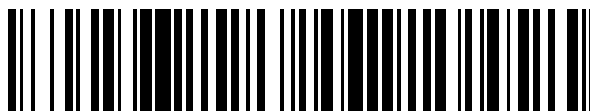


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 198**

51 Int. Cl.:

E01D 19/04 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

E04B 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2016 PCT/EP2016/076702**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17077057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2016 E 16791581 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3371371**

54 Título: **Apoyo estructural**

30 Prioridad:

06.11.2015 DE 102015221864

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

24.07.2020

73 Titular/es:

**MAURER ENGINEERING GMBH (100.0%)
Frankfurter Ring 193
80807 München, DE**

72 Inventor/es:

BRAUN, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 775 198 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

5 Apoyo estructural

[0001] La presente invención se refiere a un apoyo estructural con un elemento de deslizamiento de un material deslizante que incluye al menos un plástico polimérico.

10 **[0002]** Por un apoyo estructural se han de entender aquí aquellos apoyos que en términos generales están previstos para el apoyo de la estructura o de partes de ésta. Son en particular aquellos apoyos que están cubiertos por el ámbito de regulación de la Norma Europea EN 1337. Por lo tanto se puede tratar de componentes que posibilitan torsiones entre dos partes de la estructura y, en función de las necesidades, transmiten cargas definidas e impiden desplazamientos (apoyos fijos) o permiten desplazamientos en una dirección (apoyos guiados) o en todas las direcciones de un plano (apoyos móviles omnidireccionales).

15 **[0003]** Los apoyos estructurales más comunes están expuestos en la Parte 1 de la norma EN 1337 en su versión válida actual de 2004 (EN 1337-1:2004), en la Tabla 1. No obstante, en otras normas también se pueden encontrar otros tipos de estructura o variaciones. Así, en la norma EN 15129 se normalizan apoyos especiales para aislamiento sísmico. En este contexto, la presente invención también se refiere en particular a apoyos de deslizamiento con las características más diversas, como por ejemplo apoyos de deslizamiento de casquete o los
20 apoyos pendulares de deslizamiento mencionados en la norma EN 15129 y utilizados en la misma para el aislamiento sísmico, etc.

[0004] Por ejemplo, en los documentos WO 2014/173622 A1 y WO 2006/042566 A1 se describen apoyos estructurales correspondientes.

25 **[0005]** En este contexto, por un elemento de deslizamiento se han de entender aquellas partes de un apoyo estructural que aseguran o posibilitan un movimiento deslizante entre las partes del apoyo estructural. Se trata en particular de aquellas partes que están cubiertas por el ámbito de regulación de la Parte 2 de la norma EN 1337 en la versión de 2004 (EN 1337-2:2004).

30 **[0006]** Sin embargo, a diferencia de lo establecido en la norma EN 1337-2:2004, la invención no solo se refiere a apoyos estructurales con un elemento de deslizamiento de un politetrafluoroetileno (PTFE, nombre comercial Teflon), sino también en términos generales de otros plásticos poliméricos, en particular materiales termoplásticos como por ejemplo polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMWPE), poliamida (PA) y mezclas de los mismos.

35 **[0007]** Los requisitos impuestos a los plásticos poliméricos utilizados como material deslizante son conocidos en principio. Por un lado, han de posibilitar una distribución y transferencia uniforme de la carga que actúa sobre el apoyo estructural. Por otro lado, han de absorber los movimientos de deslizamiento en el apoyo estructural (movimientos de traslación y/o de rotación) de tal modo que, en cualquier caso, en la situación de uso no se produzcan daños en la estructura. En este sentido, los movimientos de deslizamiento se han de realizar con requisitos específicos de la aplicación en relación con el coeficiente de fricción. Por ejemplo, la norma EN 1337-2:2004 define requisitos de este tipo impuestos al coeficiente de fricción, pero solo para piezas de deslizamiento de PTFE. En la norma EN 15129, en particular en la sección 8.3, se definen a su vez requisitos de prueba generales
40 para la determinación de la fricción para la disipación durante un sismo, es decir, que son aplicables a los, así llamados, apoyos antisísmicos. Además, un material deslizante de este tipo naturalmente también ha de ser resistente a las influencias ambientales, como por ejemplo la temperatura, la humedad, pero también medios agresivos como lluvia ácida o contaminación del aire, y presentar la mayor resistencia posible al desgaste.

