



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 784 425

(2006.01)

(2006.01)

51 Int. Cl.:

B61F 19/08 B61F 9/00

T3

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 27.10.2017 E 17198750 (6)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 15.01.2020 EP 3318463

(54) Título: Vehículo ferroviario con un dispositivo de protección y dispositivo de protección para un vehículo ferroviario

(30) Prioridad:

03.11.2016 DE 102016221512

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **25.09.2020**

73) Titular/es:

BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH (100.0%) Eichhornstraße 3 10785 Berlin, DE

(72) Inventor/es:

ADAMEK, HELMUT y BRUNNFLICKER, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

DESCRIPCIÓN

Vehículo ferroviario con un dispositivo de protección y dispositivo de protección para un vehículo ferroviario

La invención se refiere a un vehículo ferroviario con un dispositivo de protección según el término genérico de la reivindicación 1.

Los vehículos ferroviarios suelen estar equipados con un limpiavías (limpiarrieles) u otros dispositivos de protección (body catcher) en la dirección de la marcha para evitar daños al vehículo o descarrilamientos debido a cuerpos extraños que se encuentran en los rieles o las vías. Los limpiavías (limpiarrieles) son dispositivos en un vehículo ferroviario que empuja los objetos extraños fuera de los rieles o vías delante del vehículo en movimiento. Son usados para evitar descarrilamientos, así como daños al vehículo y, por ejemplo, a los ejes bajos de los vehículos siguientes.

A menudo esos limpiavías también son prescritos para diversos vehículos ferroviarios en las disposiciones pertinentes.

De acuerdo con estas, los vehículos deben tener limpiarrieles o limpiavías delante de la primera rueda colocados en la dirección de la marcha para reducir el riesgo de descarrilamiento causado por los obstáculos. Deben ser colocados con la mayor proximidad posible con las ruedas y presentar la menor distancia posible de la parte superior del carril. Pueden estar situados ya sea lo más adelante posible en la parte inferior del extremo delantero del vehículo o en el bogie directamente delante de las ruedas y deben estar a la menor distancia posible de la parte superior de la vía.

15

20

45

50

55

En el caso de los vehículos de los ferrocarriles dependientes de la carretera, los limpiarrieles o limpiavías también deben reducir el riesgo de descarrilamiento causado por los obstáculos que pueden llegar a las vías. Las formas de realización varían y suelen adaptarse a la vía férrea y a las influencias perturbadoras que cabe esperar del entorno. En la realización más simple, se trata de dos barras verticales colocadas bien adelante de la unidad de tracción y situadas justo encima de la parte superior de la vía. Tales limpiavías o vehículos ferroviarios con limpiavías ya han sido descritos en las publicaciones DE166218, DE 1605830C3, DE 883 453, AT 515578 B1 y DE 102013214424 B3.

En el caso de las personas que caen en las vías y está dado el riesgo de ser arrolladas por un vehículo ferroviario, existe la posibilidad de que, a pesar de la presencia de limpiavías, algunas partes del cuerpo puedan quedar por encima o por debajo de los limpiavías, quedan atrapadas por el volante que está posiciona detrás.

- En los nuevos tranvías, el espacio debajo del tranvía también está siendo reducido progresivamente, debido a que es reducida cada vez más la altura del estribo para acceder al tranvía. No hay espacio disponible para la instalación de una cesta de recogida o un mecanismo deflector similar. Además, su construcción y mantenimiento son muy costosos, y las bajas velocidades de liberación de estos sistemas mecánicos no proporcionan una protección fiable contra lesiones graves.
- 30 El problema de un vehículo ferroviario con limpiavías es que por diversas razones estos no pueden ser ajustados a la altura del borde superior de las vías y por lo tanto siempre hay cierto espacio entre el suelo y el borde inferior del limpiavías. Para las personas que caen en las vías existe el riesgo de sufrir lesiones graves por el hueco que queda (200 50 mm) antes de llegar al limpiarriel.
- En el documento DE 128 108 C es desvelado un bastidor móvil de tipo reja de arado que puede ser movido hacia arriba y abajo como un dispositivo de protección para vehículos de tranvía, a través del cual los objetos que se encuentran en las vías son empujados fuera de la calzada por el bastidor protector de tipo reja de arado que asciende y desciende. A causa de la conformación del bastidor a modo de reja de arado, los objetos son empujados lateralmente hacia el tránsito circundante. Un dispositivo de este tipo no es adecuado para resolver el problema mencionado.
- La tarea de la presente invención es, por lo tanto, evitar las desventajas mencionadas anteriormente en la medida de lo posible. De acuerdo con la invención, esta tarea res resuelta por medio de las características de la reivindicación 1. Los desarrollos ulteriores ventajosos son objeto de las reivindicaciones correspondientes.

