



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 107**

51 Int. Cl.:
B60L 5/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04791520 .2**

86 Fecha de presentación : **13.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1675743**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.07.2006**

54

Título: **Dispositivo captador de energía eléctrica del suelo de alta seguridad para la alimentación de un vehículo terrestre.**

30

Prioridad: **20.10.2003 FR 03 12259**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73

Titular/es: **LOHR INDUSTRIE**
29 rue du 14 Juillet
67980 Hangenbieten, FR

72

Inventor/es: **Lohr, Robert y**
Donnard, René

74

Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 303 107 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).

ES 2 303 107 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo captador de energía eléctrica del suelo de alta seguridad para la alimentación de un vehículo terrestre.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo con doble seguridad para la alimentación de un vehículo terrestre, particularmente un vehículo terrestre de transporte de pasajeros o de mercancías, de transporte público urbano sobre neumáticos o ferroviario, o un carro de mantenimiento industrial.

10 La invención particularmente está adaptada a la alimentación eléctrica de un vehículo de transporte público urbano autodirigido con propulsión eléctrica, pudiendo ser este vehículo de tipo ferroviario o con neumáticos. La invención sin embargo no está limitada a esta aplicación preferencial.

15 Este tipo de vehículo de propulsión o de tracción eléctrica es alimentado tradicionalmente con energía por cables aéreos o catenarias dispuestas por encima de sus vías de circulación.

La tendencia actual sin embargo consiste, por razones estéticas u otras, en suprimir estas líneas aéreas electrificadas y reemplazarlas por sistemas de alimentación a nivel del suelo o enterrados.

20 Se está entonces confrontado con un importante problema de seguridad. Efectivamente, estos vehículos para su alimentación requieren una corriente continua de tensión relativamente importante que puede resultar extremadamente peligrosa para los seres humanos.

25 El sistema de captación de energía eléctrica a nivel del suelo por lo tanto debe ser protegido de forma imperativa, de manera que sea imposible un contacto voluntario o accidental con los conductores de alimentación y las piezas polares y asegurar de esta manera la seguridad de los pasajeros, de los peatones, de otros usuarios de la calzada o del personal en el caso de un carro de fábrica.

El objetivo de la invención es proporcionar un sistema de captación de energía eléctrica a nivel del suelo perfectamente protegido, utilizable para este tipo de vehículos.

30 Se conoce ya, por la patente FR 2.735.728 a nombre del depositante, un conjunto de alimentación eléctrica y de guiado a lo largo de un carril a nivel del suelo para un vehículo de transporte urbano sobre ruedas.

35 Este conjunto se compone de un soporte pivotante de guiado plegable hacia arriba, portador de un par de rodillos de guiado en «V» que coopera con un carril en el suelo, que presenta un alma central utilizada como pista de rodadura por rodillos de guiado y de conductores de alimentación eléctrica.

40 El alma central incluye las piezas de recubrimiento flexibles constituyendo un cierre lineal del espacio, encerrándose los conductores afuera de la zona de paso del soporte de guiado que provoca la apertura momentánea de este cierre al paso de las piezas de contacto en apoyo sobre los conductores.

Las partes conductoras de este sistema anterior de alimentación eléctrica son protegidas por piezas de recubrimiento flexibles que solamente se elevan localmente en el momento del paso de la cabeza de guiado del vehículo.

45 En el caso de ofrecer un aislamiento aumentado del sistema de captación de energía, significará que este dispositivo anterior no está perfectamente protegido. Efectivamente, las piezas bajo tensión podrían ser alcanzadas sin demasiada dificultad en el caso de inserción malintencionada o accidental de un elemento metálico alargado bajo una de las piezas de recubrimiento flexible. La invención descrita en la patente US 3,848,712 FLODELL se refiere a un dispositivo de alimentación eléctrica de un vehículo que presenta una protección superior mecánica y eléctrica del tipo con dos labios unidos elevados localmente por la reja de captación en el momento de su paso y regresando automáticamente por retorno elástico en posición de cierre después del paso de la reja.

50 Este dispositivo proporciona una protección contra la entrada de suciedades y de diversos objetos así como en cierta medida una protección antipenetración.

55 Si este dispositivo permite asegurar una protección superior, no existe ninguna protección inferior, puesto que los conductores eléctricos bajo tensión 12 y 27 están sumergidos hacia arriba en la materia aislante, ocupando la parte superior del carril de alimentación. Sólo es directamente accesible en la ausencia de la reja el conductor 9 conectado a tierra.

