

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 151**

21 Número de solicitud: 202130235

51 Int. Cl.:

E04H 9/02	(2006.01)
E04B 1/98	(2006.01)
E04G 23/00	(2006.01)
E04G 25/00	(2006.01)
E04G 21/32	(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

17.03.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.10.2022

Fecha de concesión:

30.01.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

06.02.2023

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.A.U.
(100.0%)
Calle Tajo, S/N
28670 Villaviciosa de Odón (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

SAN MILLÁN ESCRIBANO, Miguel

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA ANTISÍSMICO PARA CONSTRUCCIONES**

57 Resumen:

Sistema antisísmico (1) para construcciones que comprende un elemento articulado (2) configurado para fijarse de manera solidaria a un elemento de la construcción (20) a sostener, un sistema de transmisión de energía (4) unido al elemento articulado (2) que comprende un mecanismo de unión (8) y que en uso es desplazable de una posición plegada a una posición extendida y un sistema de disipación de energía (12), que comprende un cabezal ensamblable (14), a una distancia del elemento de la construcción (20) y que en uso el cabezal ensamblable (14) queda introducido en el mecanismo de unión (8) cuando el sistema de transmisión de energía (4) se encuentra en la posición extendida.

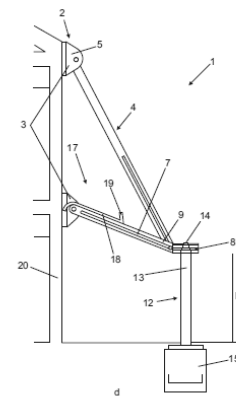


Fig. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 924 151 B2

DESCRIPCIÓN

SISTEMA ANTISÍSMICO PARA CONSTRUCCIONES

5 **Campo de la invención**

La presente invención se encuentra en el sector de la construcción, específicamente en los sistemas antisísmicos para construcciones, tales como edificios, naves y otras edificaciones a soportar

10

Estado de la técnica

Ante la imposibilidad de evitar la ocurrencia de terremotos y de predecirlos con un margen pequeño de tiempo para tomar acciones a corto plazo, la reducción de la vulnerabilidad de los elementos expuestos es la medida más eficaz para prevenir los daños y para evitar el desastre.

15

En este sentido, las estructuras antisísmicas dotan a las construcciones, tales como edificios, naves y otras edificaciones, de una mayor resistencia estructural y, en ocasiones, permiten absorber parte de la energía que adquieren las construcciones o transmitirla al suelo.

20

Debido a las características variables energéticas de los terremotos (en función del tipo de suelo, posición del epicentro, etc. la fuerza destructiva puede aumentar), ninguna estructura está calculada completamente a prueba de terremotos, pero la resistencia al sismo se puede aumentar considerablemente utilizando determinadas técnicas. Para ello actualmente se utilizan diferentes alternativas:

25

a) Sistema de tensores externos PRESS (Precasting Seismic Structural System), de acero de alta resistencia.

30

b) Aislamiento de base en cimentación.

c) Amortiguadores de masa sintonizados.

d) Tanques de fluido colocados en la parte superior del edificio.

e) Sistemas de refuerzo estructural en fachada o en el interior.

De entre estos sistemas destacan los refuerzos estructurales colocados en la parte externa de las construcciones formando un entramado que soporta las cargas de la propia construcción y absorbe la energía producida durante un seísmo. Este tipo de estructuras se utilizan mucho en la restauración de edificios antiguos o en complejos
5 que necesitan refuerzos estructurales muy grandes, como pueden ser aparcamientos situados sobre complejos comerciales.

Todos estos son sistemas estáticos basados en el uso masivo de material de construcción que, principalmente, dotan de una mayor resistencia a la construcción o
10 bien crea una estructura externa que lo soporta o que absorbe la energía, en caso de seísmo.

En general estos sistemas están diseñados para grandes estructuras ya que tanto por los daños ocasionados a las personas como por el alto coste económico que supone la
15 construcción de estructuras realmente resistente a grandes terremotos hace que se hagan necesarios dispositivos antisísmicos de bajo coste para el resto de las edificaciones.

En las pequeñas construcciones muchos de estos sistemas no son aplicables, por sus
20 dimensiones e instalación (tanques inerciales o contrapesos) como por estar ya contruidos, impidiendo una fácil remodelación (aislamiento de base).

Además, la instalación de estructuras permanentes en la fachada encarece enormemente el coste de la construcción de la vivienda o pequeña edificación además
25 de ocupar un espacio no previsto en las aceras de la calle.

