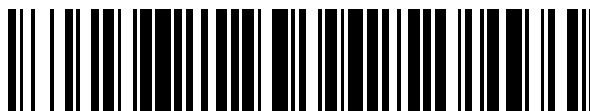


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 504**

51 Int. Cl.:
B61G 11/16 (2006.01)
F16F 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09150317 .7**
96 Fecha de presentación: **09.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2085285**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Protección contra impacto con dispositivo anti-encaballamiento**

30 Prioridad:
04.02.2008 DE 102008008026

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2012

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**Drexler, Stephan y
Kroiß, Manuel**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 379 504 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

Protección contra impacto con dispositivo anti-encaballamiento.

5 La presente invención hace referencia a una protección contra impacto que se monta en una abertura de paso de un bastidor de soporte de un vehículo, el cual posee un dispositivo de absorción de energía que presenta un extremo de tope, un alojamiento para un tope que se extiende en sentido longitudinal en una cavidad del dispositivo de absorción de energía, en el cual el tope está apoyado sobre resortes, y dispositivos de guía que, con la protección contra impacto montada, están acomodados para dirigir el alojamiento del tope dentro de la abertura de paso.

10 Se conoce una protección contra impacto de este tipo por la solicitud DE 19809 489 A1. La protección contra impacto descrita en dicha solicitud está prevista para el montaje en un bastidor de soporte de un vehículo sobre raíles, y está compuesta por una sección reversible que presenta un tope que está apoyado sobre resortes en un alojamiento con forma tubular. Además, está prevista una sección irreversible, conformada por un dispositivo de absorción de energía deformable de manera selectiva. El dispositivo de absorción de energía está fijado al bastidor de soporte y se estrecha hacia su extremo que está separado del bastidor. El dispositivo de absorción de energía está desarrollado en forma cóncava, de manera que en su extremo separado del bastidor de soporte, el alojamiento del amortiguador pueda introducirse de forma invertida en la concavidad del dispositivo de absorción de energía. En caso de producirse un impacto, primero se desplaza el tope hacia el interior de su alojamiento, tensionando el resorte. Si las fuerzas del impacto exceden las fuerzas del resorte, se produce la deformación irreversible planificada del dispositivo de absorción de energía, que debido a su gran extensión en dirección al bastidor de soporte, opone al proceso de deformación una resistencia cada vez mayor. Para evitar un golpe en el bastidor de soporte del alojamiento del tope invertido hacia el interior del dispositivo de absorción de energía, en el bastidor de soporte está prevista una abertura de paso, donde nervios de guía ubicados en el interior del dispositivo de absorción de energía se encargan de que el alojamiento del tope sea desplazado en dirección a la abertura de paso. La protección contra impacto conocida tiene la desventaja de que, en caso de fuerzas de impacto excéntricas, el alojamiento del tope en el dispositivo de absorción de energía puede torcerse, a pesar de los nervios de guía. Sobre todo en casos de elevadas fuerzas de impacto, esto puede conducir a un encaballamiento indeseado del vehículo con el que se produce el impacto.

30 Una protección anti-encaballamiento se encuentra descrita en las solicitudes DE 433 22 89 A1 y DE 201 17 536 U1. En los dispositivos anti-encaballamiento descritos en dichas solicitudes está prevista, por lo menos, una nervadura por encima o por debajo de un tope central o lateral del vehículo sobre raíles que sobresale de una caja de vagón de dicho vehículo y que, en caso de impacto contra un obstáculo, se engancha con una nervadura análoga en el obstáculo, evitando el encaballamiento con dicho obstáculo.

La solicitud DE 1 279 709 describe una protección contra impacto para vehículos sobre raíles con topes que son conducidos por medio de dispositivos de guía en sentido longitudinal hacia una abertura de paso en el bastidor del vehículo.

35 Otra protección contra impacto está descrita en la solicitud DE 27 574 21.

El objeto de la invención es proporcionar una protección contra impacto como la mencionada al comienzo, en la cual también se impida el encaballamiento de un obstáculo en caso de fuerzas de impacto excéntricas y que al mismo tiempo sea económica.

40 La invención cumple con ese objetivo en tanto que los dispositivos de guía prolongan el alojamiento del tope en forma telescópica hasta la abertura de paso, de manera que en la abertura de paso se proporciona una guía para el alojamiento del tope en sentido longitudinal, por medio de un asiento de empuje.

