculamiento 40 puede estar constituido por uno o más travesaños de inmovilización 41, en utilización paralelos al suelo 100, que pueden fijarse a al menos un apoyo de tope 42 que está erguido sobre una base de soporte del mismo y está dispuesto por encima de un elemento de tope, que está constituido, por ejemplo, por un larguero 2b o por la estructura de puntal 2c.

40 Según una forma de realización preferida, los medios de control 11 comprenden unos medios de control del movimiento de la base de contacto 4 con respecto a la base de soporte 3.

45 En particular, los medios de interfaz 10, que comprenden los medios de control 11, presentan sustancialmente un comportamiento de tipo elástico, o un comportamiento de tipo viscoelástico, o un comportamiento de tipo viscoelastoplástico.

50 Con fines de ejemplo, los medios de control 11 conectan mutuamente la base de soporte 3 y la base de contacto 4 y pueden estar constituidos por una losa de caucho o por una pluralidad de elementos de conexión que se extienden radialmente dispuestos en un patrón radiante tales como, por ejemplo, resortes.

Los medios de interfaz 10 pueden comprender una pluralidad de esferas que descansan sobre la base de soporte 3 y soportan la base de contacto 4 o una losa con un bajo coeficiente de fricción realizada, por ejemplo, de PTFE o Polyzene.

55 Preferentemente, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 se extiende a lo largo de una dirección principal, que está dispuesta sustancialmente en ángulos rectos con el suelo 100.

60 Según la invención, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 comprende una parte resistente 21 y una parte disipativa 22, en el que la parte resistente 21 está conectada a la estructura de soporte 2 mientras que la parte disipativa 22 está conectada al suelo 100.

Evidentemente, no hay ningún motivo por el cual la parte resistente 21 no pueda conectarse al suelo 100 y la parte disipativa 22 no pueda conectarse a la estructura de soporte 2.

65 El cuerpo de disipación de tipo vástago 20 puede estar realizado a partir de un material seleccionado del grupo que comprende:

- plomo;
- aleación de plomo;
- aluminio;
- 5 - aleación de aluminio;
- hierro;
- acero;
- acero inoxidable;
- elastómero;
- 10 - material polimérico;
- material metálico compuesto;
- material polimérico compuesto;

o combinaciones de los mismos.

15 De manera conveniente, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 es sustancialmente cilíndrico para presentar un comportamiento isotrópico.

20 Ventajosamente, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 presenta una sección transversal cilíndrica que no es constante a lo largo de su altura para aumentar el efecto disipativo.

25 Según la invención, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 está interconectado con la estructura de soporte 2 mediante una placa con una ranura, que está adaptada para permitir el deslizamiento del extremo del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 durante el acontecimiento sísmico dentro de la ranura.

De manera conveniente, la ranura está asociada con una junta y/o con un elemento con un bajo coeficiente de fricción y/o con una articulación de rótula.

30 Ventajosamente, la ranura define un límite de carrera para el extremo del cuerpo de disipación de tipo vástago 20.

De manera conveniente, en un extremo o en ambos extremos del disipador de tipo vástago 20 hay retenedores de parada, con o sin un elemento o elementos de amortiguación.

35 Ventajosamente, el acoplamiento de ranura/disipador de tipo vástago 20 se proporciona para generar una disipación de energía adicional.

Con respecto a esto, entre el disipador de tipo vástago 20 y el cuerpo de tope 4a respectivo, puede haber al menos un elemento de interposición que está adaptado para permitir una disipación de energía adicional.

40 De manera conveniente, la sección transversal de la parte resistente 22 del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 es circular y lo más pequeña posible de manera compatible con el material y con la geometría utilizada y con las características de amortiguación requeridas: esto hace posible reducir al mínimo el huelgo entre la ranura y la parte resistente 22.

45 No hay ningún motivo por el cual el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 no pueda proporcionarse de una sola pieza.

La parte disipativa 21, que está realizada a partir de un material metálico, disipa ventajosamente energía mediante flexión elastoplástica.

50 De manera conveniente, la parte disipativa 21 del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 puede estar realizada de plomo, aleación de plomo, aluminio, aleación de aluminio, acero, acero inoxidable, otros materiales metálicos, materiales poliméricos, caucho y materiales compuestos o una combinación de los mismos.

