



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 544 439**

⑮ Int. Cl.:

**B60B 39/02** (2006.01)  
**B60B 39/06** (2006.01)  
**B60B 39/04** (2006.01)  
**B61C 15/10** (2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011 E 11725687 (5)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2580073**

④ Título: **Caja de plástico para arena destinada a locomotoras**

⑩ Prioridad:

**09.06.2010 DE 102010023560**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**31.08.2015**

⑬ Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)**  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE

⑭ Inventor/es:

**STELZLE, WILFRIED y  
WEBER, KONSTANTIN**

⑮ Agente/Representante:

**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 544 439 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).

**CAJA DE PLÁSTICO PARA ARENA DESTINADA A LOCOMOTORAS****DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a un equipo para una instalación de enarenado con un recipiente para arena, que puede llenarse con arena y que presenta una abertura de expulsión para dispensar la arena, medios de vigilancia del nivel de llenado para vigilar el nivel del llenado del recipiente para arena y medios de fijación, equipados para fijar el equipo a un vehículo ferroviario bajo el suelo.
- 10 Un tal equipo se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2004 014 360 D4. Allí se describe una instalación de enarenado dotada de un recipiente para arena, que puede someterse a aire a presión mediante una tobera de aire a presión que penetra en el recipiente para arena. El recipiente para arena está lleno de arena. Al abrir una abertura de salida del recipiente para arena se expulsa el aire a presión a la atmósfera, arrastrándose a la vez arena. La arena arrastrada se conduce inmediatamente delante de la rueda de un vehículo ferroviario sobre un carril.
- 15 Por el documento DE 31 43 675 A1 se conoce una instalación de enarenado que se refiere a la mejora la adherencia de las ruedas de un vehículo automotor sobre una vía de circulación cubierta por hielo o nieve. La instalación de enarenado presenta un recipiente compuesto por ejemplo por un plástico, que puede llenarse con material a esparrir. Para montar el recipiente de enarenado en la zona frontal del vehículo automotor por encima del parachoques están previstos arcos de sujeción, que por uno de sus extremos están unidos fijamente con el vehículo automotor. El otro extremo de la abrazadera de sujeción está doblado libremente hacia arriba. Además se utilizan bandas de sujeción elásticas.
- 20 25 Por el documento FR 975 441 se conoce igualmente una instalación de enarenado que sirve para mejorar la adherencia de una rueda de un vehículo automotor sobre la vía. El recipiente de enarenado está fijado a un larguero de soporte del vehículo automotor. Debajo del recipiente de enarenado están dispuestos distribuidores de arena a modo de corredera, equipados para distribuir la arena tan pronto como la misma ha abandonado el recipiente de enarenado a través de una abertura de salida.
- 30 35 40 45 50 55 60 65 El documento DE 28 29 098 describe igualmente una instalación de enarenado para un vehículo automotor, pudiendo fijarse la instalación de enarenado al lado frontal del vehículo automotor a través de medios de fijación.
- Las instalaciones de enarenado se utilizan para aumentar en vehículos ferroviarios el rozamiento de adherencia entre rueda y carril caso necesario. Esto es necesario por ejemplo al arrancar o frenar el vehículo ferroviario. En frenados rápidos, que se activan en caso de emergencia, se acciona el dispositivo para poder detener el vehículo ferroviario con la mayor rapidez posible. El accionamiento puede realizarse a mano o también mediante un sistema de control, es decir, por ejemplo con ayuda de una regulación.
- Los equipos ya conocidos presentan por lo general un recipiente para arena de aluminio o de acero, fabricado como cuerpo soldado y que a continuación ha sido barnizado o recubierto mediante pulverización. El volumen de llenado es por lo general de 60 l, permitiendo una mirilla transparente alojada en el recipiente para arena el control del nivel de llenado. En la zona del fondo del recipiente para arena está soldada a menudo una brida, a la que está fijado un dispositivo calentador que penetra parcialmente en el recipiente para arena. El dispositivo calentador sirve para secar la arena, con lo que se evita la congelación. Tras llenar el recipiente de enarenado con arena, se cierra el recipiente de enarenado de manera resistente a la presión y se somete a presión, para insuflar la arena desde la abertura de expulsión selectivamente entre carril y rueda. La sobrepresión que entonces resulta en el recipiente para arena se conduce hacia fuera a la atmósfera. Dispositivos del tipo conocido hasta ahora se fijan por lo general bajo el suelo, es decir, desde abajo en la caja del vagón o bogie de un vehículo ferroviario.
- Es objetivo de la invención proporcionar un equipo del tipo citado al principio que sea ligero y económico y que a la vez sea adecuado a las elevadas exigencias de seguridad formuladas al tráfico ferroviario.
- Este objetivo se logra en el marco de la invención estando compuesto el recipiente para arena por un plástico y estando configurados los medios de fijación en una estructura metálica de soporte, que está unida con el recipiente para arena.
- En el marco de la invención ya no está compuesto el recipiente para arena por un material metálico como en el estado de la técnica. Más bien está fabricado el recipiente para arena de un plástico. No obstante, el recipiente para arena compuesto por plástico puede fijarse mediante una estructura metálica de soporte al vehículo ferroviario bajo el suelo. El recipiente para arena correspondiente a la invención puede fabricarse bastante más fácilmente que un recipiente para arena metálico, con lo que en el marco de la invención se reducen los costes de un tal equipo. Además puede fijarse fácilmente el recipiente para arena en la zona