45 Conforme a la invención, se proporciona una extensión del alojamiento del tope en dirección a la abertura de paso en el bastidor del vehículo, en la cual está fijada la protección contra impacto. Esta extensión impide una torsión del alojamiento del tope respecto a su orientación alineada en dirección a la abertura de paso. Conforme a la invención, por medio de la extensión telescópica se proporciona un asiento de empuje del alojamiento del tope en la abertura de paso. En otras palabras, conforme a la invención, los dispositivos de guía se pueden montar en la abertura de paso, donde una vez montados forman una unión mecánica de ángulo rígido con el alojamiento del tope. Un movimiento del alojamiento del tope es posible, acorde a la invención, solamente en sentido longitudinal con alineación hacia la abertura de paso. De esta manera, también en caso de fuerzas de impacto excéntricas, el alojamiento del tope es conducido de manera segura a través de la abertura de paso. En el marco de la invención se impide una torsión del alojamiento del tope respecto a su orientación hacia la abertura de paso, impidiendo también un encaballamiento del vehículo con el que se impacta sobre el vehículo que posee la protección contra impacto. De manera ventajosa, el dispositivo de absorción de energía, que está previsto para el montaje en el bastidor de soporte, se estrecha en sentido longitudinal desde el extremo del bastidor de soporte hacia el extremo del tope. De

esta manera, al aumentar la deformación aumenta también la resistencia ante deformación del dispositivo de absorción de energía, de manera que es posible una reducción paulatina pero en aumento de la energía cinética.

La extensión de tipo telescópica conforme a la invención es, además, especialmente sencilla, económica y robusta.

5 Conforme a un perfeccionamiento adecuado al objeto, los dispositivos de guía comprenden una prolongación del tope diseñada en forma tubular con un extremo del alojamiento del tope con el que está unido el alojamiento. Formulando de otra manera, los dispositivos de guía abarcan una prolongación del tope con forma tubular que presenta un extremo del alojamiento del tope. Hacia el interior de este extremo del alojamiento se extiende, por ejemplo, el alojamiento del tope. El diámetro interior de la prolongación del tope diseñada en forma tubular es, acorde al objetivo, solamente algo mayor o de la misma dimensión que el diámetro exterior del alojamiento del tope, de manera que se produce un asiento de apriete del alojamiento del tope en el extremo del alojamiento del tope. El asiento de apriete mejora la capacidad de conducción de los dispositivos de guía en sentido longitudinal. En vez del asiento de apriete, en el marco de la invención también es posible una unión fija entre el alojamiento del tope y la prolongación del tope, por ejemplo mediante soldadura. Para ello se proporciona una disposición enrasada del alojamiento del tope y la prolongación del tope.

15 Conforme al objetivo, estando la protección contra impacto montada, la prolongación del tope se extiende, por lo menos en parte, a través de la abertura de paso. De esta manera, la prolongación del tope presenta, por ejemplo, un extremo de la abertura de paso que está separado del extremo del alojamiento del tope y que proporciona un ajuste con holgura de la prolongación del tope en la abertura de paso. La abertura de paso es, preferentemente, circular y en su extremo presenta un radio interior que es algo mayor al radio externo de la prolongación del tope. De esta manera, se proporciona una extensión de tipo telescópica. En el ajuste con holgura mencionado se prevé un holgura entre la abertura de paso y la prolongación del tope, de manera que se simplifique el montaje de la protección contra impacto.

25 En un ejemplo de realización que difiere en este aspecto, los dispositivos de guía contienen una pieza guía que, estando la protección contra impacto montada, se extiende por lo menos en parte a través de la abertura de paso, donde la prolongación del tope se extiende con un extremo de la pieza guía que está separado del extremo del alojamiento del tope dentro de la pieza guía. A diferencia del ejemplo de realización presentado hasta el momento, los dispositivos de guía están diseñados en dos piezas y abarcan una prolongación del tope, que puede ser tubular, y una pieza guía, donde la pieza guía está diseñada, por ejemplo, como empalme de tubo. La pieza guía no presenta, en comparación con la prolongación del tope, ningún alargamiento en sentido longitudinal. De esta manera, durante el montaje, la pieza guía puede colocarse de forma sencilla en la abertura de paso que puede ser, por ejemplo, circular; y durante el montaje también es posible hacer modificaciones en la pieza guía. A continuación, la prolongación del tope, que puede ser tubular, se introduce con su extremo de la pieza guía dentro de la pieza guía, donde el extremo del alojamiento del tope solo está fijado en la pieza guía por medio de un ajuste con holgura. Mediante el diseño en dos piezas de los dispositivos de guía se simplifica la colocación de un ajuste con holgura y, con ello, el montaje de la protección contra impacto donde, en el caso de un diseño tubular de la prolongación del tope y de la pieza guía, también se presenta una unión longitudinal de tipo telescópica entre el alojamiento del tope y la abertura de paso.

