

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 456**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18 (2006.01)
B60M 7/00 (2006.01)
E01C 5/00 (2006.01)
E01C 9/00 (2006.01)
E01C 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2013 PCT/EP2013/068135**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14037324**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2013 E 13759694 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2892756**

54 Título: **Conjunto de losa de pavimento y método de fabricación de un conjunto de losa de pavimento**

30 Prioridad:

04.09.2012 GB 201215759

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

27.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CURRAN, ÉANNA;
PÉREZ, SERGIO y
VIETZKE, OLIVER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 610 456 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

Conjunto de losa de pavimento y método de fabricación de un conjunto de losa de pavimento

5 La invención se refiere a un conjunto de losa de pavimento para una ruta, para que los vehículos se desplacen o permanezcan sobre una superficie de la ruta, en particular una ruta para automóviles de carretera. El vehículo puede ser, por ejemplo, un automóvil de carretera que tenga ruedas que pueda dirigir un conductor del vehículo. Sin embargo, también es posible que se desplace un vehículo ferroviario sobre la ruta, tal como un vehículo ferroviario que se desplace sobre unos rieles que estén incorporados en la ruta. Adicionalmente, la invención se refiere a un
10 método de construcción de un conjunto de pavimento de losa. Adicionalmente, la invención se refiere a una ruta para vehículos constituida por una pluralidad de conjuntos de losas de pavimento, y a un método de construcción de tal ruta.

15 Durante su desplazamiento por una ruta, un vehículo requiere energía para el accionamiento (es decir, la propulsión) de servicios auxiliares que no producen la propulsión del vehículo. Dicho equipo auxiliar incluye, por ejemplo, sistemas de iluminación, sistemas de calefacción y/o de aire acondicionado, sistemas de ventilación y de información al viajero. La energía eléctrica puede utilizarse para operar no solo vehículos ferroviarios (tales como los tranvías), sino también automóviles de carretera. Si no se desea el contacto eléctrico continuo entre el vehículo que se desplaza y un riel o cable eléctrico a lo largo de la ruta, la energía eléctrica puede obtenerse de un
20 almacenamiento de energía a bordo o bien puede recibirse por inducción desde una disposición de líneas eléctricas de la ruta.

25 La transferencia de energía eléctrica al vehículo por inducción forma parte de los antecedentes de la invención. Una disposición de conductor de lado de ruta (lado principal) produce un campo electromagnético. El campo es recibido por una bobina (lado secundario) situada a bordo del vehículo, de manera que el campo produzca una tensión eléctrica por inducción. La energía transferida puede utilizarse para propulsar el vehículo y/o para otros fines, tales como proporcionar energía al equipo auxiliar del vehículo.

30 En términos generales, el vehículo puede ser, por ejemplo, un vehículo que tenga un motor de accionamiento operado eléctricamente. Sin embargo, el vehículo también puede ser un vehículo que tenga un sistema de accionamiento híbrido, por ejemplo, un sistema que pueda accionarse con energía eléctrica o con otro tipo de energía, tal como energía proporcionada usando combustible (por ejemplo gas natural, combustible diésel, gasolina o hidrógeno).

35 El documento WO 95/30556 A2 describe un sistema en el que se suministra a vehículos eléctricos energía procedente de la calzada. El vehículo totalmente eléctrico tiene uno o más elementos situados a bordo de almacenamiento de energía, o dispositivos que se pueden cargar rápidamente con energía obtenida a partir de una corriente eléctrica, por ejemplo una red de baterías electromecánicas, o a los que pueda suministrarse dicha energía. Los elementos de almacenamiento de energía se pueden cargar mientras el vehículo está en
40 funcionamiento. La carga se produce a través de una red de elementos de acoplamiento de energía, por ejemplo bobinas, incrustados en la pista. Unas bobinas de inducción están situadas en las paradas de pasajeros, con el fin de aumentar la seguridad de los mismos.

45 Por el contrario, el objetivo de la presente invención es transferir energía al vehículo de forma continua, mientras se desplaza o se encuentra en la ruta. El documento WO 2010/031596 A2 da a conocer un bloque conformado para posicionar y/o sujetar una pluralidad de secciones de línea, de una o más líneas eléctricas, a lo largo del sentido de conducción de un vehículo, en el que el bloque conformado tiene una pluralidad de rebajes y/o salientes, en el que los bordes de los rebajes y/o salientes para las secciones de línea forman, en cada caso, el límite de un espacio en el que puede introducirse una de las secciones de línea, de manera que se extienda en una dirección longitudinal del espacio, y en el que las direcciones longitudinales de los espacios, delimitados por los bordes de los rebajes y/o por
50 los salientes, se extienden sobre un plano común esencialmente paralelas entre sí.

55 Si a través de las líneas eléctricas fluye una corriente eléctrica alterna, se produce un campo electromagnético que induce una corriente eléctrica en un receptor de un vehículo que se desplace en el sentido de conducción. Los bloques conformados facilitan el tendido de líneas eléctricas en el sentido de conducción. El documento WO 2010/031596 A2 da a conocer formas de integrar los bloques conformados en vías férreas para vehículos ferroviarios. Por ejemplo, se colocan los bloques conformados entre los raíles, se tienden las líneas eléctricas en los espacios definidos por los bloques, y se cubren los bloques con tapas. Los bloques conformados, sin embargo, no proporcionan una superficie de conducción para los vehículos, en particular para un tren.

60 El documento US 4.836.344 da a conocer un sistema de carretera modular eléctrico, adaptado para transmitir potencia a los vehículos y para controlar los vehículos acoplados inductivamente que se desplacen sobre el mismo. El sistema comprende una pluralidad de módulos de inductor alargados, conectados eléctricamente, dispuestos en un orden de extremos alineados y separados entre sí, a fin de formar una ruta continua para vehículos. Cada módulo tiene un núcleo magnético y unos devanados de energía, que generan un campo magnético que se extiende por
65 encima de la superficie de la carretera. Los módulos están incrustados en el suelo a fin de quedar a ras con la

superficie de carretera sobre la cual puede desplazarse un vehículo. Cada módulo es una estructura alargada de anchura y espesor uniformes, de manera que puedan fabricarse fácilmente los mismos en cantidad e instalarse fácilmente en una capa de balasto, con una mano de obra y un equipo mínimos. Cada módulo comprende un núcleo de hierro alrededor del cual se envuelve un devanado de potencia, que comprende una serie de bobinas.

5 En el documento GB 2485616 A se da a conocer una ruta para la conducción de vehículos sobre una superficie de la ruta, en el que la ruta comprende una pluralidad de bloques conformados, adaptados para posicionar y/o para sujetar una pluralidad de secciones de línea de una o más líneas eléctricas. Cada bloque conformado comprende unos rebajes que forman espacios y/o salientes que delimitan espacios, para recibir al menos una de las secciones de línea, la línea o líneas eléctricas se extiende/n a través de los espacios, la línea o líneas eléctricas se extiende/n a lo largo de la superficie de la ruta en y/o alrededor de la dirección de desplazamiento de los vehículos que circulen sobre la ruta. Los bloques conformados y la línea o líneas eléctricas están soportados por una capa de base de la ruta, y los bloques conformados y la línea o líneas eléctricas están recubiertos por una capa de recubrimiento de la ruta. El material de la capa de recubrimiento también se encuentra en las zonas de la ruta situadas al lado de los bloques conformados, de manera que los bloques conformados y la capa de recubrimiento formen una capa integrada sobre la parte superior de la capa de base. El documento describe una composición en capas, de la ruta que se construye in situ.

20 El documento WO 2011/046414 A2 da a conocer un aparato de suministro de energía, para suministrar energía a un vehículo eléctrico mediante un mecanismo de inducción magnética.

25 El documento WO 2011/062452 A2 da a conocer una estructura de blindaje de cables enterrada dentro de una porción rebajada, definida debajo de una superficie de una carretera a lo largo de una dirección longitudinal de la carretera.

30 El documento WO 2012/069495 A2 da a conocer un sistema de transferencia de energía eléctrica a un vehículo, en particular para un automóvil de carretera o un vehículo ferroviario tal como un vehículo de tren ligero, en el que el sistema comprende una disposición de conductor eléctrico para producir un campo magnético, y para transferir de ese modo la energía al vehículo.

35 El documento US 5.207.304A da a conocer un sistema de captación de energía para un vehículo accionado eléctricamente.

40 El documento GB 2 485 617 A da a conocer que un sistema de transferencia de energía eléctrica por inducción a un vehículo comprende una disposición de conductor eléctrico, para producir un campo magnético y transferir de este modo la energía al vehículo. La disposición de conductor eléctrico comprende al menos una línea de corriente a un primer nivel de altura, adaptada para transportar la corriente eléctrica y para producir el campo magnético, y un núcleo magnético a un segundo nivel de altura. Un armazón eléctricamente conductor, para blindar el campo magnético, se encuentra situado por debajo de la disposición de conductor. El núcleo magnético y las líneas de corriente pueden estar situados en unas ranuras de un bloque conformado prefabricado.

45 El documento GB 2 476 318 A da a conocer que un bloque conformado localiza líneas o cables conductores eléctricos a lo largo de la pista de un vehículo. El bloque comprende unos rebajes o salientes cuyos bordes delimitan un espacio en el que se pueden introducir las secciones de línea, siendo el espacio mutuamente paralelo en un plano común. La superficie de extremo del bloque conformado puede retirarse por un ángulo alfa, que permita que un bloque conformado adyacente, a lo largo de la pista de vehículo, haga tope en una dirección diferente. Una protuberancia curvada, situada en un solo bloque, puede enganchar con un correspondiente rebaje situado en el siguiente bloque. Los rebajes pueden ser transversales a la marcha del vehículo, y las secciones de línea pueden formar una línea continua que siga una ruta sinuosa a través de los rebajes longitudinales. Los bloques pueden estar dispuestos entre los rieles de una vía de ferrocarril, y las líneas pueden usarse para transferir energía a un vehículo ferroviario de manera inductiva, mediante un campo electromagnético alterno.

50 El documento WO 2011/076435 A1 da a conocer la construcción de una pista para vehículos ferroviarios, en particular para vehículos ferroviarios ligeros.

