

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 059**

51 Int. Cl.:

B60L 5/00 (2006.01)

E01B 21/00 (2006.01)

B60M 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2010 E 10798979 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2516202**

54 Título: **Posicionamiento y/o fijación de una serie de secciones de línea eléctrica a lo largo de la trayectoria de un vehículo**

30 Prioridad:

21.12.2009 GB 0922465

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

17.09.2013

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Schöneberger Ufer 1
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**WORONOWICZ, KONRAD;
BAADE, MICHAEL y
SIEDMIOGRODZKI, KRIS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 423 059 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

Posicionamiento y/o fijación de una serie de secciones de línea eléctrica a lo largo de la trayectoria de un vehículo

- 5 La invención se refiere al posicionamiento y/o fijación de una serie de secciones de línea de una o varias líneas eléctricas a lo largo de una trayectoria de un vehículo. El vehículo puede ser, por ejemplo, un vehículo asociado a una pista de circulación, tal como un vehículo ferroviario. En el caso de un vehículo ferroviario se disponen raíles sobre los que se desplaza el vehículo.
- 10 Los vehículos asociados a vías, en particular, vehículos tales como vehículos ferroviarios convencionales, vehículos monorraíl, trolebuses y vehículos guiados por otros medios a lo largo de una pista, por ejemplo, medios mecánicos distintos de raíles, medios magnéticos, medios electrónicos y/o medios ópticos, requieren energía eléctrica para el desplazamiento a lo largo de la pista y para alimentar equipos auxiliares que no producen la impulsión del vehículo. Estos equipos auxiliares incluyen, por ejemplo, sistemas de iluminación, sistemas de calefacción y/o acondicionamiento de aire, sistemas de ventilación y sistemas de información de los pasajeros. En general, la invención se refiere a la transferencia de energía eléctrica al vehículo, de manera que el vehículo no es necesariamente (si bien lo es preferentemente) un vehículo asociado a una pista. De modo general, el vehículo puede ser, por ejemplo, un vehículo que tiene un motor de impulsión accionado eléctricamente. El vehículo puede ser también un vehículo con un sistema de impulsión híbrido, por ejemplo, un sistema que puede funcionar con energía eléctrica u otro tipo de energía, tal como energía almacenada electroquímicamente o un combustible (por ejemplo, gas natural, combustible diesel o gasolina).
- 15 Los vehículos asociados a una pista, en particular vehículos para transporte público de pasajeros, comprenden habitualmente un elemento de contacto para establecer el contacto mecánico y eléctrico con un conductor a lo largo de la pista, tal como un raíl eléctrico o una línea suspendida. Como mínimo, un motor de impulsión a bordo del vehículo es alimentado con la potencia eléctrica procedente de la pista externa o línea externa y produce energía mecánica de impulsión.
- 20 Los tranvías y otros trenes locales o regionales funcionan dentro de las ciudades, habitualmente con líneas suspendidas. No obstante, especialmente en partes históricas de las ciudades, las líneas suspendidas son poco deseables. Por otra parte, los raíles conductores en el suelo o cerca del suelo, provocan problemas de seguridad.
- 30 El documento WO 95/30556 A2 describe un sistema en el que los vehículos eléctricos son alimentados con energía de la pista de circulación. El vehículo completamente eléctrico tiene uno o varios elementos a bordo de almacenamiento de energía o dispositivos que pueden ser cargados rápidamente o alimentados con la energía obtenida desde una corriente eléctrica, por ejemplo, una red de baterías electromecánicas. Los elementos de almacenamiento de energía pueden ser cargados mientras el vehículo está funcionando. La carga tiene lugar mediante una red de elementos de acoplamiento de potencia, por ejemplo, bobinas incorporadas en la pista. Bobinas de inducción están situadas en las paradas para los pasajeros, a efectos de incrementar la seguridad de los mismos.
- 35 La disposición de las bobinas en localizaciones seleccionadas a lo largo de la trayectoria de desplazamiento tiene la desventaja de que los almacenamientos de energía a bordo del vehículo requieren una gran capacidad de almacenamiento. Además, si el vehículo no llega a tiempo a la bobina siguiente, la energía necesaria para impulsar el mismo o para otros objetivos puede agotarse. Por lo tanto, como mínimo, para algunas aplicaciones es preferible transferir energía al vehículo de manera continuada a lo largo de la trayectoria de desplazamiento, es decir, a lo largo de la pista.
- 40 La transferencia inductiva de energía desde la pista al vehículo, es decir, produciendo campos electromagnéticos, particularmente campos alternativos, está sometida a restricciones con respecto a EMC (compatibilidad electromagnética). En primer lugar, los campos electromagnéticos pueden interferir con otros equipos técnicos. En segundo lugar, las personas y los animales no deben estar sometidos de manera continuada a campos electromagnéticos. Como mínimo, se deben observar los respectivos valores límites de intensidad de campo.
- 45 El documento DE 102007009367 A1 describe un puente de conexión de cable formado por una primera y segunda ranuras para cable, en los que unas primeras ranuras para cables están conectadas a segundas ranuras para cables, formando puntos de unión dotados de respectivos conmutadores selectores para transferencia opcional de cable a lo largo de las líneas de desplazamiento. La descripción del documento se refiere a ferrocarriles de juguete.
- 50 El documento GB 2236957 A comprende una pista para vehículos de juguete. Un segmento de la pista comprende una base que tiene raíles conductores metálicos que están dotados de partes de conexión complementarias que están apantalladas.
- 55 El documento DE 20002984 U1 describe un sistema de raíl por debajo del suelo con suministro inductivo de corriente, sin contacto. El sistema tiene un raíl curvado que es dispuesto en una superficie del suelo y sigue una trayectoria curvada. Están constituidas en la superficie superior un par de ranuras paralelas, y dispuestas en éstas
- 60
- 65

se encuentran conductores eléctricos. Unos cuerpos de estanqueización quedan dispuestos para estanqueizar las ranuras.

5 El documento US 2008/0129246 A1 describe un sistema alimentador de potencia de tipo sin contacto, destinado a alimentar potencia a un objeto móvil. Una parte de alimentación de potencia está formada en una superficie en la que se desplaza el objeto móvil. La parte de alimentación de potencia está dispuesta por arrollamientos constituidos en una forma oval y un núcleo magnético plano formado en su interior con un rebaje en el que se disponen los arrollamientos de manera que la dirección longitudinal de la forma oval del arrollamiento se extiende a lo largo de la dirección de desplazamiento del objeto móvil.

10 Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una disposición y un procedimiento para el posicionamiento y/o la fijación de una serie de secciones de línea eléctrica que posibilitan la transferencia de energía eléctrica a un vehículo, en particular a un vehículo asociado a una pista, lo que permite la transferencia continua de energía eléctrica durante el desplazamiento y facilita el cumplimiento de los correspondientes límites de EMC.

15 De acuerdo con un concepto básico de la presente invención, la energía es transferida desde un dispositivo de conductores eléctricos, que está dispuesto a lo largo de la pista, al vehículo mientras éste se está desplazando a lo largo de la pista. No hay contacto eléctrico entre el vehículo y el dispositivo conductor. El dispositivo conductor transporta una corriente alterna que genera el correspondiente campo electromagnético alterno y el campo electromagnético es generado para transferir la energía eléctrica al vehículo.

20 El dispositivo de conductores eléctricos a lo largo de la pista se puede realizar en distintas formas. Por ejemplo, el conductor o las líneas pueden ser cables dispuestos en el suelo, tal como es habitual en la construcción de calzadas o en la ingeniería de construcciones subterráneas. La abertura del suelo es llenada a continuación y dotada de un recubrimiento adecuado sobre el cual se puede desplazar el vehículo. Por ejemplo, en el caso de ferrocarriles, el dispositivo conductor puede ser dispuesto en primer lugar y, a continuación, se puede preparar el lecho para la pista de los railes posteriormente.