Respecto a las soluciones móviles presentes en el estado de la técnica, se puede destacar la solución JP2009144379A, donde se describe un sistema de refuerzo empleado en edificios de baja altura que comprende una columna telescópica capaz de
30 desplazarse en caso de un seísmo. Por su parte, la solicitud JPH09195565A describe un sistema de disipación de energía entre el sistema de transmisión de la energía y el suelo.

Sin embargo, estas soluciones presentan ciertas limitaciones, tales como la altura del edificio a sostener o el peligro en la seguridad para las personas, animales o vehículos
35 durante su tránsito por la parte inferior del sistema.

Adicionalmente, se ha comprobado que los daños en caso de terremotos no se limitan al derrumbe de construcciones, como por ejemplo en el terremoto que tuvo lugar en la localidad de Lorca, donde hubo víctimas mortales causadas por la caída de cascotes de las alturas superiores de las construcciones. Como aclaración, en esta descripción, se entiende como cascotes a cualquier objeto que se desprenda del edificio durante la vibración y que pueda caer de la estructura de la construcción causando daños durante el seísmo.

Existe, por tanto, una necesidad de un sistema antisísmico que permita su uso en construcciones de mayor altura a las descritas en el estado de la técnica y reduzca el riesgo presente en las zonas colindantes a dichas construcciones, tanto por el sistema empleado como por posibles cascotes que se desprendan de la construcción a sostener.

Descripción de la invención

Por este motivo, se presenta una nueva solución basada en un sistema activo que, una vez que detecta el inicio del seísmo, despliega una serie de apoyos que soportan la estructura u otros elementos de la construcción, tales como pilares, forjados, fachadas, muros, petos de terrazas, etc., y permiten la disipación de una parte de la energía absorbida por dicha construcción durante el seísmo, limitando el movimiento y, por tanto, los daños estructurales de la construcción causados como por ejemplo por sobrepasar los límites de ductilidad de la estructura, o por la vibración o sobrecarga debido al choque de una onda sísmica con la cimentación de la construcción.

La presente invención es un dispositivo antisísmico para construcciones que permite disipar parte de la energía absorbida por la estructura de la construcción, así como amortiguar y limitar el movimiento asociado tanto de elementos interiores como exteriores de la construcción, en el momento del seísmo, asegurando la construcción después del evento.

A diferencia de otras soluciones presentes en el estado de la técnica, donde los sistemas antisísmicos están descritos para su empleo en edificios de baja altura, o bien únicamente para construcciones temporales, el presente sistema se puede emplear en

construcciones de mayor altura. En una realización preferente, el sistema se emplea en construcciones de dos o tres plantas.

Así, este sistema antisísmico comprende:

5

- un elemento articulado situado de manera solidaria a un elemento de la construcción,
- un sistema de transmisión de energía: configurado para la transmisión de la energía desde la estructura de la construcción al suelo. Se encuentra unido a un elemento articulado y está configurado para desplegarse de una posición plegada a una posición extendida cuando el seísmo se detecta.

10

El sistema de transmisión de energía comprende un medio de retención situado en un primer extremo en contacto con el elemento articulado configurado para la liberación del sistema de transmisión en caso de seísmo, y un mecanismo de unión situado en un segundo extremo del sistema transmisor de energía, que comprende un anillo exterior revestido por una parte elástica en el interior del anillo exterior configurado para ensamblar el transmisor de energía con un sistema de disipación de la energía.

15

- y un sistema de disipación de la energía del seísmo a la tierra.

20

En una realización preferente, el elemento articulado es una rótula anclada, un elemento que permite un movimiento de rotación en el eje perpendicular a la fachada o un sistema de bulón o perno que permita al brazo unido a éste, el descenso rápido o su izado y fijado al muro de la edificación existente. Este elemento podría también resolverse con un fleje flexible o similar.

25

En una realización preferente, el sistema de transmisión de energía puede ser una barra o tornapunta o un sistema que disponga de amortiguación. En este sentido, la guía empleada para el movimiento del bulón puede abarcar o no toda la longitud de la tornapunta. Así, en otra realización preferente, la guía abarca la mitad de la tornapunta, permitiendo el pliegue y despliegue del sistema.

30

En una realización preferente, el medio de retención del sistema de transmisión de energía es un retentor magnético, el cual se activa una vez se ha detectado el seísmo,

35

liberando el sistema de transmisión de energía, que se desplaza de una posición plegada a una posición extendida. En otra realización preferente, se puede emplear cualquier otro medio de retención que permita la liberación inmediata del sistema de transmisión de energía tales como un retentor elástico, un servomotor controlado,
5 actuadores lineales piezométricos, entre otros.