55 Un objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de losa de pavimento para construir una ruta para vehículos, que incluya al menos una línea eléctrica para transferir inductivamente energía a los vehículos que se desplacen o estacionen sobre la ruta, en el que la ruta sea robusta, duradera y en el que sea posible instalar la ruta con poco esfuerzo, en particular con un tiempo de instalación reducido. En particular, deberá ser posible que los vehículos se desplacen a través de la zona de la ruta en la que estén tendidas la línea eléctrica o líneas eléctricas.

60 Los documentos US 4.836.344 y WO 2010/031596 A2 dan a conocer que los módulos para la/s línea/s eléctrica/s pueden ser prefabricados. Sin embargo, estos módulos prefabricados tienen que instalarse in situ, lo que requiere la modificación de una composición existente de la ruta. Sin embargo, después de colocar los módulos prefabricados en una posición deseada, habrá que instalar in situ los elementos de (re)construcción de la ruta, por ejemplo una superficie de conducción o sentido de conducción de la ruta.

Un concepto básico de la invención es el uso de conjuntos de losa de pavimento prefabricados o premoldeados, que puedan fabricarse o premoldearse fuera del sitio de instalación, transportarse a un sitio de construcción, y luego instalarse para proporcionar una ruta.

5 En particular, se propone un conjunto de losa de pavimento para una ruta para que los vehículos se desplacen o estacionen sobre una superficie de la ruta, en particular una ruta para automóviles de carretera. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar a una ruta para cualquier vehículo terrestre (incluyendo, pero no de preferencia, cualquier vehículo que pase por tierra solo temporalmente), en particular vehículos de pista, tales como vehículos ferroviarios (por ejemplo, tranvías), pero también para automóviles de carretera, tales como turismos individuales
10 (privados), camiones o vehículos de transporte público (por ejemplo buses, incluyendo trolebuses que también sean vehículos de pista).

El conjunto de losa de pavimento consiste en un material de pavimento, al menos parcialmente, por ejemplo hormigón.
15

El conjunto de losa de pavimento comprende un elemento de soporte de cables, adaptado para posicionar y/o para sujetar una pluralidad de secciones de línea de una o más líneas eléctricas.

20 El elemento de soporte de cables puede comprender rebajes que formen espacios y/o salientes que delimiten espacios para recibir al menos una de las secciones de línea. La línea o líneas eléctricas pueden extenderse a través de estos espacios. La/s línea/s eléctrica/s se extiende/n a lo largo y/o bajo la superficie de la ruta, por ejemplo una superficie (superior) del conjunto de losa de pavimento. En particular, la/s línea/s eléctrica/s puede/n extenderse en y/o alrededor de la dirección de conducción de los vehículos que se estén desplazando sobre la superficie del conjunto de losa de pavimento.
25

El elemento de soporte de cables puede formarse como un bloque conformado, que se describe en el documento GB 2485616 A. Por lo tanto, la divulgación del documento GB 2485616 A se incorpora a la presente descripción. En una realización preferida, que se explicará más adelante, al menos una sección terminal del elemento de soporte de cables puede tener una forma cónica o troncocónica.
30

Puede ser posible utilizar como material de pavimento el mismo tipo de material que el elemento de soporte de cables. El "mismo tipo de material" significa que al menos un componente del material está formado por la misma sustancia química, o por una sustancia química similar, de manera que las zonas colindantes del mismo material tengan una excelente superficie de contacto o incluso formen un compuesto químico común. Por ejemplo, este es el caso con el material de asfalto que contiene bitumen (es decir, un tipo de hidrocarburos) como componente. Por lo tanto, el elemento de soporte de cables y el material de pavimento pueden consistir en asfalto. Sin embargo, los componentes adicionales de asfalto pueden variar, es decir, todos los tipos de asfalto contienen bitumen, pero pueden contener diferentes aditivos (en particular, piedras).
35

Opcionalmente, el material de pavimento puede ser diferente del material del elemento de soporte de cables. Los materiales, sin embargo, pueden elegirse de tal manera que se proporcione una fuerza de unión predeterminada entre el material de pavimento y el elemento de soporte de cables.
40

El elemento de soporte de cables está incrustado o encerrado en el material de pavimento del conjunto de losa de pavimento. Esto significa que el elemento de soporte de cables está integrado en el conjunto de losa de pavimento. Preferentemente, el elemento de soporte de cables es más estrecho (en la dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento) que un vehículo estándar que se desplace o estacione sobre la ruta y, por lo tanto, también es más estrecho que el conjunto de losa de pavimento. Por lo tanto, el vehículo protege al medio ambiente contra emisiones desde el elemento de soporte de cables.
45

El conjunto de losa de pavimento puede tener una superficie superior y una superficie inferior, que se encuentre frente a la superficie superior. La superficie superior de la losa de pavimento puede proporcionar una superficie sobre la que puedan desplazarse los vehículos, es decir una superficie de conducción, o sobre la que los vehículos puedan estacionar, es decir una superficie de estacionamiento. Opcionalmente, puede colocarse una capa adicional sobre la superficie superior que proporcione la superficie de conducción o de estacionamiento.
50

El conjunto de losa de pavimento se puede instalar sobre una capa de base, que puede ser cualquier capa de base adecuada. En particular, la capa de base puede ser de un material granular, cemento arena, hormigón pobre u hormigón compactado por rodillo. Puede haber una multitud de capas de base unas encima de las otras. Sin embargo, la capa de base puede ser una capa de base existente de una ruta que haya sido utilizada por vehículos. En este caso, por ejemplo, puede retirarse de la ruta existente al menos una capa situada encima de la capa de base, o al menos parte de la/s capa/s situada/s por encima de la capa de base, y puede colocarse el conjunto de losa de pavimento encima de la capa de base, o sobre la misma. En este caso, la superficie inferior del conjunto de losa de pavimento se coloca sobre una superficie de la capa de base.
55

60

También es posible situar una capa intermedia entre la capa de base y la superficie inferior del conjunto de losa de pavimento. La capa intermedia puede utilizarse para desacoplar entre sí el conjunto de losa de pavimento y la capa de base, en particular, para desacoplar las vibraciones y/o el movimiento relativo debido a las diferentes expansiones/contracciones térmicas. Por ejemplo, la capa intermedia puede estar fabricada de asfalto o, preferentemente, de lechada de cemento.

Adicionalmente, la capa intermedia puede mejorar la incorporación de propiedades de incrustamiento para el conjunto de losa de pavimento con respecto a un entorno. Mediante el uso de la capa intermedia, puede mejorarse el incrustamiento o la integración del conjunto de losa de pavimento sobre la capa de base y en el interior de una estructura de pavimento.

Adicionalmente, la capa intermedia puede proporcionar una superficie plana para el conjunto de losa de pavimento que proporcione un mejor soporte para dicho conjunto de losa de pavimento. Así, se proporciona una buena coincidencia de superficies entre la base o capa intermedia y una superficie del conjunto de losa de pavimento.

Tal capa intermedia reduce los esfuerzos y, por lo tanto, aumenta la durabilidad de la capa de base y del conjunto de losa de pavimento.

El conjunto de losa de pavimento puede tener forma de bloque. En este caso, el conjunto de losa de pavimento tiene una superficie superior, una superficie inferior, y cuatro superficies de lado. Dos de las superficies de lado pueden extenderse en una dirección longitudinal del conjunto de losa de pavimento, que puede ser la dirección de desplazamiento de un vehículo sobre la superficie de conducción del conjunto de losa de pavimento. Estas superficies de lado pueden denominarse superficies laterales, en el que las otras dos superficies de lado, que están orientadas en la dirección longitudinal, pueden denominarse superficie delantera y superficie trasera.

El conjunto de bloque de pavimento puede tener una longitud, anchura y profundidad predeterminadas. La anchura puede estar adaptada, por ejemplo, a una anchura deseada de una superficie de conducción o de estacionamiento, por ejemplo un carril de tráfico. Por ejemplo, el conjunto de bloque de pavimento puede tener una longitud de entre 5 m y 6 m, una anchura de aproximadamente 3 m, y una altura de hasta 0,25 m.

Adicionalmente, el elemento de soporte de cables está dispuesto dentro del conjunto de losa de pavimento de tal modo que el elemento de soporte de cables esté encerrado por el material del pavimento. El elemento de soporte de cables puede estar dispuesto, por ejemplo, dentro del conjunto de losa de pavimento de manera que el elemento de soporte de cables esté completamente encerrado por el material de pavimento.

El término "encerrado" significa que, por un lado, el elemento de soporte de cables, o una superficie exterior del elemento de soporte de cables, está dispuesto o posicionado en una primera distancia (predefinida) desde la superficie superior formada por el conjunto de losa de pavimento y, por otro lado, está dispuesto o posicionado a una segunda distancia (predefinida) desde la superficie inferior formada por la losa de pavimento.

De esta manera, la/s línea/s eléctrica/s guiada/s por el elemento de soporte de cables está/n dispuesta/s a distancias predefinidas desde las superficies del conjunto de losa de pavimento.

El elemento de soporte de cables, o una superficie exterior del elemento de soporte de cables, también puede estar dispuesto o posicionado a distancias (predefinidas) desde las superficies de lado, preferentemente las superficies laterales, del conjunto de losa de pavimento. Sin embargo, también es posible que el elemento de soporte de cables, o una superficie exterior del elemento de soporte de cables, también pueda estar dispuesto o posicionado a distancias (predefinidas) desde la superficie delantera y la superficie trasera.

Esto significa que el material de pavimento está dispuesto entre una superficie exterior superior del elemento de soporte de cables y la superficie superior del conjunto de losa de pavimento. Asimismo, el material de pavimento está dispuesto entre una superficie exterior inferior del elemento de soporte de cables y la superficie inferior del conjunto de losa de pavimento. Si procede, el material de pavimento también está dispuesto entre las superficies laterales exteriores del elemento de soporte de cables y las superficies laterales del conjunto de losa de pavimento.

Si resulta adicionalmente aplicable, el material de pavimento también está dispuesto entre una superficie exterior delantera y trasera del elemento de soporte de cables y la superficie delantera y la superficie trasera del conjunto de losa de pavimento, respectivamente.