bajo el suelo a distintas locomotoras. Es posible sustituir de manera sencilla recipientes de arena antiguos.

- 5 El material de plástico se elige tal que el recipiente para arena es adecuado para las exigencias que reinan en el tráfico ferroviario. En particular presenta el plástico una elevada resistencia mecánica, en particular una elevada resistencia al choque. También la resistencia frente a la radiación ultravioleta es suficientemente alta. Además el plástico es resistente a los detergentes y puede utilizarse hasta temperaturas bajísimas de -40 °C. El equipo correspondiente a la invención está previsto como parte integrante de cualquier instalación de enarenado. El recipiente para arena puede por lo tanto presentar en el marco de la invención las escotaduras, aberturas y juntas necesarias para ello, para alojar por ejemplo elementos calentadores, toberas para someterlas a presión y elementos de junta, que hacen posible un cierre resistente a la presión del recipiente para arena. De manera conveniente está prevista una abertura para elemento calentador, para alojar un elemento calentador y una abertura para tobera, para alojar una tobera para aire a presión.
- 10 15 Ventajosamente está unido el recipiente para arena en la zona superior en arrastre de forma con la estructura de soporte, para evitar deformaciones y poder absorber mejor tolerancias del plástico. De esta manera es posible un montaje especialmente sencillo, ya que el recipiente para arena solamente ha de insertarse en la estructura de soporte y a continuación puede fijarse la estructura de soporte al vehículo ferroviario. Solamente en la zona inferior se atornilla la estructura de soporte metálica con el recipiente de plástico en base a medios de fijación metálicos en la pared de plástico del recipiente para arena. Así queda fijado el recipiente de plástico exactamente al bastidor y cumple así las exigencias relativas al servicio ferroviario.
- 20 25 30 Convenientemente está configurado el recipiente para arena con forma redonda, con lo que se evitan esquinas y bordes. Los redondeados aumentan igualmente la resistencia y la solidez del recipiente para arena, ya que las esquinas agudas y los bordes favorecen que se desgaste o reviente el recipiente para arena compuesto por plástico. También es ventajosa una configuración redondeada frente a cargas de choque, que por ejemplo pueden sobrevenir en una marcha rápida debido a golpes de piedras.
- 35 40 45 De manera conveniente es el plástico un polietileno reticulado transversalmente. El polietileno reticulado transversalmente presenta por un lado la ventaja de que es muy resistente. Además, el polietileno reticulado transversalmente cumple las exigencias antes descritas, es decir, una elevada resistencia al fuego así como una elevada estabilidad frente a radiaciones ultravioleta, detergentes y temperaturas muy bajas. Además resiste el polietileno reticulado transversalmente también los golpes de piedras que se presentan usualmente en el tráfico ferroviario así como una carga de choque de 3G. El polietileno reticulado transversalmente puede obtenerse en el mercado.
- 50 55 60 Los elementos de vigilancia del nivel de llenado son convenientemente una mirilla ópticamente transparente, alojada en la pared de un recipiente para arena. Según este perfeccionamiento ventajoso es posible comprobar el nivel de llenado mediante inspección ocular. A diferencia de ello, está configurado el recipiente de plástico transparente por completo. Naturalmente puede suprimirse entonces una mirilla. No obstante a diferencia de ello es posible también alojar señalizadores de nivel de llenado, conocidos como tales por el especialista, en forma de sensores en el interior del recipiente para arena, que detectan el nivel de llenado y retransmiten los datos de medida a componentes que se exigen en el puesto de mando de una locomotora.
- Según una configuración preferente de la invención, configura la estructura de soporte superficies de protección para proteger el recipiente para arena frente a solicitudes por choque. Al respecto significa la estructura de soporte una protección superficial metálica, situada en particular en los puntos del recipiente para arena que durante el funcionamiento están sometidos a un mayor peligro de golpes de piedras. La estructura de soporte apoya así la resistencia del equipo correspondiente a la invención frente al golpes de piedras y demás cargas por choque.
- La estructura de soporte está configurada por ejemplo con forma de abrazadera y es complementaria en cuanto a forma al recipiente para arena. De esta manera por un lado se reducen más aún los costes del equipo correspondiente a la invención. La estructura de soporte constituye aquí preferiblemente un receptáculo abombado, con forma de jaula, cóncavo para el recipiente para arena, que a continuación queda aprisionado entre la estructura de soporte y la zona bajo suelo del vehículo ferroviario. Este aprisionamiento posibilita un montaje sencillo. Además no se reduce la resistencia mecánica del plástico.
- El recipiente para arena presenta convenientemente una tubuladura de llenado para llenar con arena.
- Otras configuraciones convenientes y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención, remitiendo las mismas referencias a componentes que actúan de la misma forma y mostrando