60 Parecía que una protección interior de seguridad no sea necesaria. Sin embargo, después del paso de la protección superior con labios unidos, un objeto de un cierto tamaño o forma, particularmente eléctricamente conductor, puede contactar los conductores eléctricos bajo tensión, incluso estando dispuestos hacia atrás, y provocar daños y un choque eléctrico a la persona que lo tenga.

65 El problema de la doble protección no ha surgido en esta invención. La presente no puede constituir la solución a este problema.

ES 2 303 107 T3

Con el fin de asegurar un nivel de seguridad superior, el dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la invención incluye una reja de captación soportada por un brazo de mantenimiento unido positivamente al vehículo, que incluye a nivel de su extremidad inferior unas partes conductoras conectadas eléctricamente al circuito de alimentación del vehículo, estando esta reja aislada eléctricamente del suelo y de las estructuras de la vía.

5

Por otra parte comprende, enterradas en el suelo, dos piezas polares lineales montadas en dos portapiezas perfilados dispuestos uno enfrente del otro, siguiendo a lo largo de la vía y soportados por un soporte portador perfilado con fondo esencialmente plano y con dos paredes laterales.

10

Según una característica esencial de la invención, cada uno de estos portapiezas está instalado sobre toda su longitud en retorno elástico de aproximación hacia su homólogo adyacente por un medio lineal elástico compresible alojado entre el portapiezas y la pared lateral correspondiente del soporte perfilado portador.

15

El paso del vehículo provoca la separación local de los dos portapiezas por la parte inferior de la reja de captación y durante todo el recorrido, las partes conductoras de la reja se encuentran mantenidas permanentemente en contacto eléctrico deslizante a lo largo de las piezas polares lineales.

20

Preferiblemente, el medio lineal elástico que genera la fuerza de retroceso en aproximación con respecto a los dos portapiezas es siempre un cuerpo tubular elástico, susceptible a la compresión lateral, alojado en el espacio existente entre el portapiezas y la pared lateral correspondiente del soporte portador.

25

Este elemento de retroceso elástico fuerza a los dos portapiezas a aproximarse el uno hacia el otro. Este asegura de este modo un buen contacto entre las piezas polares y las partes conductoras de la reja cuando ésta está presente. En ausencia del vehículo o en las zonas en las que la reja está ausente, empuja estos dos portapiezas el uno hacia el otro hasta que hagan contacto con el tope, cerrando de este modo el acceso a los elementos polares peligrosos.

El alejamiento y la protección de las piezas bajo tensión aseguran de momento una primera seguridad.

30

Para reforzar aún más la seguridad, se puede prever además que la superficie a nivel del suelo por encima de las piezas polares sea protegida eléctricamente por una cubierta de aislamiento que se abre localmente por el paso de la reja y vuelve a cerrarse a continuación.

35

El dispositivo de captación de energía según la invención presenta entonces un doble nivel de seguridad volviéndolo perfectamente fiable.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la descripción a continuación, proporcionada a modo de ejemplo y acompañada de los dibujos en los cuales:

40

- la figura 1 es una vista general en perspectiva del dispositivo de captación a nivel del suelo según la invención en el momento del paso de la reja de captación en el caso de una variante de puesta en funcionamiento de dos semicarriles de guiado,

45

- la figura 2 es una vista idéntica a aquella de la figura 1 sin reja de captación,

- la figura 3 es una vista en sección transversal de la figura 1,

50

- la figura 4 es una vista general en sección transversal de la vía que muestra en línea de puntos el tren delantero del vehículo guiado con su conjunto de guiado con rodillos inclinados en apoyo sobre el carril de guiado,

- la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de una fracción de longitud de vía que muestra a una determinada distancia, la deformación de la junta de protección y de estanqueidad entre los dos semicarriles de guiado.

55

El dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la invención puede ser utilizado en numerosas aplicaciones en el ámbito del transporte y del mantenimiento por ejemplo, los carros eléctricos alimentados a nivel del suelo circulando en los talleres y los vehículos de transporte público urbano sobre carriles o autoguiados sobre neumáticos alimentados por energía eléctrica a partir del suelo.

60

El dispositivo según la invención se monta directamente sobre el suelo o en una zanja realizada en el suelo entre dos carriles o entre dos pistas de rodadura de un vehículo terrestre eléctrico.