25 No obstante, una distancia excesiva entre el dispositivo conductor y el vehículo tiene la desventaja de que la energía es transferida con un bajo nivel de eficiencia. Cuanto más cerca se encuentra el dispositivo conductor con respecto al correspondiente receptor o en el vehículo, mejor es el acoplamiento inductivo. Por lo tanto, se propone un bloque conformado con ayuda del cual una o varias líneas eléctricas pueden ser posicionadas y/o fijadas a lo largo de la pista del vehículo. El bloque conformado tiene una serie de rebajes y/o salientes, de manera que los bordes de los rebajes y/o salientes de los mismos delimitan un espacio para las secciones de línea en los que se pueden introducir dichas secciones de línea, de manera que la sección de línea se extiende por el espacio en dirección longitudinal del mismo. En otras palabras, se definen una serie de espacios por la forma del bloque conformado, teniendo dichos espacios una dirección longitudinal, de manera que una sección de línea que se extiende en dirección longitudinal puede ser introducida en cada uno de los espacios.

30 La forma del bloque conformado define, por lo tanto, como mínimo, la forma en que se colocarán las secciones de línea. Por lo tanto, una serie de bloques conformados pueden ser fabricados en una producción en serie y dispuestos a lo largo de la pista. A continuación, la línea o líneas eléctricas pueden ser controladas de la manera que se define por los bloques conformados. Por lo tanto, se pueden evitar fácilmente errores en el posicionamiento de las secciones de la línea.

35 No obstante, dependiendo del material utilizado para su fabricación, los bloques conformados tienen otras funciones posibles. En particular, el bloque conformado puede ser fabricado a partir de un material que puede ser capaz de soportar el vehículo, de manera que el vehículo puede desplazarse sobre el bloque conformado integrado en la pista. Para este objetivo, se puede considerar que el hormigón es un material adecuado.

40 De manera alternativa o adicional, el bloque conformado puede ser realizado a partir de un material eléctricamente aislante, de manera que sirve a una función de protección contra cortocircuitos y contactos no intencionados por objetos y personas. También, en este caso, el hormigón es un material adecuado, así como materiales plásticos con características eléctricamente aislantes. Por ejemplo, es conocida por la construcción de pistas para ferrocarriles, la disposición de componentes entre los railes y por encima del anclaje de los mismos, con el objeto de amortiguar el ruido. Estos componentes pueden ser fabricados conformando de manera apropiada los bloques conformados de acuerdo con la invención.

45 Un bloque conformado no se debe considerar, por lo tanto, exclusivamente como componente fabricado a partir de un material sólido, básicamente incompresible. El bloque conformado puede ser fabricado también a partir de un material elásticamente deformable. El bloque conformado puede tener también zonas conectadas entre sí y realizadas a base de diferentes materiales. Si se utiliza hormigón para el bloque conformado, el hormigón es preferentemente del tipo que carece de refuerzos de metales. En vez de ello, es preferible el hormigón de un tipo distinto, por ejemplo, con componentes de fibras (por ejemplo, fibra de vidrio). También se puede utilizar hormigón de polímeros. En vez de hormigón, se puede utilizar mortero como material para el bloque conformado, que puede ser reforzado por fibras, tales como fibras de vidrio.

La falta de refuerzos de metal impide que tengan lugar interacciones no intencionadas con el dispositivo conductor o el refuerzo incluso apantallando el campo electromagnético alterno de la zona atravesada por un receptor inductivo del vehículo cuando este se desplaza a lo largo de la ruta. No obstante, también es posible que el bloque conformado comprenda un material eléctricamente conductor en zonas predeterminadas a efectos de conseguir la protección o apantallado de la zona inmediata contra los campos electromagnéticos alternativos generados por el dispositivo conductor en estas zonas. Por ejemplo, un bloque conformado que se tiene que disponer por debajo de la pista en el suelo o sobre el mismo, puede tener este tipo de protección en su zona inferior. Los espacios para colocar la línea eléctrica o líneas eléctricas están entonces situados por encima de la protección. De manera alternativa o adicional, la protección de este tipo puede ser integrada también en el bloque conformado lateralmente con respecto a los espacios para colocar las líneas eléctricas.

El bloque conformado es preferentemente moldeado, tal como es conocido en sí mismo, a partir de la fabricación de hormigón premoldeado o piezas de mortero de cemento o elementos de plástico para la construcción. Los espacios para recibir las secciones de línea se pueden hacer en el proceso de moldeo y/o se pueden introducir a continuación en el bloque conformado. Los espacios conformados en el bloque conformado están situados preferentemente en la superficie de dicho bloque conformado. La invención incluye, asimismo, esencialmente el caso en el que el bloque conformado comprende, como mínimo, un espacio que comprende un borde periférico cerrado a excepción de una abertura de entrada y una abertura de salida a través de la cual es alimentada la línea eléctrica, a efectos de posicionar la sección de línea en dicho espacio. No obstante, la construcción con los espacios formados en la superficie superior para acomodar o recibir las secciones de línea es, preferentemente, puesto que la colocación de la línea o líneas eléctricas es más simple, y también es posible cambiar la línea eléctrica o el bloque conformado más adelante, desde arriba.

Los espacios formados en el bloque conformado para recibir las secciones de línea sirven para posicionar y/o fijar las secciones de línea. En particular, si las dimensiones de los espacios son compensadas con poco juego con respecto a las dimensiones de la línea eléctrica a colocar, la sección de línea queda posicionada de manera precisa por la forma del bloque conformado. Los bordes de los rebajes y/o los salientes constituidos en el bloque conformado sirven para fijar las secciones de línea si la línea eléctrica colocada descansa sobre los bordes de los salientes y en la medida en que tiene lugar dicha situación. Como mínimo, se impide el movimiento de la línea eléctrica y, por lo tanto, los cambios en la colocación predeterminada en la línea eléctrica con este tipo de contacto mecánico.

De acuerdo con otra característica del bloque conformado, las direcciones longitudinales de los espacios bordeados por los bordes de los rebajes y/o los salientes se extienden de manera esencialmente paralela entre sí en un plano común. Es preferible que este plano común se extienda esencialmente en dirección horizontal por debajo de la trayectoria de circulación del vehículo. En particular, los rebajes pueden extenderse con sus direcciones longitudinales esencialmente paralelas entre sí en la superficie superior del bloque conformado.

Las desviaciones de la disposición de espacios orientados exactamente paralelos entre sí son posibles, particularmente si el bloque conformado tiene que ser colocado en una curva de la pista del vehículo. En este caso, las direcciones longitudinales de espacios adyacentes entre sí se pueden orientar de manera distinta a la forma paralela, dependiendo de su separación y del radio de curvatura de la pista. No obstante, dada una separación mutua típicamente reducida de los espacios (un mínimo de 0,1 m y no más de 1 m) y del radio normalmente mucho más grande de curvatura de las pistas para vehículos, las direcciones longitudinales son aproximadamente paralelas.

El objetivo de la invención comprende también un dispositivo con el bloque conformado en una de las realizaciones descritas en esta descripción y también con la sección de línea que se extiende a través de dichos espacios. Si la sección de línea es una primera sección de una línea eléctrica continua que no tiene transiciones a otras líneas eléctricas durante el funcionamiento de la línea eléctrica, entonces el conjunto de la línea eléctrica pertenece al dispositivo. Dado que las primeras secciones de línea se extienden esencialmente paralelas entre sí en dichos espacios, la línea eléctrica tiene también otras segundas secciones de línea que se conectan con las primeras secciones de línea. En una realización especialmente preferente, que se considerará en mayor detalle basándose en los dibujos adjuntos, las segundas secciones de línea están situadas alternativamente en lados opuestos del bloque conformado, de manera que la línea eléctrica sigue una trayectoria de meandros en su conjunto. Las primeras secciones de línea se extienden transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del vehículo o de la pista y las segundas secciones de línea se extienden aproximadamente en la dirección de desplazamiento.

El bloque conformado puede comprender, asimismo, de manera opcional, con su forma, espacios predefinidos para recibir las segundas secciones de línea. No obstante, es posible también que las segundas secciones de línea estén dispuestas sobre otro objeto o estén suspendidas de manera libre de las primeras secciones de línea que conectan entre sí.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la, como mínimo, una línea eléctrica del dispositivo conductor se extiende preferentemente a lo largo de la pista o ruta en forma de meandros, es decir, secciones de la línea eléctrica

que se extienden en la dirección de desplazamiento son seguidas en la ruta del conductor por secciones que se extienden transversalmente a la dirección de desplazamiento, etc. En el caso de un sistema multifase, que tiene como mínimo dos líneas eléctricas, esto es aplicable preferentemente a todas las líneas eléctricas.

