

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 262**

51 Int. Cl.:

F16F 15/027 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2016 PCT/IB2016/054267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2017 WO17009814**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2016 E 16753978 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3322915**

54 Título: **Dispositivo para soportar y/o manejar máquinas, instrumentos y/o estructuras en general, particularmente para soportar y/o manejar un telescopio**

30 Prioridad:

16.07.2015 IT UB20152241

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

28.02.2020

73 Titular/es:

**EIE GROUP S.R.L. (50.0%)
Via Torino 151/A
30172 Venezia Mestre, IT y
EIE GROUND TECHNOLOGIES S.R.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MARCHIORI, GIANPIETRO y
DE LORENZI, SIMONE**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 745 262 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

Dispositivo para soportar y/o manejar máquinas, instrumentos y/o estructuras en general, particularmente para soportar y/o manejar un telescopio

- 5
- [0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para soportar y/o guiar máquinas, instrumentos y/o estructuras en general, particularmente un telescopio.
- 10
- [0002]** Los soportes son conocidos para máquinas, instrumentos y estructuras en general, por ejemplo, un telescopio de grandes dimensiones. Un tipo conocido de soporte consiste en un bloque deslizante hidrostático con una junta de bola. Esta solución comprende un cuerpo provisto de un conducto que forma una película de lubricante presurizado capaz de soportar la carga soportada por dicho cuerpo.
- 15
- [0003]** Esta solución permite que el sistema general experimente un movimiento con una fricción muy baja, al mismo tiempo que mantiene una alta rigidez estructural, que desafortunadamente está limitada y algunas veces se ve comprometida por la presencia de la junta de bola trasera.
- 20
- [0004]** Como alternativa a la junta de bola, se han propuesto soportes de bloque deslizante hidrostáticos con una cámara superior llena de aceite, lo que garantiza una mayor rigidez que la junta de bola.
- 25
- [0005]** En el caso de instalaciones en zonas sísmicas o en zonas caracterizadas por la presencia de vibraciones u oscilaciones de considerable amplitud, generalmente se utiliza el sobredimensionamiento de la estructura, junto con un anclaje adecuado. Sin embargo, esto aumenta considerablemente los costos.
- 30
- [0006]** En otros casos, se utilizan aisladores sísmicos. Sin embargo, incluso esta solución no es completamente del todo satisfactoria porque los aisladores representan componentes que son externos e independientes del soporte de bloque deslizante hidrostático, y ocupan espacio ya que deben insertarse entre los cimientos y la parte elevada de la estructura. Por otra parte, son particularmente costosos y, en cualquier caso, dan como resultado una reducción considerable de la rigidez general del sistema.
- 35
- [0007]** El documento US3994367 describe un dispositivo que permite que dos elementos 1, 2 se muevan uno con relación al otro, tanto a lo largo de una dirección paralela a las superficies opuestas de dichos elementos como a lo largo de una dirección perpendicular a las mismas. En particular, este dispositivo comprende un pistón 31 deslizable dentro de una cavidad 30 provista en uno 1 de los dos elementos y que se orienta hacia la superficie plana 16 del otro elemento 2. Por otra parte, el pistón 31 y la cavidad 30 que lo aloja, definen en su interior una cámara 21 para un fluido lubricante, en la que también se alojan los medios elásticos 36. Con mayor detalle, en la base del pistón 31 orientada hacia dicha superficie plana 16 del otro elemento 2, se proporcionan aperturas 34 para la salida del fluido y están conectadas e interactúan hidráulicamente con, dicha cámara 21 que contiene el fluido lubricante.
- 40
- [0008]** Esta solución tiene el inconveniente de no permitir que las dos funciones separadas de soporte rígido y soporte de amortiguamiento se realicen de forma selectiva, como se requiere en la práctica en las situaciones más variadas. El documento US2010/0329593 A1 desvela un soporte hidrostático que tiene todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 45
- [0009]** Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía para máquinas, instrumentos y estructuras en general, en particular para telescopios, que también incorpora internamente la función de aislamiento, en el sentido de oponerse a la transmisión de las oscilaciones a las que la máquina, el instrumento o la estructura están sometidos.
- 50
- [0010]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que también incorpore internamente la función de amortiguamiento, en el sentido de reducir y disipar la energía vinculada a las oscilaciones a las que están sometidas la máquina, el instrumento o la estructura.
- 55
- [0011]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que proporcione una alta rigidez estructural.
- [0012]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que, sobre la base de requisitos contingentes, pueda comportarse selectivamente como un soporte rígido o como un soporte de amortiguamiento.
- 60
- [0013]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que, en condiciones de uso normal, se comporte como un soporte rígido, mientras que durante eventos que involucran altas vibraciones y/u oscilaciones se comporte automáticamente como un soporte de amortiguamiento.
- 65
- [0014]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que sea autocentrante, en el sentido de que después de un evento que involucra considerables oscilaciones, como un terremoto, pueda volver independientemente a la posición de funcionamiento correcta.

[0015] Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que sea de producción simple, rápida y de bajo coste.

5 **[0016]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de soporte y/o guía que tenga una caracterización alterativa, tanto en términos constructivos como funcionales, en relación con los de tipo conocido.

[0017] Estos y otros objetos que resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción se alcanzan, según la invención, mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1.