En otra realización preferente, el sistema de disipación de la energía del seísmo es un sistema que comprende al menos un pilar con un cabezal ensamblable a una altura "h" sobre el suelo, que se encuentra insertado sobre una cimentación, y configurado a una
10 distancia "d" de la fachada sobre la que está el dispositivo tal que el cabezal del pilar conecta automáticamente con el mecanismo de unión del transmisor de energía desplegado en su posición extendida. Como realización alternativa se podría recurrir a sistemas de pistón, de muelle mecánico o conjuntos de flejes metálicos disipadores o sistemas de resultado similar.

15

La presencia de un pilar separado del dispositivo resulta una mejora a la hora de soportar los empujes horizontales debidas a las fuerzas del sismo en comparación con otras soluciones del estado de la técnica, como son los soportes con una terminación en punta de flecha, el cual puede deslizar en el suelo pero tiene un elevado riesgo de
20 rotura en la punta de flecha.

Por otro lado, la disposición del cabezal ensamblable a una altura "h", evita de manera adicional los riesgos de seguridad al permitir la circulación de un peatón o vehículo por la parte inferior del sistema, a diferencia de otras soluciones presentes en el estado de
25 la técnica actual.

En una realización preferente, el cabezal ensamblable presenta una forma cónica escalonada, inversa al anillo del mecanismo de unión. Mediante la forma escalonada, se logra mejorar el ensamblaje entre estas dos piezas del sistema de la presente
30 invención.

En una realización preferente, se puede emplear una altura "h" superior a dos metros en el caso de una zona colindante donde circularsen peatones, animales o vehículos de baja altura, o bien una altura superior en caso de otros medios de transporte, tales como
35 camiones.

En una realización más preferente, el sistema comprende varios elementos articulados anclados de manera solidaria en la misma fachada. De este modo, en esta realización, el sistema de transmisión de energía puede comprender al menos dos tornapuntas a
5 diferente altura, permitiendo la disipación de varias plantas de la construcción. La unión con el sistema de disipación se puede realizar de manera individual, mediante un mecanismo de unión a pilares con cabezales a diferentes alturas, según las plantas de la construcción.

10 Sin embargo, en otra realización de la invención, el sistema de transmisión de energía, que comprende al menos dos tornapuntas, presenta además un único mecanismo de unión, donde el sistema de disipación de la energía que comprende un pilar común a ambas tornapuntas. De este modo, se logra la disipación de la energía presente en varios pisos de la construcción a través de un único pilar.

15

En circunstancias normales, es decir, cuando no se detecta un seísmo, el dispositivo se encuentra en una situación plegada sobre la fachada, sin conexión con el sistema de disipación de energía.

20 Cuando se detecta un seísmo, el dispositivo se activa y se despliega, conectando los sistemas de transmisión de energía con el sistema de disipación, por medio del mecanismo de unión, permitiendo aumentar los puntos de apoyo de la fachada.

En una realización preferente, el sistema antisísmico comprende además un sistema de
25 control con sensores para detectar el seísmo, ya sea instalado en la propia construcción o bien a través de un sistema telemático. En una realización más preferente, este sistema de control se encuentra conectado con el sistema de transmisión de energía y transmite una señal de activación cuando se detecta el seísmo, iniciándose, de manera automática, liberando el medio de retención y activando el desplazamiento,
30 preferiblemente instantáneo, del sistema de transmisión de energía hasta su acoplamiento con el sistema de disipación de la energía.

En otra realización preferente, el sistema antisísmico comprende además un protector configurado para el soporte y la retención de cascotes desprendidos de la estructura
35 durante un seísmo, evitando que dichos cascotes golpeen y dañen a alguien o algo. En

una realización preferente, el protector se encuentra unido al sistema de transmisión de energía, por lo que su movimiento se lleva a cabo junto con el desplazamiento del sistema de transmisión de energía. Mediante este movimiento conjunto, en caso de no haber ningún seísmo, el sistema se encuentra plegado junto con el sistema de transmisión de energía, y es en el momento del seísmo, cuando se despliega completamente, se encuentra cubriendo la mayor posibilidad de superficie, protegiendo de la posible caída de cascotes.

De este modo, el protector comprende una primera zona, donde los cascotes golpean en su caída; y una segunda zona, donde los cascotes se retienen hasta su recogida una vez finalizado el seísmo.

En una realización preferente, el protector se encuentra en contacto con el sistema de transmisión de energía. Así, una vez se detecta el seísmo, el protector se desplaza a una posición desplegada junto con el sistema de transmisión de energía, dando lugar a que la primera zona ocupe la mayor superficie posible, permitiendo la recogida del mayor número posible de cascotes durante su caída, los cuales se desplazan hasta la segunda zona del protector desplegable donde se mantendrán hasta su recogida una vez finalizado el seísmo.