5 La expresión "meandros" utilizada en lo anterior se aplica tanto a la colocación de una línea eléctrica con transiciones con curvas suaves (que tiene radios grandes de curvatura) entre secciones de línea eléctrica rectas, así como configuraciones con zonas de transición angulares agudas entre líneas rectas adyacentes. Las secciones rectas más largas posible son preferibles, puesto que generan campos homogéneos. En el caso de una vía de ferrocarril estándar para tranvías que tienen un ancho de vía estrecho de 1000 mm, el radio de curvatura de las transiciones curvadas entre secciones rectas de línea eléctrica es preferentemente superior o igual a 18 m. No obstante, esto es solamente un ejemplo. El principio básico de los bloques conformados, de acuerdo con la presente invención, puede ser aplicado a diferentes tipos de ferrocarriles y otras trayectorias para vehículos.

15 Las longitudes del bloque conformado en la dirección de desplazamiento se pueden encontrar en el rango de 80-100 cm, si bien otras longitudes son también posibles. La anchura del bloque es, preferentemente, ligeramente menor que la distancia entre vías, en el caso de un ferrocarril. En el caso de otros tipos de pistas para vehículos, la anchura es preferentemente, como mínimo, la mitad de la anchura de los vehículos que se desplazan sobre la pista. La altura del bloque conformado depende de las dimensiones de la línea eléctrica o líneas eléctricas y el tipo de material del bloque. La altura debe ser suficiente para asegurar estabilidad mecánica durante la construcción y funcionamiento de las pistas de vehículos.

25 Cuando, en la presente descripción, se indica que las secciones de línea se introducen en espacios formados por el bloque conformado o se alojan en su interior, esto incluye también el caso en que las secciones de línea están alojadas por completo, de manera que una superficie envolvente imaginaria, con superficie plana o aproximadamente plana, en forma de segmentos que conectan contornos externos existentes del bloque conformado en la zona de los espacios que se encuentra sobre la superficie del bloque conformado, contiene también las secciones de línea alojadas en los espacios mencionados. No obstante, es también posible que las secciones transversales de las secciones de línea no queden alojadas por completo en los espacios mencionados en este sentido. En este caso, en especial, puede quedar dispuesto un recubrimiento que tiene también un espacio para recibir las secciones de línea o que tiene una serie de dichos espacios. Un recubrimiento de este tipo puede ser, en particular, un recubrimiento para recubrir las secciones de línea que se extienden por dichos espacios, en particular sobre el lado superior del bloque conformado.

35 Una serie de bloques conformados pueden ser dispuestos uno detrás de otro para su posicionamiento a lo largo de la trayectoria del vehículo o a lo largo de la pista del vehículo. En particular, las direcciones longitudinales de los espacios formados por los diferentes bloques conformados para recibir las secciones de línea se extienden esencialmente paralelas entre sí, de manera que las direcciones longitudinales se extienden transversalmente a la dirección de desplazamiento del vehículo. Los bloques conformados adyacentes entre sí, dispuestos directamente uno detrás de otro, pueden hacer tope entre sí en superficies extremas o pueden presentar intersticios. Por este medio, se puede definir, mediante los bloques conformados en secciones relativamente largas de la pista, la forma en que se deberán colocar las líneas eléctricas.

45 La pista puede ser, en particular, una pista de ferrocarril para vehículos ferroviarios. En este caso, es preferible que los bloques conformados, dispuestos uno detrás de otro estén dispuestos entre las vías del ferrocarril, de manera que las direcciones longitudinales de los espacios destinados a recibir las secciones de línea se extienden en un plano esencialmente horizontal y transversalmente en la dirección de desplazamiento del vehículo. La expresión "esencialmente horizontal" se debe comprender que significa que las direcciones longitudinales no están inclinadas sustancialmente de forma distinta con respecto a cualquier inclinación transversal existente de la vía del ferrocarril, por ejemplo, en una curva de la pista ferroviaria.

50 La pista ferroviaria puede ser configurada en cualquier forma conocida a efectos de posicionar y fijar los raíles. Por ejemplo, traviesas tales como traviesas de hormigón que están dispuestas transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento y a las que están fijados los raíles que se extienden en la dirección de desplazamiento. No obstante, tal como es conocido en sí mismo, los raíles pueden estar fijados también a una plataforma de hormigón, que es continua en la dirección de desplazamiento o los espacios intermedios entre lugares de fijación de los raíles, pueden ser rellenados de hormigón u otro material de forma estable o un elastómero. Particularmente en áreas urbanas, los raíles pueden ser dispuestos también sobre el suelo, de manera que solamente permanecen en el suelo los rebajes usuales que son necesarios para el acoplamiento de las ruedas sobre los raíles. En todos los casos, es preferible que los espacios para recibir las secciones de línea estén dispuestos solamente unos pocos centímetros por debajo del nivel de altura del borde superior de los raíles. En particular, el borde inferior de los espacios para recibir las secciones de línea que están definidos por el material del bloque o bloques, está situado solamente a un máximo de 10 cm, y preferentemente solo a un máximo de 5 cm, por debajo del nivel de altura del borde superior de los raíles. Por este medio, se posibilita un acoplamiento inductivo muy satisfactorio entre el dispositivo conductor y la pista y el elemento receptor sobre o dentro del vehículo. Por ejemplo, la distancia entre la línea o líneas eléctricas en la pista y el elemento receptor del vehículo es menor de 10 cm y preferentemente no superior a 7,5 cm si el receptor está situado en la cara inferior del vehículo ferroviario.

Si el ferrocarril tiene traviesas tal como se ha mencionado anteriormente, o tiene una plataforma de hormigón continua a la que están fijados los raíles, los bloques conformados son fijados preferentemente sobre las superficies superiores de las traviesas o la plataforma de hormigón. Por ejemplo, un bloque conformado se extiende en la dirección de desplazamiento aproximadamente desde el centro de una traviesa al centro de la traviesa siguiente, es decir, cubre el espacio intermedio entre dos traviesas.

No es solamente en el caso de una pista ferroviaria en la que los bloques conformados dispuestos uno detrás de otro en la dirección de desplazamiento pueden ser desplazados entre sí para asegurar dichos bloques contra desplazamiento o deslizamiento no intencionado. Por ejemplo, en la zona de sus superficies extremas dirigidas hacia delante o hacia atrás en la dirección de desplazamiento, los bloques conformados tienen medios para su acoplamiento entre sí. Por ejemplo, en la superficie extrema del bloque conformado, que se extiende aproximadamente de forma transversal a la dirección de desplazamiento en dirección vertical y horizontal, se dispone un rebaje en el que se puede insertar un elemento saliente, de manera que este elemento saliente está también insertado en un rebaje similar del bloque conformado adyacente y fijo entre sí los dos bloques conformados dispuestos uno detrás de otro, con o sin fuerzas de fijación, por ejemplo, por apriete de un tornillo o tuerca. De manera alternativa o adicionalmente, las tapas que se describen más adelante pueden ser conectadas entre sí de la manera descrita para los bloques conformados. Alternativamente a la formación del elemento saliente como pieza separada, uno de los bloques conformados adyacentes puede comprender el elemento saliente como parte integral en la superficie extrema.

En particular, el, como mínimo, un bloque conformado puede comprender una superficie extrema para dirigirse en una dirección de desplazamiento del vehículo, de manera que la superficie extrema comprende una zona central, y de manera que la superficie extrema, si se observa desde la parte superior, se extiende de forma rebajada ("retreatingly") a ambos lados de la zona central, de manera que otro bloque conformado que tiene un plano o superficie extrema que se extiende de manera rebajada puede hacer tope sobre la superficie extrema orientada en diferentes direcciones. Tal como se ha mencionado anteriormente, la llamada "superficie extrema" se puede extender en dirección vertical y horizontal. El término "extendiéndose de forma rebajada" significa que hay orientaciones relativas del bloque conformado y en el bloque conformado adyacente, de manera que solamente la zona central de la superficie extrema llega a tope sobre el bloque adyacente. Observado desde la parte superior, el perfil de la superficie extrema puede ser recto o curvado en ambos lados de la zona central. Preferentemente, las superficies extremas de ambos bloques conformados adyacentes están conformadas con lados que se extienden de forma rebajada.