65

Puede ser instalado también sobre una infraestructura inmovilizada de poca profundidad sobre un suelo preparado, esta infraestructura desarrollándose a lo largo para constituir una vía 1 propiamente dicha formada por dos carriles o dos pistas 2 y 3, vía sobre la cual circulan los vehículos y que está constituida por dos cajones 4 y 5 conectados con intervalos por ejemplo regulares a través de traviesas tales como 6. Los cajones 4 y 5 están abiertos en la parte superior para recibir en calidad de cubierta unas placas tales como 7, por ejemplo nervadas o estriadas, que por su sucesión constituyen las pistas 2 y 3. Estos cajones contienen preferiblemente los diferentes cables eléctricos para la alimentación de la energía de tracción del vehículo, así como también las seguridades y la señalización. Estos cables se abren camino a lo largo de los cajones y pueden salir en lugares determinados. Según el modo de realización

ES 2 303 107 T3

representado, las traviesas 6 soportan en la parte central superior un conjunto de guiado a nivel del suelo 8 y debajo a través de su alma un conjunto de captación 9 que soporta las piezas polares.

El dispositivo según la invención se compone de los medios generales siguientes.

Un elemento conductor en forma de reja 10 está soportado de manera aislante por un soporte 11 de mantenimiento, brazo u otro instalado de forma articulada sobre el vehículo y se encuentra conectado de manera móvil, por ejemplo por un conector, sobre la extremidad de un enlace eléctrico con los circuitos de alimentación de la fuente motriz eléctrica del vehículo. Esta característica técnica de conexión eléctrica no está representada en los dibujos.

Esta reja 10 constituye el elemento principal de captación de la energía eléctrica durante el trayecto, por su contacto eléctrico continuo con piezas polares durante el funcionamiento del vehículo. De hecho, se llamará a continuación reja de captación.

Con este fin, una parte de éste por ejemplo la base de este elemento o su extremidad inferior, está conformada o dispuesta para realizar un contacto continuo deslizante a lo largo de piezas polares integradas retiradas en cuerpos lineales flexibles perfilados portapiezas que se separan con el paso de la reja y que se fijan lateralmente al hacer tope el uno contra el otro después de su paso bajo el efecto de los medios lineales de retorno elástico de aproximación.

De una forma más particular, según la realización preferencial representada, la reja 10 se presenta bajo la forma de una pieza vertical 12 en lámina, de espesor suficiente para asegurar una buena rigidez mecánica pero que se mantiene flexible, presentando un canto en segundo plano 13 y un canto frontal biselado 14. La pieza de la reja 10 debe sin embargo presentar una flexibilidad suficiente para resistir a los eventuales movimientos de balanceo y otros causados en el momento del desplazamiento del vehículo.

La forma de la extremidad superior de esta reja 10 depende del tipo de conexión eléctrica y mecánica con el soporte 11 soportado por el vehículo. Una parte de esta reja, por ejemplo la extremidad inferior, sirve para la captación de la energía eléctrica. Su forma exacta depende de aquella de las piezas polares con las cuales ésta debe estar en contacto eléctrico continuo durante el desplazamiento del vehículo.

El soporte 11 o su enlace mecánico está formado o dispuesto de tal manera que la reja pueda ser detectada.

Según el ejemplo no limitativo de forma representado en las figuras, la extremidad inferior es maciza y con abombamiento en forma de un bloque longitudinal 15 de sección poligonal, por ejemplo con seis lados o caras de las cuales cuatro caras grandes inclinadas tales como 16 y dos caras de canto 17 y 18 son conductoras y sirven a cada vez como superficie plana de contacto con una de las superficies polares lineales y planas enfrente de las piezas polares o de los conductores 19 y 20 respectivamente, con el fin de captar la energía eléctrica por un contacto deslizante continuo a lo largo de éstas.

Las piezas polares o los conductores 19 y 20 están conectados eléctricamente a la misma fase, pero pueden igualmente e individualmente proceder de dos fases diferentes de una misma fuente. Esto supone una estructura compuesta de la reja por medio de la cual cada parte está aislada eléctricamente y conectada a un elemento conductor distinto.

El conjunto de captación a nivel del suelo 9 del dispositivo según la invención se desarrolla de manera lineal a lo largo de la vía y se encuentra mantenido en un perfil soporte 21 que comporta por intervalos, los enlaces eléctricos de alimentación a las dos piezas polares 19 y 20, por ejemplo a partir de los cables que se abren camino en los cajones 4 y 5 y a lo largo de estos.

Este perfil soporte 21 se presenta, por ejemplo tal y como está ilustrado por los dibujos, en forma de una canaleta de fondo plano 22 y de sección sensiblemente rectangular abierta hacia arriba o parcialmente cerrada. Para reducir los riesgos de accidente, este perfil soporte 21 se encuentra preferiblemente enterrado a una distancia razonable con respecto al nivel de la vía de circulación del vehículo.

Ventajosamente, una evacuación de agua alcanzando un drenaje en el suelo puede ser prevista en la pared de fondo 22 de la canaleta 21.

