

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 799**

51 Int. Cl.:

B65G 21/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2013** **E 13170306 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016** **EP 2669219**

54 Título: **Elemento de soporte y/o deslizamiento, utilización de tal elemento y utilización de un material compuesto de madera-plástico para fabricar tal elemento**

30 Prioridad:

01.06.2012 DE 102012209287

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.03.2017

73 Titular/es:

NOVO-TECH GMBH & CO. KG (100.0%)
Siemensstrasse 31
06449 Aschersleben, DE

72 Inventor/es:

WURLITZER, HOLGER;
EICHHORN, SVEN;
CLAUSS, BRIT;
NENDEL, KLAUS y
GEHDE, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 605 799 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

Elemento de soporte y/o deslizamiento, utilización de tal elemento y utilización de un material compuesto de madera-plástico para fabricar tal elemento

5 La invención se refiere a un elemento de soporte y/o deslizamiento para su uso en la técnica de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento US 2003/0154662 da a conocer un revestimiento de suelo con paneles extruidos de una mezcla de plástico y fibras de madera, que son fijadas a una subestructura mediante un sistema de fijación mecánico. Los paneles tienen las características estructurales del preámbulo de la reivindicación 1.

15 El documento WO 02/00484 da a conocer un dispositivo de transporte con un carril de rodadura, en el que están realizadas superficies de guía para mecanismos de rodadura de soportes de mercancías a ser transportadas. En el dispositivo de transporte deben ser reducidas las cargas de choque de los soportes de mercancías para reducir el desgaste. Un uso según el preámbulo de la reivindicación 11 se da a conocer en este documento.

20 En los elementos de soporte y deslizamiento de acuerdo con el estado de la técnica está prevista una separación de las funciones, por lo que una estructura de soporte, por lo general metálica, está unida a un carril de guía o deslizamiento hecho habitualmente de plástico. Este carril conduce el medio de tracción y cumple con los requisitos tribológicos.

25 Para apoyar los medios de tracción formados por ejemplo por correas, rodillos o cadenas de deslizamiento, se utilizan generalmente carriles de plástico de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW-PE) o polietileno (PE). Estos materiales poseen propiedades tribológicas ventajosas. Sin embargo, para componentes con función de soporte estos materiales no son adecuados debido a sus propiedades (bajo módulo de elasticidad, baja resistencia a la rotura).

30 En cuanto a los requisitos tribológicos se distingue además entre que se produzca rozamiento por deslizamiento (por ejemplo, cadenas de deslizamiento) y que se produzca rozamiento por rodadura (por ejemplo, cuando se usan rodillos como elementos de transporte). En los sistemas de transporte en los que se utilizan rodillos de transporte se produce rozamiento por deslizamiento en gran medida solo en los puntos de transición, curvas cerradas o pendientes pronunciadas.

35 Desfavorable en la separación de funciones conocida es el aumento de los gastos de fabricación de los componentes individuales en combinación con altos costes para los materiales utilizados. Se producen costes adicionales durante el montaje de las piezas individuales. Además, en particular, la estructura de soporte metálica requiere mucha energía en la fabricación y, por tanto, es perjudicial para el medio ambiente.

40 El objeto de la presente invención es proponer un elemento de soporte y/o deslizamiento barato y fácil de fabricar para su uso en la técnica de transporte, que satisfaga tanto los requisitos mecánicos como los tribológicos en los sistemas de transporte y que además sea respetuoso con el medio ambiente en la fabricación.

45 Según la invención este objeto se consigue mediante un elemento de soporte y/o deslizamiento con las características de la reivindicación 1. Este objeto se lleva a cabo además por el uso de un elemento de soporte y/o deslizamiento según la reivindicación 11 y por el uso de un material compuesto de madera-plástico según la reivindicación 12. Realizaciones preferidas de la invención son el contenido de las reivindicaciones subordinadas.