40 Acorde a un perfeccionamiento apropiado para el objetivo, la pieza guía forma un escalón de enganche. El escalón de enganche simplifica aún más el montaje de los dispositivos de guía en la abertura de paso. De esta manera, la pieza guía, que puede estar diseñada como un empalme de tubo, puede ser introducida con su empalme de tubo de manera simple en la abertura de paso, donde el diámetro exterior del empalme de tubo es menor que el diámetro interior de la abertura de paso. Gracias al escalón de enganche hay un limitador para la pieza guía en la abertura de paso, de manera que se posibilita un montaje simple de la pieza guía.

45 La fijación del alojamiento del tope en el dispositivo de absorción de energía es básicamente arbitraria. Es así que, por ejemplo, el alojamiento del tope puede estar unido por bridas al dispositivo de absorción de energía. De manera diferente, el dispositivo de absorción de energía y el alojamiento del tope están diseñados en una sola pieza.

El diseño del dispositivo de absorción de energía también es básicamente arbitrario. Es así que, por ejemplo, el dispositivo de absorción de energía puede estar diseñado en forma de pirámide truncada o tronco cónico.

50 Otros diseños convenientes y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción de un modo de realización de la invención, teniendo como referencia la figura del gráfico, donde ésta muestra un ejemplo de realización de la protección contra impacto acorde a la invención.

La figura muestra un ejemplo de realización de la protección contra impacto 1 acorde a la invención en una vista lateral parcialmente seccionada. La protección contra impacto 1 posee un dispositivo de absorción de energía 2 y un tope 3, que contiene una placa de tope 4 y un émbolo del tope 5.

ES 2 379 504 T3

El dispositivo de absorción de energía 2 presenta un extremo del bastidor de soporte 6, con el cual está fijado al bastidor de soporte 8 de un vehículo sobre raíles, por ejemplo una locomotora, por medio de una placa de soporte 7 que está representada parcialmente en la figura, utilizando uniones de brida que no se pueden representar de manera adecuada en la figura. Además, el dispositivo de absorción de energía 2 posee un extremo del tope 9, contra el cual está ubicado el tope 3. Allí, el dispositivo de absorción de energía 2 se estrecha en sentido longitudinal 10 desde el extremo del bastidor de soporte 6 hacia el extremo del tope 9. De esta manera, el dispositivo de absorción de energía 2 representado en la figura está diseñado en forma de pirámide truncada.

A través de la pared del dispositivo de absorción de energía 2, representada en forma parcial, se delimita en su interior una cavidad 11, en la cual se extiende un alojamiento del tope 12. El alojamiento del tope 12 está fijado con el dispositivo de absorción de energía 2 mediante una unión con bridas 13 en el extremo del tope 9. El tope 3, que ingresa con su émbolo del tope 5 en el alojamiento del tope 12 que tiene forma de cilindro hueco, está apoyado sobre resortes, que se encuentran en el alojamiento del tope 12 y no están representados en la figura, de manera que, en caso de una colisión de la protección contra impacto 1 con un obstáculo, se produzca un desplazamiento reversible del tope 3 en sentido longitudinal 10, hasta que la placa de tope 4 choque finalmente con el alojamiento del tope 12. A continuación se produce la deformación irreversible del dispositivo de absorción de energía 2, que luego es replegado como un acordeón en sentido longitudinal 10. Para no limitar la capacidad de deformación del dispositivo de absorción de energía 2, en el bastidor de soporte 8 está prevista una abertura de paso 14, cuyo diámetro interior es mayor al diámetro exterior del alojamiento del tope 12 que, en este caso, está diseñado en forma de cilindro circular hueco.

Además están previstos dispositivos de guía 15 para evitar una torsión del alojamiento del tope 12 en el plano de proyección y con ello un encaballamiento, también en impactos excéntricos, es decir en colisiones con una dirección del impacto cuya proyección en el plano de la figura despliegue un ángulo de 180 grados divergente con el sentido longitudinal 10. Los dispositivos de guía 15 comprenden en el ejemplo de realización una prolongación del tope 16 y una pieza guía 17. La pieza guía 17 está diseñada como empalme de tubo y presenta en su extremo orientado a la prolongación del tope 16 un escalón de enganche 20. El escalón de enganche supera de manera extensiva el diámetro exterior del empalme de tubo en forma de cilindro hueco, donde el diámetro exterior mencionado es algo menor o igual al diámetro interior de la abertura de paso 14 en el bastidor de soporte 8. Gracias a este diseño, la pieza guía 17 es fácilmente ubicable en la abertura de paso, donde está dispuesto un asiento de apriete. También es posible una unión soldada fija. El diámetro exterior de la prolongación del tope tubular 16 es, por el contrario, algo menor al diámetro interior de la pieza guía 17, de manera que la prolongación del tope 16 realiza con su extremo de la pieza guía 17 un ajuste con holgura en la pieza guía 17. Con el ajuste con holgura es posible, primero, fijar la pieza guía 17 a la abertura de paso 14 y, a continuación, colocar fácilmente la prolongación del tope 16 en la pieza guía 17. La prolongación del tope 16 tiene algo de holgura respecto a la pieza guía 17.