45 **[0008]** La experiencia demuestra que los plásticos poliméricos presentan propiedades que varían, de modo que su elección con vistas a la utilización en un apoyo estructural de este tipo solo puede tener lugar estableciendo diferentes compromisos entre los perfiles de requisitos correspondientes.

[0009] El solicitante, con su material deslizante vendido bajo el nombre comercial MSM®, ha logrado un compromiso especialmente bueno a partir de un material con una capacidad de carga especialmente grande, resistente al desgaste y también resistente a las influencias ambientales. Dicho material se utiliza en forma de
50 elementos de deslizamiento que están configurados tanto en forma de discos de deslizamiento planos y/o curvados como en forma de guías. Resulta especialmente eficaz la utilización en el campo de los apoyos de deslizamiento, por ejemplo en los, así llamados, apoyos de deslizamiento de casquete o también para el aislamiento sísmico en apoyos pendulares de deslizamiento. En este contexto, el material deslizante MSM ha conducido en toda regla a una revolución en la construcción de apoyos estructurales, ya que ha conducido a una durabilidad claramente mayor con
55 menores costes de fabricación.

[0010] No obstante, a pesar de estas excelentes propiedades, se ha comprobado que estos apoyos estructurales, que ya están muy extendidos, tienen sus límites de rendimiento en determinados campos de aplicación, en particular en regiones cálidas. Esto se debe a que, en los plásticos poliméricos muy extendidos hasta la fecha en la construcción de apoyos estructurales (como por ejemplo PTFE, UHMWPE), precisamente la estabilidad de presión
60 disminuye con temperaturas elevadas y los coeficientes de fricción o coeficientes de rozamiento varían con una temperatura creciente. En este sentido, la disipación de energía en caso de utilización sin lubricación no es satisfactoria en determinadas circunstancias. Además, los apoyos con los materiales deslizantes conocidos presentan por regla general dimensiones grandes cuando los apoyos han de presentar una medida definida de fricción para la degradación de energía.

[0011] Por ello, la presente invención tiene por objetivo mostrar un apoyo estructural que sea adecuado para ser utilizado en caso de temperaturas y/o presiones elevadas y que al mismo tiempo presente un comportamiento de fricción definido, sin que tenga unas dimensiones mayores en comparación con apoyos estructurales usuales.

[0012] Este objetivo se resuelve con el apoyo estructural según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

[0013] El planteamiento según la invención consiste en que el material deslizante presenta una temperatura de punto de fusión de más de 2100° C y un módulo de elasticidad en el ensayo de tracción según DIN ISO 527-2 de menos de 1.800 MPa. En este contexto, la interrelación de estos dos criterios impone requisitos especialmente críticos a las propiedades del material deslizante, ya que, por regla general, los materiales que tardan especialmente en fundirse, como por ejemplo la poliamida, son más rígidos que los materiales con un punto de fusión más bajo.

[0014] Esto se basa en el conocimiento de que para asegurar una alta capacidad de carga también a altas temperaturas es necesario que el plástico polimérico no solo presente una temperatura de punto de fusión lo más alta posible, sino que al mismo tiempo no puede ser demasiado rígido. Precisamente los materiales termoplásticos rígidos utilizados hasta la fecha en caso de temperaturas elevadas presentan un comportamiento de transferencia de carga insatisfactorio. El material deslizante o el elemento de deslizamiento en el apoyo solo pueden compensar de modo deficiente las tolerancias de fabricación o el asentamiento de la estructura, lo que conduce fácilmente a un desgaste elevado de las áreas de los elementos de deslizamiento en el apoyo estructural que están sometidas correspondientemente a una mayor carga.

[0015] Sin embargo, si se cumplen los dos criterios, se puede partir de la base - como demuestran ensayos del solicitante - de que también a temperaturas elevadas sigue existiendo un comportamiento de fricción definido, sin que el apoyo estructural tenga que ser dimensionado con un tamaño mayor que el de un apoyo usual. Además, los apoyos según la invención presentan una vida útil claramente mayor.