En una realización preferente, la primera zona del protector presenta una pendiente que permite que los cascotes se desplacen por gravedad hasta la segunda zona del protector, donde se acumulan los cascotes hasta su recogida posterior, que presenta un saliente para la acumulación de los cascotes, evitando que estos dañen a alguien o algo.

En las figuras, se muestran los siguientes elementos:

1. Sistema antisísmico
2. Elemento articulado
3. Rótula anclada
4. Sistema de transmisión de energía
5. Medio de retención
6. Primer extremo del sistema de transmisión de energía
7. Tornapunta
8. Mecanismo de unión

9. Segundo extremo del sistema de transmisión de energía
10. Anillo
11. Parte elástica
12. Sistema de disipación de energía
- 5 13. Pilar
14. Cabezal ensamblable del pilar
15. Cimentación del pilar
16. Sistema de control
17. Protector
- 10 18. Primera zona del protector
19. Segunda zona del protector
20. Elemento de la construcción
- d. Distancia de desplazamiento del sistema de transmisión de energía
- h. Altura del sistema de disipación de energía

15

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

20

25 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra una de las realizaciones preferentes del sistema antisísmico en su posición plegada.

30 La Figura 2 muestra una de las realizaciones preferentes del sistema antisísmico en su posición extendida.

La Figura 3 muestra el detalle de la planta de una las realizaciones preferentes del sistema antisísmico en posición extendida, con el protector en su posición extendida.

35

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra una de las realizaciones preferentes de un sistema antisísmico (1) de una construcción en su posición plegada.

5

En esta realización preferente, fijada a un edificio de dos plantas, el sistema antisísmico (1) comprende como elemento articulado (2), dos rótulas ancladas (3) dispuestas a varias alturas y solidarias a la fachada del edificio. El tipo de rótula empleada puede ser esférica o lineal.

10

En una realización alternativa, el elemento articulado (2) puede ser un elemento que permite un movimiento de rotación en el eje perpendicular al elemento de la construcción (20) como, por ejemplo, una fachada, así como un sistema de bulón o perno, configurado para permitir el izado o descenso de un brazo unido a dicho sistema, fijando la fachada del edificio a sostener. Adicionalmente, el elemento articulado puede ser un fleje flexible u otro sistema similar.

15

A su vez, el sistema antisísmico (1) presenta un sistema de transmisión de energía (4), configurado para reducir la carga de la estructura a sostener. En su posición inicial, cuando no se ha detectado un seísmo, el sistema de transmisión de energía (4) comprende un medio de retención (5), situado en un primer extremo (6), fija al sistema de transmisión de energía (4) en una posición plegada. En una realización preferente, el medio de retención (5) es un retentor magnético.

20

En la realización preferente, el sistema de transmisión de energía (4) comprende una tornapunta, aunque en otra realización preferente, puede comprender dos tornapuntas (7), tal y como se muestra en las figuras 1 y 2. En una realización más preferente, las tornapuntas (7) están unidas a las dos rótulas ancladas (3) por un primer extremo (6) de cada una de las tornapuntas (5), y pueden presentar un segundo extremo (9) común para ambas tornapuntas (7) configurado para unirse a un mecanismo de unión (8).

30

El mecanismo de unión (8) comprende un anillo (10) revestido en su interior por una parte elástica (11) configurado para amortiguar la energía.

Como se aprecia en la figura, en la posición plegada, el sistema de transmisión de energía (4) se encuentra configurado de manera que se aleja la menor distancia posible respecto a la fachada del edificio, reduciendo el impacto visual y el volumen ocupado por el sistema antisísmico (1).

5

De manera aislada, se encuentra un sistema de disipación de energía (12) a una distancia d de la fachada correspondiente a la distancia que recorre el sistema de transmisión de energía (4). En una realización preferentes, el sistema de disipación de energía (12) es al menos un pilar (13) con un cabezal ensamblable (14), que se encuentra insertado en una cimentación (15) en el suelo y está configurado para transmitir la energía absorbida por la estructura del edificio en caso de un seísmo.

En una realización preferente, el cabezal ensamblable (14) presenta una forma cónica escalonada, de manera inversa al anillo (10) del mecanismo de unión (8). De este modo, se puede lograr una mejora en el ensamblaje entre estas dos piezas del sistema.

En una realización preferente, el cabezal ensamblable (14) se encuentra a una altura h respecto del suelo. La altura h permite que desplazamiento del sistema de transmisión de energía (4) afecte a algún caminante u objeto que se encuentre en la zona en el momento del seísmo. Así, se puede emplear una altura “ h ” superior a dos metros en el caso de una zona colindante donde circulasen peatones o coches, y una altura superior en caso de otros medios de transporte, tales como camiones

En una realización alternativa, el sistema de disipación de energía (12) comprende un sistema de pistón, un sistema de muelle mecánico, un conjunto de flejes metálicos disipadores o un sistema de resultado similar.