10 **[0018]** La presente invención se esclarece adicionalmente a continuación en términos de una realización preferida de la misma, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una sección esquemática vertical a través del dispositivo según la invención,
 15 La Figura 2 lo muestra con los medios elásticos en posición de reposo,
 La Figura 3 lo muestra con los medios elásticos totalmente descargados,
 La Figura 4 lo muestra con los medios elásticos totalmente cargados,
 La Figura 5 es una sección en la línea V-V de la Figura 3, y
 La Figura 6 es una vista esquemática de un sistema con varios dispositivos según la invención,
 20 La Figura 7 es una sección en la línea VII-VII de la Figura 11 que muestra una realización alternativa del dispositivo según la invención, con los medios elásticos en la posición de reposo,
 La Figura 8 lo muestra en la misma vista que la Figura 7, con los medios elásticos completamente descargados,
 La Figura 9 lo muestra en la misma vista que la Figura 7, con los medios elásticos completamente cargados,
 La Figura 10 es una sección a través de él tomada en la línea X-X de la Figura 7, y
 25 La Figura 11 es una sección a través de él tomada en la línea XI-XI de la Figura 7.

[0019] Como puede verse en las figuras, el dispositivo de soporte y/o guía 2 según la invención, para herramientas mecánicas, instrumentos y estructuras en general 12, incluidas las de grandes dimensiones, comprende un sistema de deslizamiento inferior 4, en el que se monta una cámara superior 6 asociada con un circuito de fluido 8.

30 **[0020]** La herramienta mecánica, el instrumento o la estructura 12 a soportar y/o guiar (que define o pertenece a una "primera estructura") descansa sobre la superficie superior de la cámara 6, mientras que el sistema de deslizamiento inferior 4 del dispositivo 2 descansa sobre una estructura fija subyacente 10 (que define o pertenece a una "segunda estructura").

35 **[0021]** El sistema de deslizamiento inferior 4 comprende un bloque deslizante provisto de medios para su deslizamiento con respecto a la estructura subyacente 10, que puede ser fija pero también podría ser móvil. Preferentemente, dicho bloque deslizante es hidrostático, pero también podría ser un bloque deslizante de tipo rueda o de otro tipo (por ejemplo, de teflón).

40 **[0022]** En particular, el sistema de deslizamiento inferior del bloque deslizante hidrostático tipo 4 comprende una base 14 dentro de la cual se define un conducto 16, desde el cual emerge un fluido presurizado (p. ej., oleohidráulico) en la superficie inferior.

45 **[0023]** Por ende, de esta manera, entre la base 14 y la estructura fija subyacente 10, sobre la cual descansa todo el dispositivo 2, se define una película de fluido 13, particularmente de aceite presurizado.

[0024] Un segundo circuito oleohidráulico 18 está asociado con un conducto 16 definido dentro de la base 14, y después de recuperar el aceite de dicha capa, lo recircula a presión por medio de una bomba 20.

50 **[0025]** La cámara superior 6 del dispositivo 2 está limitada abajo por un elemento 22 (que define una primera porción o una porción inferior), fijada a la base 14 y está limitada arriba por una cubierta 24 (que define una segunda porción o una porción superior).

55 **[0026]** Los medios elásticos 26 están alojados en la cámara 6. En particular, estos medios elásticos 26 están dispuestos dentro de la cámara para absorber las oscilaciones de dicha cubierta 24, y por ende, de la correspondiente máquina/instrumento/estructura asociada 12, con respecto al elemento 22 fijado al sistema de deslizamiento 4.

60 **[0027]** Preferentemente, los medios elásticos comprenden uno o más resortes 26, cada uno provisto de un cilindro de guía correspondiente 28. En particular, cada resorte 26 está completamente enrollado alrededor de un cilindro de guía respectivo 28 y está interpuesto entre la superficie superior del elemento 22 y la superficie inferior de la cubierta 24; con mayor detalle, el respectivo cilindro de guía 28 se fija arriba de la cubierta 24 y se aloja con su extremo inferior en una cavidad 30 provista en el elemento 22, de manera que, cuando la cubierta 24 experimenta oscilaciones elásticas con respecto al elemento 22, se introduce en dicha cavidad 30 en mayor o menor medida debido a la compresión y
 65 expansión del resorte 26.