figura 1 un primer ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención en una vista en perspectiva,

5 figura 2 otro ejemplo de ejecución del equipo de la figura 1 en una vista lateral en perspectiva,

figura 3 un recipiente para arena de otro ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención,

figura 4 una estructura de soporte para el recipiente para arena según la figura 3 y

10 figura 5 el recipiente para arena de la figura 3 y la estructura de soporte de la figura 4 tras el ensamblaje.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de ejecución representado esquemáticamente del equipo correspondiente a la invención 1, que presenta un recipiente para arena 2, así como una estructura de soporte metálica 3. El recipiente para arena 2 está compuesto por un polietileno reticulado transversalmente. La estructura de soporte 3 metálica y mecánicamente estable está equipada con aberturas de fijación 4 como medios de fijación, sólo indicadas esquemáticamente, que posibilitan una fijación del equipo 1 a un vehículo ferroviario bajo el suelo. Al respecto presenta la estructura de soporte 3 un larguero de soporte 5 que se extiende en la figura 1 desde abajo hacia arriba. Los largueros de soporte 5 están unidos entre sí mediante soportes transversales 6.

20 El recipiente para arena 2 está configurado abombado en sus zonas laterales 7 y 8 y forma contracciones 9, en las que se extienden los soportes transversales 6 de la estructura de soporte 3. Para unir el recipiente para arena 2 con la estructura de soporte 3, se introducen primeramente los soportes transversales 6 en las contracciones 9 y sólo a continuación se unen los soportes transversales 6 con los largueros de soporte 5.

25 Para introducir arena está prevista una abertura de llenado 10 en el recipiente para arena 2. En la zona inferior de recipiente para arena 2 puede verse una mirilla 11, que permite inspeccionar el interior del recipiente para arena 2. De esta manera es posible una vigilancia sencilla del nivel de llenado. En la zona inferior del recipiente para arena está prevista una abertura de expulsión 12. El receptáculo de un elemento calentador y una abertura para alojar una tobera de presión no se muestran en las figuras. Igualmente tampoco se han representado en las figuras, para una mejor visión del conjunto, los medios dosificadores eventualmente existentes en la instalación de enarenado, mediante los que puede controlarse la cantidad de arena que sale a través de la abertura de expulsión 12.

30 35 La figura 2 muestra el ejemplo de ejecución según la figura 1 en una vista lateral. En esta vista puede observarse que los soportes transversales 6 están unidos mediante triángulos planos de unión con los largueros de soporte 5.

40 45 La figura 3 muestra un recipiente para arena 2 de otro ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención 1. El recipiente para arena 2 está fabricado de nuevo de un polietileno reticulado transversalmente y presenta en su zona superior la abertura de llenado 10. A diferencia del ejemplo de ejecución mostrado en la figura 1, está configurado el recipiente para arena 2 completamente transparente, con lo que es posible una inspección del nivel de llenado. Además pueden observarse en el recipiente para arena 2 contracciones 9, que apoyan la unión en arrastre de forma con una estructura de soporte. La abertura de expulsión está configurada en la pared del fondo del recipiente para arena 2 y no puede observarse en la figura 2.

50 55 La figura 4 muestra partes de una estructura de soporte 3 configurada con forma de abrazadera y medios de fijación 4 para fijar el equipo completo 1 bajo suelo a un vehículo ferroviario. Aquí esta configurada la estructura de soporte 3 con forma complementaria al recipiente para arena 2 en el sentido de que posibilita un alojamiento del recipiente para arena 2 encajando con exactitud en la estructura de soporte 3. Entonces se apoya la estructura de soporte en el recipiente para arena 2 tal que resulta posible una sujeción fija al realizar el aprisionamiento. En la zona inferior presenta la estructura de soporte 3 una escotadura 14. Esta escotadura 14 caracteriza la zona crítica del nivel de llenado residual de arena en el recipiente para arena 2. Cuando se llega al nivel de llenado en esta zona, se señala al operador ferroviario que ha de rellenarse con arena el recipiente para arena 2.