50 El elemento de soporte y deslizamiento según la invención está construido en una sola pieza y de forma monolítica, y está hecho de plástico reforzado con fibras naturales. De una sola pieza y monolítico significa aquí que tanto la función de deslizamiento como la función de soporte son satisfechas por la estructura de plástico reforzado con fibras naturales. Esto se consigue, en particular, si el perfil de la sección transversal del elemento de soporte y deslizamiento presenta una resistencia mecánica suficiente y rigidez para soportar las cargas que se producen, y tiene además superficies de rodadura o superficies de apoyo para elementos de transporte, tales como rodillos, cadenas de deslizamiento o correas. Para garantizar funciones adicionales, sin embargo, el elemento de soporte o deslizamiento según la invención puede presentar componentes adicionales.

60 El plástico reforzado con fibras naturales en el sentido de esta solicitud es un plástico, preferiblemente un polímero, que está reforzado con fibras naturales. Como fibras naturales pueden considerarse en particular materiales que contengan lignocelulosa, por ejemplo madera, yute, lino, cáñamo, bambú, fibras de kenaf, pero preferiblemente se emplean fibras de madera, ya que estas poseen propiedades tribológicas ventajosas demostrables en el compuesto con plástico.

65 El elemento de soporte y/o deslizamiento según la invención es fabricado mediante extrusión en una etapa de trabajo. De esta forma, el elemento de soporte y/o deslizamiento puede ser fabricado con forma de carril de gran longitud para después ser montado en un sistema de transporte. Esto es sencillo y barato, en particular también

porque los plásticos reforzados con fibras naturales son considerablemente más baratos que los metales empleados convencionalmente (por ejemplo, aluminio). Además no existe peligro de corrosión por virutas de metal que caigan, que en uso se pueden producir en las superficies de rozamiento. Los plásticos reforzados con fibras naturales se pueden modificar para el caso de aplicación objetivo por la elección adecuada de sus componentes, así como el añadido de aditivos, por ejemplo agentes de adhesión, retardantes de la llama o medios para la mejora de la resistencia a la intemperie y los rayos UV. Además, el material puede ser conformado de forma sobresaliente mediante procedimientos conocidos de la tecnología de plásticos, como por ejemplo extrusión, moldeo por inyección o técnicas de compresión. De esta forma pueden ser fabricados convenientemente también elementos de soporte o deslizamiento combados para curvas o agujas.

Según la invención el elemento de soporte y deslizamiento presenta al menos tres cámaras dispuestas una sobre otra o una junto a otra. Además, asimismo al menos una de las cámaras centrales (esto es, las que se sitúan entre las cámaras exteriores) tiene paredes laterales que sobresalen, de modo que se forman superficies de rodadura para rodillos o cadenas de transporte. Puesto que estas se ajustan por la fuerza de gravedad sobre las superficies de apoyo, las superficies de rodadura deben sobresalir lateralmente por la estructura, vistas en la posición de montaje. Ventajoso en una orientación oblicua de las superficies de rodadura es que se realiza un centrado por ambos lados de los rodillos o cadenas de transporte.

Más preferible es que el perfil de la sección transversal es simétrico con respecto a la línea central vertical visto en la posición de montaje. De esta forma en caso de cargas simétricas no se producen momentos de flexión en torno al eje longitudinal del elemento de soporte y deslizamiento.

De forma particularmente preferida al menos una de las cámaras centrales tiene paredes laterales que sobresalen por un lado (como se ve en la posición de montaje), por lo que forma una superficie de apoyo (superficie de rodadura o deslizamiento) para los elementos de transporte. Estas superficies de apoyo están realizadas preferiblemente planas, pero pueden también presentar, por ejemplo, ranuras de guía para rodillos o similares.

Preferiblemente, las dos cámaras exteriores son redondas, en particular terminan con forma redonda. Por tanto, el elemento de soporte y deslizamiento termina en redondo en sus superficies situadas por fuera (con respecto al eje longitudinal del elemento de soporte y deslizamiento como centro). Por lo tanto, se puede garantizar un flujo de fuerza particularmente ventajoso y además se mejora la manipulación durante el montaje.

En otra realización particularmente preferida, al menos una zona del elemento de soporte y/o deslizamiento está realizada como un conducto de cables. La zona puede ser una zona abierta o también cerrada del perfil de la sección transversal. Ventajosamente así se pueden tender cables que estén protegidos, en particular en una zona de perfil cerrada. Además, el tendido es muy simple y la estructura no se debilita por la fijación de pinzas o similares. No obstante, por ejemplo cuando se tienden en una zona abierta también pueden ser fijadas pinzas en el elemento de soporte y deslizamiento.