Sin embargo, el término "encerrado" no excluye el caso en el que una superficie exterior del elemento de soporte de cables, orientada hacia a una superficie de lado del conjunto de losa de pavimento orientada en la dirección longitudinal (por ejemplo, la superficie delantera o trasera), no esté dispuesto o posicionado a una distancia con respecto a la correspondiente superficie. En este caso, no habrá material de pavimento dispuesto entre las superficies exteriores delantera y trasera del elemento de soporte de cables y las superficies delantera y trasera la parte delantera del conjunto de losa de pavimento, y las superficies exteriores delantera y trasera del elemento de soporte de cables forman una parte de la superficie delantera y la superficie trasera del conjunto de losa de pavimento, respectivamente. Esto permite una conexión más sencilla de la/s línea/s eléctrica/s guiada/s por los

elementos de soporte de cables, si se dispone una pluralidad de conjuntos de losa de pavimento para construir una ruta.

5 Tampoco se excluye el caso en el que un extremo de un elemento unido o conectado a un cuerpo principal del elemento de soporte de cables, por ejemplo una pata de separación y/o un elemento de conexión, no esté dispuesto o colocado a una distancia con respecto a la correspondiente superficie.

10 Adicionalmente, puede disponerse un elemento de relleno entre dos conjuntos de losa de pavimento adyacentes, en particular entre una superficie delantera de un primer conjunto de losa de pavimento y una superficie trasera de otro conjunto de losa de pavimento. En este caso, dicho elemento de relleno puede cubrir una superficie exterior trasera y/o delantera del elemento de soporte de cables. El elemento de relleno puede ser un agente de sellado. Por ejemplo, el elemento de relleno puede ser un material de mezcla caliente o frío o un elemento de junta preformado.

15 Con respecto a una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, por ejemplo una dirección de desplazamiento de un vehículo que se desplace sobre la superficie de conducción del conjunto de losa de pavimento, el término "encerrado" puede comprenderse como que el elemento de soporte de cables está completamente rodeado por el material de pavimento.

20 El elemento de soporte de cables es una parte integral del conjunto de losa de pavimento. Está situado en una posición predeterminada dentro del conjunto de losa de pavimento de tal modo que se proporcione una transferencia óptima de energía eléctrica a un vehículo que se desplace o estacione sobre la superficie formada por el conjunto de losa de pavimento.

25 El elemento de soporte de cables puede posicionarse, por ejemplo, dentro de un molde de colada del conjunto de losa de pavimento antes de colar el material de pavimento. El molde de colada puede tener una forma que se corresponda con una forma del elemento de soporte de cables, en particular con las formas cónicas o troncocónicas de las secciones terminales del elemento de soporte de cables. Esto se explicará más adelante. Durante la colada, el material de pavimento llena el espacio situado alrededor del elemento de soporte de cables, y los huecos situados alrededor de la/s línea/s eléctrica/s dentro del elemento de soporte de cables. Esto se traduce en un conjunto de losa de pavimento que proporciona una losa de pavimento de una sola pieza.

35 De acuerdo con la invención, el elemento de soporte de cables, o al menos un subelemento del elemento de soporte de cables, presenta al menos un hueco. El término hueco también puede significar un troquelado. Preferentemente, una placa base o un cuerpo del elemento de soporte de cables, o del al menos un subelemento del elemento de soporte de cables, comprende al menos un hueco, o preferentemente más de uno. Adicionalmente, el elemento de soporte de cables, o al menos un subelemento del elemento de soporte de cables, en particular la placa de base o el cuerpo, pueden presentar barras que rodeen el/los hueco/s.

40 El al menos un hueco puede tener una forma rectangular, en particular, una forma rectangular con bordes redondeados. Sin embargo, es posible que el al menos un hueco pueda tener una forma circular, triangular, hexagonal, ovalada u otra forma geométrica.

45 El al menos un hueco permite ventajosamente que el material de pavimento fluya a través del hueco durante la construcción del conjunto de losa de pavimento. Adicionalmente, los huecos y, en su caso, las barras, proporcionan un elemento o subelemento de soporte de cables estable pero ligero.

50 El conjunto de losa de pavimento propuesto permite ventajosamente prefabricar el conjunto de losa de pavimento con elementos que permiten la transferencia de energía eléctrica por inducción a un vehículo. Un conjunto de losa de pavimento prefabricado de este tipo solo necesita de su transporte a un sitio de construcción, y de su instalación sobre una capa de base, por ejemplo. Esta forma de construcción de una ruta es particularmente fácil de llevar a cabo. Dado que solo es necesario proporcionar una capa de base, se puede reducir el tiempo de instalación.

55 El conjunto de losa de pavimento propuesto también asegura que pueda colocarse el elemento de soporte de cables y, por lo tanto, la/s línea/s eléctrica/s, en una posición deseada con respecto a una superficie de conducción de una ruta resultante. Al contrario de lo que sucede con la modificación de las rutas existentes para colocar los elementos de soporte de cables, de este modo se pueden reducir las tolerancias con respecto a la posición, lo cual, a su vez, mejora la transferencia de energía eléctrica.

60 Dado que, por una parte, el elemento de soporte de cables, o una superficie exterior del elemento de soporte de cables, se dispone o posiciona a una primera distancia (predefinida) con respecto a la superficie superior formada por el conjunto de losa de pavimento, y, por otra parte, se dispone o posiciona a una segunda distancia (predefinida) con respecto a la superficie inferior, el conjunto de losa de pavimento forma ventajosamente un dispositivo autoportante que mejora la capacidad de soporte de carga del conjunto de losa de pavimento, por ejemplo con respecto a una carga de tráfico.

65

ES 2 610 456 T3

Por consiguiente, el conjunto de losa de pavimento propuesto proporciona un posicionamiento preciso de la/s línea/s eléctrica/s al tiempo que puede acomodar o absorber una carga de tráfico deseada.

5 Dado que el elemento de soporte de cables está encerrado por el material de pavimento, se proporciona ventajosamente un buen blindaje de la/s línea/s eléctrica/s guiada/s, por ejemplo contra las influencias atmosféricas.

10 El conjunto de losa de pavimento propuesto permite la integración de al menos una línea eléctrica para transferir energía a un vehículo situado sobre una superficie, por ejemplo la superficie de conducción o la superficie de estacionamiento del conjunto de losa de pavimento. La energía puede transferirse al vehículo situado sobre la superficie del conjunto de losa de pavimento en un entorno dinámico, por ejemplo cuando el vehículo se desplace o avance sobre la superficie del conjunto de losa de pavimento (transferencia dinámica, por ejemplo carga dinámica). La energía también puede transferirse al vehículo situado sobre la superficie de ruta en un entorno estático, por ejemplo cuando los vehículos estacionen o estacionen sobre una superficie de la ruta (transferencia estática, por ejemplo carga estática). En el último caso, el conjunto de losa de pavimento propuesto puede integrar una plataforma de carga.

15 En una realización preferida, al menos una sección terminal del elemento de soporte de cables tiene una forma cónica o troncocónica. Esto significa que la sección terminal tiene la forma de un tronco de cono o de un tronco de pirámide. Preferentemente, ambas secciones extremas del elemento de soporte de cables tienen una forma cónica o troncocónica. Una sección terminal del elemento de soporte de cables denota una sección del elemento de soporte de cables que proporciona la superficie exterior delantera o trasera anteriormente mencionada del elemento de soporte de cables. Entre ambas secciones terminales del elemento de soporte de cables, puede disponerse una sección intermedia. La sección intermedia puede tener una forma de bloque, por ejemplo una forma de bloque rectangular.

20 Debido a la forma cónica o troncocónica de la/s sección/es terminal/es, la anchura de una disposición de conductor que comprende la/s línea/s eléctrica/s, que se extiende/n a través de los espacios previstos por la/s sección/es terminal/es del elemento de soporte de cables, disminuye dentro de la/s sección/es terminal/es del elemento de soporte de cables. En particular, la anchura de la disposición de conductor puede disminuir hacia la superficie exterior delantera o trasera anteriormente mencionada del elemento de soporte de cables.

25 La línea o líneas eléctricas que se extiende/n a través de los espacios proporcionados por el elemento de soporte de cables puede/n tener unas secciones que se extiendan en la dirección longitudinal anteriormente mencionada del conjunto de losa de pavimento, o en una dirección longitudinal del elemento de soporte de cables (secciones longitudinales), y unas secciones que se extiendan transversales a la dirección longitudinal (secciones laterales) de los vehículos que se desplazan o estacionen sobre la ruta que comprende el conjunto de losa de pavimento. En este caso, la/s línea/s eléctrica/s forma/n una disposición de conductor sinuosa, es decir, se extiende/n a lo largo de un curso sinuoso de la/s línea/s eléctrica/s. En este caso, la anchura de la disposición de conductor que comprende la/s línea/s eléctrica/s puede definirse como una distancia entre dos secciones consecutivas de una línea eléctrica que se extienda en la dirección longitudinal, es decir, dos secciones longitudinales consecutivas de la línea eléctrica, en la que estas dos secciones consecutivas están conectadas por una sección de la línea eléctrica que se extiende transversal a la dirección longitudinal (sección lateral). La anchura de una disposición de conductor que comprenda la/s línea/s eléctrica/s que se extiende/n a través de los espacios proporcionados por la sección intermedia del elemento de soporte de cables puede ser constante.

35 El curso de la/s línea/s eléctrica/s guiada/s por tal elemento de soporte de cables proporciona un devanado primario, capaz de generar un campo electromagnético que mejora la transferencia inductiva de energía en un entorno estático, por ejemplo carga estática. Por lo tanto, contar con secciones terminales de forma cónica o troncocónica proporciona ventajosamente un elemento de soporte de cables, que permite mejorar u optimizar una carga estática de un vehículo que se desplace o estacione sobre la superficie del conjunto de losa de pavimento.

40 En otra realización, el elemento de soporte de cables puede ser un elemento de una sola pieza, o comprender al menos dos subelementos.

45 Contar con un elemento de una sola pieza simplifica ventajosamente la construcción del elemento de soporte de cables.

50 El elemento de soporte de cables puede comprender tres subelementos. Un primer subelemento puede proporcionar una primera sección terminal, un segundo subelemento puede proporcionar una sección intermedia y un tercer subelemento puede proporcionar una segunda sección terminal. También es posible que múltiples subelementos proporcionen una de las secciones anteriormente mencionadas. Si el elemento de soporte de cables comprende más de un subelemento, estos subelementos pueden tener unos medios de conexión para conectar los respectivos subelementos de manera correcta. Por ejemplo, el primer subelemento puede tener unos elementos de conexión adaptados a los correspondientes primeros elementos del segundo subelemento. De manera correspondiente, el segundo subelemento puede tener unos segundos elementos de conexión adaptados a unos correspondientes elementos de conexión del tercer subelemento. Es posible encajar a presión entre sí los subelementos,

engancharlos entre sí, anidarlos entre sí o conectarlos mediante cualquier otra conexión mecánica desmontable o no desmontable. Contar con más de un subelemento mejora ventajosamente la capacidad de transporte del elemento de soporte de cables, dado que el elemento de soporte de cables puede montarse in situ, en particular en una instalación o fábrica de producción de losas, y los subelementos no ocupan un espacio de construcción grande.