60 Además se prevén aberturas de montaje 15, de las que hablaremos más en detalle en relación con la figura 5. Contrariamente a la estructura de soporte de la figura 1 ó 2, constituye la estructura de soporte 3 representada en la figura 4 superficies de protección 15, que tras el montaje cubren las paredes del recipiente para arena 2. De esta manera se proporciona una protección adicional frente a golpes de piedras y demás solicitudes.

65 La figura 5 muestra el recipiente para arena 2 según la figura 3 y la estructura de soporte 3 según la figura 4 tras el ensamblaje. Aquí puede observarse especialmente bien que el recipiente para arena 2 y la estructura de soporte 3 están configurados con forma complementaria, lo que posibilita un alojamiento

encajando con exactitud del recipiente para arena 2 en la estructura de soporte 3. Además puede observarse que las aberturas de montaje 15 sirven para fijar un soporte transversal 6, y se extienden por la contracción 9 del recipiente para arena 2. De esta forma se proporciona una unión especialmente segura y resistente en arrastre de forma entre estructura de soporte 3 y recipiente para arena 2.

5

La escotadura 14 funciona, tal como antes se ha descrito, como zona de aviso, con el fundamento de que cuando en la escotadura 14 puede verse el borde superior de la arena en el recipiente para arena transparente, se necesita que el personal de mantenimiento realice un relleno. También se representa que las superficies de protección 15 de la estructura de soporte 3 cubren el recipiente para arena 2 en todo su perímetro, con lo que aumenta claramente la resistencia del equipo 1 frente a cargas de choque. La estructura de soporte 3 está compuesta por ejemplo por acero o aluminio.

10

## REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) para una instalación de enarenado con un recipiente para arena (2), que puede llenarse con arena y que presenta una abertura de expulsión (12) para dispensar la arena, medios de vigilancia del nivel de llenado (11, 14) para vigilar el nivel de llenado del recipiente para arena y medios de fijación (4), equipados para fijar el equipo (1) a un vehículo ferroviario bajo el suelo,

5 **caracterizado porque** el recipiente para arena (2) está compuesto por un plástico y los medios de fijación (4) están configurados en una estructura metálica de soporte (3), que está unida con el recipiente para arena (2).

- 10 2. Equipo (1) según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** el recipiente para arena (2) está unido en arrastre de forma con la estructura de soporte (3).

- 15 3. Equipo (1) según la reivindicación 1 ó 2,  
**caracterizado porque** el recipiente para arena (2) está configurado redondeado, con lo que se evitan esquinas y bordes.

- 20 4. Equipo (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el plástico es un polietileno reticulado transversalmente.

- 25 5. Equipo (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el medio de vigilancia del nivel de llenado está realizado mediante un recipiente para arena (2) ópticamente transparente.

6. Equipo (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** la estructura de soporte (3) configura superficies de protección (15) para proteger el recipiente para arena (2) frente a solicitudes por choque.

- 30 7. Equipo (1) según la reivindicación 6,  
**caracterizado porque** la estructura de soporte (3) está configurada con forma de abrazadera.

8. Equipo (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el recipiente para arena (2) presenta una abertura de llenado para llenar con arena.