Por su parte, la Figura 2 muestra una de las realizaciones preferentes del sistema antisísmico (1) en su posición extendida. De este modo, se aprecia el desplazamiento que realiza el sistema de transmisión de energía (4) que comprende, en este caso, dos tornapuntas (7), una vez liberado el medio de retención (6); y el mecanismo de unión (8), unido a ambas tornapuntas (7) mediante un segundo extremo (9) común para ambas tornapuntas (7).

Mediante este desplazamiento, el mecanismo de unión (8) puede ensamblarse con el sistema de disipación de energía (12), situado a la distancia d del elemento de la construcción (20), mediante un cabezal ensamblable (14) del pilar (13) configurado para ello. En la posición extendida del sistema de transmisión de energía (4), el cabezal ensamblable (14) entra en contacto con el mecanismo de unión (8), introduciéndose en el anillo (19) y permaneciendo en contacto con la parte elástica (11) del interior del anillo.

De manera alternativa a esta realización, cada una de las tornapuntas (7) presentes en el sistema de transmisión de la energía (4) puede disponer de un mecanismo de unión (8) individual, que permitirá el ensamblaje con un sistema de disipación de energía (12) que comprende múltiples pilares (13) eliminando la energía absorbida por distintos puntos de la estructura del piso. A su vez, estos pilares (13) pueden estar dispuestos a distintas alturas, permitiendo disipar la energía de distintas plantas del edificio.

En una realización preferente, el sistema antisísmico (1) comprende además un sistema de control (16) con sensores para detectar el seísmo. Este sistema de control (16) puede estar instalado en el edificio, por ejemplo, con un sistema del tipo galga extensiométrica instalada en el propio dispositivo, o bien, puede estar configurado a través de un sistema telemático. En una realización más preferente, este sistema de control (16) se encuentra conectado con el sistema de transmisión de energía (4) y transmite una señal de activación cuando se detecta el seísmo, liberando el medio de retención (5) e iniciándose, de manera automática y preferentemente instantánea, el desplazamiento del sistema de transmisión de energía (4) hasta su acoplamiento con el sistema de disipación de energía (12).

25

Finalmente, la Figura 3 muestra el detalle de la planta de una las realizaciones preferentes del sistema antisísmico en posición extendida, con el protector en su posición extendida.

De este modo, se puede apreciar como el protector, una vez alcanza la posición extendida es capaz de proteger la superficie del suelo, evitando que los cascotes desprendidos de la estructura de la construcción puedan golpear y dañar en caso de haber algo en la parte inferior de la estructura. El protector comprende dos zonas, diferenciadas en una primera zona (18) donde los cascotes golpean en su caída desde pisos superiores, y una segunda zona (19) donde se recogen y acumulan los cascotes

35

una vez han golpeado en el protector (17). En una realización preferente, la primera zona (18) del protector (17) presenta una pendiente que permite que los cascotes rueden hacia la segunda zona (19), donde existe un saliente para frenar el desplazamiento de los cascotes, el cual, en modo desplegado se situaría en la zona

5 más alejada de la pared.

REIVINDICACIONES

1. Sistema antisísmico (1) para construcciones que comprende:
- 5 - un elemento articulado (2) configurado para fijarse de manera solidaria a un elemento de la construcción (20) a sostener,
 - un sistema de transmisión de energía (4) unido al elemento articulado (2) que en uso es desplazable de una posición plegada a una posición extendida, que comprende:
 - 10 o un medio de retención (5) del sistema de transmisión de energía (4) situado en un primer extremo (6) en contacto con el elemento articulado (2) configurado para la liberación del sistema de transmisión (4) en caso de seísmo, y
 - o un mecanismo de unión (8) situado en un segundo extremo (9) del sistema de transmisión de energía (4) que comprende un anillo (10) revestido en el interior por una parte elástica (11), y
 - 15 - un sistema de disipación de energía (12), que comprende al menos un pilar (13) con un cabezal ensamblable (14) insertado sobre una cimentación (15), a una distancia, d , del elemento de la construcción (20) y que en uso el cabezal ensamblable (14) queda introducido en el mecanismo de unión (8) en contacto con la parte elástica (11) cuando el sistema de transmisión de energía (4) se encuentra en la posición extendida.
2. Sistema antisísmico (1) según la reivindicación 1, donde el medio de retención (5) es un retentor magnético.
- 25
3. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 2, donde el elemento articulado (2) es una rótula anclada (3).
4. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 2, donde el elemento articulado (2) es un sistema de bulón o perno configurado para permitir el descenso o izado de un brazo unido a dicho sistema de bulón o perno, y fijar el elemento de la construcción (20) a sostener.
- 30
5. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 4, donde el sistema de transmisión de energía (4) comprende al menos una tornapunta (7).
- 35

6. Sistema antisísmico (1) según la reivindicación 5, donde el sistema de transmisión de energía (4) comprende al menos dos tornapuntas (7), que comprenden un segundo extremo (9) común a las tornapuntas (7).