Estas superficies extremas que se extienden de forma rebajada tienen la ventaja de que los bloques adyacentes pueden ser orientados uno con respecto a otro según diferentes ángulos, mientras llegan a tope entre sí en la zona central de las superficies extremas. Esto significa que los bloques conformados pueden ser colocados a lo largo de secciones curvadas de la pista con diferentes radios. Por ejemplo, los bloques pueden tener una longitud en la dirección de desplazamiento del vehículo del orden de 80-100 cm. En este caso, los lados que se extienden de forma rebajada de las superficies extremas (si se observa desde la parte superior) pueden tener un perfil recto que se extiende según un ángulo de 2,5°-3° con respecto a una línea recta que se extiende perpendicularmente a la dirección de desplazamiento. Desde luego, bloques que tengan esta forma rebajada de la superficie extrema pueden ser dispuestos también adyacentes entre sí, de manera que siguen una trayectoria recta de desplazamiento del vehículo.

En particular, un primer bloque conformado comprende un saliente en la zona central de la superficie extrema, de manera que un segundo bloque conformado comprende un rebaje en la zona central de una superficie extrema a tope, de manera que el saliente y el rebaje están conformados de manera correspondiente y están dispuestos de manera que el saliente encaja en el rebaje, de manera que permite una variación de la orientación relativa del primer y segundo bloques conformados. Preferentemente, el saliente y el rebaje, si se observan desde la parte superior, comprenden un perfil curvado.

Si se colocan tapas sobre los bloques conformados dispuestos a lo largo de la pista, ello sirve, en particular, para proteger los bloques conformados y la línea o líneas eléctricas colocadas en su interior o sobre los mismos, contra influencias tales como manipulaciones intencionadas de personas, daños durante obras o durante la colocación de las líneas y contra la intemperie. En particular, se debe evitar que pueda entrar agua desde la parte superior dentro de los espacios para recibir las secciones de línea y que se congele en su interior. Preferentemente, las tapas pueden estar configuradas con mayor anchura que los espacios destinados a recibir las secciones de líneas que se extienden transversalmente a la dirección de desplazamiento. Por lo tanto, las tapas se pueden extender relativamente sobre los bordes de los bloques conformados, proporcionando una protección especialmente efectiva.

De manera alternativa o adicional, las tapas pueden comprender bordes salientes hacia abajo. Estos bordes se pueden extender, como mínimo, al nivel de altura del borde inferior de los espacios para recibir las secciones de línea y, de este modo, protegen también las líneas eléctricas o secciones de líneas colocadas en los espacios contra las influencias laterales.

Tal como se ha descrito anteriormente, las tapas dispuestas una detrás de otra en la dirección de desplazamiento pueden estar conectadas entre sí. A parte de favorecer la estabilidad mecánica y proteger contra desplazamiento, esto sirve también para protección contra robo de las líneas eléctricas.

5 La invención se refiere también a un procedimiento para el posicionamiento y/o fijación de una serie de secciones de líneas de una o varias líneas eléctricas a lo largo de una pista de un vehículo, en el que
- se dispone, como mínimo, un bloque conformado que tiene una serie de rebajes y/o salientes, de manera que los bordes de los rebajes y/o de los salientes delimitan un espacio para las secciones de línea en el que se puede introducir una de las secciones de línea, de manera que dicha sección de línea se extiende por el espacio
10 mencionado en dirección longitudinal de dicho espacio y de forma que las direcciones longitudinales de dichos espacios, delimitadas por los bordes de los rebajes y/o por los salientes se extienden esencialmente paralelos entre sí en un plano común,

15 - se introduce, como mínimo, una línea eléctrica en dichos espacios, de manera que las secciones de línea se extienden por los espacios mencionados en dirección longitudinal.

La línea o líneas eléctricas son introducidas en los espacios mencionados, de manera que como mínimo algunas de las secciones de línea son partes de una línea eléctrica continua, de manera que primeras secciones de línea se extienden por los mencionados espacios en la dirección longitudinal están conectados entre sí mediante la otra o
20 segunda sección de línea de la línea eléctrica, de manera que las segundas secciones de línea se extienden de manera alternativa en lados opuestos del bloque conformado, de manera que la línea abierta sigue una trayectoria de meandros.

De acuerdo con una realización preferente, el bloque conformado comprende una superficie extrema dirigida en la dirección de desplazamiento del vehículo, de manera que la superficie extrema comprende una zona central y de
25 manera que la superficie extrema, observada desde la parte superior, se extiende de forma rebajada sobre ambos lados de la zona central, y de manera que otro bloque conformado que tiene una superficie extrema que se extiende de forma plana o rebajada está orientada en la dirección deseada, que corresponde a la ruta de desplazamiento del vehículo, mientras que las superficies extremas del bloque conformado y del otro bloque conformado hacen tope
30 entre sí.

El bloque conformado puede comprender un saliente en la zona central de la superficie extrema, de manera que el otro bloque conformado comprende un rebaje en la zona central de la superficie extrema de tope, de manera que el saliente y los rebajes están conformados de manera correspondiente, y de forma que el bloque conformado y el otro
35 bloque conformado están dispuestos de manera que el saliente se acopla con el rebaje de manera que permite la variación de la orientación relativa del primer y segundo bloques conformados.

Otros desarrollos y realizaciones del procedimiento se dan a conocer en la descripción del dispositivo, según la invención, es decir, la descripción de una característica del dispositivo significa que el dispositivo puede ser
40 realizado de manera correspondiente.

Se puede aplicar un voltaje alterno de cualquier frecuencia deseada al dispositivo conductor colocado con ayuda de los bloques conformados, según la invención a lo largo de la pista del vehículo. No obstante, es preferible que la frecuencia sea superior a 100 Hz. Un rango de frecuencias muy adecuado es el rango comprendido entre 1 y 100
45 kHz, por ejemplo, entre 10 y 30 kHz. Tal como se ha dado a conocer, en principio, en el documento WO 95/30556 A2 el vehículo que se desplaza sobre la pista puede comprender, como mínimo, una bobina. El campo electromagnético alterno generado por el voltaje alterno y aplicado al dispositivo conductor genera un voltaje alterno en la bobina que puede ser utilizado para el accionamiento de cualquier carga eléctrica del vehículo, tal como un motor de impulsión. De manera alternativa o adicional, el voltaje alterno puede ser utilizado para cargar un sistema
50 de almacenamiento de energía, tal como baterías convencionales y/o supercondensadores.

Tal como se ha indicado anteriormente, el dispositivo conductor eléctrico comprende, como mínimo, una de las líneas mencionadas anteriormente. Preferentemente, comprende, como mínimo, dos de estas líneas, de manera que cada línea está configurada o accionada para llevar a cabo una fase de una corriente alterna de varias fases. En la
55 práctica, es preferible que el dispositivo conductor eléctrico comprenda tres líneas y que cada línea esté configurada para llevar una de las tres fases de una corriente alterna trifásica. No obstante, es también posible que la corriente alterna tenga más de tres fases, de manera que el número correspondiente de líneas eléctricas se encuentra presente como parte del dispositivo conductor. Los polos magnéticos producidos por las líneas y/o las secciones de las diferentes líneas forman, en cada momento de tiempo, una secuencia repetitiva que se extiende en la dirección
60 de desplazamiento, de manera que la secuencia repetitiva corresponde a la secuencia de las fases. Por ejemplo, en el caso de una corriente alterna trifásica, que tiene tres fases U, V, W, una sección que lleva la fase U está seguida por una sección que lleva la fase V, que a su vez está seguida por una sección que lleva la fase W. Esta secuencia de fases U, V, W se repite varias veces en la dirección de desplazamiento. Se describe a continuación un ejemplo en la descripción de los dibujos.