Para cumplir con la tarea es propuesto un vehículo ferroviario con un faldón delantero y con al menos un limpiavías, que está dispuesto delante del primer juego de ruedas del vehículo ferroviario en el bastidor del bogie en la dirección de la marcha, en el que, además del limpiavías, es proporcionado un dispositivo de protección adicional, que comprende pistones de limpiavías que pueden ser movidos verticalmente o en ángulo (retráctiles y extensibles) y que están dispuestos a lo largo del contorno inferior del faldón delantero orientado hacia las vías debajo del cuerpo del vagón del vehículo ferroviario.

Los pistones del limpiavías del dispositivo protector son guiados y sostenidos por un tubo guía que rodea los pistones. Los tubos guía con los pistones de limpiavías colocados en estos están dispuestos directamente delante de las ruedas del primer juego de ruedas del vehículo ferroviario y llegan hasta el borde superior de las vías cuando son activados/extendidos, evitando así cualquier arrollamiento. Es ventajoso que el dispositivo de protección con los pistones de limpiavías pueda ser activado mediante los frenos magnéticos de rieles fabricados a medida del vehículo ferroviario. Los pistones del limpiavías del dispositivo protector, que adicionalmente al limpiavías existente están dispuestos en dirección vertical o diagonal en un ángulo en o contra la dirección de la marcha, están empotrados en sus guías de manera que el sistema de pistones esté protegido de la mejor manera posible contra las solicitaciones del medio ambiente (suciedad, humedad y sal para carreteras). Las irregularidades de la carretera, los diferentes

ES 2 784 425 T3

niveles de los rieles y agujas, el descenso de la carrocería del coche debido a la abrasión de las ruedas o a la carga completa, el recorrido cóncavo o convexo de las vías, las pequeñas piedras y los escombros, la aguanieve o similares no afectan a la función del limpiavías.

Para una explicación más detallada de la invención, en la parte siguiente de la descripción se hace referencia a los dibujos, de los que pueden extraerse más conformaciones ventajosas de la invención, detalles y desarrollos ulteriores mediante ejemplos de realización no restrictivos.

Las figuras muestran:

5

20

25

30

35

40

45

50

- Fig. 1 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías no activados en una vista frontal desde arriba;
- Fig. 2 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías activados en una vista frontal desde arriba;
- 10 Fig. 3 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías no activados en una vista frontal desde abajo;
 - Fig. 4 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías activados en una vista frontal desde abajo;
 - **Fig. 5** Dispositivo de protección con pistones de limpiavías no activados en una vista lateral, en el que el vehículo ferroviario avanza desde la izquierda a la derecha;
- **Fig. 6** Dispositivo de protección con pistones de limpiavías activados en una vista lateral, en el que el vehículo ferroviario avanza desde la izquierda a la derecha;
 - Fig. 7 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías no activados en una vista desde atrás;
 - Fig. 8 Dispositivo de protección con pistones de limpiavías activados en una vista desde atrás.

En las figuras puede ser observado el vehículo ferroviario 10 solo en forma estilizada mediante la representación del primer juego de ruedas 13 y las ruedas del ferrocarril 12, 12'. El limpiavías 20 está dispuesto delante del juego de ruedas 13 del vehículo ferroviario 10, observado en la dirección de avance, en el bastidor del bogie del vehículo ferroviario y comprende una barra de limpiavías 21 en una realización conocida.

Además de los limpiavías 20, ha sido previsto un dispositivo de protección 30 que comprende pistones de limpiavías 31n móviles verticalmente (extensibles y retráctiles), que están dispuestos a lo largo del contorno inferior del faldón delantero 11 del vehículo ferroviario 10 que está orientado hacia la vía. Los pistones limpiavías 31n del dispositivo protector 30 están dispuestos comenzando directamente delante de las ruedas del ferrocarril 12, 12' del vehículo ferroviario 10 y se prolongan a lo largo del contorno inferior del faldón delantero del vehículo ferroviario a distancias optimizadas según las condiciones que se presentan en el vehículo. Los pistones de limpiavías 31n son guiados y soportados cada uno por un tubo guía 32 que rodea los pistones. En estado retraído no se prolongan hasta debajo del borde inferior de la barra 21 del limpiavías 20. Los pistones de limpiavías 31n pueden ser activados mediante los frenos magnéticos de vías del vehículo ferroviario 10. La extensión y retracción de los pistones puede ser lograda por diversos medios, tal como eléctricos (solenoide; motor eléctrico; servomotor) o mecánicos (hidráulico, neumático). Los pistones de limpiavías 31n pueden ser extendidos hasta que entren en contacto contra el borde superior del vehículo ferroviario 10.