También preferiblemente está realizada al menos una cámara como cámara de presión para el transporte de medios gaseosos o líquidos. Cámara de presión significa aquí que la cámara es estanca al gas o a los líquidos, y por tanto es adecuada para el transporte de los medios respectivos. Puede estar previsto, por ejemplo a través de la longitud de transporte del elemento de soporte y deslizamiento, un suministro de aire comprimido para instalaciones neumáticas y similares. Ventajosamente se pueden ahorrar costes para conducciones extra.

El uso de la estructura del perfil del elemento de soporte y deslizamiento como conducto de medios, por ejemplo para cables o también gases o líquidos, reduce los trabajos de instalación necesarios y los costes que ello conlleva. Ventajosamente, ya antes de la instalación del sistema de transporte, los cables previstos y los dispositivos necesarios para la realización como cámara de presión, tales como conexiones y válvulas, pueden ser dotados y comprobados en los elementos de soporte y deslizamiento, lo que minimiza considerablemente la carga de trabajo durante la instalación en el sitio.

De forma especialmente preferida, el material de la matriz del plástico reforzado con fibras naturales es un polímero, en particular polietileno (PE), polipropileno (PP), polioximetileno (POM) o poli(cloruro de vinilo) (PVC).

Más preferiblemente, la proporción de masa de las fibras naturales es de 5-90 % de la masa, preferiblemente de 40 a 85 % de la masa, de forma especialmente preferida de 60- 80 % de la masa. Ventajosamente esto puede conllevar propiedades tribológicas y mecánicas muy buenas.

De forma particularmente preferida el plástico reforzado con fibras naturales es fabricado mediante un procedimiento de acuerdo con el documento WO 2008/058609 A2, en particular según las reivindicaciones 1 a 3. Así pueden emplearse partículas de plantas o madera con una proporción en masa de al menos el 60 %, preferiblemente de al menos el 65 %. En este caso, el plástico es licuado antes de la mezcla con las partículas de madera o plantas y luego es mezclado con las partículas de madera o plantas, esta mezcla es homogeneizada y compactada.

Después de la compactación la mezcla puede ser conducida a una extrusora para la conformación del elemento de soporte y deslizamiento.

- 5 Las fibras naturales como material de refuerzo tienen en este caso una longitud de la fibra preferida de 0,1 a 7 mm, preferiblemente de 0,2 a 5 mm, y más preferiblemente de 0,2 a 3,5 mm. De forma especialmente preferida se emplean fibras naturales con un tamaño de partícula inferior a 1 mm, preferiblemente por debajo de 0,8 mm y de forma especialmente preferida entre 0,3 mm y 0,4 mm. Así ventajosamente se garantiza una posibilidad de procesamiento muy buena. De forma particularmente preferida se utiliza harina de madera de fibras de madera procedentes de mezcla de maderas de coníferas, esto es particularmente barato y de muy buena disponibilidad.
- 10 Ventajosamente, en el elemento de soporte y deslizamiento según la invención la geometría se puede adaptar a cualesquiera formas de sección transversal para el uso en otros tipos de sistemas de transporte continuo, en los que hasta ahora se emplea la separación de funciones ya descrita. Los ejemplos de realización son secciones transversales rectangulares o circulares con ranuras de guía para los medios de tracción o los rodillos.
- 15 De forma especialmente preferida, el elemento de soporte y/o deslizamiento es fabricado por extrusión de perfiles y utilizado en sistemas de transporte suspendidos.

A continuación se explica un ejemplo de realización de la invención con referencia a una figura. Esta muestra:

- 20 La Figura 1: una representación en sección transversal de un elemento de soporte y deslizamiento según la invención con rodillos como elementos de transporte.