65

Las secciones del dispositivo conductor dispuestas una detrás de otras (con respecto a la dirección de desplazamiento), las cuales se extienden transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento, tienen la ventaja de que los campos electromagnéticos resultantes a los lados del dispositivo conductor (es decir, a los lados de la pista) se compensan entre sí incluso a distancias reducidas del dispositivo conductor. Por lo tanto, se pueden cumplir los valores para EMC de manera fácil a pesar de la transferencia de potencia a elevados niveles. Por esta razón, es ventajoso que las secciones de línea se extiendan transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento en un plano aproximadamente horizontal. No obstante, una ligera inclinación de las secciones de línea con respecto al plano horizontal, por ejemplo, en las zonas de curva de la pista no lleva a intensidades de campo significativamente mayores lateralmente con respecto a la pista. Lo mismo es aplicable si la pista sube o baja, por ejemplo, en una zona montañosa.

La línea o líneas eléctricas pueden ser implementadas con cables eléctricos aislados exteriormente, por ejemplo, cables conductores trenzados. El área de la sección transversal de la parte eléctricamente conductora del cable se encuentra, por ejemplo, en el rango de 80 mm² a 200 mm². Dependiendo de la potencia o de la corriente, no obstante, se pueden escoger asimismo otras secciones transversales. También es posible disponer dos o más cables paralelos y directamente adyacentes entre sí para conducir la misma fase de la corriente alterna.

A continuación se describirán realizaciones de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en planta de un bloque conformado,

La figura 2 muestra una sección vertical de la mitad del bloque de la figura 1,

La figura 3 muestra una vista en planta de una primera disposición de dos bloques, según las figuras 1 y 2,

La figura 4 muestra una vista en planta de una segunda disposición de dos bloques, según las figuras 1 y 2,

La figura 5 muestra una sección vertical a través de una construcción de una vía ferroviaria, incluyendo un bloque conformado,

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una construcción de una vía similar a la a construcción mostrada en la figura 5.

La figura 1 muestra una vista en planta de un bloque conformado. El bloque 304 comprende seis rebajes 315a-315f que se extienden perpendicularmente a una línea central 310 que divide el bloque 304 en dos mitades. La línea central 310 se extiende en la dirección de desplazamiento de un vehículo, si el bloque 304 forma parte de una vía para el mismo.

Los rebajes 315 son paralelos entre sí y están dispuestos dentro del mismo plano horizontal que es paralelo al plano de la figura 1. Los rebajes 315 se extienden en la dirección de anchura (dirección vertical de la figura 1) aproximadamente en las tres cuartas partes de la anchura total del bloque 304. Están dispuestos simétricamente con respecto a la línea central 310.

Cada uno de los rebajes tiene sección transversal en forma de U para recibir un cable. Las líneas de trazos mostradas en la figura 1, que se extienden a lo largo de los rebajes 315 son ejes de los rebajes 315. En cada uno de los extremos opuestos de los rebajes rectos 315, existe una zona 316 de rebaje curvado bifurcado que forma una transición con respecto al rebaje recto periférico 317 que se extiende a lo largo de un borde lateral del bloque 304. Se pueden disponer cables de manera que se extienden consecutivamente desde el rebaje recto 315 pasando por la zona de rebaje curvado 316 a la zona periférica de rebaje recto 317, cambiando, por lo tanto, la dirección de paso de perpendicular a la dirección de desplazamiento paralelo a dicha dirección de desplazamiento.

Las zonas de rebajes curvados 316 permiten la colocación de un cable que se extiende por el rebaje 315 de manera tal que continúa a la izquierda o a la derecha, si se observa en dirección recta del rebaje 315. Por ejemplo, un cable (no mostrado en la figura 1), puede extenderse por la zona de rebaje 315b, puede dirigirse a la derecha, mientras se extiende por la zona de rebaje 316 y a continuación, se puede extender por el rebaje recto 317 que discurre perpendicularmente a los rebajes 315 en el lado opuesto de la zona de rebaje curvada 316. Existen dos zonas de rebajes rectos periféricos 317 en lados opuestos del bloque 304. El cable puede dirigirse entonces a la derecha pasando por la zona rebajada 316 en el extremo del rebaje 315e y, a continuación, puede extenderse a través del rebaje 315e. Al final del rebaje 315e, que se ha mostrado en la parte inferior de la figura 1, el cable puede dirigirse nuevamente a la izquierda a través de la zona de rebaje 316 hacia dentro de otros rebajes rectos 317. Los otros rebajes 315 pueden ser utilizados para otros dos cables.

Tal como se ha mostrado en la figura 2, la profundidad de los rebajes 315, 316, 317 es distinta. La profundidad del rebaje 315 es suficiente para recibir un cable. La profundidad de rebaje curvada 316 aumenta desde el extremo del rebaje 315 al rebaje 317, tal como se ha indicado con una línea de trazos en la figura 2. El perfil de fondo de la zona de rebaje curvado 316 no se ha mostrado por completo en la figura 2, puesto que la vista en sección incluye una

zona 319 de bloque 304 que no está rebajada. Cada una de las zonas de rebaje curvadas 316 comprende una zona de isla 319 que está situada entre las dos curvas de la zona de rebaje curvado 316. Una de las curvas se extiende por encima del plano de la figura 2 y la otra se extiende por debajo del plano de la figura 2. Además, la zona de isla 319 está situada entre el rebaje recto 317 y las dos ramas de la zona de rebaje curvado 316.

5 Dado que la profundidad de la zona de rebaje curvada 316 aumenta hacia el rebaje recto 317, se pueden colocar varios cables uno encima de otro. La profundidad del rebaje recto 317 es suficiente para disponer dos cables, uno encima de otro, que se extienden en la misma dirección recta. Por ejemplo, un primer cable puede extenderse a través del rebaje inferior 317 de la figura 1 y puede dirigirse hacia la izquierda hacia dentro del rebaje 315b pasando por la zona de rebaje 316 mostrada en la parte inferior izquierda de la figura 1. Además, un segundo cable puede extenderse por el rebaje 315a, puede dirigirse hacia dentro del rebaje 317, cruzando de esta manera (observado desde la parte superior) el primer cable.

15 El ejemplo referente a la extensión de cables o líneas eléctricas que se ha indicado anteriormente, se refiere a una aplicación específica para la colocación de tres cables en forma de meandros. No obstante, la utilización del bloque conformado 304 mostrado en las figuras 1 y 2 no está restringida a esta aplicación. Por el contrario, por ejemplo, se pueden colocar menos o más de tres cables utilizando el bloque 304 mostrado en las figuras 1 y 2.

20 La figura 3 muestra los bloques del tipo mostrado en las figuras 1 y 2. Los bloques 304a, 304b son adyacentes entre sí formando una trayectoria continua, o casi continua, de rebajes para recibir las líneas eléctricas. Los dos bloques 304 se pueden extender en la dirección de desplazamiento junto con otros bloques consecutivos nos mostrados en las figuras 3 y 4. La dirección de desplazamiento es paralela a la línea de trazos que se extiende de izquierda a derecha en las figuras 3 y 4.

25 Cada uno de los bloques 304a, 304b comprende superficies extremas dirigidas en la dirección de desplazamiento. Las superficies extremas dirigidas a la derecha en las figuras 3 y 4 se han indicado con 325. Las superficies extremas dirigidas al lado opuesto se han indicado con 324. Todas las superficies extremas 324, 325 se extienden desde su región central al lado opuesto del bloque 304 de forma rebajada. "Rebajada" significa que la superficie extrema en su conjunto no se extiende dentro de un plano único. Por el contrario, las partes situadas en lados opuestos del eje del bloque 304 son curvadas o se extienden a lo largo de planos que están alineados formando un cierto ángulo, uno con respecto al otro.

35 De acuerdo con la disposición mostrada en la figura 3, los dos bloques 304a, 304b están alineados, de manera que sus ejes forman una línea recta común. Esta disposición corresponde a una trayectoria recta de un vehículo. De acuerdo con la disposición mostrada en la figura 4, los ejes forman ángulo entre sí correspondiendo a una pista curvada. Dada la extensión rebajada de las superficies extremas 324, 325 que hacen tope entre sí en el interfaz de los bloques 304a, 304b, las superficies a tope 324, 325 incluyen un ángulo indicado por α . En contraste, de acuerdo con la realización mostrada en la figura 4, las superficies extremas 324, 325 se hallan en contacto completo entre sí en un lado del eje (lado superior de la figura 4) e incluyen un ángulo del doble que el ángulo de la figura 3 en el lado opuesto del eje central. Otros ángulos entre 2 veces α y -2 veces α se pueden conseguir también utilizando los bloques 304a, 304b.