5 En otra realización, el conjunto de losa de pavimento comprende uno o más elemento/s de armazón. Este/estos elementos/s de armazón se utiliza/n para reforzar el conjunto del pavimento de losa. El/los elemento/s de armazón es/son elementos de armazón no metálicos.

10 En otra realización, el conjunto de losa de pavimento comprende adicionalmente un elemento de posicionamiento no metálico. El elemento de posicionamiento no metálico asegura una posición fija del elemento de soporte de cables, antes de, y durante, la colada del material de pavimento. En otras palabras, el elemento de posicionamiento fija o retiene el elemento de soporte de cables en la posición predeterminada, por ejemplo con respecto a un molde de colada, durante el proceso de colada.

15 El elemento de soporte de cables y el elemento de posicionamiento se disponen de manera que el elemento de soporte de cables quede situado en una posición predeterminada dentro del conjunto de losa de pavimento. El elemento de posicionamiento y el elemento de soporte de cables se pueden conectar mecánicamente. El elemento de posicionamiento puede ser, por ejemplo, un elemento separador o espaciador. El elemento de posicionamiento puede disponerse de tal manera que el elemento de soporte de cables, o una superficie exterior del elemento de soporte de cables, quede dispuesto o posicionado a la primera distancia anteriormente mencionada desde la superficie superior, y/o dispuesto o posicionado a la segunda distancia anteriormente mencionada desde la superficie inferior. El elemento de posicionamiento puede diseñarse, por ejemplo, como una pata del elemento de soporte de cables que se extienda desde el elemento de soporte de cables hasta la superficie inferior del conjunto de losa de pavimento. Alternativamente, el elemento de posicionamiento puede diseñarse como una capa de separación que se coloque entre una superficie exterior del elemento de soporte de cables y la superficie inferior y/o la superficie superior del conjunto de losa de pavimento. Adicionalmente, el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más elementos de fijación para fijar el elemento de soporte de cables al elemento de posicionamiento.

30 El conjunto de losa de pavimento puede comprender una pluralidad de elementos de posicionamiento. Tras la colada, también puede/n incrustarse el/los elemento/s de posicionamiento dentro del material de pavimento del conjunto de losa de pavimento.

35 El uso de elementos de posicionamiento no metálicos permite ventajosamente mantener o fijar el elemento de soporte de cables antes, durante y después de la colada, al tiempo que no se ven afectadas las propiedades electromagnéticas de la disposición de línea eléctrica.

40 En otra realización, el elemento de soporte de cables consiste en un polímero. Si el elemento de soporte de cables comprende más de un subelemento, cada subelemento puede consistir en un polímero.

45 El elemento de soporte de cables se fabrica preferentemente con un material de alto polímero. Si el material de pavimento es hormigón, el material de (alto) polímero proporciona ventajosamente elevadas fuerzas de unión entre el elemento de soporte de cables y el material de pavimento, al tiempo que presenta una baja expansión térmica del elemento de soporte de cables.

50 En una realización preferida, el elemento de posicionamiento se diseña como un elemento de armazón. En este caso, el elemento de posicionamiento refuerza adicionalmente el conjunto de losa de pavimento. Adicionalmente, el elemento de posicionamiento proporciona refuerzo al conjunto de losa de pavimento para elevar y transportar el conjunto de losa de pavimento.

Por ejemplo, es posible diseñar el elemento de posicionamiento como una malla de armazón.

55 Dado que el elemento de posicionamiento no es un elemento metálico, el elemento de armazón tampoco es un elemento metálico. El elemento de armazón puede formar una estructura de refuerzo de alta resistencia a la tracción, por ejemplo una varilla de armazón. Preferentemente, el elemento de armazón se fabrica con fibra de vidrio. El elemento de armazón puede ser, por ejemplo, una varilla de fibra de vidrio o una disposición de varillas de fibra de vidrio.

60 Es posible que los elementos de armazón formen una jaula de refuerzo. Esta jaula de refuerzo puede comprender una capa inferior fabricada con una pluralidad de barras principales y una pluralidad de barras transversales, en la que las barras principales se extienden en una dirección de desplazamiento de un vehículo sobre la superficie de conducción y las barras transversales se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento. Sin embargo, también es posible que las barras principales y las barras transversales se entrecrucen en un ángulo que no sea 90 grados, y no sean perpendiculares. Por lo general, la resistencia de las barras principales se elige para que sea superior a la fuerza de las barras transversales, por ejemplo al presentar un diámetro mayor que el

diámetro de las barras transversales. El respectivo tamaño de las barras y los requisitos de pavimento pueden ser resultado de un proceso de diseño estático. Además, la jaula de refuerzo puede comprender una capa superior fabricada con una pluralidad de barras principales y una pluralidad de barras transversales. Las capas superior e inferior pueden evitar el agrietamiento del pavimento. Generalmente, la resistencia de las barras principales y/o de las barras transversales de la capa superior se elige para que sea menor que la resistencia de las correspondientes barras situadas en la capa inferior. Las barras de la capa inferior y de la capa superior pueden conectarse mecánicamente mediante pernos en U.

Antes de la colada, esta jaula de refuerzo puede colocarse en la parte inferior del molde de colada. Aunque la longitud y/o la anchura de la jaula de refuerzo pueden ser iguales, o casi iguales, a la longitud y/o la anchura del conjunto de losa de pavimento, la altura de la jaula de refuerzo puede ser inferior, por ejemplo un tercio o la mitad de la altura del conjunto de losa de pavimento.

El elemento de soporte de cables puede colocarse sobre la capa superior de la jaula de refuerzo antes y durante la colada. Sin embargo, también es posible encerrar el elemento de soporte de cables con la jaula de refuerzo antes y durante la colada, al colocarse la capa superior de la jaula de refuerzo sobre el elemento de soporte de cables.

El elemento de soporte de cables puede comprender uno o más correspondientes elementos de fijación, para fijar el elemento de soporte de cables al elemento de armazón. Por ejemplo, es posible que una o una pluralidad de barras principales y/o barras transversales, que formen la capa inferior y/o la capa superior de la jaula de refuerzo, se extiendan hasta un cuerpo del elemento de soporte de cables o penetren a través del mismo. Con este fin, el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más rebajes, en particular taladros, que formen los elementos de fijación anteriormente mencionados. En este caso, el elemento de armazón también forma un elemento de anclaje para el elemento de soporte de cables.

El elemento de armazón también puede formar una sola capa de armazón, por ejemplo de barras principales y/o de barras transversales o de cualquier otro elemento de refuerzo.

El conjunto propuesto permite proporcionar ventajosamente una losa de pavimento duradera, al tiempo que reduce la complejidad de posicionar el elemento de soporte de cables dentro del conjunto de losa de pavimento.

En otra realización, el conjunto comprende al menos un elemento de blindaje y/o un elemento de núcleo magnético. El elemento de blindaje y/o un elemento de núcleo magnético pueden tener forma de C o estar formados como una capa.

El elemento de blindaje puede estar fabricado con un material eléctricamente conductor, por ejemplo aluminio. El elemento de blindaje blindará un campo electromagnético producido por una línea eléctrica o líneas eléctricas, de manera que se cumplan los requisitos relativos a la compatibilidad electromagnética (CEM). Por ejemplo, puede haber enterradas otras líneas eléctricas o tuberías en el suelo, debajo de la ruta, que deban protegerse contra el campo electromagnético producido por la/s línea/s eléctrica/s.

El elemento de núcleo magnético puede estar fabricado con un material de núcleo magnético, por ejemplo ferrita. Dentro de la presente descripción, "núcleo" no significa que las líneas eléctricas estén enrolladas alrededor del núcleo, sino que las líneas de campo magnético del campo electromagnético producido por las líneas eléctricas están agrupadas dentro del núcleo, es decir que el flujo magnético es particularmente alto en el núcleo.

En particular, como se ha mencionado anteriormente, el espacio de núcleo puede extenderse en la dirección de la marcha de los vehículos sobre la vía, y unas secciones de la/s línea/s eléctrica/s preferentemente se extienden transversalmente a la extensión del espacio nuclear. Por ejemplo, la línea o líneas eléctricas pueden seguir un recorrido sinuoso, que se extienda en la dirección de desplazamiento. Alternativamente, el elemento de núcleo magnético puede estar situado en otro lugar dentro de la ruta. Es posible que el elemento de soporte de cables comprenda un rebaje que forme un espacio de núcleo, en el que el elemento de núcleo magnético puede colocarse dentro del rebaje. Por ejemplo, una ranura puede extenderse sobre el lado superior del elemento de soporte de cables, en la dirección de desplazamiento de los vehículos.

En particular, resulta preferible que haya un elemento de núcleo magnético y, adicionalmente, una capa de blindaje.

También puede utilizarse un elemento de posicionamiento, en particular un elemento de posicionamiento que forme un elemento de armazón, para posicionar o fijar el elemento de blindaje y/o el elemento de núcleo magnético. Con este fin, el elemento de blindaje y/o el elemento de núcleo magnético pueden tener unos correspondientes elementos de fijación.

Alternativa o adicionalmente el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más elementos de fijación, para fijar el elemento de soporte de cables al elemento de blindaje y/o al elemento de núcleo magnético. Por ejemplo, el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más elemento/s receptor/es, por ejemplo, uno o más rebaje/s, recorte/s, o ranura/s para recibir el elemento de blindaje y/o el núcleo magnético elemento.

5 En una realización preferida, el conjunto comprende al menos un elemento de blindaje y un elemento de núcleo magnético, en el que el elemento de blindaje y el elemento de núcleo magnético forman un elemento de blindaje magnético de una sola pieza. El elemento de blindaje y el elemento de núcleo magnético están diseñados como un elemento común. En otras palabras, están formados integralmente. El elemento de blindaje y el elemento de núcleo magnético pueden fijarse mecánicamente entre sí, de modo que haya un contacto directo entre los dos elementos.