55 Ventajosamente, la parte resistente 22 del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 puede estar constituida por otros materiales metálicos, materiales poliméricos o caucho y materiales compuestos.

60 Según una posible variación de realización, la parte disipativa 21 del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 puede estar conectada a otra parte, que también es disipativa, en lugar de la parte resistente, por ejemplo, mediante un elemento elástico o viscoelástico o viscoelastoplástico.

Alternativamente, la parte resistente 22 y la parte disipativa 21 del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 pueden estar realizadas con materiales y secciones geométricas diferentes de los indicados anteriormente.

65 El dispositivo del tipo equipado con fusible 30 puede estar previsto de una pieza y de un único material, metálico, polimérico o compuesto.

Ventajosamente, el dispositivo del tipo equipado con fusible 30 comprende una parte resistente 30a realizada de un primer material, por ejemplo, metal, y una parte destinada a romperse 30b realizada a partir de un segundo material, por ejemplo, material polimérico (preferentemente ABS), material metálico o material de tipo roca.

De manera conveniente, la parte del dispositivo del tipo equipado con fusible que está destinada a romperse 30b presenta un rendimiento diferente a lo largo de una dirección que es paralela a la dirección transversal (dirección de la anchura) y a lo largo de una dirección que es paralela a la dirección longitudinal (dirección de la longitud) de la estructura de soporte 2.

Ventajosamente, la parte destinada a romperse 30b presenta una resistencia superior en la dirección de la anchura con el fin de garantizar una resistencia adecuada durante las operaciones de almacenamiento en las estructuras de soporte 2.

Según una forma de realización preferida, el dispositivo del tipo equipado con fusible 30 presenta la parte destinada a romperse 30b interconectada con el suelo 100 y/o con la estructura de soporte 2 mediante interposición de un elemento con ranura.

Preferentemente, dicho elemento con ranura comprende una junta.

Ventajosamente, el elemento con ranura está definido en el cuerpo de base 3a, o en el cuerpo de tope 4a, o en el larguero 2b y/o en la estructura de puntal de apoyo 2c de la estructura de soporte 2.

La parte resistente 30a y la parte destinada a romperse de una manera controlada 30b pueden estar realizadas de material metálico, polimérico o compuesto.

De manera conveniente, con el fin de limitar los efectos debidos a acciones impulsivas como resultado de actividades de gestión de almacenes (recogida), la parte que se rompe de una manera controlada 30b del pasador de fusible se engancha en un orificio dotado de una junta.

Alternativamente, la parte resistente 30a y la parte destinada a romperse de una manera controlada 30b pueden estar realizadas con materiales y secciones geométricas diferentes de los indicados anteriormente.

El dispositivo del tipo equipado con fusible 30 y el dispositivo antibasculamiento 40 actúan como medios de inmovilización (para un valor de fuerza predefinido) en condiciones no sísmicas: esto garantiza la estabilidad de la unidad de estanterías industriales y modos de funcionamiento correctos y condiciones de seguridad durante actividades de gestión de almacenes (recogida).

El comportamiento intrínseco del cuerpo de disipación de tipo vástago 20 hace posible obtener, como resultado de un acontecimiento sísmico, una reducción significativa de la amplificación de los movimientos de la estructura de soporte 2 en un plano que es sustancialmente paralelo al suelo 100.

En particular, su comportamiento disipativo histerético característico provoca una disipación de energía continua durante la actividad sísmica.

El funcionamiento del disipador 1 según la presente invención resulta evidente a partir de la descripción anterior.

En particular, si el suelo 100 sobre el cual está fijada la estructura de soporte 2 se somete a una acción dinámica (por ejemplo, una acción sísmica), los movimientos del suelo 100, y por tanto de la base de soporte 3, dan como resultado la rotura del dispositivo del tipo equipado con fusible 30, si está equipado, y "activan" los medios de interfaz 10 que se encargan de la tarea de aislar la estructura de soporte 2 con respecto al suelo 100.

Durante el movimiento relativo entre la base de contacto 4 y la estructura de soporte 3, el cuerpo de disipación de tipo vástago 20 absorbe parte de la energía, limitando por tanto los movimientos relativos entre la base de contacto 4 y la base de soporte 3.