5

7. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 4, donde el sistema de transmisión de energía (4) comprende un sistema de pistón.

8. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 4, donde el sistema de transmisión de energía (4) comprende un sistema de muelle mecánico.

10

9. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 4, donde el sistema de transmisión de energía (4) comprende un conjunto de flejes metálicos disipadores.

10. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 9, donde el cabezal ensamblable (14) tiene una forma escalonada.

15

11. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 10, donde el cabezal ensamblable (14) del sistema de disipación de energía (12) se encuentra a una altura h superior a 2 metros sobre el nivel del suelo.

20

12. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 11, donde el sistema de disipación de energía (12) comprende al menos dos pilares (13) situados a diferentes alturas h respecto del suelo.

25

13. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 12, donde el sistema antisísmico (1) comprende además un sistema de control (16) configurado para la detección de un seísmo y activación del desplazamiento del sistema de transmisión de energía (4) de manera automática.

30

14. Sistema antisísmico (1) según la reivindicación 13, donde la activación del desplazamiento del sistema de transmisión de energía (4) es instantáneo.

15. Sistema antisísmico (1) según la reivindicación 13 o 14, donde el sistema de control (16) es telemático.

16. Sistema antisísmico (1) según las reivindicaciones 1 a 15, donde el sistema
5 antisísmico (1) comprende además un protector (17) que comprende una primera zona (18), configurada para soportar el golpe de cascotes que caigan durante el seísmo, y una segunda zona (19) configurada para recoger y acumular los cascotes que golpean en la primera zona (18).