10 El elemento de posicionamiento, en particular un elemento de posicionamiento que forme un elemento de armazón, también puede utilizarse para posicionar o fijar el elemento de blindaje magnético. Con este fin, el elemento de blindaje magnético puede comprender uno o más elementos de fijación, por ejemplo uno o más rebajes, por ejemplo taladros en o a través de los cuales se extienda/n uno o más elemento/s de posicionamiento, por ejemplo una/s varilla/s de armazón.

15 Alternativa o adicionalmente el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más elementos de fijación para fijar el elemento de soporte de cables al elemento de blindaje magnético. Por ejemplo, el elemento de soporte de cables puede comprender uno o más elementos receptores, por ejemplo uno o más rebaje/s, recorte/s, o ranura/s, para recibir el elemento de blindaje magnético.

20 El diseño del elemento de blindaje magnético como un elemento de una sola pieza reduce ventajosamente la complejidad del proceso de fabricación, dado que el elemento de blindaje magnético puede montarse y colocarse dentro de un molde de colada antes de la colada. Como resultado, solo es necesario posicionar o fijar un elemento (en lugar de dos elementos) dentro del conjunto de losa de pavimento.

25 En otra realización, el elemento de blindaje magnético está cubierto por un material protector. El material protector es preferentemente no metálico, y reduce o elimina el riesgo de corrosión del aluminio. El material protector puede ser, por ejemplo, epoxi o un material de tipo bitumen.

30 En otra realización, el elemento de blindaje y/o el elemento de núcleo magnético, que es/son parte de o forma/n un primer elemento de blindaje magnético, tiene/n forma de C. Preferentemente, tanto el elemento de blindaje como el elemento de núcleo magnético, que son parte de o forman el primer elemento de blindaje magnético, tienen forma de C. Tener forma de C significa que el elemento de blindaje magnético dispone de un perfil en C, en la sección transversal del elemento de blindaje magnético. En particular, el elemento de blindaje y el elemento de núcleo magnético pueden estar diseñados de tal manera que el elemento de núcleo magnético pueda disponerse, al menos parcialmente, dentro del rebaje proporcionado por el elemento de blindaje en forma de C.

35 Preferentemente, el conjunto de losa de pavimento comprende un primer y un segundo elementos de blindaje magnético, en el que los elementos de blindaje y/o los elementos de núcleo magnético que forman el primer y el segundo elementos de blindaje magnético tienen forma de C.

40 El primer y el segundo elementos de blindaje magnético están posicionados de tal manera que la/s línea/s eléctrica/s guiada/s por el elemento de soporte de cables estén situada/s en un volumen situado entre el primer y el segundo elementos de blindaje magnético, en el que el primer y el segundo elementos de blindaje magnético están encarados entre sí. Encarados entre sí significa que los rebajes formados por el primer y el segundo elementos de blindaje magnético en forma de C están orientados el uno hacia el otro.

45 Por ejemplo, es posible que una o más parte/s de la/s línea/s eléctrica/s esté/n situada/s, al menos parcialmente, dentro de un volumen comprendido por el rebaje del primer elemento de blindaje magnético en forma de C, y/o que una o más parte/s esté/n situada/s al menos parcialmente dentro de un volumen comprendido por el rebaje del segundo elemento de blindaje magnético en forma de C.

50 En una realización alternativa, el elemento de blindaje y/o el elemento de núcleo magnético, que es/son parte de o forma/n un primer elemento de blindaje magnético, tiene/n forma de I. Preferentemente, tanto el elemento de blindaje como el elemento de núcleo magnético que son parte de o forman el primer elemento de blindaje magnético tienen forma de I. Tener forma de I significa que el respectivo elemento puede tener una sección transversal rectangular.

55 Preferentemente, el conjunto de losa de pavimento comprende un primer y un segundo elementos de blindaje magnético, en el que los elementos de blindaje y/o los elementos de núcleo magnético que forman el primer y el segundo elementos de blindaje magnético tienen forma de I.

60 El primer y el segundo elementos de blindaje magnético están posicionados de tal manera que la/s línea/s eléctrica/s guiada/s por el elemento de soporte del cable esté/n situada/s entre el primer y el segundo elementos de blindaje magnético, en particular dentro de un volumen encerrado por el primer y el segundo elementos de blindaje magnético. El primer y el segundo elementos de blindaje magnético pueden extenderse en una dirección vertical, lo que significa que la altura del elemento en dicha dirección vertical es mayor que la anchura en una dirección lateral.

65

El primer y el segundo elementos de blindaje magnético pueden posicionarse o colocarse, por ejemplo, cerca de o al lado de la/s línea/s eléctrica/s.

5 En este caso, el/los elemento/s de blindaje magnético puede/n disponerse de tal manera que el elemento de núcleo magnético forme una parte interior del elemento de blindaje magnético que esté encarado con el elemento de soporte de cables, mientras que el elemento de blindaje formará una parte exterior del elemento de blindaje magnético.

10 Si, por ejemplo, se coloca el elemento de blindaje magnético a un lado del elemento de soporte de cables, el elemento de núcleo magnético forma una parte interior del elemento de blindaje magnético, mientras que el elemento de blindaje forma una parte exterior del elemento de blindaje magnético.

15 El elemento de soporte de cables puede comprender uno o más rebaje/s en forma de C, para recibir el primer y/o el segundo elementos de blindaje magnético en forma de I.

Ventajosamente, esto permite proteger de manera simultánea un campo electromagnético y al tiempo guiar un flujo magnético.

20 En otra realización, el elemento de blindaje y/o el elemento de núcleo magnético, que son parte de otro elemento de blindaje magnético, se diseñan de tal manera que el elemento de blindaje magnético esté formado como una capa. Preferentemente, tanto el elemento de blindaje como el elemento de núcleo magnético se forman como una capa. En este caso, el elemento de blindaje magnético puede disponerse de tal manera que la capa de elemento de núcleo magnético forme una parte interior, o capa interior, del elemento de blindaje magnético que esté orientada hacia el elemento de soporte de cables, mientras que la capa de elemento de blindaje formará una parte exterior, o
25 capa exterior, del elemento de blindaje magnético que se aleje del elemento de soporte de cables. Si, por ejemplo, se coloca la capa por debajo del elemento de soporte de cables, la capa de elemento de núcleo magnético forma una capa superior del elemento de blindaje magnético, mientras que la capa de elemento de blindaje forma una capa inferior del elemento de blindaje magnético.

30 La capa puede ser, por ejemplo, una placa o un panel. La capa que comprende un elemento de blindaje de material eléctricamente conductor (por ejemplo, aluminio) puede colocarse por debajo del elemento de soporte de cables, por ejemplo, entre la superficie inferior del conjunto de losa de pavimento y una superficie exterior inferior del elemento de soporte de cables.

35 Si está presente, una capa de blindaje protegerá el campo electromagnético producido por una línea o líneas eléctricas, de modo que se cumplan los requisitos relativos a la compatibilidad electromagnética (CEM).

40 El elemento de soporte de cables puede comprender un rebaje, un recorte o una ranura para recibir la capa de manera que la capa quede situada a una distancia fija con respecto a la/s línea/s eléctrica/s que sea constante, también durante la colada.

45 Alternativamente, también puede utilizarse el elemento de posicionamiento, en particular un elemento de posicionamiento que forme un elemento de armazón, para posicionar o fijar la capa. Con este fin, la capa puede comprender uno o más elementos de fijación para fijar la capa al elemento de posicionamiento. La capa puede comprender rebajes, por ejemplo, tales como taladros en o a través de los cuales pueda/n extenderse uno o más elemento/s de posicionamiento, por ejemplo, una/s varilla/s de armazón.

50 La capa también puede posicionarse dentro del conjunto de losa de pavimento usando espaciadores, de manera que la capa quede situada a una distancia fija con respecto a la/s línea/s eléctrica/s, y a una distancia fija con respecto a una superficie, o a distancias fijas con respecto a superficies, del conjunto de losa de pavimento.

El diseño a modo de capa permite blindar ventajosamente un área situada detrás o debajo de la capa (con respecto al elemento de soporte de cables) y, al mismo tiempo, guiar un flujo magnético.

55 En otra realización, el elemento de blindaje magnético comprende al menos un elemento de anclaje no metálico. El elemento de anclaje puede conectarse mecánicamente al elemento de blindaje magnético, y mejorar ventajosamente una unión entre el material del pavimento y el elemento de blindaje magnético.

60 En otra realización, el conjunto comprende adicionalmente un conjunto de detección para detectar un vehículo a recargar.

65 El conjunto de detección puede diseñarse de tal manera que pueda detectarse la presencia de un vehículo. Alternativamente, el conjunto de detección puede diseñarse de tal manera que pueda detectarse la presencia de un vehículo predeterminado o de una clase predeterminada de vehículo. Por ejemplo, el conjunto de detección puede recibir una señal codificada, en el que el código contenga información sobre qué vehículo o tipo de vehículo ha enviado la señal. Si un vehículo entra en un área de detección o de recepción del conjunto de detección, el conjunto

de detección detectará la presencia del vehículo y podrá generarse una señal de salida. Por ejemplo, el área de detección será un área en la que el conjunto de detección pueda recibir las señales, por ejemplo una superficie de entre 10 metros y 20 metros alrededor del conjunto de detección. La señal de salida se puede utilizar para monitorizar la ruta y/o para iniciar la transferencia de energía eléctrica a secciones consecutivas de la/s línea/s eléctrica/s (devanados principales), en el sentido de la marcha en el vehículo. Esto permite activar ventajosamente una transferencia de energía, por ejemplo el suministro de energía eléctrica, a la/s línea/s eléctrica/s solo si el vehículo va a pasar sobre las mismas.

Preferentemente, se utiliza un receptor inductivo para recibir la señal enviada por el vehículo, que no solo recibe la señal sino que también genera una tensión para alimentar el conjunto de detección. Por ejemplo, puede utilizarse un dispositivo de RFID.