Se ha encontrado además que también puede utilizarse un disipador según la presente invención en diferentes campos de aplicación, tales como, por ejemplo, en la protección sísmica de sistemas y componentes para la industria de la construcción, edificios, obras de arte, valores culturales y otras estructuras.

En la práctica, los materiales empleados, siempre que sean compatibles con la utilización específica, y las dimensiones y formas, pueden ser cualesquiera según los requisitos.

REIVINDICACIONES

1. Disipador (1) para interfaz entre el suelo (100) y unas estructuras de soporte (2), que comprende una base de soporte (3) que puede fijarse al suelo (100) y que puede soportar una base de contacto (4) que puede asociarse, mediante unos medios de conexión cinemática, con una estructura de soporte (2), estando previstos unos medios de interfaz (10) entre dicha base de contacto (4) y dicha base de soporte (3) y estando adaptados para permitir el movimiento de dicha base de contacto (4) con respecto a dicha base de soporte (3) por lo menos a lo largo de dos direcciones que son paralelas al suelo (100), estando previstos unos medios de control (11) que actúan entre dicha base de soporte (3) y dicha base de contacto (4) y que están adaptados para controlar el movimiento relativo entre dicha base de soporte (3) y dicha base de contacto (4), comprendiendo asimismo por lo menos un cuerpo de disipación de tipo vástago (20) para actuar entre el suelo (100) y dicha estructura de soporte (2), estando dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) configurado para disipar la energía generada por un acontecimiento permitiendo el movimiento, sobre un plano que es paralelo al suelo (100), de las estructuras de soporte (2) con respecto a la base de soporte (3) y presentando, de este modo, por lo menos parcialmente un comportamiento de tipo disipativo, caracterizado por que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) está interconectado con la estructura de soporte (2) mediante una placa con una ranura que está adaptada para permitir el deslizamiento del extremo de dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) durante un acontecimiento sísmico dentro de dicha ranura y en el que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) comprende una parte resistente (22) y una parte disipativa (21).
2. Disipador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende por lo menos un dispositivo equipado con fusible (30) que conecta el suelo (100) y la estructura de soporte (2), estando dicho dispositivo equipado con fusible (30) adaptado para impedir los movimientos relativos entre dicha base de contacto (4) y dicha base de soporte (3) a lo largo de dichas por lo menos dos direcciones que son paralelas al suelo (100) por debajo de un valor de umbral de esfuerzo predefinido que actúa entre dicha base de soporte (3) y dicha base de contacto (4) sobre un plano que es paralelo al suelo (100).
3. Disipador (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho dispositivo equipado con fusible (30) conecta dicha base de contacto (4) y la respectiva base de soporte (3).
4. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) está dispuesto entre dicha base de soporte (3) y la respectiva base de contacto (4).
5. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un cuerpo de base (3a) que puede fijarse al suelo (100) y por lo menos un cuerpo de tope (4a) que puede fijarse a dicha estructura de soporte (2), estando dicho dispositivo equipado con fusible (30) y/o dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) dispuestos entre dicho cuerpo de base (3a) y el respectivo cuerpo de tope (4a).
6. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un dispositivo antibasculamiento (40) que está adaptado para impedir el movimiento de dicha estructura de soporte (2) a lo largo de una dirección que es perpendicular a un plano que es sustancialmente paralelo al suelo (100).
7. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de interfaz (10) comprenden unos medios (11) para controlar el movimiento de dicha base de contacto (4) con respecto a dicha base de soporte (3), presentando dichos medios de interfaz (10) sustancialmente un comportamiento elástico, o un comportamiento viscoelástico o un comportamiento viscoelastoplástico.
8. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) se extiende a lo largo de una dirección principal que está dispuesta sustancialmente en ángulos rectos con respecto al suelo (100).
9. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha parte resistente (22) está conectada a dicha estructura de soporte (2) y dicha parte disipativa (21) está conectada al suelo (100).
10. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la parte disipativa (21) del cuerpo de disipación de tipo vástago (20) está conectada a otra parte, también de tipo disipativo, en lugar de la parte resistente (22), por medio de un elemento elástico o plástico o viscoso o elastoplástico o viscoelástico o viscoelastoplástico.
11. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) está realizado a partir de un material seleccionado de entre el grupo que comprende:
- plomo;
 - aleación de plomo;
 - aluminio;