ES 2 745 262 T3

- [0028]** Los resortes 26 alojados en la cámara 6 están dimensionados para equilibrar, en combinación con el fluido presurizado presente en la cámara 6, la carga externa a la que está sujeto el sistema general, según lo define el dispositivo 2 y la máquina o instrumento o estructura 12 soportada por dicho dispositivo.
- 5 **[0029]** Como se ha indicado, un circuito de fluido 8, preferentemente oleohidráulico, está asociado con la cámara superior 6 para controlar el paso de dicho fluido (por ejemplo, oleohidráulico) hacia y desde dicha cámara.
- [0030]** El circuito de fluido 8 comprende un primer subcircuito 33 provisto de una primera bomba 32 y una primera válvula 31 que conectan la cámara superior 6 a un tanque 38 para el fluido. En particular, el primer subcircuito 33 está
10 dispuesto y controlado para mantener la cámara 6 llena de fluido presurizado para asegurar así una rigidez adecuada del sistema general definido por el dispositivo 2 y por la máquina/instrumento/estructura soportado y/o guiado 12.
- [0031]** Ventajosamente, el circuito de fluido 8 también comprende un subcircuito de amortiguamiento 35, provisto de
15 válvulas de mariposa 34 y/o válvulas reguladoras 36, que conectan la cámara superior 6 a un tanque 38 para el fluido. En particular, el subcircuito de amortiguamiento 35 está dispuesto y controlado de manera que, al hacer que el fluido pase a través de la válvula de mariposa 34 y/o la válvula 36, ambas ajustables, la energía que se deriva de las oscilaciones de la cubierta superior 24 en relación con el elemento inferior 22 se disipa.
- [0032]** Con mayor detalle, un conducto de paso 40 que conecta el circuito de fluido 8 al interior de la cámara superior
20 6 se define dentro de la cubierta 24. En esta realización, ambos subcircuitos 33 y 35 están colocados fuera de dicha cubierta superior 24 y fuera de dicho elemento inferior 22, y están ambas en comunicación con el interior de la cámara 6 a través de dicho conducto 40.
- [0033]** Ventajosamente, la presencia de dichos medios elásticos 26 permite que el sistema global, definido por el
25 dispositivo 2 y por la máquina/instrumento/estructura soportada y/o guiada 12, oscile. Por otra parte, al variar el flujo de fluido que pasa al subcircuito de amortiguamiento 35 del circuito de fluido 8, estas oscilaciones se amortiguan adecuadamente.
- [0034]** En particular, el coeficiente de amortiguamiento viscoso para las oscilaciones del dispositivo 2 se puede
30 preestablecer mediante el control de las válvulas 36 y/o la válvula de mariposa 34 del subcircuito de amortiguamiento 35.
- [0035]** El dimensionamiento del sistema de deslizamiento inferior 4, el número de bloques deslizantes 14 a utilizar, el
35 número y el tipo de resortes 26, el preajuste del coeficiente de amortiguamiento viscoso, etc. se definen adecuadamente en función de las características del lugar de instalación. En particular, los componentes del dispositivo 2 están dimensionados adecuadamente en función de la amplitud de las oscilaciones a amortiguar y de la rigidez operativa a garantizar, y de las cargas que actúan sobre el propio dispositivo.
- [0036]** Con mayor detalle, como se muestra en la Figura 5, la cámara superior 6 puede tener una forma esencialmente
40 cilíndrica y comprender tres resortes 26, cada uno de los cuales está colocado en uno de los tres sectores angulares en los que se divide la cámara.
- [0037]** Ventajosamente, el dispositivo 2 también puede comprender una unidad electrónica (no mostrada) para
45 controlar y monitorizar las válvulas 36 del circuito de fluido 8.
- [0038]** El funcionamiento del dispositivo según la invención es evidente a partir de la descripción.
- [0039]** Si no hay oscilaciones, el dispositivo 2 se encuentra en una primera configuración en la que el subcircuito 33
50 del circuito de fluido 8 se controla de tal manera que la cámara superior 6 se llena con fluido que se mantiene bajo presión.
- [0040]** Esto garantiza, por ende, una alta rigidez del sistema general, definido por el propio dispositivo y por la
55 máquina, instrumento o estructura soportada y/o guiada 12; además, esto compensa los errores de forma, tanto en la inclinación como a lo largo del eje vertical, derivados de las inevitables irregularidades de la superficie presentes en el sitio de instalación.
- [0041]** En cambio, cuando se producen grandes oscilaciones, como las debidas a un choque sísmico, el dispositivo
60 pasa a una segunda configuración en la cual el subcircuito de amortiguamiento 35 del circuito de fluido 8 se expulsa de manera controlada el fluido presente en la cámara superior 6, por lo tanto, permite que todo el sistema oscile alrededor de la posición de equilibrio media de los medios elásticos 26, entre un estado de extensión máxima (véase la Figura 3) y un estado de compresión máxima (véase la Figura 4).
- [0042]** Durante estas oscilaciones generadas por los medios elásticos 26, la cantidad de fluido presente en la cámara
6 se ajusta adecuadamente mediante el subcircuito 35, que por lo tanto induce el efecto del amortiguamiento viscoso.
- 65 **[0043]** Para hacer que el dispositivo 2 pase entre dicha primera y segunda configuración, se proporcionan medios