El montaje de detección puede comprender un bucle conductor que esté dispuesto en una zona adyacente a la zona en la que se encuentre el elemento de soporte de cables. El bucle conductor puede estar dispuesto a la misma altura que la/s línea/s eléctrica/s que forma/n el devanado principal, con respecto a una superficie inferior del conjunto de losa de pavimento. Preferentemente, el bucle conductor puede estar dispuesto más alto que la/s línea/s eléctrica/s que forma/n el devanado principal con respecto a una superficie inferior del conjunto de losa de pavimento, por ejemplo más cerca de la superficie de conducción proporcionada por el conjunto de losa de pavimento. Es deseable que el conjunto de detección evite los elementos de armazón. Por lo tanto, puede disponerse por encima de una capa superior de los elementos de armazón, o bien por debajo de una capa inferior de los elementos de armazón.

El conjunto de detección puede estar dispuesto a un lado del elemento de soporte de cables, por ejemplo a una distancia fija con respecto al elemento de soporte de cables (o una superficie exterior del elemento de soporte de cables) en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento.

El conjunto de detección puede colocarse una vez que el material de pavimento ha curado, de modo que se cortan ranuras en una superficie de conducción del conjunto de losa de pavimento y se coloca el sistema de detección en la ranura, y después se llena con un sellante. Esto proporciona un método sencillo de instalar bucles de inducción en el conjunto de losa de pavimento propuesto, que puede disponerse, por ejemplo, en un semáforo o en puertas automáticas de un aparcamiento. Puede disponerse un terminal o terminales del equipo de detección sobre una superficie de lado del conjunto de losa de pavimento, preferentemente en una de las superficies laterales anteriormente mencionadas.

El elemento de posicionamiento, en particular un elemento de posicionamiento que forme un elemento de armazón, también puede utilizarse para posicionar o fijar el conjunto de detección, o al menos una parte del mismo. Con este fin, el conjunto de detección puede comprender uno o más elementos de fijación o de sujeción, para fijar el conjunto de detección al elemento de posicionamiento. Alternativamente, se puede utilizar un elemento especialmente conformado, en el cual pueda colocarse el conjunto de detección o una parte del mismo, por ejemplo un bucle de detección. Este elemento conformado sirve como elemento de soporte. En consecuencia, el elemento de posicionamiento puede fijar el elemento de soporte.

En otra realización, el conjunto comprende al menos una línea de alimentación para proporcionar energía eléctrica a al menos una línea eléctrica, en el que un conducto de blindaje protege la línea de alimentación al menos parcialmente. Si el área alrededor de la línea de alimentación está libre de cables y de tubos de metal, puede omitirse el armazón. El conducto de blindaje puede estar fabricado con aluminio. La línea de alimentación proporciona una conexión eléctrica de la/s línea/s eléctrica/s, guiada/s por el elemento de soporte de cables, a una fuente de alimentación externa. La línea de alimentación puede disponerse, por ejemplo, de tal manera que se conduzca la línea de alimentación a través de una superficie de lado del conjunto de losa de pavimento, preferentemente a través de una de las superficies laterales anteriormente mencionadas.

Esto permite cumplir ventajosamente los requisitos relativos a la compatibilidad electromagnética.

En otra realización, el conjunto de losa de pavimento comprende un elemento de suspensión para elevar el conjunto de losa de pavimento. El elemento de suspensión puede ser una argolla de suspensión, una abrazadera, una consola, un perno, un perno en U, u otro dispositivo que permita elevar y transportar el conjunto de losa de pavimento completo tras la colada.

En una realización preferida, el elemento de suspensión está diseñado como un elemento de soporte no metálico que sobresalga desde una superficie del conjunto. Preferentemente, el elemento de soporte no metálico sobresale desde una superficie de lado, por ejemplo desde una o ambas de las superficies laterales anteriormente mencionadas, del conjunto de losa de pavimento. Sin embargo, también es posible que el elemento de soporte no metálico sobresalga desde una superficie delantera y/o trasera, especialmente cuando se usen dispositivos de suspensión de hormigón prefabricado. El elemento de soporte no metálico puede ser una barra de anclaje no metálica.

También es posible formar el elemento de suspensión, por ejemplo el elemento de soporte no metálico, como parte del elemento de posicionamiento anteriormente mencionada. Si el elemento de posicionamiento está diseñado también como un elemento de armazón, el elemento de suspensión, por ejemplo el elemento de soporte no metálico, se forma como una parte del elemento de armazón anteriormente mencionado. El elemento de suspensión puede ser, por ejemplo, una barra de anclaje que también forme una barra transversal de la jaula de refuerzo anteriormente mencionada. En este caso, uno o ambos extremos de la barra transversal pueden sobresalir desde las superficies de lado de la losa de pavimento, con el fin de proporcionar los elementos de suspensión.

Esto permite ventajosamente una suspensión y transporte sencillos, por ejemplo desde un sitio de fabricación hasta un sitio de construcción.

Adicionalmente, se propone una ruta para que los vehículos se desplacen o estacionen, por ejemplo que estacionen, sobre una superficie de la ruta, en particular para automóviles de carretera. La ruta comprende una pluralidad de conjuntos de losa de pavimento de acuerdo con la descripción anterior. Los conjuntos de losa de pavimento se disponen los unos con respecto a los otros de tal manera que se proporcione una superficie de conducción o de estacionamiento para los vehículos. El término "ruta" se refiere a una o más secciones del suelo que proporcionen una superficie de conducción o superficie de estacionamiento para los vehículos. Así, el término ruta también comprende el suelo de un aparcamiento o un garaje, por ejemplo.

Una ruta hecha de los conjuntos de losa de pavimento propuestos puede comprender huecos entre los conjuntos de losa de pavimento consecutivos de la ruta, en la dirección de desplazamiento, en la que los huecos se extienden perpendiculares a la dirección de desplazamiento y permiten el movimiento relativo entre los conjuntos de losa de pavimento consecutivos de la ruta, debido al movimiento del suelo subterráneo y/o debido a la expansión y contracción térmica. Por lo general, estos huecos se llenan con material elásticamente deformable.

En este caso, al menos uno de estos huecos puede coincidir con un hueco de elementos de soporte de cables consecutivos que sean parte de una línea de elementos de soporte de cables consecutivos que se extiendan en la dirección del recorrido de la ruta. Adicionalmente, la línea eléctrica o líneas eléctricas que sean recibidas por los espacios de los elementos de soporte de cables consecutivos pueden extenderse a través del hueco entre los conjuntos de losa de pavimento consecutivos de la ruta, y/o del hueco entre los elementos de soporte de cables consecutivos. Con este fin, puede efectuarse una conexión eléctrica adicional en el hueco que conecta las diferentes líneas eléctricas, por ejemplo conectores eléctricos o conexiones eléctricas soldadas.

Adicionalmente, la línea o líneas eléctricas preferentemente tienen una capa externa continua que forma un aislante eléctrico. En este caso, puede utilizarse una conexión adicional del aislante para conectar los aislantes de las líneas eléctricas de los conjuntos de losa de pavimento consecutivos. Dado que las líneas eléctricas, incluyendo su aislante, normalmente son elásticamente deformables en cierta medida, las líneas eléctricas que se extienden a través del hueco se deforman de manera correspondiente a la extensión o a la compresión del hueco.

Adicionalmente, se propone método de construcción de un conjunto de losa de pavimento, en el que se llevan a cabo las siguientes etapas:

- proporcionar un molde de colada,
- proporcionar un elemento de soporte de cables para posicionar y/o sujetar una pluralidad de secciones de línea de una o más líneas eléctricas,
- tender la línea o líneas eléctricas de modo que se extienda/n a lo largo de y/o por debajo de la superficie de la ruta, o de una superficie superior del conjunto de losa de pavimento,
- disponer el elemento de soporte de cables dentro del molde de colada,
- colar un material de pavimento en el molde de colada, en el que el elemento de soporte de cables está dispuesto de tal manera que el material del pavimento encierre el elemento de soporte de cables.

El elemento de soporte de cables puede comprender rebajes que formen espacios y/o salientes que delimiten espacios para recibir al menos una de las secciones de línea. La/s línea/s eléctrica/s puede/n tenderse de modo que se extienda/n a través de los espacios.

En particular, la/s línea/s eléctrica/s puede/n extenderse en y/o alrededor de la dirección de desplazamiento de los vehículos que circulen sobre la ruta que comprende el conjunto de losa de pavimento.

El elemento de soporte de cables puede disponerse dentro del molde de colada, de tal manera que una posición del elemento de soporte de cables no cambie durante el proceso de colada. Es posible utilizar hormigón con fibras como material de pavimento.

Este método permite fabricar ventajosamente el conjunto del pavimento de losa fuera del sitio de instalación, proporcionando un conjunto de losa de pavimento prefabricado.

ES 2 610 456 T3

En otra realización, se lleva a cabo adicionalmente la siguiente etapa:

- proporcionar un elemento de posicionamiento no metálico,
- disponer el elemento de soporte de cables y el elemento de posicionamiento de tal manera que, tras la colada, el material de pavimento encierre el elemento de soporte de cables.

El elemento de posicionamiento se utiliza para colocar el elemento de soporte de cables dentro del molde de colada de tal manera que, tras la colada, el material de pavimento encierre el elemento de soporte de cables.

- 10 El elemento de posicionamiento no metálico permite mantener ventajosamente el elemento de soporte de cables en una posición fija, durante el vertido del material de pavimento alrededor de los componentes.

Adicionalmente, pueden llevarse a cabo una o más de las siguientes etapas:

- 15 - proporcionar y disponer un elemento de blindaje magnético,
- cubrir el elemento de blindaje magnético con un material protector,
- proporcionar y disponer un conjunto de detección para detectar un vehículo,
- proporcionar y disponer un conducto de blindaje para una línea eléctrica,
- 20 - proporcionar y disponer un elemento de suspensión para elevar el conjunto de losa de pavimento.

- 20 Preferentemente, antes de la colada pueden disponerse dentro del molde de colada todos los elementos adicionales del conjunto de losa de pavimento, tales como un elemento de blindaje magnético y/o un conjunto de bucle de detección y/o un conducto de blindaje y/o un elemento de suspensión. Pueden utilizarse elementos de posicionamiento para mantener estos elementos en una posición fija, durante el vertido del material de pavimento alrededor de los componentes.