[0016] También se reduce el, así llamado, efecto stick-slip. Por este concepto se entiende un movimiento de deslizamiento que se produce a tirones, tal como se conoce por ejemplo en el caso de las escobillas de limpiaparabrisas de automóviles. Los ensayos del solicitante muestran que los elementos de deslizamiento de un material deslizante que satisface un perfil de propiedades de este tipo ya solo presentan diferencias relativamente pequeñas entre los coeficientes de fricción estáticos y dinámicos. De este modo se reduce el efecto stick-slip. Esto mejora la seguridad de toda la estructura, en particular cuando el apoyo estructural también sirve como protección antisísmica.

[0017] De acuerdo con la invención, el apoyo estructural tiene un elemento de deslizamiento de un material deslizante que presenta una resistencia a la compresión de al menos 250 MPa a 48° C y/o de al menos 220 MPa a 70° C y/o de al menos 200 MPa a 80° C. En este contexto, el valor de la resistencia a la compresión característica se puede determinar en un ensayo de compresión en una probeta correspondiente a dimensiones específicas especiales, y consistente en el material deslizante.

[0018] Por ejemplo, en el documento de idoneidad técnica europeo (European Technical Approval) ETA-06/0131 y su directriz de aprobación se indica un ensayo de compresión adecuado con especificación de dimensiones y las condiciones bajo las que ha de ser realizado. Por lo tanto, por un ensayo de compresión adecuado se ha de entender un ensayo en el que una muestra con cámara parcial en forma de un disco circular plano con un diámetro de 155 mm, un espesor de 8 mm y una profundidad de cámara de 5 mm se somete a la temperatura y la compresión superficial deseadas (en el documento ETA 06/0131 y su directriz de aprobación de proporcionan más datos sobre la conformación, la formación de cámara y las condiciones a las que es sometida la probeta). En este contexto, una temperatura comparativa puede ser una temperatura usual de por ejemplo 35° C. El proceso de asentamiento debido a la compresión se ha de detener después de un tiempo predeterminado (por regla general 48 horas). Después de retirar la carga, la muestra se examina en busca de daños (por ejemplo grietas).

[0019] En este contexto, por una resistencia a la compresión característica se ha de entender la que se utiliza en la norma EN 1337-2:2004. Se trata de la presión máxima a la que el asentamiento se detiene tal como se ha indicado y justo todavía no se produce ningún daño. Por ello, la compresión máxima admisible y por lo tanto la resistencia a la compresión característica se determinan por regla general de forma iterativa mediante varios de estos ensayos.

[0020] La exigencia de una resistencia a la compresión característica comparativamente alta junto con la alta temperatura de punto de fusión y al mismo tiempo el módulo de elasticidad relativamente bajo asegura que el plástico polimérico correspondientemente utilizado sin lubricación presente un coeficiente de fricción o coeficiente de rozamiento definido, no necesariamente bajo. Esta fricción definida puede ser utilizada para la degradación de energía cinética en apoyos disipadores de energía. Al mismo tiempo, debido al perfil de exigencias se asegura que el material presente una alta capacidad de carga a altas temperaturas para poder absorber la mayor cantidad de energía posible. Además, los ensayos del solicitante muestran que al mismo tiempo se establece un efecto stick-slip muy poco marcado y en conjunto resulta un apoyo de fácil reacción. Por lo tanto, el apoyo estructural según la invención se caracteriza por una combinación de eficiencia y de prevención de vibraciones de alta frecuencia y baja amplitud, que son perjudiciales para la estructura.

[0021] En un perfeccionamiento, el material deslizante no lubricado presenta en un ensayo de fricción de deslizamiento de corta duración, en analogía a EN 1337-2:2004 Anexo D, un coeficiente de rozamiento máximo a 21° C y una compresión de 60 MPa de al menos 0,05. En este contexto, dado que se trata de un ensayo con material no lubricado, el disco de deslizamiento no presenta cavidades para lubricante, a diferencia del ensayo usual según EN 1337-2:2004. El límite del coeficiente de rozamiento asegura la existencia de un coeficiente de fricción definido, en particular en estado no lubricado, que sirve para la degradación de energía cinética.