FIG 1

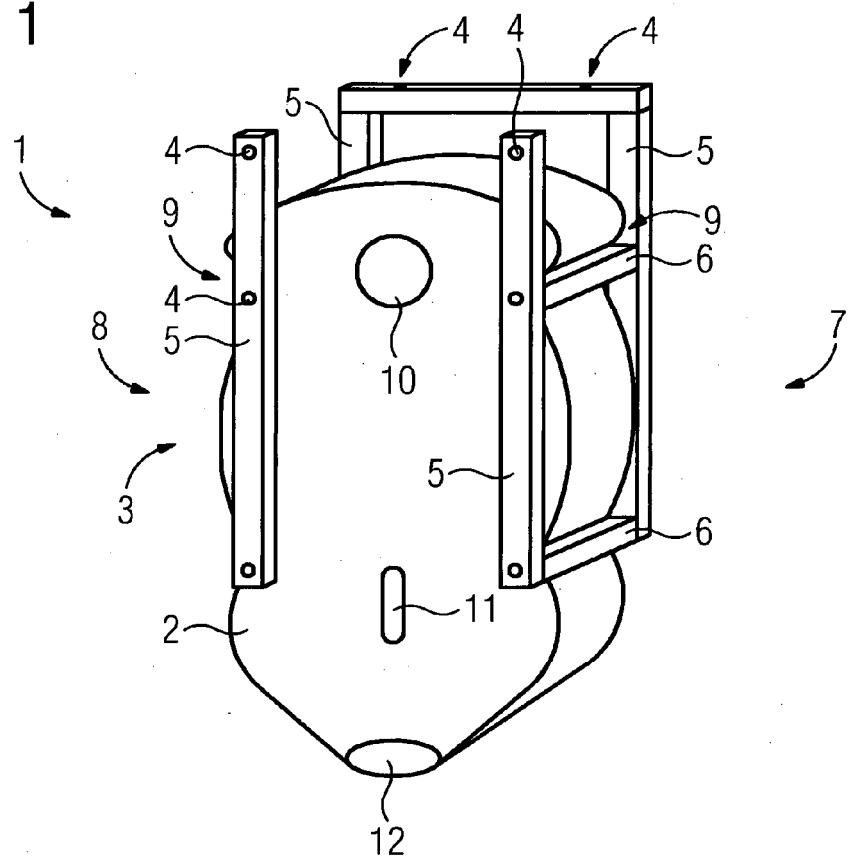


FIG 2

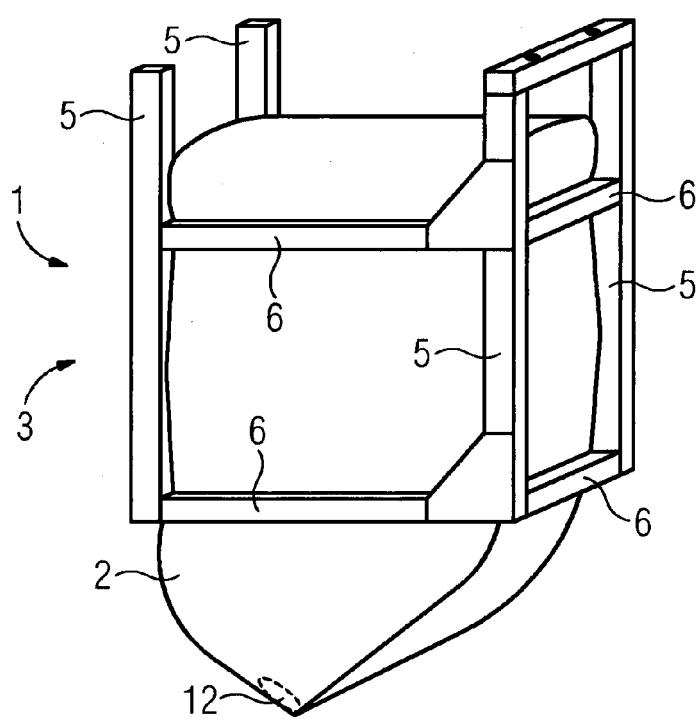


FIG 3

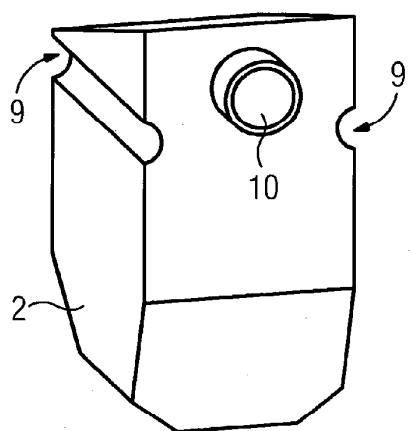


FIG 4

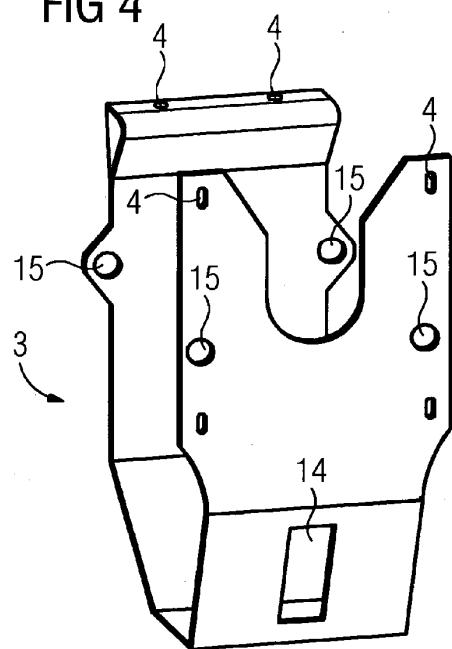


FIG 5