- 25 La figura 1 muestra una representación de la sección transversal de un elemento de soporte y/o deslizamiento según la invención. El elemento de soporte y/o deslizamiento está formado por una mezcla de materiales naturales y un polímero, y es fabricado por extrusión. El elemento de soporte y/o deslizamiento puede ser empleado como carril de un sistema de transporte y puede presentar una longitud de más de dos metros, por ejemplo entre dos y seis metros. Para el funcionamiento el elemento de soporte y/o deslizamiento es montado en una construcción de soporte y uno o varios elementos de transporte pueden ser desplazados por deslizamiento o rodadura a lo largo del elemento de soporte y/o deslizamiento, en particular para aplicaciones industriales en líneas de producción. Los elementos de transporte pueden estar montados, en particular suspendidos, en el elemento de soporte y/o deslizamiento para transportar componentes por debajo del elemento de soporte y/o deslizamiento.

- 30 El elemento de soporte y/o deslizamiento tiene tres cámaras, una cámara superior 1, una cámara central 3 y una cámara inferior 2. La cámara superior 1 tiene en su lado exterior superior una pared exterior redonda 11. Del mismo modo, la cámara inferior 2 tiene una pared exterior redonda 21.

- 35 La cámara central 3 tiene paredes laterales 31 que sobresalen lateralmente, que de este modo forman superficies de apoyo 32 para rodillos 4. Los rodillos 4 tienen ejes 41. Los rodillos están fabricados de plástico o metal.

- 40 El espesor de pared del elemento de soporte y deslizamiento es de 1-50 mm, en particular de 3 mm a 30 mm.

El elemento de soporte y deslizamiento está provisto de insertos de metal o plástico o espigas especiales y es fijado mediante tornillos a la cubierta del edificio o de un soporte de montaje.

- 45 En el ejemplo de realización representado el elemento de soporte y/o deslizamiento es un perfil de extrusión realizado con cámaras huecas. También es posible, aunque no según la invención, realizar el elemento de soporte y/o deslizamiento sin cámaras huecas, por ejemplo como perfil de doble T o perfil de T para proporcionar bandas de rodadura correspondientes para elementos de transporte. También pueden ser empleadas naturalmente otras formas de sección transversal.

- 50 Lista de símbolos de referencia
- | | |
|-------|-----------------------------|
| 1 | primera cámara |
| 11 | pared exterior redonda |
| 2 | segunda cámara |
| 55 21 | pared exterior redonda |
| 3 | tercera cámara |
| 31 | pared lateral que sobresale |
| 32 | superficie de apoyo |
| 4 | rodillo |
| 60 41 | eje de rodillo |

REIVINDICACIONES

1. Elemento de soporte y/o deslizamiento de una sola pieza como carril de un sistema de transporte, en el que el elemento de soporte y/o deslizamiento está fabricado de plástico reforzado con fibras naturales mediante extrusión y la función de soporte del elemento de soporte y/o deslizamiento está garantizada exclusivamente por el plástico reforzado con fibras naturales y el perfil del elemento de soporte y/o deslizamiento está diseñado de tal manera que se forman superficies de rodadura (32) para elementos de transporte, tales como rodillos (4), cadenas o correas, **caracterizado por que** están previstas al menos tres cámaras (1, 2, 3) dispuestas una sobre otra o una junto a otra y al menos una de las cámaras centrales (3) presenta paredes laterales (31), que sobresalen de manera que son realizadas superficies de rodadura (32) para elementos de transporte, tales como rodillos (4), cadenas o correas.
2. Elemento de soporte y/o deslizamiento de una sola pieza según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plástico reforzado con fibras naturales es un material compuesto de madera-plástico (WPC – Wood Polymer Composite).
3. Elemento de soporte y/o deslizamiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el perfil de la sección transversal presenta al menos una zona cerrada, es decir, al menos una de las cámaras (1, 2, 3) que se extiende a través de toda la longitud del elemento de soporte y deslizamiento, y es cerrada.
4. Elemento de soporte y/o deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una zona, en particular una de las cámaras (1,2,3), está realizada como un conducto de cables.
5. Elemento de soporte y/o deslizamiento según la reivindicación 3, **caracterizado por que** al menos una de las cámaras (1,2,3) está realizada como cámara de presión para el transporte de medios gaseosos o líquidos.
6. Elemento de soporte y/o deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, visto en la posición de montaje, el perfil de la sección transversal referido a la línea central transversal es simétrico, y tiene al menos una cámara central (3) con paredes laterales (31) que sobresalen oblicuamente.
7. Elemento de soporte y/o deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las dos cámaras exteriores (1, 2) son redondas, en particular terminan con forma circular.
8. Elemento de soporte y/o deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material de la matriz del material compuesto de madera-plástico es un polímero, por ejemplo polipropileno (PP), polietileno (PE), polioximetileno (POM) o poli(cloruro) de vinilo (PVC).
9. Elemento de soporte y/o deslizamiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el polímero está reforzado con fibras de madera con una proporción en masa de 5-90 % de la masa, preferiblemente 40-85 % de la masa, de forma particularmente preferida de 60-80 % de la masa.
10. Elemento de soporte y/o deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las fibras de madera son de una mezcla de madera de coníferas con una longitud de fibra de 0,1 a 7 mm, preferiblemente de 0,2 a 5 mm y de forma especialmente preferida de 0,2 a 3,5 mm.
11. Uso de un elemento de soporte y/o deslizamiento de una sola pieza como carril de un sistema de transporte en sistemas de transporte continuo, en particular sistemas de transporte suspendidos, en el que el perfil del elemento de soporte y/o deslizamiento está realizado de tal manera que se forman superficies de rodadura (32) para elementos de transporte tales como rodillos (4), cadenas o correas, **caracterizado por que** el elemento de soporte y/o deslizamiento está fabricado de un plástico reforzado con fibras naturales mediante extrusión y la función de soporte del elemento de soporte y/o deslizamiento está garantizada exclusivamente por el plástico reforzado con fibras naturales.
12. Uso de un material compuesto de madera-plástico para la fabricación de un elemento de soporte y/o deslizamiento de una sola pieza para sistemas de transporte continuos, en particular sistemas de transporte suspendidos.