[0022] En un perfeccionamiento, el material deslizante presenta una relación entre el coeficiente de rozamiento estático y el coeficiente de rozamiento dinámico que es menor de 1,4. Esto asegura que prácticamente no se produzca ningún efecto stick-slip.

[0023] También es conveniente que el material deslizante presente un límite de alargamiento de más de un 15%, preferiblemente de hasta un 30%. Esto posibilita una adaptación puramente elástica del elemento de deslizamiento a la presencia de una deformación excéntrica. Además, un elemento de deslizamiento de este tipo apenas muestra formación de abultamientos, lo que reduce el riesgo de cizalladura de un abultamiento de este tipo. Gracias a ello, un apoyo estructural de este tipo presenta una mayor capacidad de rotación intrínseca que un apoyo estructural usual. Esto resulta ventajoso precisamente en caso de apoyos de deslizamiento planos, ya que, de este modo, éstos pueden compensar mejor inclinaciones de la estructura (por ejemplo debidas a asentamientos de la estructura o a tolerancias de fabricación).

[0024] De acuerdo con la invención, el material deslizante contiene policetona como plástico polimérico. La policetona se produce a partir de monóxido de carbono, entre otras cosas, y se considera como un plástico ecológico, ya que en la elaboración se puede utilizar monóxido de carbono por ejemplo procedente de gases residuales de la industria. La policetona se ha revelado como un material que combina un alto punto de fusión con una fricción no obstante relativamente alta en comparación con el UHMWPE o el PTFE. Pero los coeficientes de fricción se mantienen relativamente constantes precisamente a altas temperaturas, mientras que en caso de otros materiales conocidos muestran por regla general una gran dependencia de la temperatura.

[0025] Al mismo tiempo, la policetona es un plástico polimérico que presenta un módulo de elasticidad relativamente bajo. Un elemento de deslizamiento consistente en la misma presenta una buena adaptabilidad y una buena capacidad para compensar tolerancias de fabricación o asentamientos de la estructura. Y esto también cuando el apoyo se utiliza a altas temperaturas, sin que el material se deforme excesivamente. Además, ensayos realizados con policetona muestran que el material deslizante presenta una relación extraordinariamente baja entre el coeficiente de rozamiento estático y el coeficiente de rozamiento dinámico, de modo que también se puede clasificar como especialmente adecuado con vistas al problema del stick-slip.

[0026] En este sentido, este material, a pesar de ser conocido ya desde hace tiempo, ha entrado por primera vez en el foco de este campo de aplicación sobre la base de los ensayos del solicitante. Precisamente los ensayos del solicitante demuestran que, si bien no presenta ninguna propiedad individual sobresaliente, sí presenta un perfil de propiedades de conjunto especialmente notable más allá de sus diferentes propiedades individuales. Precisamente la combinación de propiedades, como el alto punto de fusión, el bajo módulo de elasticidad, la relación favorable entre el coeficiente de rozamiento estático y el coeficiente de rozamiento dinámico con una fricción mayor para ello, pero también relativamente estable a altas temperaturas, le hace aparecer como un material verdaderamente ideal para la fabricación de apoyos estructurales, en particular de apoyos disipadores de energía.

[0027] El material deslizante también puede estar vulcanizado sobre un elastómero (como por ejemplo caucho), por ejemplo para configurar un elemento de deslizamiento para un apoyo de deslizamiento elastomérico.

[0028] En un perfeccionamiento, el material deslizante contiene una poliamida con una saturación de agua de al menos un 5%, preferiblemente de más de un 7%, como plástico polimérico, pues ensayos del solicitante muestran que en caso de una poliamida saturada de agua el módulo de elasticidad se puede reducir de aproximadamente 3.000 MPa a menos de 700 MPa. Esto significa que, cuando se asegura la saturación de agua correspondiente, las poliamidas también cumplen el perfil de propiedades anteriormente mencionado. Por lo tanto, las poliamidas, que hasta la fecha han sido consideradas como demasiado rígidas, pueden ser utilizadas perfectamente según la invención. Solo es necesario asegurar que presenten una saturación de agua correspondiente de al menos un 5%, preferiblemente de más de un 7%. Entonces también es posible reducir, o controlar correspondientemente, los efectos stick-slip especialmente marcados precisamente en el caso de las poliamidas.