- 25 Alternativamente, en particular con respecto al conjunto de detección, es posible colar en primer lugar el material de pavimento dentro del molde de colada, y disponer o colocar los elementos una vez que el material de pavimento haya curado. Esto puede requerir las etapas de retirar una o más áreas del conjunto de losa de pavimento colado, para encajar el elemento deseado, y para llenar los espacios restantes con un material adecuado que proteja el elemento insertado. Sin embargo, el material deberá elegirse de tal manera que la trasera instalación no afecte negativamente a una mayor durabilidad del conjunto de losa de pavimento.

- 30 También es posible proporcionar un elemento de soporte para cada uno de los elementos adicionales, en el que el elemento de soporte esté diseñado para recibir el respectivo elemento adicional. En este caso, deberá disponerse el elemento de soporte dentro del molde de colada. Al igual que el elemento de soporte de cables, el elemento de soporte puede estar hecho de un material que proporcione una fuerza de unión predeterminada entre el material de pavimento y el elemento de soporte, tras la colada.

- 35 También es posible montar los componentes eléctricos, por ejemplo la/s línea/s eléctrica/s que forman el devanado principal y, en su caso, el conjunto de detección, en un lugar en el que pueda comprobarse y calibrarse el sistema eléctrico y luego transportarse el conjunto a otra ubicación para completar el proceso de colada de losas con el material de pavimento. Para transportar todos los elementos del conjunto de losa de pavimento a un sitio de colada, pueden proporcionarse dispositivos de soporte especiales. Por ejemplo, puede utilizarse un sistema de soporte rígido especialmente desarrollado para suspender y transportar el elemento de soporte de cables que incluye la/s línea/s eléctrica/s y, en su caso, el/los elemento/s de blindaje magnético. Por ejemplo, los elementos pueden anclarse con un soporte de suspensión rígido. En caso de no estar integrado/s en el elemento de soporte de cables, el/los elemento/s de blindaje magnético también puede requerir un dispositivo de suspensión rígido.

- 40 Antes de la colada, debe llevarse a cabo un procedimiento de ensayo final para garantizar un correcto funcionamiento de todos los elementos, especialmente de los elementos eléctricos.

- 45 El método propuesto permite construir ventajosamente un conjunto de losa de pavimento con una alta durabilidad con respecto a la carga de tráfico, en el que se garantiza en particular un posicionamiento preciso de los elementos eléctricos, tales como la/s línea/s eléctrica/s que forma/n el devanado principal.

- 50 Adicionalmente, se propone un método de construcción de una ruta para vehículos que se desplacen o estacionen sobre una superficie de la ruta, en particular para automóviles de carretera, en el que se llevan a cabo las siguientes etapas:

- 60 - proporcionar una pluralidad de conjuntos de losa de pavimento de acuerdo con la descripción anterior,
- instalar los conjuntos de losa de pavimento sobre una base o cimentación preparada, de tal manera que se proporcione una superficie de conducción para los vehículos que circulen por la ruta.

- 65 Los conjuntos de losa de pavimento pueden fabricarse fuera del sitio de instalación. Adicionalmente, los conjuntos de losa de pavimento pueden suspenderse y transportarse por medio de dispositivos de suspensión, por ejemplo

argollas de suspensión integradas en los conjuntos de losa de pavimento, hasta un sitio de construcción. La base o cimentación puede prepararse antes de suministrar los conjuntos de losa de pavimento, y deberá cumplir con los requisitos de diseño de cimentaciones de pavimento. Durante la construcción de la ruta, puede ser necesario nivelar la losa mediante la inyección de una resina o lechada debajo de la losa de pavimento, para proporcionar un límite sólido y libre de huecos debajo de la losa, y una superficie de la losa de pavimento que coincida con los niveles de diseño de la carretera y el pavimento colindantes.

El método propuesto permite construir ventajosamente una ruta con una alta durabilidad, que proporciona una alta calidad de transferencia de energía inductiva usando conjuntos de losa de pavimento prefabricados. Esto permite reducir el tiempo de instalación.

Se describirán ejemplos y realizaciones preferidas de la invención con referencia a las figuras adjuntas, que muestran:

- 15 La Fig. 1 una vista en despiece de un conjunto de losa de pavimento,
- La Fig. 2 una sección transversal a través del conjunto de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1,
- La Fig. 3 una vista superior del conjunto de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1,
- La Fig. 4 una vista en perspectiva del conjunto de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1,
- 20 La Fig. 5 una vista en perspectiva de un elemento de soporte de cables y de líneas eléctricas,
- La Fig. 6 una vista en perspectiva de un elemento de soporte de cables, que comprende múltiples subelementos y líneas eléctricas,
- La Fig. 7 una vista en perspectiva de un subelemento de un elemento de soporte de cables,
- La Fig. 8 una vista en perspectiva de otra realización de un elemento de soporte de cables, que puede utilizarse como un elemento de soporte para soportar líneas eléctricas, particular cables,
- 25 La Fig. 9 una vista superior del elemento de soporte de cables mostrado en la Fig. 8, y
- La Fig. 10 una sección transversal vertical a través de la mitad del bloque de las Figs. 8 y 9.

La Fig. 1 muestra una vista en despiece de un conjunto 1 de losa de pavimento. El conjunto 1 de losa de pavimento comprende un elemento 20 de soporte de cables (véase, por ejemplo, la Fig. 5) adaptado para sujetar una pluralidad de secciones de línea, de unas líneas eléctricas 2, que forman un devanado principal de una disposición para la transferencia inductiva de energía. El elemento 20 de soporte de cables y, por consiguiente, la/s línea/s eléctrica/s 2, están incrustados y dispuestos dentro de un material de pavimento 3 de manera que el elemento 20 de soporte de cables quede rodeado por el material de pavimento 3.

El conjunto 1 de losa de pavimento comprende adicionalmente un primer elemento de blindaje 4a en forma de C, un segundo elemento de blindaje 4b en forma de C, y un tercer elemento de blindaje 4c, que está diseñado como una placa de blindaje. Adicionalmente, el conjunto 1 de losa de pavimento comprende un primer elemento de núcleo magnético 5a en forma de C, un segundo elemento de núcleo magnético 5b en forma de C, y un tercer elemento de núcleo magnético 5c, que está diseñado como una placa.

El primer elemento de blindaje 4a en forma de C y el primer elemento de núcleo magnético 5a forman un primer elemento de blindaje magnético de una sola pieza. Adicionalmente, el segundo elemento de blindaje 4b en forma de C y el segundo elemento de núcleo magnético 5b forman un segundo elemento de blindaje magnético de una sola pieza.

El primer y el segundo elementos de blindaje magnético están situados a un lado el elemento 20 de soporte de cables, de tal manera que las líneas eléctricas 2 queden situadas en un volumen situado entre el primer y el segundo elementos de blindaje magnético. El primer y el segundo elementos de blindaje magnético están encarados entre sí, en los que encarados entre sí significa que los rebajes 7 (véase la Fig. 2) formados por el primer y el segundo elementos de blindaje magnético en forma de C están orientados el uno hacia el otro.

Los elementos de núcleo magnético 5a, 5b forman unas partes interiores de los elementos de blindaje magnético, mientras que los elementos de blindaje 4a, 4b forman unas partes exteriores de los elementos de blindaje magnético.

El elemento de blindaje magnético que consiste en el elemento de núcleo magnético 5c y el elemento de blindaje 4c está situado por debajo del elemento 20 de soporte de cables. El elemento de núcleo magnético 5c forma una capa superior del elemento de blindaje magnético, mientras que el elemento de blindaje 4c forma una capa inferior del elemento de blindaje magnético.

En la Fig. 1 se muestra que el conjunto 1 de losa de pavimento tiene forma de bloque. La losa de pavimento 1 tiene una superficie superior 8, una superficie inferior 9, y cuatro superficies de lado. Dos de las superficies de lado se extienden en la dirección de desplazamiento de un vehículo situado sobre una superficie de conducción del conjunto 1 de losa de pavimento, y se denominan superficies laterales 10. Las otras dos superficies de lado están orientadas en la dirección de la marcha, y se denominan superficie delantera 11 y superficie trasera 12 (véase, por ejemplo, la

Fig. 3). La superficie superior 8 forma la superficie de conducción de una ruta que comprende el conjunto 1 de losa de pavimento.

Adicionalmente, el conjunto de pavimento 1 comprende un bucle de detección 13, que es parte de un conjunto de detección. El bucle de detección 13 está dispuesto en una zona adyacente a la zona en que se encuentra el elemento 20 de soporte de cables. El bucle de detección 13 está dispuesto en un nivel más alto que las líneas eléctricas 2 (véase la Fig. 2) con respecto a la superficie inferior 9 del conjunto 1 de losa de pavimento. Unos terminales 14 del bucle de detección 13 están dispuestos sobre una superficie lateral 10 del conjunto 1 de losa de pavimento.

El conjunto 1 de losa de pavimento también comprende unos pasadores no metálicos 15. Para simplificar las cosas, solo se indica un pasador 15 con un número de referencia. Los pasadores 15 pueden permitir suspender y transportar el conjunto 1 de losa de pavimento completo, tras de la colada. También es posible integrar un medio de suspensión, tal como una argolla de suspensión, una abrazadera, una consola, un perno, y/o un perno en U. Estos medios de suspensión pueden estar conectados con unos elementos de refuerzo 19 del conjunto de losa de pavimento. También es posible conectar una cuerda metálica a los elementos de refuerzo 19 para suspender el conjunto 1 de losa de pavimento. En este caso, puede integrarse un tubo, por ejemplo un tubo de plástico, en el conjunto 1 de losa de pavimento antes de la colada, de tal manera que pueda insertarse la cuerda metálica en el tubo una vez que el material de pavimento haya curado, con el fin de su conexión con los elementos de refuerzo 19. Los pasadores 15 sobresalen desde la superficie delantera 11 y la superficie trasera 12 del conjunto 1 de losa de pavimento. Los pasadores 15 situados en la superficie delantera 11 y la superficie trasera 12 están especialmente diseñados para transferir una carga cuando un vehículo pase desde un conjunto 1 de losa de pavimento al siguiente, en la dirección de desplazamiento del vehículo. Por lo tanto, los pasadores 15 se utilizan para conectar diferentes conjuntos de losa de pavimento consecutivos que sean adyacentes, en la dirección de desplazamiento.