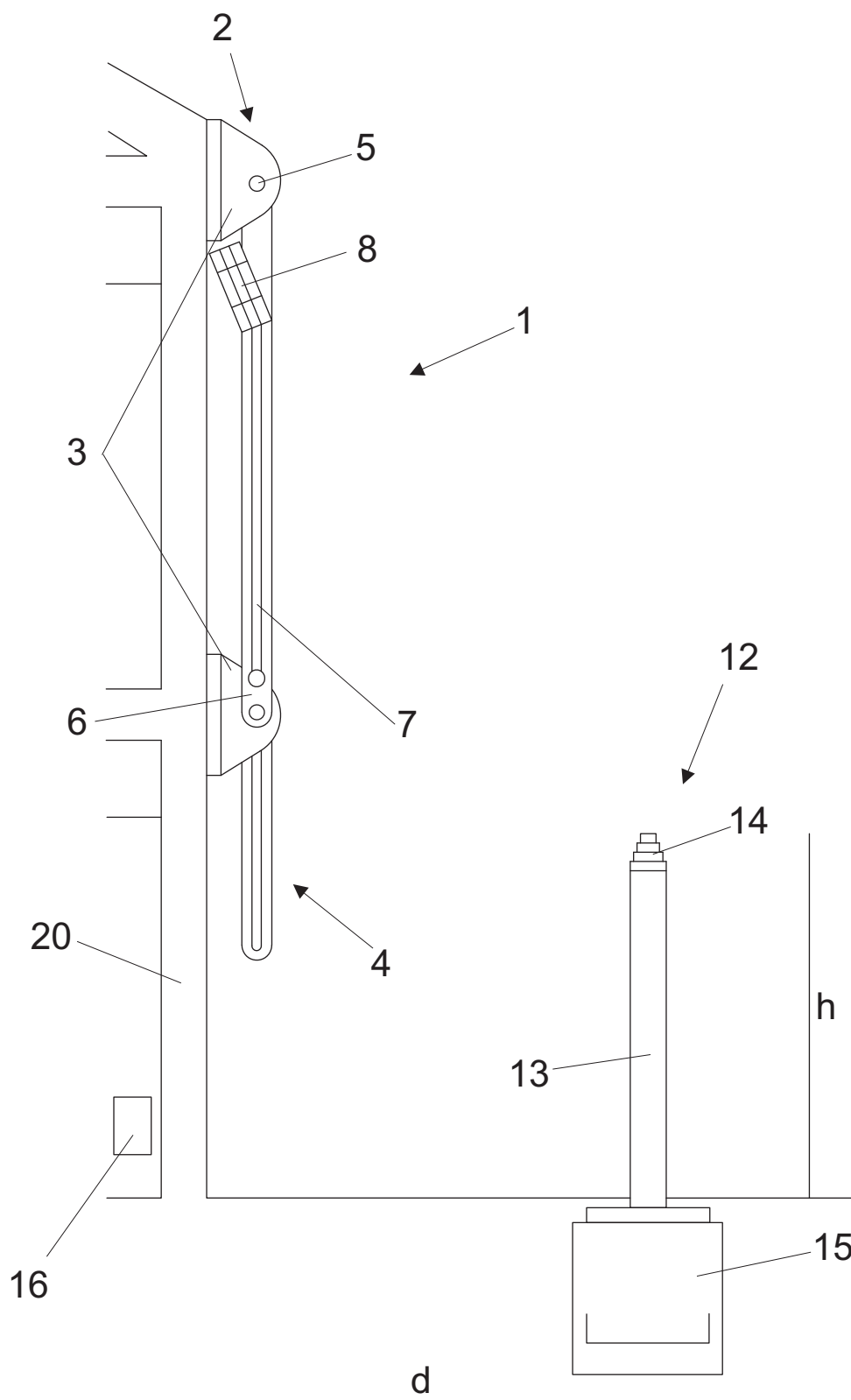


Fig. 1

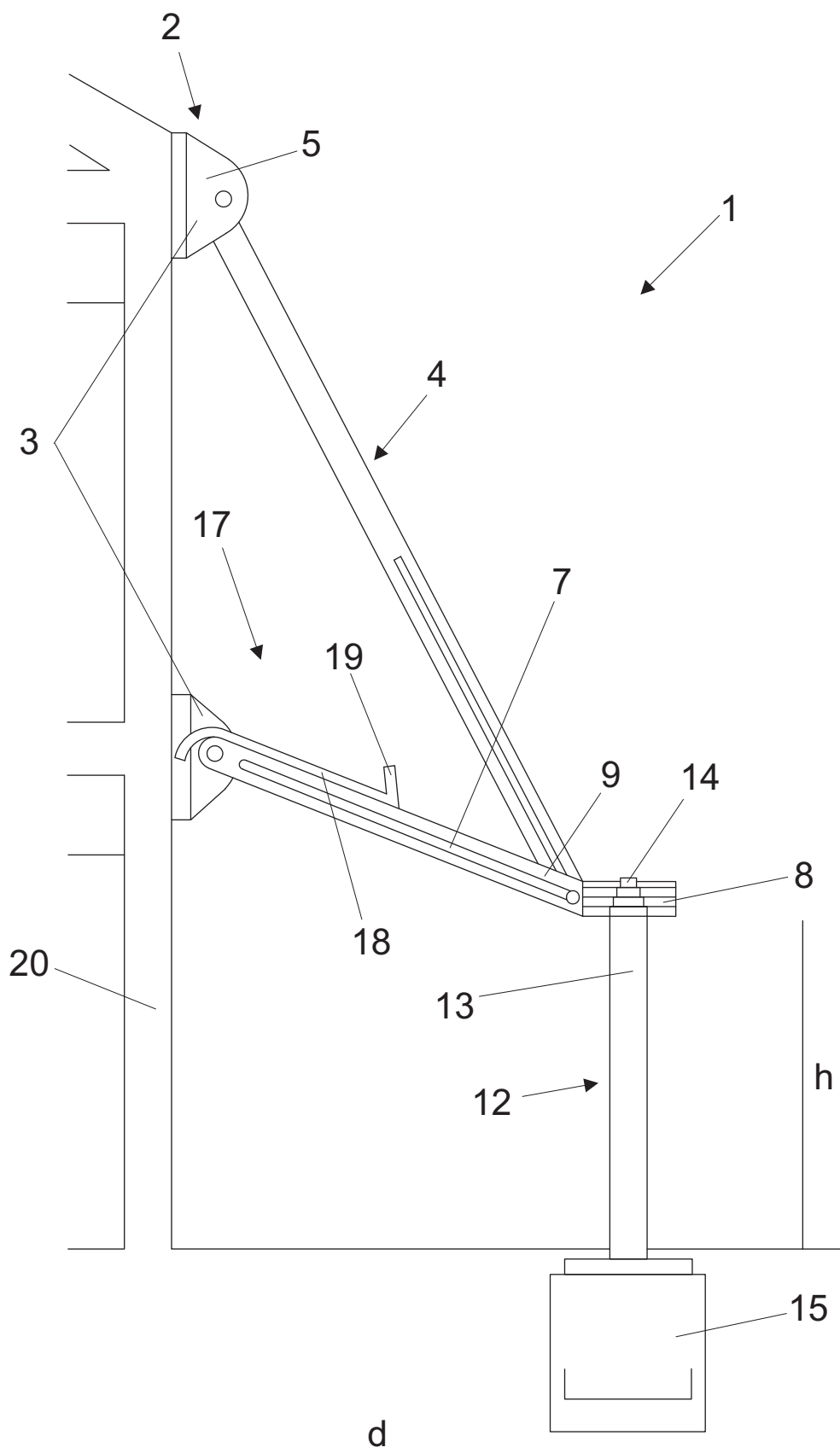