De modo ventajoso, los pistones de limpiavías 31n están equipados, al menos parcialmente, con materiales resistentes al desgaste, especialmente con polímeros de PE o PTFE estabilizados con rayos ultravioleta. Cuando el conductor de un vehículo ferroviario detecta un peligro y se inicia una maniobra de frenado de peligro/emergencia, son activados los pistones de limpiavías a lo largo del faldón delantera en paralelo con los frenos magnéticos de las vías, por lo que el pistón llega a las vías a una velocidad similar a la de los frenos magnéticos de las vías y, por ejemplo, se extiende verticalmente hacia abajo hasta que toca el borde superior de la vía. Según otra variante de la invención, los pistones de limpiavías 31n también pueden haber sido realizados como pistones que pueden ser extendidos hacia adelante o hacia atrás en un ángulo y son apoyados en tubos guía. La longitud de carrera de los demás pistones es predeterminada preferiblemente por la longitud de carrera de los pistones ubicados directamente delante del primer juego de ruedas, mientras en otra variante de realización la longitud de carrera de estos pistones restantes puede ser adaptada a la geometría vertical del recorrido (punta, canal) mediante sensores de medición de distancia o detección por GPS. Por lo tanto, durante el momento crítico, ya no hay posibilidad de que las personas puedan quedar atrapadas debajo del contorno del extremo delantero (faldón delantero 9) del vehículo ferroviario, ya que el contorno a lo largo del faldón delantero está revestido hasta delante del primer juego de ruedas. Después de que el vehículo ha sido detenido y son liberados los frenos magnéticos de las vías, también los pistones son retraídos en forma simultáneamente. La extensión y retracción de los pistones puede ser logrado por diversos medios, tal como, por ej., eléctricos (solenoide; motor eléctrico; servomotor) o mecánicos (hidráulico, neumático).

REIVINDICACIONES

- 1. Vehículo ferroviario (10) con un faldón delantero (11) y con al menos un limpiavías (20) que está dispuesto delante del primer juego de ruedas (13), observado en el sentido de la marcha, en el bastidor del bogie del vehículo ferroviario, caracterizado porque
 - además del limpiavías (20) está previsto otro dispositivo de protección (30), en donde el dispositivo de protección (30) comprende pistones de limpiavías (31n) que pueden ser movidos verticalmente o en ángulo y pueden ser retraídos y extendidos, que están dispuestos a lo largo del contorno inferior del faldón delantero (11) orientado hacia la vía, debajo de la carrocería del vehículo ferroviario (10), en donde los pistones del limpiavías (31n) del dispositivo de protección (30) están cada uno guiados y soportados por un tubo guía (32n) que rodea los pistones y en estado retraído no se extienden más allá del borde inferior del limpiavías (20) orientado hacia la vía.
- 2. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de los pistones del limpiavías (31n), además de la disposición en el limpiavías (20), comienza directamente antes del primer juego de ruedas (13) en el contorno inferior del faldón anterior (11) en cada caso directamente antes de las ruedas de contacto con el carril (12, 12') del primer juego de ruedas (13) del vehículo ferroviario (10) y se prolonga por debajo del contorno completo del faldón anterior (11), estando los pistones del limpiavías (31n) distanciados entre sí, en donde la longitud de carrera de los pistones del limpiavías (31n) previstos en el faldón anterior está predeterminada por la longitud de carrera de los pistones del limpiavías (31n) dispuestos directamente antes del primer juego de ruedas (13).
- 3. Vehículo ferroviario de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los pistones del limpiavías (31n) del dispositivo de protección (30) pueden ser activados por medio de frenos magnéticos sobre carril del vehículo ferroviario (10).
- 4. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los pistones del limpiavías (31n) pueden ser extendidos hasta entrar en contacto con el borde superior de las vías del recorrido del vehículo ferroviario (10).
- 5. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los pistones del limpiavías (31n) del dispositivo de protección (30) pueden ser retraídos y/o extendidos de manera eléctrica o mecánica, estando la función acoplada con el sistema eléctrica del vehículo.
- 6. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los pistones del limpiavías (31n) están provistos al menos en parte de materiales resistentes al desgaste, en particular con polímeros estabilizados con UV de PE o PTFE.
- 7. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la longitud de carrera de los pistones del limpiavías previstos por debajo del contorno del faldón delantero puede ser adaptada a la geometría vertical del recorrido mediante sensores de medición de distancia y/o mediante detección por GPS.