Las piezas polares 19 y 20 conectadas o no a la misma fase, están por ejemplo conformadas en barras conductoras inmovilizadas cada una en una garganta de un perfil portapiezas correspondiente 23 y 24 que pasan a lo largo del soporte 21 en canaleta. Las barras conductoras presentes en las gargantas de los perfiles portapiezas están retiradas cada una con respecto a la cara adyacente de canto de estos. Estos perfiles portapiezas están instalados libres en el soporte en canaleta 21 y pueden de este modo desplazarse lateralmente estando soportados en el fondo de ésta.

Estos portapiezas perfilados 23 y 24 son los bloques lineales perfilados de materia aislante de sección por ejemplo sensiblemente cuadrada o rectangular que ocupan la mayor parte del espacio interior del perfil en canaleta 21 entre las dos paredes laterales que delimitan el espacio interior de éste.

En este espacio interior de la canaleta, entre cada portapiezas 23 y 24 y la pared lateral adyacente se encuentra alojado siempre un perfil 25 o 26 de retorno elástico en aproximación de las portapiezas, por ejemplo un perfil tubular

ES 2 303 107 T3

huevo de materia elastomérica u otra materia equivalente, que puede sufrir un aplastamiento local o una compresión lateral local y que genera en retorno una fuerza lateral de reacción realizando un retorno elástico de aproximación de los dos perfiles portapiezas 23 y 24 dispuestos uno al lado del otro hasta chocar con las caras de canto opuestas.

5 Por supuesto, otros medios de retorno elásticos son convenientes, por ejemplo medios puntuales dispuestos en intervalos regulares de material elástico o con muelles u otros materiales.

En el caso de un vehículo sobre neumáticos, el guiado se efectúa por el conjunto de guiado a nivel del suelo 8 por ejemplo con monocarril central de guiado.

10

Por razones de seguridad suplementaria y de estanqueidad, el conjunto de guiado a nivel del suelo 8 o el conjunto de captación a nivel del suelo 27 en el caso de un vehículo no guiado o guiado de otro modo será recubierto por una protección permanente 28 a nivel del suelo que se puede abrir por la reja o de otro modo, por ejemplo por el conjunto de guiado del vehículo y que se cierra después del paso de la reja de captación por éste o por otro medio. Esta protección permanente 28 a nivel del suelo que forma la cubierta de estanqueidad debe sin embargo estar suficientemente rígida para soportar sin abrirse ni hundirse el peso de un vehículo cualquiera por ejemplo, al nivel de una intersección.

15

Esta protección a nivel del suelo 28 podrá por ejemplo, cumplirse bajo la forma de dos postigos o alas lineales que se cubren o no en la parte mediana. Ventajosamente, estos postigos o estas alas pueden abrirse por la acción de la parte delantera de la hoja y volver a cerrarse en tope por un simple efecto de retorno elástico de rechazo de tope.

20

Esta protección permanente a nivel del suelo 28 aporta también una estanqueidad con respecto al flujo del agua hacia los contactos eléctricos.

25

En el caso de un vehículo cualquiera guiado o no, distinto de un vehículo sobre neumáticos autoguiado por un monocarril central, por ejemplo un vehículo ferroviario, el conjunto de guiado a nivel del suelo por monocarril es inexistente. En tal caso, es el conjunto de captación a nivel del suelo o ahogado a nivel en el suelo que comportará la protección permanente 28.

30

Cuando la realización incluye un conjunto de guiado a nivel del suelo 8 como aquel representado, es este conjunto de guiado a nivel del suelo 8 que es recubierto por la protección permanente 28 a nivel del suelo.

De manera ventajosa, puede ser considerado que la superficie superior del perfil portador soporta la cubierta de aislamiento que se abre al paso de la reja.

35

El funcionamiento del sistema protegido de captación de energía eléctrica según la invención deriva de manera evidente de la descripción precedente.

40

En la ausencia del vehículo, los perfiles de retorno elástico fuerzan a los dos portapiezas 23 y 24 a aproximarse el uno hacia el otro hasta que las caras de canto hacen tope enfrente, obligando de este modo el acceso a las piezas polares 19 y 20 bajo tensión. Si está presente, la protección permanente a nivel del suelo 28 se encuentra en posición cerrada, asegurando de este modo un nivel de seguridad suplementaria.

45

En el momento del paso del vehículo, la reja de captación 10 u otro medio anterior al mismo, abre automáticamente la protección permanente a nivel del suelo 28 y evita localmente los dos portapiezas perfilados 23 y 24 a medida del avance del vehículo, de manera que se pueda conservar de manera continua el contacto eléctrico con las piezas polares 19 y 20. Las partes conductoras de la reja 10 se mantienen sin interrupción en contacto eléctrico deslizante a lo largo de estas piezas polares lineales, gracias a la fuerza de aproximación ejercida por los perfiles 25 y 26 de retorno elástico.