[0029] En un perfeccionamiento, el elemento de deslizamiento tiene asociado un suministro de agua para asegurar una saturación de agua permanente del material deslizante. En este contexto, por un suministro de agua se ha de entender una instalación de tipo muy general, que suministra agua al elemento de deslizamiento y, por lo tanto, al material deslizante. Se puede tratar por ejemplo de instalaciones de riego por aspersión, pero también de cubetas que contienen agua en las que está dispuesto el elemento de deslizamiento. En este contexto, por una cubeta que contiene agua se ha de entender a su vez de forma muy general una instalación que puede impedir que el agua fluya fuera de la misma. Ésta puede ser por ejemplo agua de lluvia retenida o también agua que se introduce en la cubeta y que se impide que fluya fuera de la misma al menos durante un largo período de tiempo. Lo único importante es asegurar que el elemento de deslizamiento esté en contacto con agua durante el mayor tiempo posible.

[0030] También resulta conveniente que el elemento de deslizamiento esté rodeado al menos en parte por una envoltura que retiene vapor de agua. Se puede tratar por ejemplo de una lámina correspondiente que rodea el elemento de deslizamiento de tal modo que no sale nada de agua o solo sale un poco de vapor de agua. En este contexto, en caso de duda la envoltura solo estará dispuesta en las partes del elemento de deslizamiento que no forman parte de la superficie de contacto del elemento de deslizamiento con su contraparte de deslizamiento, como por ejemplo una chapa de deslizamiento.

[0031] De forma especialmente preferente, el apoyo estructural según la invención está configurado como apoyo disipador de energía, preferiblemente como apoyo pendular de deslizamiento (debido a la fricción definida, éste también se puede designar como apoyo pendular de fricción), ya que precisamente en este caso no es tan importante una fricción especialmente baja, sino más bien una fricción especialmente constante también a altas temperaturas. Estas últimas se producen precisamente en caso de sismos debido a las altas aceleraciones.

[0032] También puede resultar conveniente que el apoyo estructural según la invención esté configurado como apoyo de deslizamiento elastomérico, pues precisamente cuando el elemento de deslizamiento presenta una policetona como material deslizante, éste se puede vulcanizar sobre un elastómero de forma especialmente sencilla.

[0033] En un perfeccionamiento, además del al menos un plástico polimérico, el material deslizante también contiene al menos otro plástico polimérico, en particular un UHMWPE o PTFE o PA, al menos un material de carga y/o un aditivo. En este contexto, por un material de carga se han de entender materiales que precisamente no son un plástico polimérico. Por un aditivo se han de entender aquellas incorporaciones que influyen en cierta manera en las propiedades del plástico, como por ejemplo lubricantes sólidos embebidos.

[0034] En un perfeccionamiento, el material deslizante puede además haber sido reticulado mediante irradiación y/o tratamiento químico. Mediante la reticulación se pueden añadir o reforzar propiedades específicas adicionales. Por ejemplo, ensayos del solicitante han demostrado que mediante la reticulación por ejemplo de las zonas marginales de un disco de deslizamiento es posible influir selectivamente en éste de tal modo que se mejora su resistencia al desgaste, sin influir negativamente en los coeficientes de fricción globales del disco de deslizamiento.

[0035] En un perfeccionamiento, el elemento de deslizamiento está configurado como un disco de deslizamiento plano y/o curvado. Por último, el apoyo estructural también se puede perfeccionar de tal modo que el disco de deslizamiento esté configurado de forma segmentada y presente al menos dos segmentos parciales. Mediante la segmentación del disco de deslizamiento es posible además ajustar selectivamente e influir en propiedades de fricción y propiedades de disipación de energía.

[0036] Este ajuste selectivo de las propiedades de fricción tiene un resultado especialmente bueno cuando el disco de deslizamiento está configurado por una pluralidad de segmentos parciales, que a su vez presentan preferiblemente una configuración redonda con un diámetro de 20 a 50 mm. De este modo, el coeficiente de fricción de cada segmento parcial individual se puede determinar bien de forma experimental. Mediante la disposición selectiva de una pluralidad de dichos segmentos parciales se puede ajustar de forma acumulativa el perfil de propiedades de conjunto deseado. También es posible un ajuste posterior del coeficiente de fricción total, por ejemplo retirando o añadiendo segmentos parciales individuales. Además, precisamente en caso de una alta resistencia a la compresión del material deslizante son posibles grandes compresiones superficiales y, por lo tanto, pequeñas superficies de contacto del apoyo. De este modo, en comparación con un disco de deslizamiento individual grande, se puede reducir prácticamente a voluntad el riesgo de compresiones excéntricas grandes.