45 Dentro de su zona central, las superficies extremas 325 comprenden un saliente 320 que está conformado de forma semicircular. Las superficies extremas 324 comprenden un rebaje semicircular conformado de manera correspondiente 321. Tal como se ha mostrado en las figuras 3 y 4, el saliente 320 se acopla, por completo con el rebaje 321. Dado el perfil curvado del saliente 320 y del rebaje 321, la orientación relativa de los bloques adyacentes 304a, 304b se puede adaptar dentro de los límites facilitados por la configuración rebajada de las superficies extremas 324, 325.

50 La figura 5 muestra una sección de la construcción de una pista para un vehículo ferroviario. Los dos raíles que se prolongan paralelamente se han indicado 303a, 303b. Entre los raíles 303, se ha colocado un bloque 304 para recibir cables.

55 La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una disposición similar. Las partes iguales o correspondientes en las figuras 5 y 6 se han indicado con los mismos numerales de referencia.

60 La figura 6 muestra tres cables 17a, 17b, 17c, que están colocados en rebajes del bloque 304 siguiendo una trayectoria de meandros. Los rebajes en el bloque 304 y bloques siguientes no se han mostrado en detalle. Para aumentar la visibilidad, algunas zonas de la construcción de la vía han sido representadas seccionadas en la figura 6.

65 Haciendo referencia nuevamente a las características comunes de las construcciones mostradas en las figuras 5 y 6, la vía comprende una capa inferior 10 que está colocada sobre una subcapa 35. La subcapa 35 puede ser terreno natural o comprimido o material de construcción comprimido, por ejemplo. La capa inferior 10 está realizada preferentemente en hormigón. La capa hormigón 10 puede tener una sección en forma de U, tal como se ha mostrado en la figura 5, o puede ser rectangular, tal como se ha mostrado en la figura 6.

5 Encima de la capa inferior 10, se ha colocado una capa intermedia 15 en la que se han incorporado los raíles 303 junto con las piezas situadas entre dichos raíles 303. Los raíles 303 están embebidos entre dos zonas laterales de material de fijación, por ejemplo, un elastómero, tal como poliuretano. La zona interna entre el raíl 303 y el bloque 304 se ha indicado con los numerales 336a, 336b. La zona externa 335 de material de fijación está situada entre el raíl 303 y la capa 15 (en la zona inferior del raíl 303) y entre el raíl y la capa de recubrimiento 340 (en la zona superior del raíl 303). La capa de recubrimiento 314 es una capa opcional.

10 De manera alternativa o adicional, se puede disponer un recubrimiento 18 para recubrir las líneas eléctricas y los bloques conformados 304 (tal como se ha mostrado en la figura 6).

15 Otros elementos opcionales de la construcción de la vía son los siguientes: una capa 341 dispuesta por debajo del bloque conformado 304 y que puede ser realizada a base de hormigón reforzado con fibras (figura 5). Otra capa 345 puede ser situada por debajo de la capa 341 (si existe) o debajo del bloque 304. Esta capa adicional 345, por ejemplo, una placa, puede comprender material conductor eléctrico. Esta capa 345 puede ser utilizada para proteger el campo electromagnético producido por las líneas eléctricas en los rebajes del bloque 304. Asimismo, la capa puede ser utilizada como punto de contacto eléctrico para proporcionar potencial eléctrico de masa.

20 Tal como se ha mostrado en la figura 6, una estructura 12 puede ser dispuesta lateralmente con respecto a los raíles para contener dispositivos eléctricos y/o electrónicos para el funcionamiento de las líneas eléctricas 17. Los dispositivos de dentro de la estructura 12 están conectados a las líneas eléctricas 17 mediante un dispositivo de conexión 20. Unos cables 19 para suministrar energía eléctrica al dispositivo o dispositivos de dentro de la estructura 12 están colocados a lo largo de la construcción de la vía paralelamente en la dirección de desplazamiento del vehículo.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo que comprende:

5 - un bloque conformado (304) para posicionar y/o retener una serie de secciones de línea de una o varias líneas eléctricas (17) a lo largo de una vía de circulación de un vehículo, en el que el bloque conformado (304) comprende una serie de rebajes (315) y/o salientes, en el que los bordes de los rebajes (315) y/o cada uno de los salientes delimitan un espacio para las secciones de línea, en el que se puede introducir una de las secciones de contracción, de manera que dicha sección de línea se extiende por el espacio en dirección longitudinal de dicho espacio, y en el
10 que la dirección longitudinal de los espacios delimitados por los bordes de los rebajes (315) y/o de los salientes se extienden esencialmente paralelos entre sí en un plano común,
- las secciones de línea que se extienden por los espacios, caracterizado porque, como mínimo, una parte de las secciones de línea están formadas por una línea eléctrica continua (17a, 17b, 17c), de manera que primeras secciones de líneas que se extienden por los espacios en
15 dirección longitudinal están conectadas entre sí mediante segundas secciones de línea de la línea eléctrica (17a, 17b, 17c), y en el que las segundas secciones de línea se extienden de manera alternativa en lados opuestos del bloque conformado (304), de manera que la línea eléctrica (17a, 17b, 17c) sigue una trayectoria de meandros.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, en el que los rebajes (315) se extienden con sus direcciones longitudinales esencialmente paralelas entre sí en la superficie superior del bloque conformado (304).

3. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende, como mínimo, dos de los bloques conformados (304), de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores., en el que los, como mínimo, dos bloques conformados (304) están dispuestos uno después de otro para su posicionamiento a lo largo de la vía de circulación.

4. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el bloque conformado (304) comprende una superficie extrema para su disposición en la dirección de desplazamiento del vehículo, en el que la superficie extrema comprende una zona central y en el que la superficie extrema, observada desde arriba, se extiende de manera rebajada en ambos lados de la zona central, de manera que otro bloque conformado, que tiene un plano o una superficie extrema que se extiende de forma rebajada, puede hacer tope sobre la superficie extrema orientada en diferentes direcciones.

5. Dispositivo, según la reivindicación anterior, en el que un primer bloque conformado comprende un saliente en la zona central de la superficie extrema, en el que un segundo bloque conformado comprende un rebaje en la zona central de una superficie extrema dispuesta tope, en el que el saliente y el rebaje están conformados de manera correspondiente y los rebajes están conformados de manera correspondiente y dispuestos de forma que el saliente se acopla al rebaje de manera que permite una variación de la orientación relativa del primer y segundo bloques conformados.

6. Dispositivo, según la reivindicación anterior, en el que el saliente y el rebaje, observados desde arriba, comprenden un perfil curvado.

7. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que una serie de los bloques conformados (304) está dispuestos uno detrás de otro a lo largo de la vía de circulación (303) del vehículo, de manera que las direcciones longitudinales de los espacios formados por los diferentes bloques conformados (304) para recibir las secciones de línea se extienden de manera esencialmente paralela entre sí, de manera que las direcciones longitudinales se extienden transversalmente a la dirección de desplazamiento del vehículo.

8. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en que los bloques conformados (304), dispuestos uno detrás de otro, están situados entre las vías (303a, 303b) de una vía de ferrocarril para vehículos ferroviarios, de manera que la dirección longitudinal de los espacios para recibir las secciones de línea se extiende en un plano esencialmente horizontal y transversalmente a la dirección de desplazamiento del vehículo.