Fig. 2

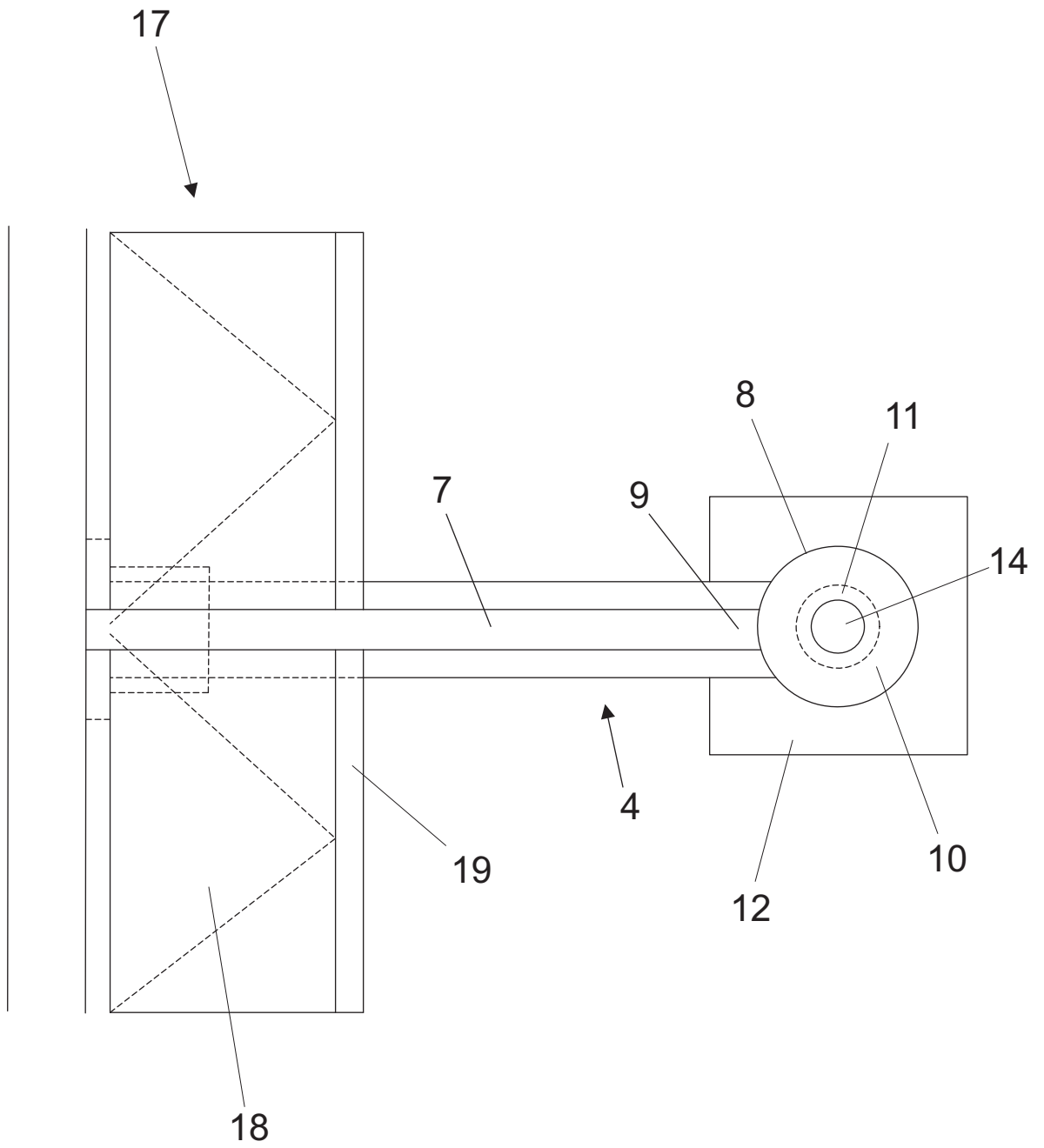


Fig. 3