- 5 adecuados, no mostrados, para la detección electrónica o mecánica de una señal que identifica la presencia o la llegada de oscilaciones, con el fin de hacer que dicho dispositivo pase de dicha primera a dicha segunda configuración. Preferentemente, dichos medios de detección son de tipo mecánico pasivo, por ejemplo basados en la presión del fluido dentro del circuito de fluido 8, y/o que comprenden sensores sísmicos tradicionales, por ejemplo acelerómetros, sensores de posición, sensores de vibración, etc.
- [0044] Dichos medios de detección se incorporan e instalan adecuadamente en el propio dispositivo, o se colocan fuera del dispositivo y se conectan a la unidad de control de este último.
- 10 [0045] Ventajosamente, después de un evento caracterizado por altas oscilaciones, el dispositivo 2 puede volver a su primera configuración mediante la regulación adecuada de la cantidad de fluido que debe entrar/salir de la cámara 6 por medio del circuito de fluido 6. El mismo procedimiento también se puede utilizar para centrar el dispositivo en el momento de su instalación, lo que reduce el tiempo de instalación de todo el sistema.
- 15 [0046] Según la realización mostrada en la Figura 6, la máquina, el instrumento o la estructura 12 pueden estar soportados por una plataforma 50 fija encima de una pluralidad de dispositivos 2 según la invención.
- [0047] Preferentemente, todos estos dispositivos 2 utilizan el mismo tanque 38 para suministrar fluido al circuito 8.
- 20 [0048] Los sensores tradicionales están asociados con cada dispositivo 2 para evaluar el estado y la posición de cada uno de estos. Las mediciones obtenidas por dichos sensores se proporcionan a una unidad de control central que luego, siguiendo un procesamiento adecuado, controla las válvulas reguladoras y/o las válvulas de mariposa de los circuitos oleohidráulicos 8 asociados con cada dispositivo 2, de modo que realicen el centrado inicial o el recentrado de la plataforma.
- 25 [0049] En una realización alternativa de la cámara superior 6, como se muestra en las Figuras 7 a 11, la cámara está definida por una porción inferior 68 (que define una primera porción) y por una porción superior 74 (que define una segunda porción). En particular, la porción inferior 68 comprende un fondo 70, fijado a la base 14, y paredes laterales 72, mientras que la porción superior 74 está fijada arriba a un elemento 75 sobre el cual se apoya la máquina/instrumento/estructura 12 que debe soportar.
- 30 [0050] Los medios elásticos 26 están alojados en la cámara 6 como ya se ha descrito; sin embargo, en esta realización, el cilindro de guía 28 de cada resorte 26 se fija abajo al fondo 70 de la porción inferior 68, mientras que arriba está libre para pasar a través de una segunda cámara 78 provista en la porción superior 74, y pasar a través de la apertura 79 definida en el elemento 75.
- 35 [0051] Por otra parte, el cilindro de guía 28 presenta arriba una brida 76 alojada en la cámara secundaria 78; la brida 76 tiene una dimensión radial que corresponde esencialmente a la de la sección transversal a través de la cámara secundaria 78, que es preferentemente de forma cilíndrica.
- 40 [0052] Los medios elásticos 26 alojados en la cámara 6 actúan sobre la superficie inferior de la porción superior 74 para absorber las oscilaciones de esta última, y por lo tanto del elemento 75 y de la máquina/instrumento/estructura asociado 12, con respecto a la porción inferior 68.
- 45 [0053] Asociado a la cámara 6 hay un circuito de fluido 8 que comprende solo el primer subcircuito de fluido 33, como ya se ha descrito, que está dispuesto y controlado para mantener la cámara 6 llena de fluido presurizado para asegurar así una rigidez adecuada del sistema general definido por el dispositivo 2 y la máquina/instrumento/estructura soportado y/o guiado 12.
- 50 [0054] Ventajosamente, en esta segunda realización, el subcircuito de amortiguamiento 80, cuyo propósito es amortiguar las oscilaciones, está completamente incorporado y alojado en la porción superior 74. En particular, el subcircuito de amortiguamiento 80 es independiente y no se comunica con el primer subcircuito 33 que, de hecho, está dispuesto de forma externa a las porciones 74 y 68, y se comunica con el interior de la cámara 6 a través del conducto 40 provisto en el elemento 75 y en la porción superior 74.
- 55 [0055] Con mayor detalle, el subcircuito de amortiguamiento 80 comprende una válvula de mariposa o válvula reguladora 83, un primer conducto 81 conectado al fondo de la cámara secundaria 78, y un segundo conducto 82 conectado a la base superior de la cámara secundaria 78.
- 60 [0056] Siguiendo el movimiento de la porción superior 74 con respecto a la porción inferior 68, opuesto por los medios elásticos 26, la brida fija 76 divide la cámara secundaria 78 de la porción superior 74 en una porción inferior y una porción superior, cuyos volúmenes varían como una función de la posición de la porción superior 74 con respecto a la porción inferior 68.
- 65 [0057] En particular, durante el desplazamiento hacia arriba de la porción superior 74 (véase la Figura 8), los medios elásticos 26 están en su estado de extensión máxima, y el fluido emerge desde la parte inferior de la cámara secundaria

78, pasa a través del conducto 81 y, después de pasar a través de la válvula de mariposa/reguladora 83, entra nuevamente a la parte superior de la cámara secundaria 78 a través del conducto 82.

5 [0058] En cambio, durante el desplazamiento hacia abajo de la segunda porción superior 74 (véase la Figura 9), los medios elásticos 26 están en su estado de compresión máxima, y el fluido emerge desde la parte superior de la cámara secundaria 78, pasa a través del conducto 82 y, después de pasar a través de la válvula de mariposa/reguladora 83, entra nuevamente a la parte inferior de la cámara secundaria 78 a través del conducto 81.

10 [0059] Por lo tanto, esencialmente, al controlar la válvula de mariposa 83, el flujo de fluido que circula en el subcircuito de amortiguamiento 80 se varía, y de esta manera la energía que se deriva de las oscilaciones de la porción superior 74 con respecto a la porción inferior 68 se disipa adecuadamente.