9. Procedimiento para el posicionado y/o retención de una serie de secciones de línea de una o varias líneas eléctricas (17) a lo largo de una vía de un vehículo, en el que:

- como mínimo, un bloque conformado (304), que tiene una serie de rebajes (315) y/o salientes es dispuesto de manera que los bordes de los rebajes (315) y/o cada uno de los salientes delimitan un espacio para las secciones de línea, en el que se puede introducir una de las secciones de línea, de manera que dicha sección de línea se extiende por dicho espacio en la dirección longitudinal del espacio, y en el que la dirección longitudinal de los espacios delimitados por los bordes de los rebajes (315) y/o de los salientes se extienden esencialmente paralelos entre sí en un plano común,
- como mínimo, una línea eléctrica (17a, 17b, 17c) es introducida en los espacios, de manera que las primeras secciones de línea de la línea (17a, 17b, 17c) se extienden por dichos en la dirección longitudinal de los mismos, caracterizado porque la línea o líneas (17a, 17b, 17c) son introducidas en los espacios, de manera que, como
65 mínimo, una parte de las secciones de la línea están formadas por una línea eléctrica continua, de manera que

primeras secciones de líneas que se extienden por los espacios en dirección longitudinal están conectadas entre sí mediante segundas secciones de línea de la línea eléctrica (17a, 17b, 17c), y en el que las segundas secciones de línea se extienden de manera alternativa en lados opuestos del bloque conformado (304), de manera que la línea eléctrica (17a, 17b, 17c) sigue una trayectoria de meandros.

5 10. Procedimiento, según la reivindicación anterior, en el que el bloque conformado (304) comprende una superficie extrema para dirigirse en una dirección de desplazamiento del vehículo, en el que la superficie extrema comprende una zona central y en el que la superficie extrema, observada desde arriba, se extiende de forma rebajada a ambos lados de la zona central, y en el que otro bloque conformado que tiene un plano o superficie extrema que se
10 extiende de forma rebajada está orientado en una dirección deseada, correspondiente a la trayectoria de desplazamiento del vehículo, mientras que las superficies extremas del bloque conformado y del otro bloque conformado hacen tope entre sí.

15 11. Procedimiento, según la reivindicación anterior, en el que el bloque conformado comprende un saliente en la zona central de la superficie extrema, en el que el otro bloque conformado comprende un rebaje en la zona central de una superficie extrema a tope, en el que el saliente y el rebaje están conformados de forma correspondiente y en el que el bloque conformado y el otro bloque conformado están dispuestos de manera que el saliente encaja en el rebaje, de manera que permite la variación de la orientación relativa del primer y segundo bloques conformados.