Del lado del extremo del alojamiento del tope 19, la prolongación del tope 16 está unida por medio de un asiento de apriete con el alojamiento del tope 12. Para esto, el diámetro interior de la prolongación del tope 16 es igual o algo mayor al diámetro exterior de la prolongación del tope 12. Gracias al asiento con mayor protección contra torsión, que a la vez permite movimiento en sentido longitudinal 10, se proporciona un asiento de empuje en la abertura de paso 14. Naturalmente, en el marco de la invención también es posible una unión por medio de soldadura o algo similar, en vez de un asiento de apriete entre el alojamiento del tope 12 y la prolongación del tope 16. También en una unión fija entre el alojamiento del tope 12 y la prolongación del tope 16 está previsto un asiento de empuje.

Si el vehículo sobre raíles choca contra un obstáculo a mayor velocidad, primero se desplaza el tope 3 de forma reversible dentro del alojamiento 12 hasta llegar al limitador. A continuación, se produce un replegado del dispositivo de absorción de energía 2, donde los dispositivos de guía 15 evitan un torcimiento del tope 3 en el plano de la figura y procuran un ingreso seguro en el alojamiento del tope 12 que sobresale en el interior del dispositivo de absorción de energía 2, a través de la abertura de paso. De esta manera se evita un encaballamiento del obstáculo sobre el vehículo, incluso en fuerzas de impacto excéntricas.

REIVINDICACIONES

1. Protección contra impacto (1) que se monta en una abertura de paso (14) de un bastidor de soporte (8) de un vehículo, que
- posee un dispositivo de absorción de energía (2) que presenta un extremo de tope (9),
- 5 - un alojamiento para un tope (12) que se extiende en sentido longitudinal (10) en un extremo de tope (9) en una cavidad (11) del dispositivo de absorción de energía (2), en el cual un tope (3) está apoyado sobre resortes; y
- dispositivos de guía (15) que, con la protección contra impacto (1) montada, están acomodados para dirigir el alojamiento del tope (12) dentro de la abertura de paso (14),
- 10 - caracterizado porque los dispositivos de guía (15) prolongan el alojamiento del tope (12) en forma telescópica hasta la abertura de paso (14), de manera que en la abertura de paso (14) se proporciona una guía para el alojamiento del tope (12) en sentido longitudinal (10), por medio de un asiento de empuje.
2. Protección contra impacto (1) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de absorción de energía (2), que está previsto para el montaje en el bastidor de soporte (8), se estrecha en sentido longitudinal (10) desde el extremo del bastidor de soporte (6) hacia el extremo del tope (9).
- 15 3. Protección contra impacto (1) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los dispositivos de guía (15) comprenden una prolongación del tope (16) diseñada en forma tubular con un extremo del alojamiento del tope (19), con el cual está unido el alojamiento del tope (12).
- 20 4. Protección contra impacto (1) conforme a la reivindicación 3, caracterizada porque, estando la protección contra impacto (1) montada, la prolongación del tope (16) se extiende, por lo menos en parte, a través de la abertura de paso (14).
- 25 5. Protección contra impacto (1) conforme a la reivindicación 3, caracterizada porque los dispositivos de guía (15) contienen una pieza guía (17) que, estando la protección contra impacto (1) montada, se extiende por lo menos en parte, a través de la abertura de paso (14), donde la prolongación del tope (16) se extiende con un extremo de la pieza guía (18) que está separado del extremo alojamiento del tope (19) dentro de la pieza guía (17).
6. Protección contra impacto (1) conforme a la reivindicación 5, caracterizada porque la pieza guía (17) presenta un escalón de enganche (20) para un montaje mejorado en la abertura de paso (14).
7. Protección contra impacto (1) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el alojamiento del tope (12) está unido por bridas al dispositivo de absorción de energía (2).
- 30 8. Protección contra impacto (1) conforme a las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el alojamiento del tope (12) y el dispositivo de absorción de energía (2) están diseñados en una pieza.
9. Protección contra impacto (1) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de absorción de energía (2) está diseñado en forma de pirámide truncada.
- 35 10. Protección contra impacto (1) conforme a las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el dispositivo de absorción de energía (2) está diseñado en forma de tronco cónico.