[0037] En este contexto puede resultar conveniente que algunos segmentos parciales individuales del disco de deslizamiento consistan en un material deslizante diferente, preferiblemente una poliamida, un PTFE y/o un UHMWPE. De este modo, mediante una mezcla inteligente de materiales se pueden aprovechar de forma todavía más selectiva propiedades positivas individuales de segmentos parciales individuales en el apoyo y ajustar aún mejor las propiedades de conjunto.

[0038] La invención se explica más detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización. En este contexto se muestra esquemáticamente: en la figura 1 una sección parcial a través de un apoyo estructural según la invención con un elemento de deslizamiento en forma de disco.

[0039] El apoyo estructural 1 mostrado en la representación en sección parcial de la figura 1 (parte izquierda de la representación) consiste en un apoyo de deslizamiento configurado como un, así llamado, apoyo de deslizamiento de casquete de construcción fundamentalmente conocida. Éste se muestra aquí únicamente para ilustrar lo que en principio se ha de entender por un apoyo estructural. Sin embargo, el tipo de construcción del apoyo no desempeña ningún papel en relación con la presente invención. Por lo tanto, también se podría tratar de un apoyo estructural configurado de cualquier otro modo con un elemento de deslizamiento 6 según la invención.

[0040] El apoyo estructural 1 mostrado en la figura 1 presenta una placa superior 2, un casquete 3, una placa inferior 4, una chapa de deslizamiento 5 y un elemento de deslizamiento 6 en forma de un disco de deslizamiento plano de un plástico polimérico que está en contacto deslizante con la chapa de deslizamiento 5. El apoyo presenta además un segundo elemento de deslizamiento curvado 7. Éste está en contacto deslizante con la superficie curvada del casquete 3.

[0041] El apoyo estructural 1 aquí mostrado consiste en uno en el que para los elementos de deslizamiento 6 y 7 se utiliza según la invención un material deslizante que presenta una temperatura de punto de fusión de más de 210° C y un módulo de elasticidad en el ensayo de tracción según DIN ISO 527-2 de menos de 1.800 MPa.

[0042] En el presente caso, el material deslizante consiste en una policetona y presenta, también a altas temperaturas, valores de resistencia a la compresión característica relativamente altos, de aproximadamente 250 MPa a 48° C y/o de aproximadamente 220 MPa a 70° C y/o de aproximadamente 200 MPa a 80° C.

[0043] Además, el material deslizante presenta un límite de alargamiento relativamente alto de hasta un 30%. Esto posibilita una adaptación elástica del elemento de deslizamiento a la presencia de una deformación excéntrica. Esto resulta ventajoso precisamente en caso de un apoyo de deslizamiento plano (como el aquí mostrado), ya que de este modo éste puede compensar mejor las inclinaciones de la estructura (por ejemplo debidas a asentamientos de la estructura o a tolerancias de fabricación).

Lista de símbolos de referencia

[0044]

5	1	Apoyo estructural
	2	Placa superior
	3	Casquete
	4	Placa inferior
	5	Chapa de deslizamiento
10	6	Elemento de deslizamiento
	7	Elemento de deslizamiento