- aleación de aluminio;
 - hierro;
 - acero;
 - acero inoxidable;
 - 5 - elastómero;
 - material polimérico;
 - material metálico compuesto;
 - material polimérico compuesto;
- 10 o combinaciones de los mismos.
12. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20) presenta una forma alargada que presenta una sección transversal circular que es constante o variable a lo largo de su extensión, para presentar un comportamiento isotrópico.
- 15 13. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende, entre dicho disipador de tipo vástago (20) y el respectivo cuerpo de tope (4a), por lo menos un elemento de interposición que está adaptado para permitir una disipación de energía adicional.
- 20 14. Disipador (1) según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que dicha ranura está asociada con una junta y/o con un elemento con un bajo coeficiente de fricción y/o con una articulación de rótula.
- 25 15. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha ranura define un límite de carrera para dicho extremo de dicho cuerpo de disipación de tipo vástago (20).
- 30 16. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en un extremo o en ambos extremos del disipador de tipo vástago (20) está o están previsto(s) uno o varios retenedores de parada con o sin un elemento o elementos de amortiguación.
- 35 17. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado por que dicho dispositivo equipado con fusible (30) está realizado por lo menos parcialmente a partir de material polimérico, preferentemente ABS, o a partir de material metálico o de material de tipo roca.
- 40 18. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones 2 a 17, caracterizado por que dicho dispositivo equipado con fusible (30) comprende una parte resistente (30a) realizada a partir de un primer material y una parte destinada a romperse (30b) realizada a partir de un segundo material.
- 45 19. Disipador (1) según la reivindicación 18, caracterizado por que dicha parte destinada a romperse (30b) presenta un rendimiento diferente a lo largo de una dirección que es paralela a la dirección transversal, y a lo largo de una dirección que es paralela a la dirección longitudinal de la estructura de soporte (2) y preferentemente presenta una mayor resistencia en la dirección que es paralela a la dirección transversal, con el fin de garantizar una resistencia apropiada durante operaciones de almacenamiento en las estructuras de soporte.
- 50 20. Disipador (1) según la reivindicación 18 o 19, caracterizado por que dicho dispositivo equipado con fusible (30) tiene dicha parte destinada a romperse (30b) interconectada con el suelo (100) y/o con dicha estructura de soporte (2) mediante la interposición de un elemento con ranura.
21. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones 14 a 20, caracterizado por que dicho elemento con ranura comprende una junta.
22. Disipador (1) según una o más de las reivindicaciones 14 a 21, caracterizado por que dicho elemento con ranura y/o dicha ranura está conectado al cuerpo de base (3a) y/o a un larguero (2b) y/o a una estructura de puntal (2c) de dicha estructura de soporte (2) o está definido en el cuerpo de base (3a) y/o en el larguero (2b) y/o en la estructura de puntal (2c).