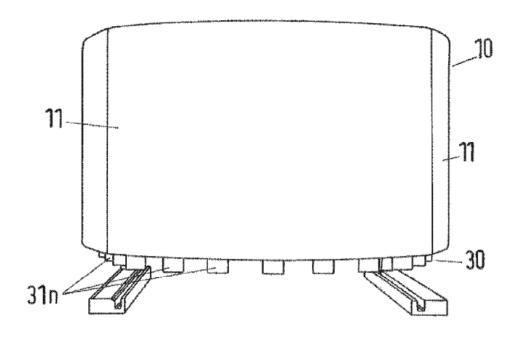


Fig.1

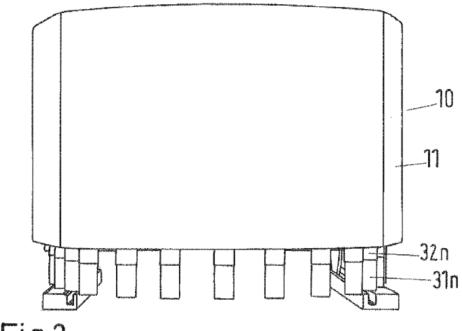
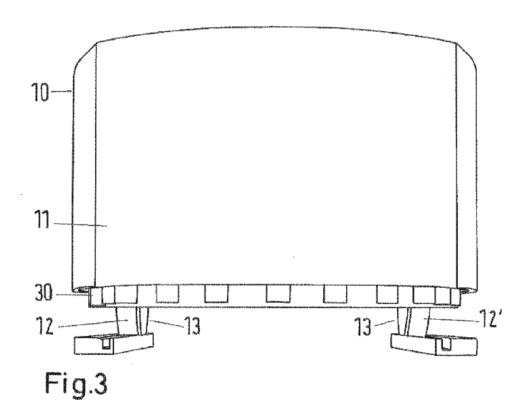
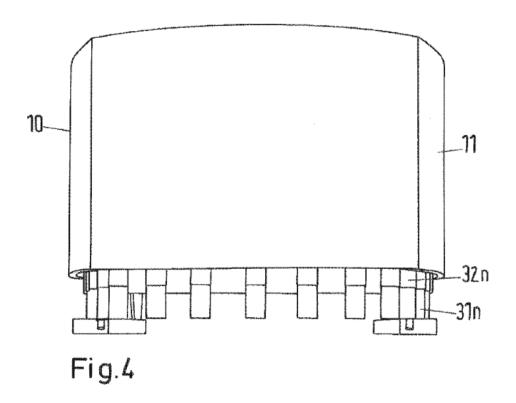
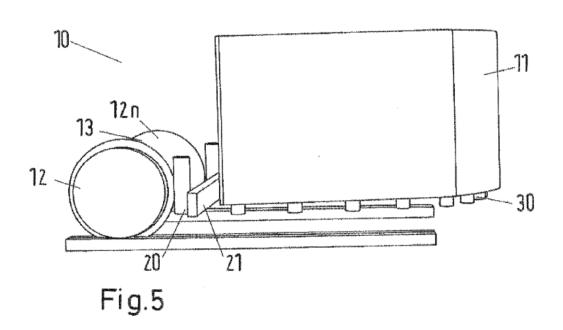
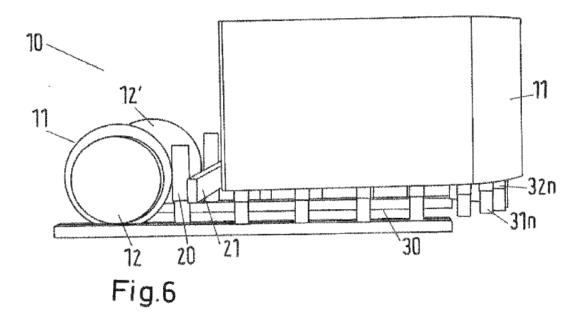


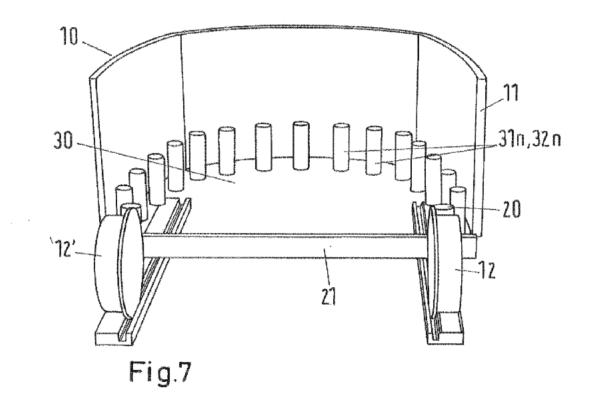
Fig.2











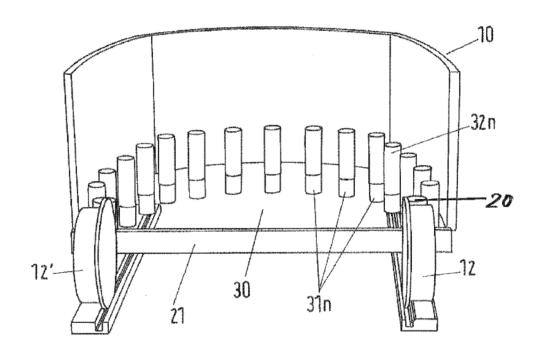


Fig.8