15 [0060] En las realizaciones descritas y representadas en la presente memoria, el sistema de deslizamiento inferior 4 del dispositivo de soporte y/o guía 2 descansa sobre una estructura subyacente 10 (segunda estructura), mientras que la herramienta mecánica, el instrumento o la estructura 12 (primera estructura) a soportar y/o guiar descansa en la superficie superior de la cámara 6, sin embargo, según la presente invención, esta configuración puede invertirse adecuadamente en el sentido de que la herramienta mecánica, el instrumento o la estructura 12 a soportar y/o guiar (primera estructura) descansa y se desliza en relación con el sistema de deslizamiento 4, mientras que la cámara 6 descansa abajo sobre la estructura subyacente 10 (segunda estructura).

20 [0061] Además, tanto esta última configuración, como la configuración anterior descrita y representada en la presente memoria, se pueden inclinar de manera adecuada lateralmente. Con mayor detalle, estas configuraciones pueden inclinarse en un ángulo inferior a 90°, por ejemplo de aproximadamente 45°, o incluso 90° (es decir, están dispuestas horizontalmente) para guiar adecuadamente dicha máquina, instrumento o estructura 12. En otras palabras, según la presente invención, dos superficies correspondientes de la primera estructura 10 y de la segunda estructura 12 pueden estar orientadas entre sí vertical u horizontalmente, o ambas pueden estar inclinadas en un ángulo de menos de aproximadamente 90° con respecto a la vertical.

25 [0062] Además, según la presente invención, la posición de la estructura de soporte y/o de guía 10 y la de la máquina, el instrumento o la estructura 12 pueden invertirse adecuadamente, en el sentido de que la estructura 10 puede situarse arriba mientras que la máquina, el instrumento o la estructura 12 se coloca abajo, de manera que cuelga esencialmente de dicha estructura 10.

30 [0063] De lo que antecede, es evidente que el dispositivo mejorado según la invención resulta particularmente ventajoso por que:

- 35 - incorpora en su interior la función de soporte para la máquina/instrumento/estructura y la función de aislamiento y amortiguamiento para cualquier oscilación,
- 40 - permite reducir los costes de construcción e instalación,
- es autocentrante, por que los medios elásticos tienden siempre a devolver el dispositivo a la posición de equilibrio media,
- 45 - comparado con el dispositivo US3994367, es más funcional porque, en virtud de la facilidad para realizar selectivamente las dos funciones separadas de soporte rígido o soporte de amortiguamiento, es capaz de satisfacer los diferentes requisitos que pueden surgir dependiendo de las circunstancias; con mayor detalle, durante la instalación, permite excluir la función de amortiguamiento de soporte, que es esencial en caso de eventos sísmicos o fenómenos oscilatorios generales.

50 [0064] El dispositivo según la invención es particularmente adecuado para soportar un telescopio, incluso de dimensiones considerables, para ser instalado en zonas sísmicas, pero generalmente se puede utilizar para soportar máquinas, instrumentos y estructuras, incluso de dimensiones considerables, a instalar en zonas en las cuales podrían estar involucradas vibraciones particularmente grandes, como las de un evento sísmico, o derivadas de un movimiento ondulante, o del paso de un tren.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (2) para soportar y/o guiar una primera estructura (12) que comprende máquinas, instrumentos y/o estructuras en general, particularmente para soportar y/o guiar un telescopio, con respecto a una segunda estructura (10), que comprende:
- un sistema de deslizamiento (4) con un bloque deslizante provisto de medios para su deslizamiento en relación con dicha segunda estructura (10), o con dicha primera estructura (12),
 - para un fluido, una cámara (6) que está separada e independiente de dicho sistema de deslizamiento (4) y que comprende una primera porción (22, 68) fijada a dicho sistema de deslizamiento (4), y una segunda porción (24, 74) destinada a asociarse con dicha primera estructura (12) o con dicha segunda estructura (10),
 - un circuito de fluido (33, 8), que también está separado e independiente de dicho sistema de deslizamiento (4) y que se comunica con dicha cámara (6) para controlar el paso de dicho fluido hacia y desde dicha cámara (6), - medios elásticos (26) alojados en dicha cámara (6) y dispuestos y configurados para absorber así las oscilaciones entre dicha primera porción (22, 68) y dicha segunda porción (24, 74), **caracterizado por que** el dispositivo comprende además:
 - un subcircuito de amortiguamiento (35, 80) que está configurado y controlado para disipar la energía que se deriva de dichas oscilaciones entre dicha primera porción (22, 68) y dicha segunda porción (24, 74).
2. Un dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos medios elásticos están dispuestos y configurados para absorber las oscilaciones de dicha segunda porción (24, 74) con respecto a dicha primera porción (22, 68).
3. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende:
- una primera configuración, para ser utilizada en ausencia de oscilaciones externas al dispositivo, en la que dicha cámara (6) está llena de fluido presurizado, y dichos medios elásticos (26) están al menos parcialmente comprimidos, por lo que hacen rígida la combinación definida por dicho dispositivo (2) y por dicha primera estructura (12) que comprende máquinas, instrumentos y estructuras en general, y/o
 - una segunda configuración, para ser utilizada en presencia de oscilaciones externas al dispositivo, en la que dicho circuito de fluido (8, 33) controla la cantidad de fluido presente en dicha cámara (6) de tal manera que dichos medios elásticos (26) se oponen a los movimientos oscilatorios entre dicha segunda porción (24) y dicha primera porción (22).
4. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende un primer subcircuito (33) que está configurado y controlado para mantener dicha cámara (6) llena de fluido presurizado.
5. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho subcircuito de amortiguamiento (35) está alojado en el exterior de dicha segunda porción (24) y dicha primera porción (22) o **por que** dicho subcircuito de amortiguamiento (80) está incorporado en dicha segunda porción (74) y/o en dicha primera porción (68).
6. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho subcircuito de amortiguamiento (35) está configurado para controlar el paso del fluido que entra y/o sale de dicha cámara (6).
7. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dichos medios elásticos comprenden al menos un resorte (26), que está alojado en dicha cámara (6) y está interpuesto entre dicha segunda porción (22, 68) y dicha primera porción (24, 74), dichos medios elásticos comprenden preferentemente, para cada resorte (26), un cilindro de guía (28) que está colocado dentro del propio resorte (26).
8. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho sistema de deslizamiento (4) comprende un bloque deslizante hidrostático.
9. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho al menos un resorte (26) está configurado de tal manera que, en combinación con un fluido presurizado en la cámara (6), equilibra la carga externa a la cual la combinación definida por el propio dispositivo (2) y por la primera estructura que comprende dicha máquina/instrumento/estructura 12 a soportar y/o guiar, se somete.
10. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende una unidad de control electrónico que controla las válvulas del circuito de fluido (8) que se comunican con dicha cámara (6), y/o las válvulas del subcircuito de amortiguamiento (35, 80).
11. Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende medios para la detección electrónica o mecánica de una señal que identifica la presencia o la llegada de oscilaciones, con el fin, por ende, de hacer que dicho dispositivo (2) pase entre dicha primera y dicha segunda configuración, estando dichos