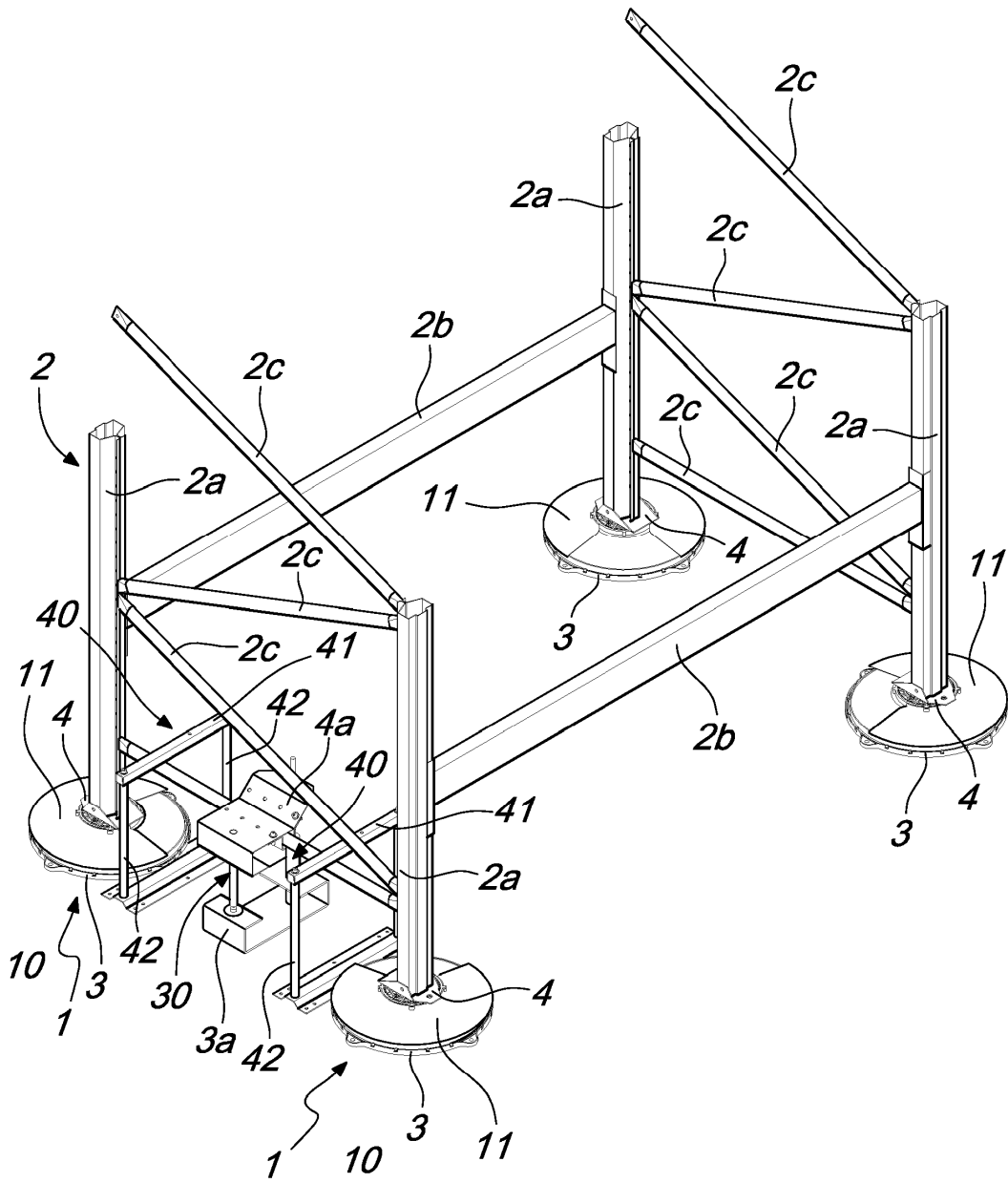


Fig. 1