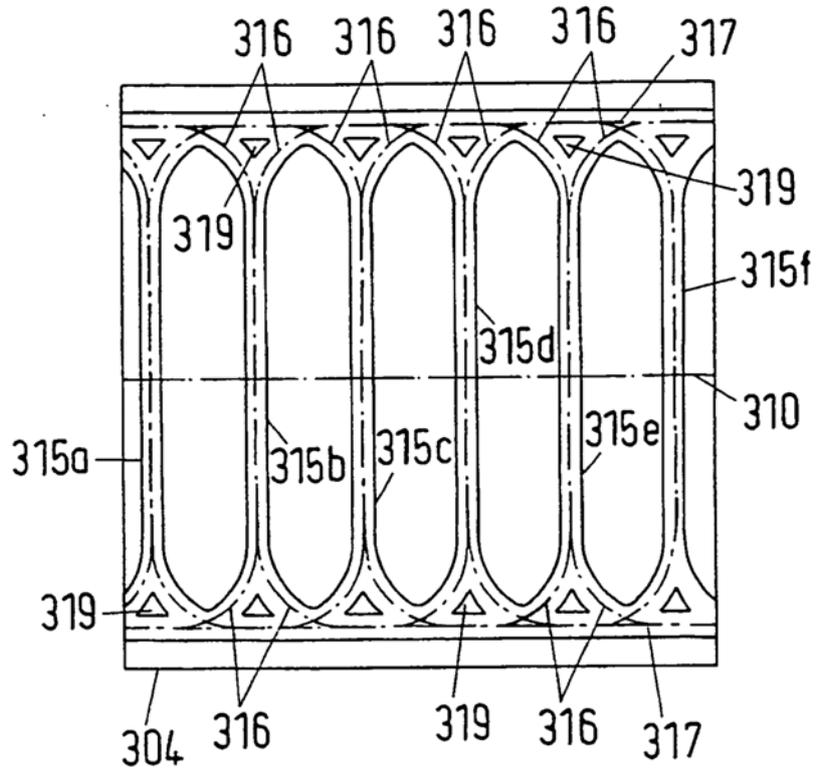


Fig.1

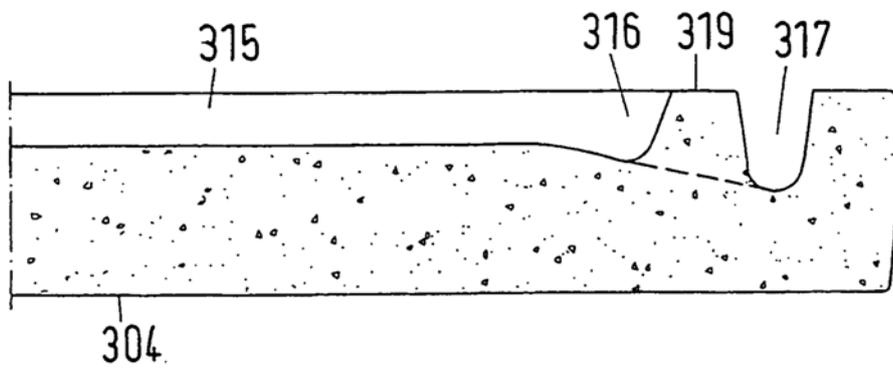


Fig.2

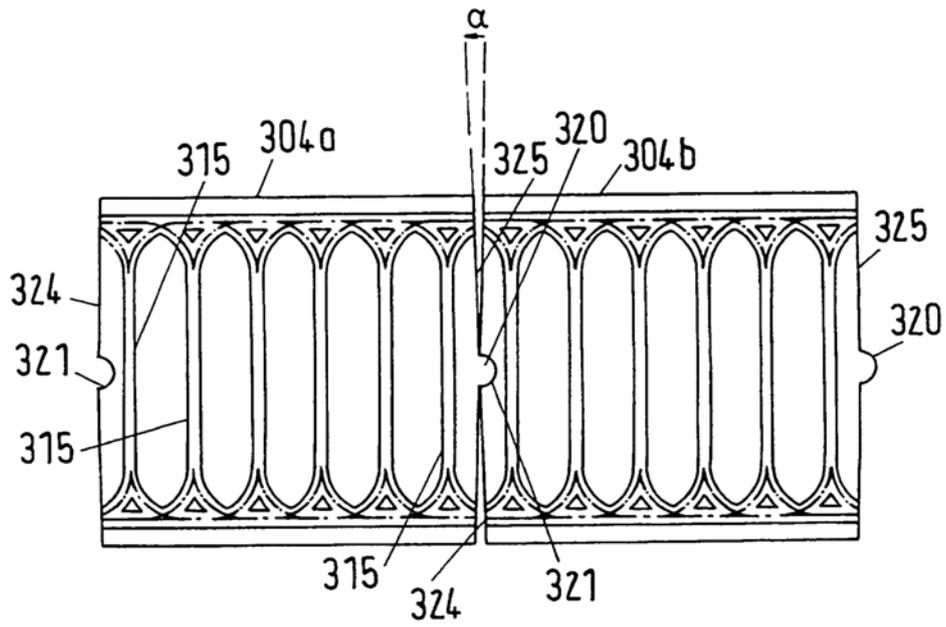


Fig.3

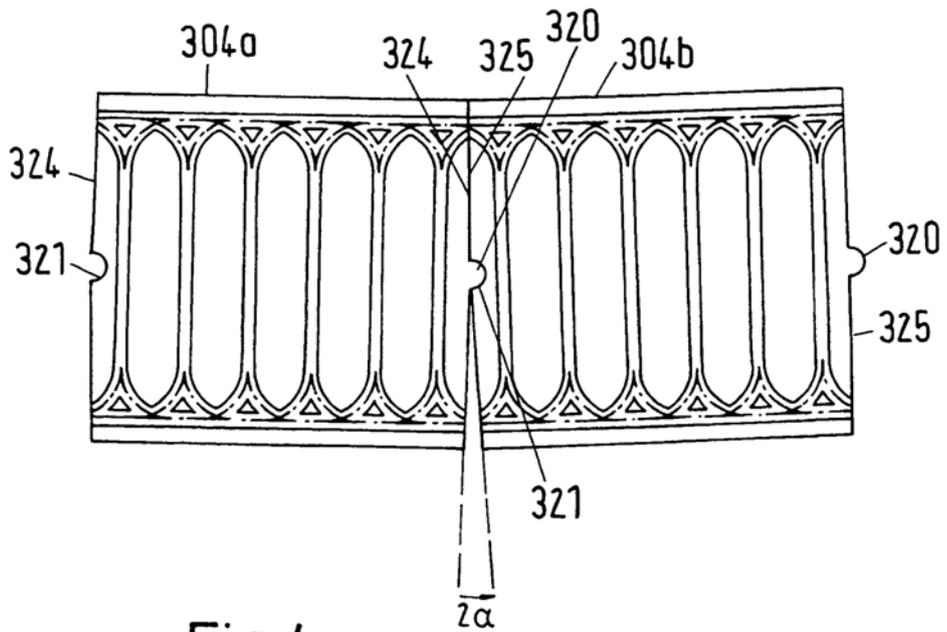


Fig.4

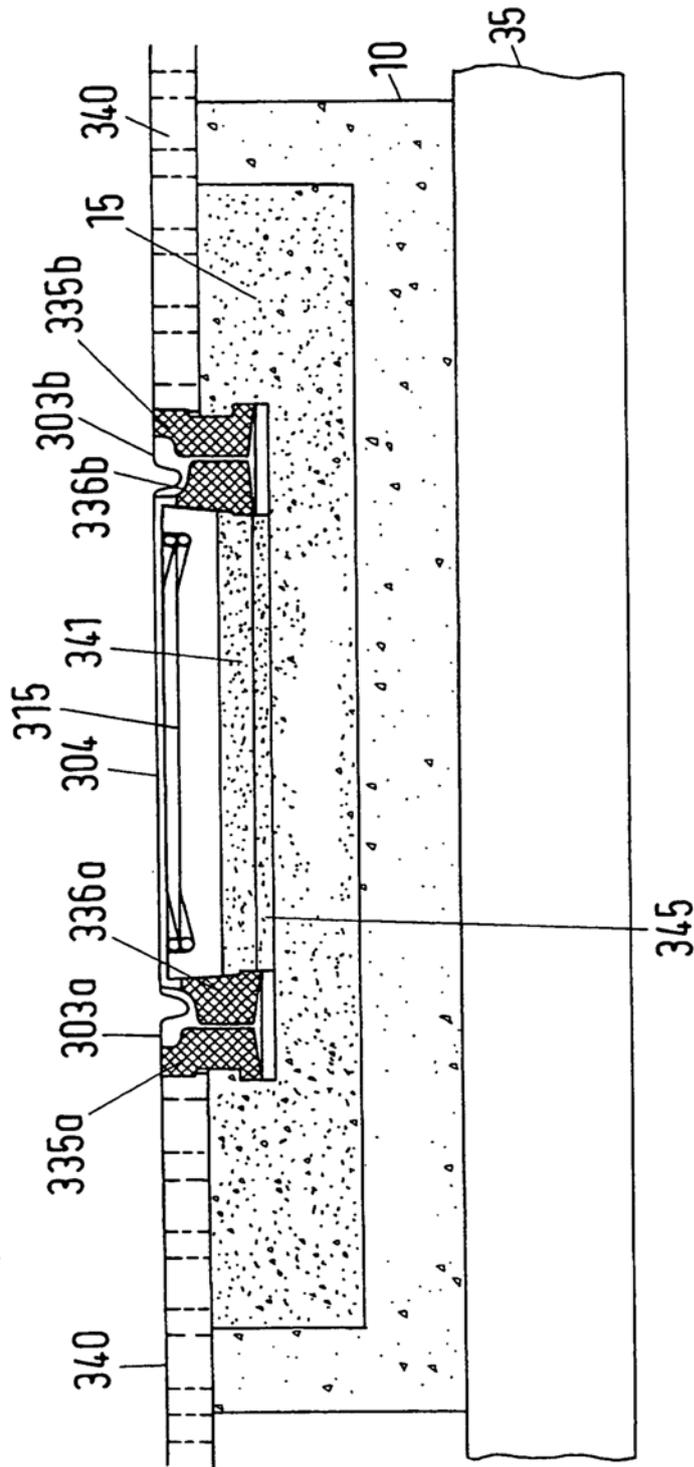


Fig.5

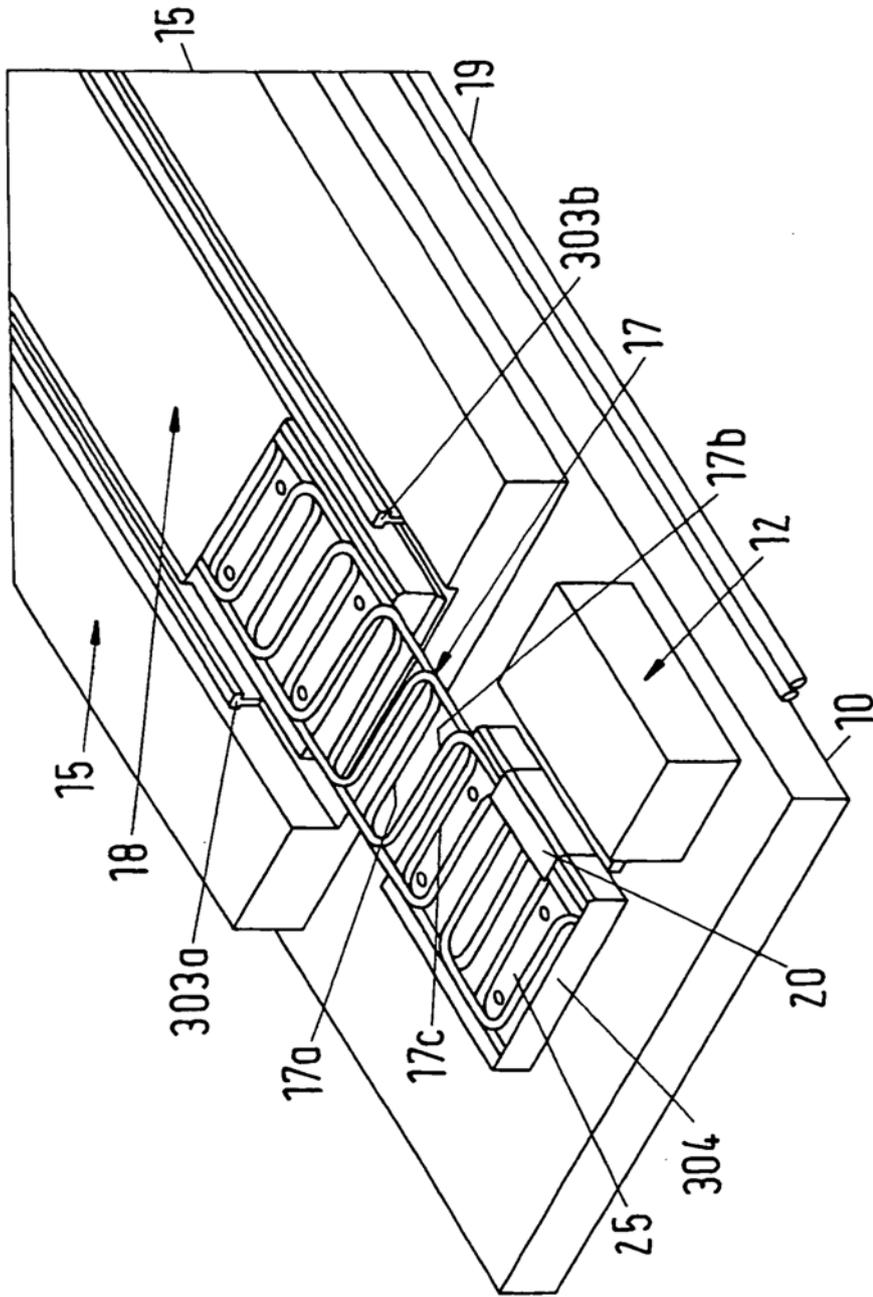


Fig.6