REIVINDICACIONES

1. Apoyo estructural (1) con al menos un elemento de deslizamiento (6, 7) de un material deslizante que incluye al menos un plástico polimérico, presentando el material deslizante una temperatura de punto de fusión mayor de 210° C y un módulo de elasticidad en el ensayo de tracción según DIN ISO 527-2 menor de 1.800 MPa, caracterizado por que el material deslizante presenta además una resistencia a la compresión característica de, al menos, 250 MPa a 48° C y/o de, al menos, 220 MPa a 70° C y/o de, al menos, 200 MPa a 80° C, y el material deslizante incluye una policetona como plástico polimérico.
2. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en un ensayo de fricción de deslizamiento de corta duración, en analogía a EN 1337-2:2004 Anexo D, el material deslizante no lubricado presenta con una compresión de 60 MPa, un coeficiente de rozamiento máximo a 21° C de al menos 0,05.
3. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material deslizante presenta una relación entre el coeficiente de rozamiento estático y el coeficiente de rozamiento dinámico (μ_{est}/μ_{din}) que es menor de 1,4.
4. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material deslizante presenta un límite de alargamiento de más de un 15%, preferiblemente de hasta un 30%.
5. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material deslizante está vulcanizado sobre un elastómero.
6. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material deslizante contiene una poliamida con una saturación de agua de, al menos, un 5%, preferiblemente mayor de un 7%, como plástico polimérico.
7. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de deslizamiento (6, 7) tiene asociado un suministro de agua para asegurar una saturación de agua permanente del material deslizante.
8. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de deslizamiento (6, 7) está dispuesto dentro de una cubeta que contiene agua.
9. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de deslizamiento (6, 7) está rodeado al menos en parte por una envoltura que retiene vapor de agua.
10. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que además del al menos un plástico polimérico, el material deslizante también contiene al menos otro plástico polimérico, en particular una PA, un UHMWPE o un PTFE, y/o al menos un material de carga y/o un aditivo.
11. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material deslizante ha sido reticulado mediante irradiación y/o tratamiento químico.
12. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está configurado como apoyo disipador de energía, preferiblemente como apoyo pendular de fricción.
13. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está configurado como apoyo de deslizamiento elastomérico.
14. Apoyo estructural (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de deslizamiento está configurado como un disco de deslizamiento plano (6) y/o como un disco de deslizamiento curvado (7).
15. Apoyo estructural (1) según la reivindicación 14, caracterizado por que el disco de deslizamiento (6, 7) está configurado de forma segmentada y presenta al menos dos segmentos parciales.
16. Apoyo estructural (1) según la reivindicación 15, caracterizado por que el disco de deslizamiento (6, 7) está configurado por una pluralidad de segmentos parciales, que preferiblemente son redondos y presentan un diámetro de 20 a 50 mm.
17. Apoyo estructural (1) según la reivindicación 13, caracterizado por que algunos segmentos parciales individuales del disco de deslizamiento (6, 7) consisten en un material deslizante diferente, preferiblemente una poliamida, un PTFE y/o un UHMWPE.

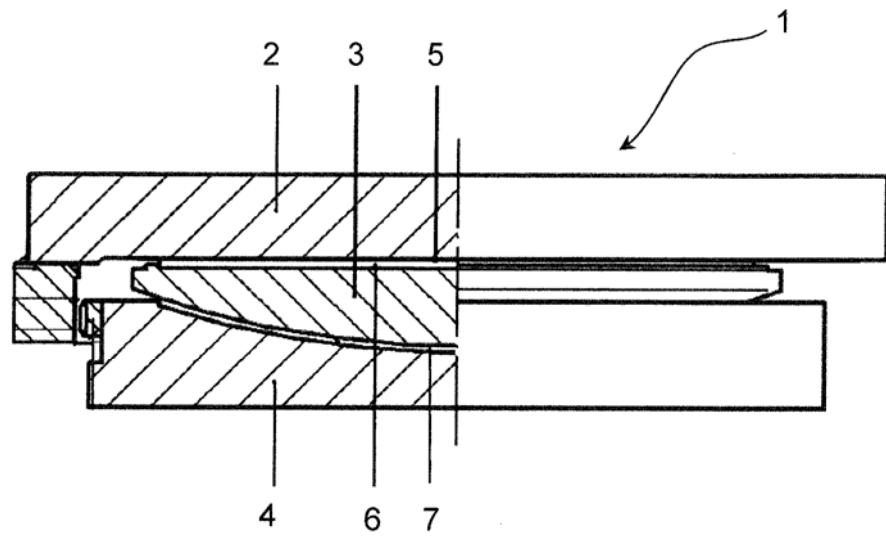


Fig. 1

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- 10 • WO 2014173622 A1 [0004] • WO 2006042566 A1 [0004]