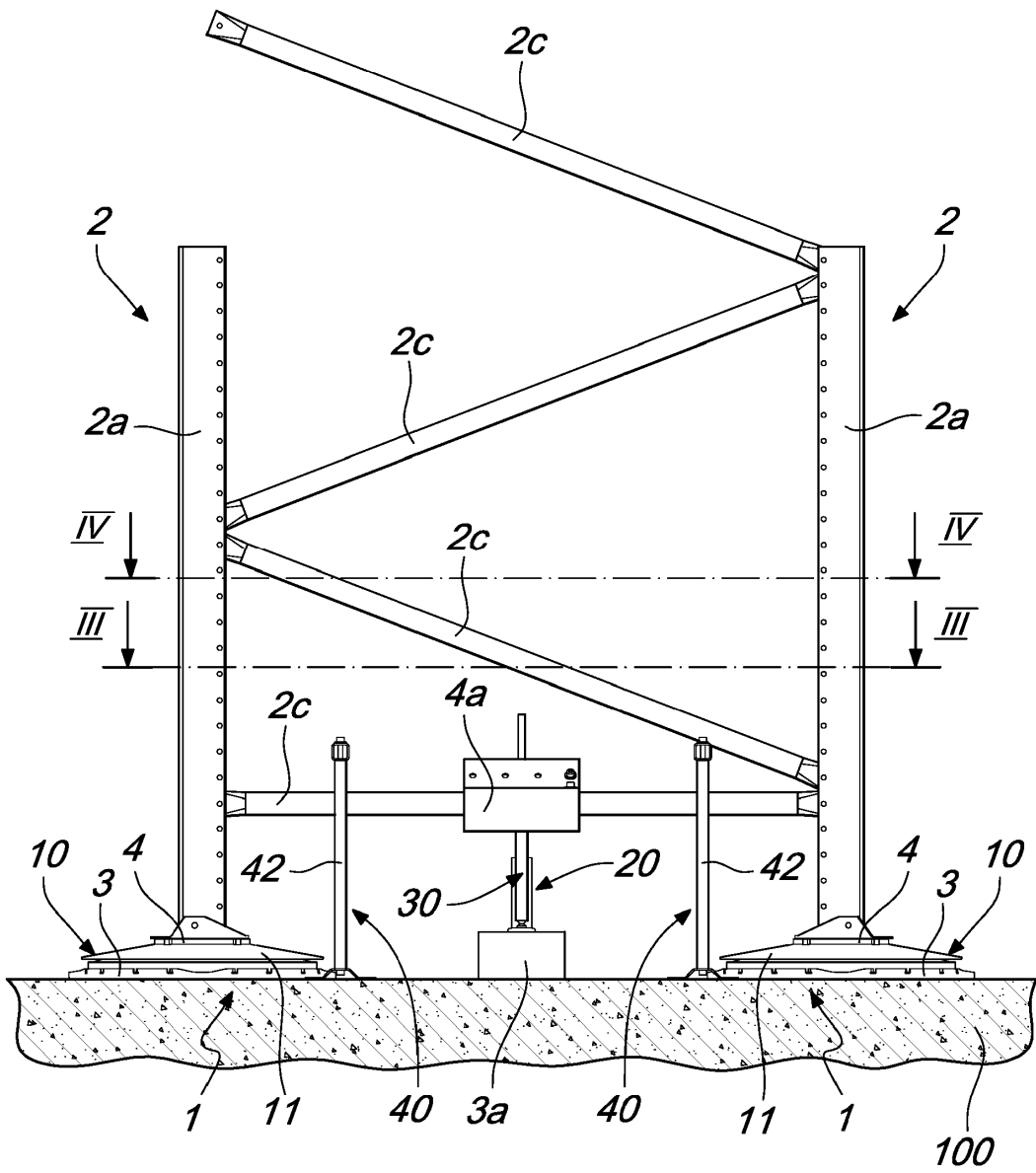


Fig. 2

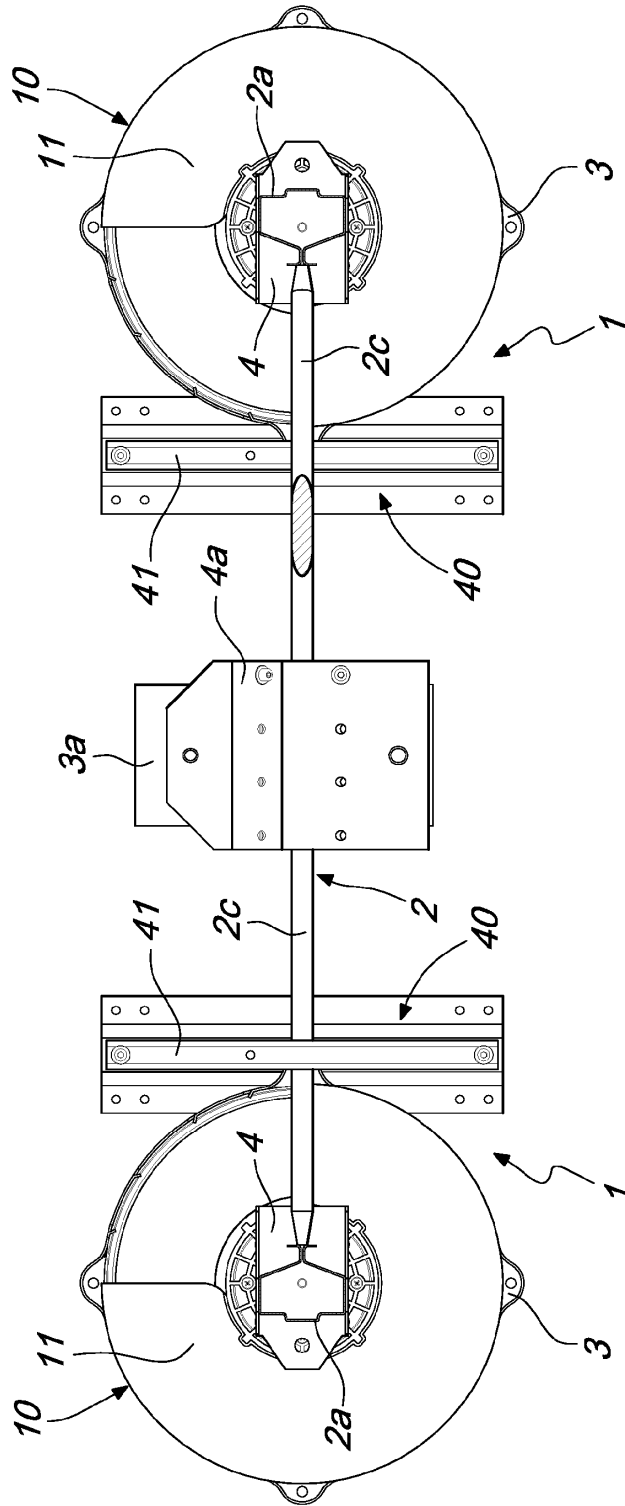