50

Después del paso del vehículo, la protección permanente a nivel del suelo 28 vuelve a cerrarse y los perfiles 25 y 26 de retorno elástico empujan los portapiezas 23 y 24 hasta la obturación del espacio interior de la canaleta 21.

En el marco de un funcionamiento normal del vehículo, el sistema de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la invención está previsto para que la reja de captación 10 sea insertada en posición al principio de la línea y no sobresalga hasta el final de la línea. Sin embargo, el sistema según la invención es suficientemente flexible y presenta un juego suficiente para permitir la extracción en toda la línea de la reja de captación volviendo a levantarla, por ejemplo en caso de avería o de puesta en marcha de un dispositivo de seguridad del vehículo.

55

Los medios descritos arriba pueden variar de forma sin salirse del marco de la invención.

60

De este modo, por ejemplo, el conjunto de captación 9 está soportado en la canaleta 21 abierta hacia arriba, pero ésta puede también ser casi totalmente cerrada fija o con la ayuda de obturadores amovibles excepto por una hendidura central para el paso de la reja de captación 10 como aparece en las figuras.

65

En el caso de una aplicación del sistema de captación según la invención a un vehículo autoguiado y sobre neumáticos de transporte urbano a través de un carril central de guiado, el perfil soporte 21 del conjunto de captación 9 inferior será preferiblemente enterrado bajo el carril central de guiado y la reja de captación 10 podrá entonces ventajosamente ser soportada por el conjunto de guiado del vehículo.

ES 2 303 107 T3

El dispositivo de captación de energía a nivel del suelo según la invención puede ser asociado a una estación de control a nivel del suelo pero también a un conjunto guiado por el monocarril para la alimentación eléctrica de un vehículo guiado de otro modo.

5 El dispositivo de captación de energía a nivel del suelo según la invención está representado asociado a una estación de control a nivel del suelo del cual un modo de ejecución representado en las figuras 1 y 2 consiste en un perfil de guiado formado por dos semicarriles de guiado 29 y 30 idénticos y simétricos dispuestos uno al lado del otro espaciados transversalmente el uno del otro de una distancia suficiente para dejar un volumen plano libre para el paso de la reja 10 de captación sin riesgo de contacto eléctrico con uno o el otro de los dos semicarriles 29 y 30.

10 Puesto que los dos semicarriles 29 y 30 son idénticos, será suficiente describir uno de ellos. Según la variante representada, cada semicarril 29 o 30 es un perfil que presenta una forma general de sección transversal en U que se compone de un ala ascendente de carril 31 terminada en la parte superior por una conformación de carril 32, de un fondo 33 y de una vuelta longitudinal hacia arriba formando una pared lateral 34 terminada por un bordillo superior 35 que regresa hacia la parte interior. El ala ascendente de carril 31 se compone de un alma espesa 36 y de una cabeza 37 que presenta, vista en sección, una forma de gancho. El espacio situado entre el alma espesa 36 y la pared lateral correspondiente 34 es ocupado por una junta flexible de relleno 38 de cuerpo hueco tubular encastrado entre estas paredes y el bordillo superior 35 con vuelta hacia el interior.

20 El carril de guiado es fijado en cada traviesa 6 por ejemplo por fijación con pernos.

De una forma más particular, la conformación del carril 32 se compone en el lado externo de un saliente lineal formado por una pista de rodadura 39 sobre la cual rueda por su superficie portadora uno de los dos rodillos 40 y 41 de guiado (figuras 1, 3 y 4) del conjunto de guiado 42 del vehículo, esta pista estando bordeada en la parte inferior por una rampa inclinada 43 y en el otro lado por un canto plano horizontal 44. En el lado interior, la conformación es particular. Ésta se compone de un canto plano horizontal de tope 45 seguido de un canto perpendicular que presenta una garganta mediana de recepción 46. Esta conformación constituye la superficie de recepción de una junta compuesta lineal de estanqueidad intercarril 47 que constituye en esta variante la cubierta permanente a nivel del suelo 28. Esta junta compuesta 47 es fraccionada en dos juntas horizontales idénticas y simétricas 48 y 49, elevables por el paso de la reja de captación 10 según está representado en la figura 1. Las dos juntas 48 y 49 son inmovilizadas en el estado de reposo en plano, un borde al lado del otro y hacen tope contra el canto plano horizontal de tope 45 de la cabeza 37 del semicarril correspondiente 29 o 30 según está representado en la figura 2. Cada junta 48 o 49 presenta un volumen hueco tubular en la proximidad de los bordes opuestos para conferirle una cierta flexibilidad a la deformación. El borde opuesto se compone de una lengüeta longitudinal 50 y de un labio superior 51 según está representado en las figuras 1 y 2. La lengüeta longitudinal 50 ocupa la garganta mediana de recepción 46 del semicarril correspondiente 29 o 30 y el labio superior 51 se dispone sobre el canto plano horizontal superior 44 del semicarril correspondiente 29 o 30. Esta asociación de formas que se combina con la elasticidad de la junta 48 o 49 constituye el equivalente funcional de una articulación que permite en cada junta 48 o 49 elevarse localmente al paso de la reja de captación 10 ejerciendo sobre la la deformación de cada junta a nivel de su lengüeta 50 y de su labio longitudinal 51 en la proximidad de la reja 10, según está representado en la figura 1, y volver a cerrarse detrás de la reja por efecto de retorno elástico.