medios de detección incorporados en el propio dispositivo o estando situados en el exterior del mismo y conectados a la unidad de control del dispositivo.

- 5 **12.** Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicha primera estructura (12) y dicha segunda estructura (10) comprenden superficies correspondientes que se enfrentan entre sí vertical u horizontalmente o que se inclinan con respecto a la vertical en un ángulo de menos de aproximadamente 90° o **por que** dicha segunda estructura comprende una estructura de soporte y/o de guía subyacente (10), dicha primera estructura (12), que comprende dicha máquina, instrumento o estructura a soportar y/o guiar, se sitúa arriba asociada con dicha segunda porción (24) de dicha cámara (6).
- 10 **13.** Una plataforma para soportar y/o guiar máquinas, instrumentos y estructuras, **caracterizada por** estar soportada y/o guiada por al menos dos dispositivos (2) según una o más de las reivindicaciones precedentes, y por comprender al menos una unidad de supervisión electrónica para el comando y control de los circuitos oleohidráulicos (8) de cada uno de dichos al menos dos dispositivos (2).
- 15 **14.** Un método para centrar, en el momento de la instalación o después de un evento **caracterizado por** oscilaciones considerables, un dispositivo según una o más de las reivindicaciones de 1 a 12 o una plataforma según la reivindicación 13, **caracterizado por** introducir fluido en dicha cámara (6) hasta que se llene con dicho fluido, que se mantiene bajo presión.
- 20 **15.** Un método para reducir y/o disipar la energía de las oscilaciones experimentadas por una combinación que comprende un dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1 a 12 o una plataforma según la reivindicación 13, y una máquina, instrumento y/o estructura a soportar y/o guiar (12), **caracterizado por** hacer que el fluido salga de dicha cámara (6) de manera controlada, permitiendo así que dicha combinación oscile alrededor de la posición de equilibrio media de los medios elásticos (26) provistos en dicha cámara, entre un estado de extensión máxima y un estado de compresión máxima.
- 25