Fig. 3

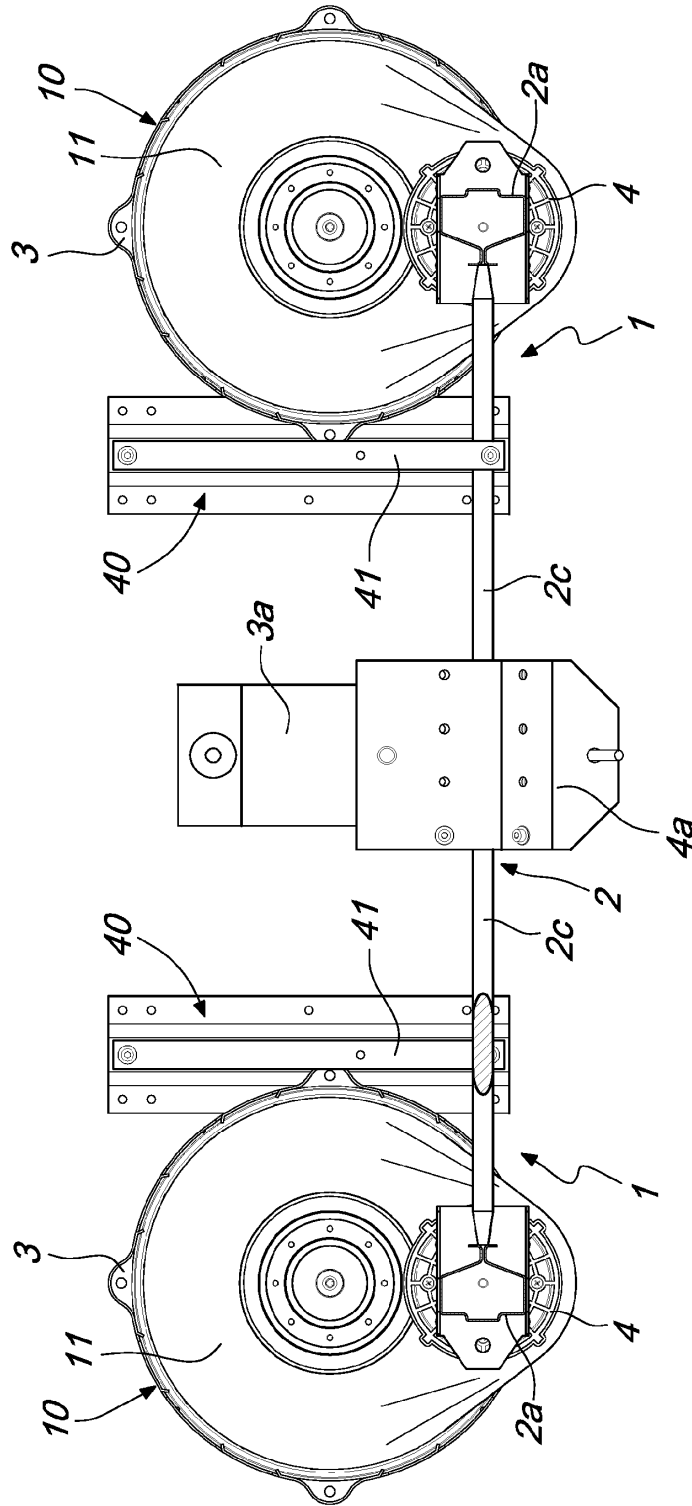


Fig. 4