Referencias citadas en la descripción

45 *Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.*

Patentes citadas en la descripción

50 FR 2735728 [0008]

US 3848712 A [0012].

55

60

65

ES 2 303 107 T3

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo con seguridad reforzada para un vehículo terrestre del tipo con alimentación eléctrica a nivel del suelo por contacto deslizante con al menos una pieza polar componiéndose de una reja de captación (10), presentando una parte superior y una parte baja colectora, de un soporte (11) de mantenimiento al vehículo de la parte superior de esta reja de captación (10), de medios de levantamiento de esta reja y de medios de conexión eléctrica al circuito de alimentación del vehículo, esta reja (10) estando aislada eléctricamente del suelo y de las estructuras de vía, y cuya parte alta se aleja y vuelve a cerrar a su paso una protección superior eléctrica y mecánica formada por dos elementos eléctricamente aislantes lineales y yuxtapuestos contiguos longitudinalmente uno al lado del otro **caracterizado** por el hecho de que se añade a la protección superior, una protección inferior dispuesta en ambas partes de la parte baja colectora de la reja (10) que se encuentra atrapada entre dos portapiezas (23) y (24) perfilados dispuestos uno enfrente del otro, avanzando por el suelo o en el suelo a lo largo de la vía y soportados por un soporte perfilado portador (21) con un fondo sensiblemente plano y con dos paredes laterales que forman un conjunto de captación (9), las piezas o zonas conductoras de la parte colectora de la reja (10) estando mantenidas en contacto eléctrico deslizante a lo largo de dos conductores o piezas conductoras (19) y (20) soportado(a)s respectivamente por un portapiezas (23) y (24), cada uno de estos portapiezas estando previstos sobre toda su longitud desplazable y en retorno elástico de aproximación hacia su homólogo adyacente por un medio elástico compresible que genera localmente una fuerza elástica de retroceso para su aproximación después de la compresión local lateral debida al paso de la reja o una serie de medios puntuales de retroceso.

2. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que el medio que genera la fuerza de retroceso de aproximación de uno al menos de los dos portapiezas (23) o (24) es un cuerpo perfilado tubular elástico (25) o (26) susceptible de compresión lateral y alojado en el espacio existente entre este portapiezas y la pared lateral correspondiente del soporte portador (21) del conjunto de captación (9).

3. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo de la reja (10) es una pieza plana (12) con canto delantero biselado (14) y por el hecho de que su extremidad inferior está conformada con abombamiento en forma de un bloque longitudinal (15) con cantos laterales planos (17) y (18) de los cuales al menos uno hace de soporte por contacto deslizante sobre el conductor o la pieza polar lineal (19) o (20) opuesto(a) llevado(a) por el portapiezas correspondiente (23) o (24).

4. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que cada conductor (19) o (20) está conectado a una fase diferente y alimenta a la reja (10) por medio dos vías eléctricas.

5. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que la reja de captación (10) es una estructura compuesta de dos elementos conductores diferentes aislados eléctricamente entre sí y conectados cada uno a una fase diferente.

6. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que los portapiezas polares son de material aislante flexible de manera que permiten una separación local para el paso de la reja.

7. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que los conductores (19) y (20) son insertados cada uno en una garganta prevista en una cavidad en una cara de canto de uno de los portapiezas (23) y (24) oponiéndose a su homólogo.

8. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que el soporte perfilado portador (21) es enterrado y por el hecho de que la superficie a nivel del suelo a este nivel es protegida por una protección (28) por medio de una cubierta de aislamiento que se abre al paso de la reja (10) y vuelve a cerrarse después de su paso.

9. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que la superficie superior del perfil portador (21) soporta la protección (28) como una cubierta de aislamiento que se abre al paso de la reja (10) y vuelve a cerrarse detrás de su paso.

10. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de captación eléctrica alimenta un vehículo guiado por un carril central de un conjunto de guiado a nivel del suelo (8).

11. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que la reja (10) es combinada con el brazo de guiado (42) del vehículo autodirigido.

ES 2 303 107 T3

12. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el carril de guiado está constituido por dos semicarriles (29) y (30) dispuestos uno al lado del otro sobre cada uno de los cuales rueda un rodillo de guiado (40) o (41) del conjunto de guiado (42) del vehículo.
- 5 13. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que cada semicarril (29) o (30) es un perfil que tiene una forma general de sección transversal en U que se compone de un ala ascendente de carril (31) terminada hacia la parte superior por una conformación de carril (32), de un fondo (33) y de una vuelta longitudinal hacia arriba formando una pared lateral (34) terminada por un bordillo superior (35) que regresa hacia el interior.
- 10 14. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que el ala ascendente de carril (31) presenta un alma espesa (36) y una cabeza (37) que presenta vista en sección, una forma de gancho que se compone del lado externo de un saliente lineal formado por una pista de rodadura (39) sobre la cual rueda uno de los rodillos de guiado (40) o (41) por su superficie portadora, esta pista de rodadura (39) estando rodeada hacia abajo por una rampa inclinada (43) y sobre el otro lado por un canto plano horizontal (44) y por el lado interior, esta conformación componiéndose de un canto plano horizontal de tope (45) seguido de un canto perpendicular presentando una garganta mediana de recepción (46), esta conformación constituyendo la superficie de recepción de una junta lineal de estanqueidad (47).
- 15 15. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según las reivindicaciones 13 o 14 **caracterizado** por el hecho de que el espacio entre la pared lateral y el alma espesa (36) está relleno por una junta flexible (38) de cara superior inclinada, dicha junta inmovilizada entre estas paredes y el bordillo superior (35) en retroceso hacia el interior.
- 20 16. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación 12 **caracterizado** por el hecho de que la reja de captación (10) atraviesa el carril de guiado y una junta compuesta (47) cuyas dos partes se separan o se elevan localmente al paso de la reja (10) y se cierran después de su paso.
- 25 17. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que la junta compuesta (47) está formada por dos juntas lineales (48) y (49) dispuestas una al lado de la otra que se vuelven a unir por uno de sus bordes en la parte mediana y cada una constituyendo una articulación lineal de pivotamiento por su borde opuesto con la conformación enfrente de la extremidad del semicarril (29) o (30) correspondiente.
- 30 18. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** por el hecho de que está previsto para un vehículo guiado por el conjunto de captación de energía eléctrica a nivel del suelo que se desplaza a lo largo del carril de guiado.
- 35 19. Dispositivo de captación de energía eléctrica a nivel del suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 17 **caracterizado** por el hecho de que está previsto para un vehículo guiado de otro modo distinto que por el conjunto de captación de energía eléctrica a nivel del suelo que se desplaza a lo largo del carril de guiado.
- 40