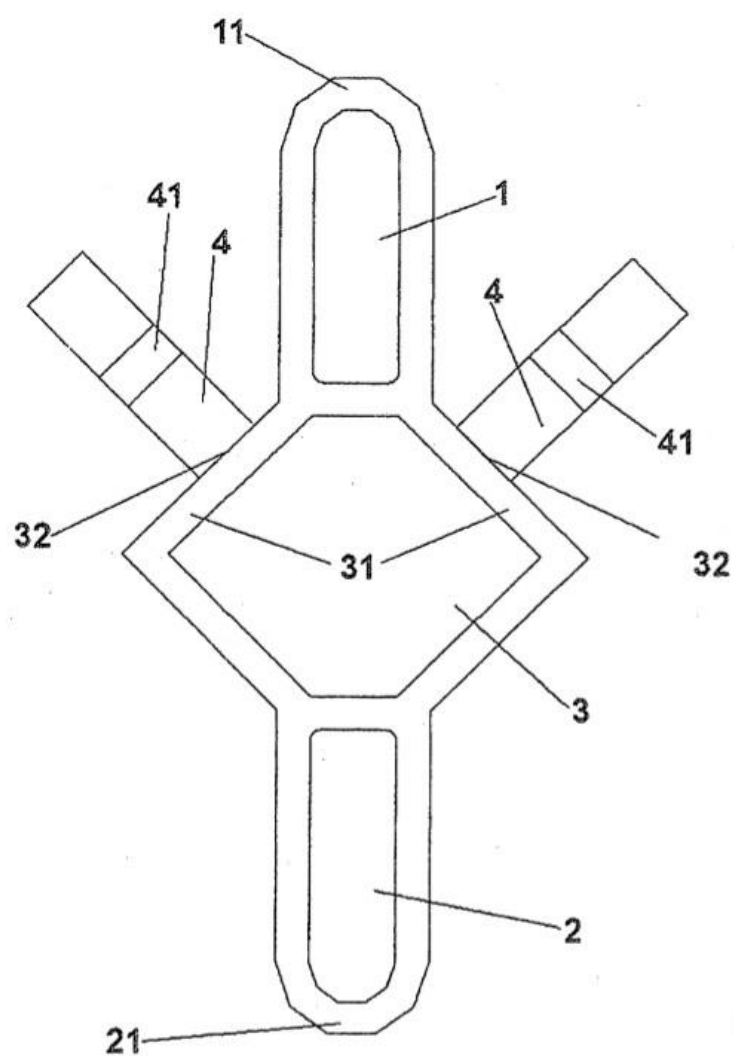


Figura 1