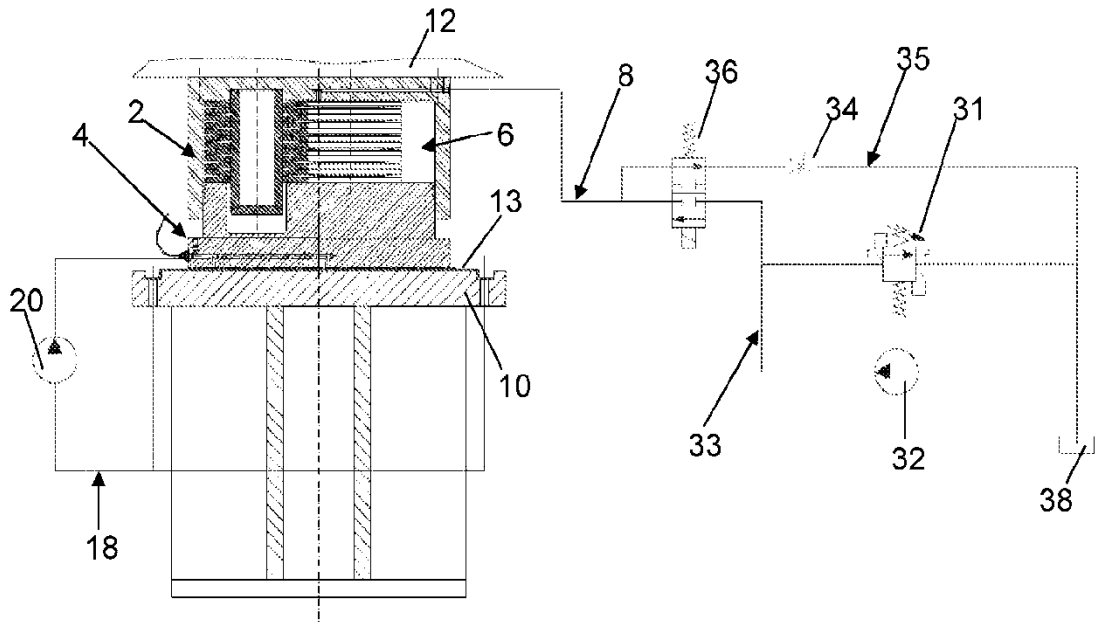


FIG. 1

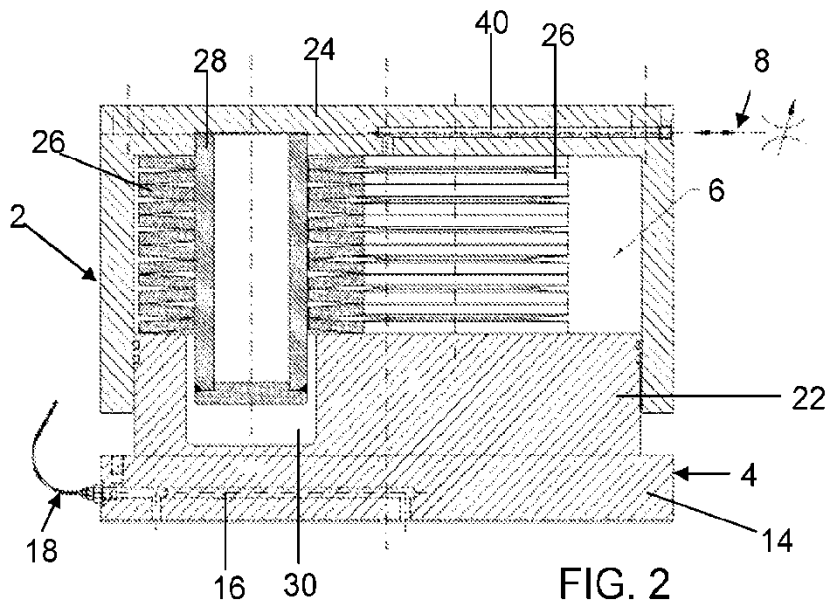
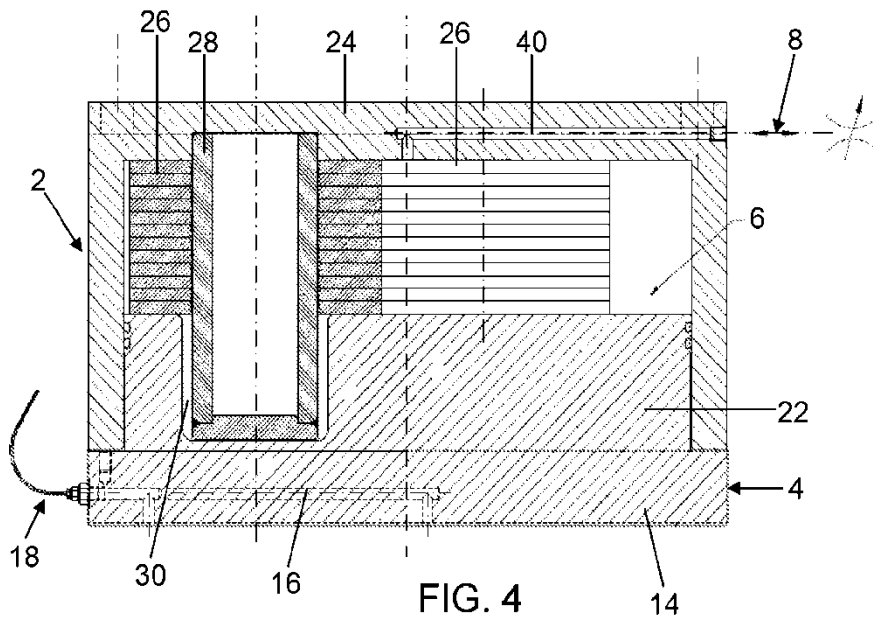
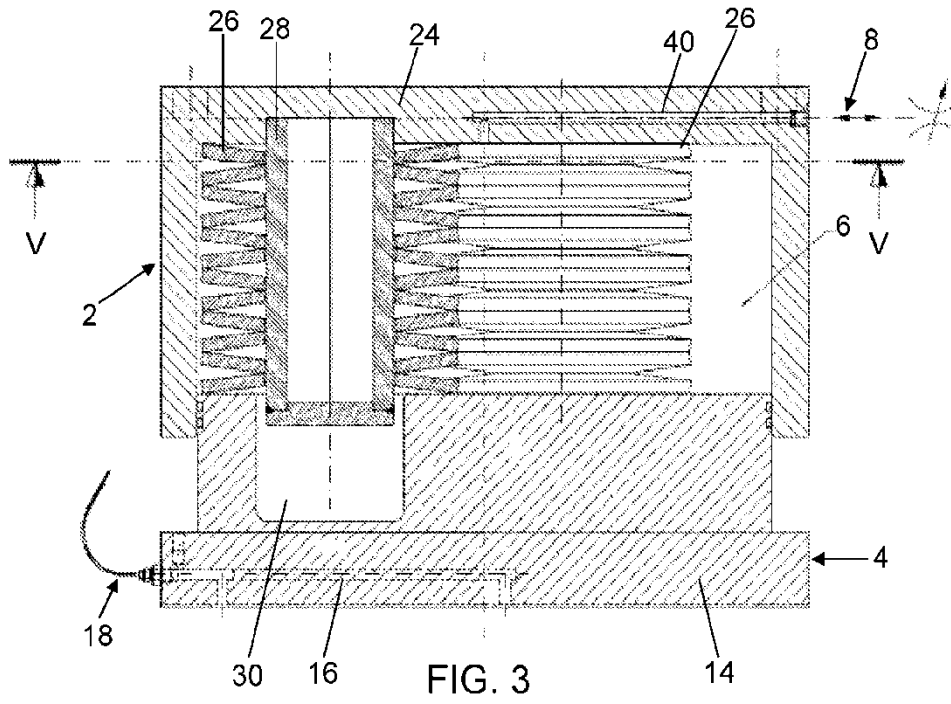