45

50

55

60

65

FIG.1

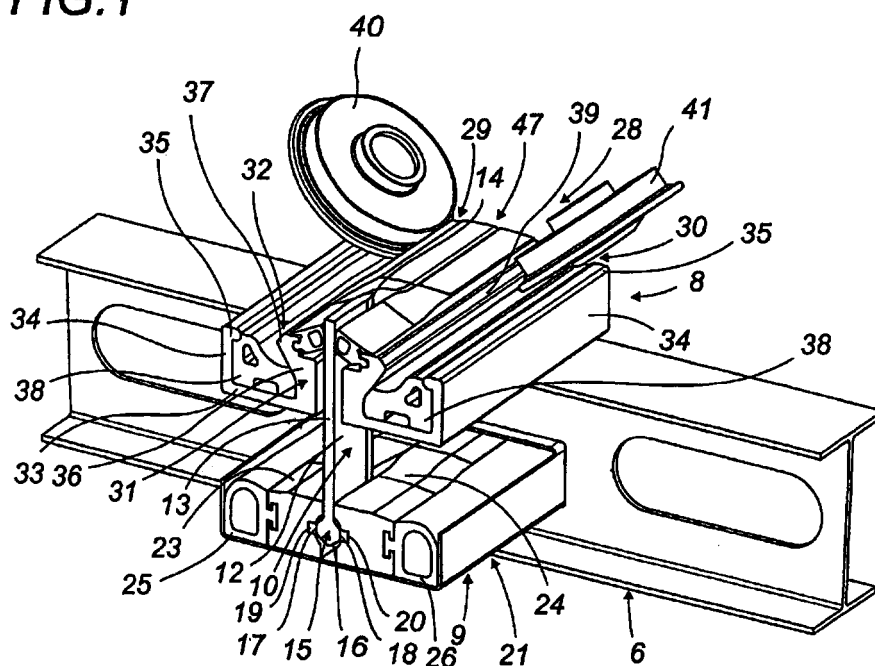


FIG.2

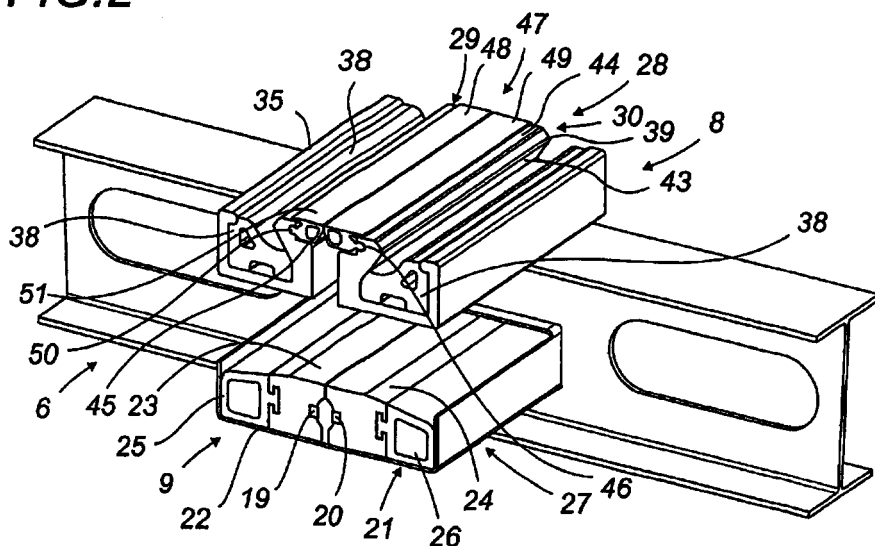


FIG.3

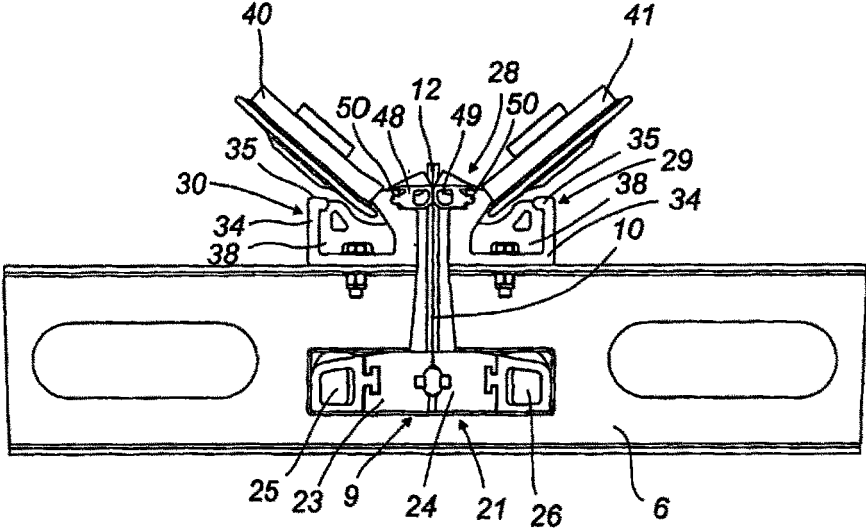


FIG.4

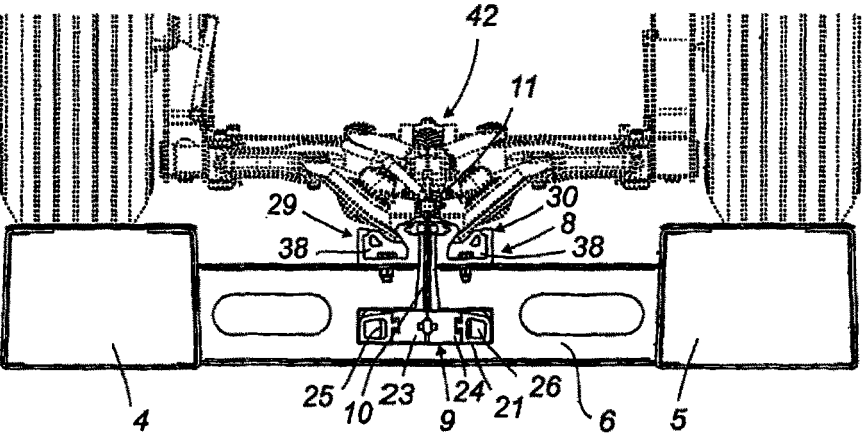


FIG.5