FIG. 2



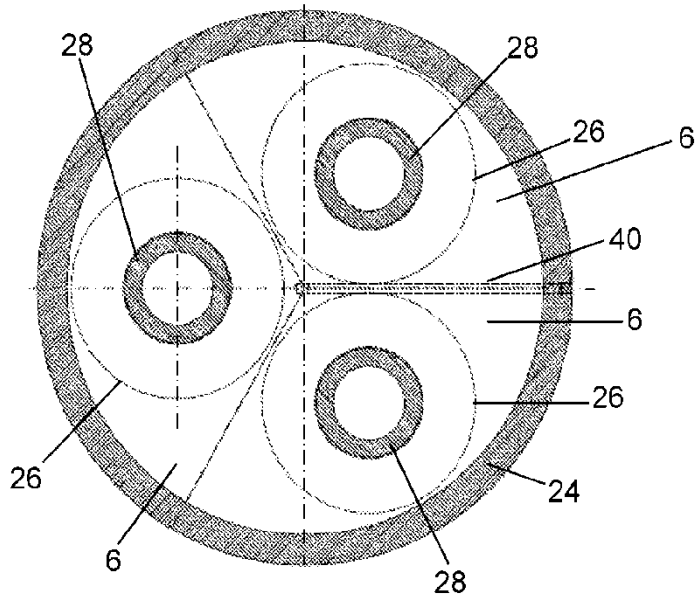


FIG. 5

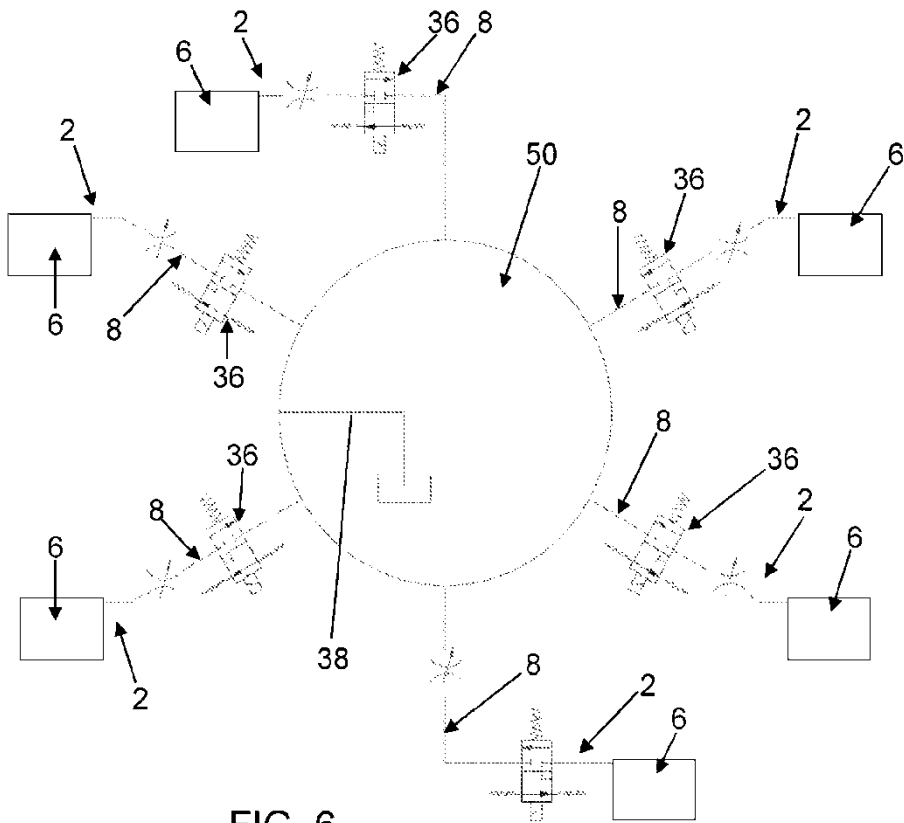


FIG. 6