También es posible que unas barras de anclaje sobresalgan desde las superficies laterales 10. Las barras de anclaje pueden utilizarse para conectar diferentes conjuntos 1 de losa de pavimento, que proporcionen carriles de tráfico adyacentes en una ruta. Cuando se construyen dos carriles contiguos con conjuntos 1 de losa de pavimento separados, la unión entre los dos conjuntos 1 de losa de pavimento se denomina junta de construcción longitudinal. Con referencia a la Fig. 1, el punto de construcción longitudinal está construido por una superficie lateral 10 de un primer conjunto 1 de losa de pavimento y una superficie lateral de un conjunto de losa de pavimento colindante o adyacente (no mostrado). Una barra de anclaje, por ejemplo un trozo de material no metálico, puede extenderse a través de tal junta de construcción longitudinal. Tales barras de anclaje evitan que se separen entre sí dos conjuntos de losa de pavimento contiguos, sujetando las superficies laterales encaradas de ambos conjuntos de losa de pavimento en contacto mutuo y manteniendo plana la superficie a través de la junta de construcción. Por lo tanto, su función es diferente de la función de los pasadores 15. Una barra de anclaje puede ser un elemento o conector de refuerzo deformado, preferentemente no metálico, y debe diseñarse y/o disponerse de tal manera que la respectiva junta de construcción no se abra. Las barras de anclaje pueden usarse para separar carriles de tráfico en pavimentos que presenten un tráfico elevado. Adicionalmente, las barras de anclaje pueden diseñarse con el fin de proporcionar un elemento de transferencia de carga. Las barras de anclaje normalmente se utilizan en juntas longitudinales, o entre una junta de borde y un bordillo o arcén. Por lo tanto, las barras de anclaje se utilizan para conectar diferentes conjuntos de losa de pavimento consecutivos que sean adyacentes, en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento.

Los pasadores 15 y/o las barras de anclaje pueden ser parte de los elementos de refuerzo 19 del conjunto 1 de losa de pavimento.

La Figura 1 muestra que el conjunto 1 de losa de pavimento comprende unas líneas de alimentación 16 para proporcionar energía eléctrica a las líneas eléctricas 2. Las líneas eléctricas 2 están conectadas en un punto neutro (no mostrado), en el que las líneas de alimentación 16 pueden conectar con una fuente de alimentación del arcén, por ejemplo. En una realización, se proporciona una línea de alimentación 16 por cada línea eléctrica 2, por ejemplo seis líneas de alimentación 16 para seis líneas eléctricas 2. Para simplificar la conexión de las líneas eléctricas 2, se elige la longitud de las líneas eléctricas 2 de tal manera que las líneas eléctricas 2 solo se extiendan en la dirección de desplazamiento a través de un conjunto 1 de losa de pavimento. Las líneas de alimentación 16 están blindadas por un conducto de blindaje 17. Las líneas de alimentación 16 proporcionan una conexión eléctrica de las líneas eléctricas 2 a una fuente de alimentación externa (no mostrada). Las líneas de alimentación 16 y el conducto de blindaje 17 están dispuestos de manera que se guíen las líneas de alimentación 16 a través de una superficie lateral 10 del conjunto 1 de losa de pavimento. Sin embargo, también es posible que las líneas de alimentación 16 salgan del conjunto 1 de losa de pavimento en las superficies delantera o trasera 11, 12, o en las superficies superior o inferior 8, 9.

Adicionalmente, el conjunto 1 de losa de pavimento comprende unos elementos de refuerzo no metálicos 19, que están diseñados como una malla de armazón y también para la suspensión de la losa de pavimento, para su transporte e instalación. Esto se explicará más adelante. Los elementos de refuerzo no metálicos 19, en particular el elemento de refuerzo no metálico 19 que está dispuesto debajo del elemento 20 de soporte de cables, puede proporcionar un/os elemento/s de posicionamiento no metálico/s, en el que el elemento 20 de soporte de cables y

el/los elemento/s de posicionamiento están dispuestos de tal manera que el elemento 20 de soporte de cables esté situado en una posición predeterminada dentro del conjunto 1 de losa de pavimento. Los elementos de refuerzo no metálicos 19 y el elemento 20 de soporte de cables pueden conectarse mecánicamente. Así, los elementos de refuerzo no metálicos 19 pueden fijar o retener el elemento 20 de soporte de cables en la posición predeterminada, por ejemplo con respecto a un molde de colada durante el proceso de colada.

La Fig. 2 muestra una sección transversal a través del conjunto 1 de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1. La Fig. 2 ilustra el nivel de altura en el que están dispuestos los respectivos elementos con respecto a la superficie inferior 9 del conjunto 1 de losa de pavimento. Por ejemplo, el elemento de blindaje magnético que comprende el elemento de blindaje 4c y el elemento de núcleo magnético 5c se encuentra por debajo de las líneas eléctricas 2. También se muestra que las líneas eléctricas 2 están situadas parcialmente dentro de un volumen comprendido por el primer elemento de blindaje magnético en forma de C, por ejemplo el volumen comprendido por el rebaje 7 del primer elemento de núcleo magnético 5a en forma de C, y que las líneas eléctricas 2 también están situadas parcialmente dentro de un volumen comprendido por el segundo elemento de blindaje magnético en forma de C, por ejemplo el volumen comprendido por el rebaje 7 del segundo elemento de núcleo magnético 5b en forma de C.

La Fig. 3 muestra una vista superior del conjunto 1 de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1. Se muestra que el bucle de detección 13 está situado en un área contigua a la zona en la que se encuentran las líneas eléctricas 2. En la Fig. 3, la flecha 18 indica una dirección de desplazamiento de los vehículos sobre la superficie de conducción del conjunto 1 de losa de pavimento.

Para construir una ruta, pueden disponerse múltiples conjuntos 1 de losa de pavimento unos junto a otros, en la dirección de desplazamiento, y adyacentes entre sí en la dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento. Con respecto a la dirección de desplazamiento, una superficie delantera 11 de un primer conjunto 1 de losa de pavimento está orientada hacia una superficie trasera 12 de un conjunto 1 de losa de pavimento consecutivo.

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva del conjunto 1 de losa de pavimento mostrado en la Fig. 1. Se muestra que los elementos de refuerzo no metálicos 19 están diseñados a modo de mallas de armazón situadas por encima y por debajo del elemento 20 de soporte de cables. La malla de armazón proporciona una estructura de refuerzo de alta resistencia a la tracción, y puede fabricarse con fibra de vidrio. Cada malla de armazón comprende una pluralidad de barras principales y una pluralidad de barras transversales, en la que las barras principales se extienden en una dirección de desplazamiento (véase la flecha 18) de un vehículo sobre la superficie de conducción, y las barras transversales se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de conducción. Más en general, las barras principales se extienden en una dirección longitudinal del conjunto 1 de losa de pavimento (que puede ser igual a la dirección de desplazamiento), y las barras transversales se extienden en una dirección lateral del conjunto 1 de losa de pavimento que es perpendicular a la dirección longitudinal.

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de un elemento 20 de soporte de cables que comprende una serie de rebajes 21, en el que las secciones longitudinales 22 de los rebajes 21 se extienden en una dirección longitudinal del elemento 20 de soporte de cables, y las secciones laterales 23 de los rebajes 21 se extienden en una dirección lateral del elemento 20 de soporte de cables. Las secciones laterales 23 se extienden perpendiculares a las secciones longitudinales 22. La dirección longitudinal del elemento 20 de soporte de cables puede ser igual a la dirección longitudinal (véase la flecha 18, en la Fig. 4) del conjunto 1 de losa de pavimento. El elemento 20 de soporte de cables puede fabricarse con polímero.

También se muestran las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c que pueden recibirse en los rebajes 21. Los rebajes 21 son paralelos entre sí, y están dispuestos en el mismo plano horizontal. Si se colocan dentro de los rebajes 21, las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c forman una disposición de conducción sinuosa, es decir se extienden formando una vía sinuosa de líneas eléctricas 2a, 2b, 2c.

Unas secciones terminales 20a, 20c del elemento 20 de soporte de cables tiene una forma troncocónica. Entre ambas secciones terminales 20a, 20c del elemento 20 de soporte de cables, puede disponerse una sección intermedia 20b. La sección intermedia 20b puede tener forma de bloque, por ejemplo una forma de bloque rectangular.

Debido a la forma troncocónica de las secciones extremas 20a, 20c, la anchura de una disposición de conductor que comprende las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c disminuye hacia una superficie exterior delantera 24 y hacia una superficie exterior trasera (no mostrada) del elemento 20 de soporte de cables.

La anchura de la disposición de conductor que comprende las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c está definida como una distancia entre dos secciones longitudinales 22 consecutivas de una línea eléctrica 2a, 2b, 2c, en la que estas dos secciones longitudinales 22 consecutivas están conectadas por una sección lateral 23 de la línea eléctrica 2a, 2b, 2c. Así, la anchura de la disposición de conductor en la superficie exterior delantera 24 y la superficie exterior trasera es menor que la anchura de la disposición de conductor en la sección intermedia 20b.

Cada rebaje 21 tiene una sección transversal en forma de U doble para recibir las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c, las cuales puede proporcionar un cable. Esto se explicará más adelante con respecto a la Fig. 7. Una sección curvada

25 del rebaje 21 proporciona una transición entre una sección lateral 23 de un rebaje 21 y una sección longitudinal 22 consecutiva del rebaje 21. Las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c pueden tenderse de manera que se extiendan de forma consecutiva desde la sección longitudinal 22, a través de la sección curvada 25 de rebaje, hacia dentro de la sección lateral 23, cambiando de este modo la dirección de extensión paralela a la dirección de desplazamiento a una dirección de extensión perpendicular a la dirección de desplazamiento (si la dirección longitudinal corresponde a la dirección de desplazamiento).

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un elemento 20 de soporte de cables y de las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c. El elemento 20 de soporte de cables comprende varios subelementos 20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i. Los subelementos 20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i están conectados mecánicamente entre sí, a fin de proporcionar el elemento 20 de soporte de cables. La conexión puede ser una conexión desmontable o no desmontable, por ejemplo una conexión de retención.

Los subelementos 20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i proporcionan diferentes secciones del elemento 20 de soporte de cables. Por ejemplo, el subelemento 20i proporciona la sección terminal 20a, el subelemento 20d proporciona la sección terminal 20c y los subelementos 20e, 20f, 20g, 20h proporcionan la sección intermedia 20b (véase la Fig. 5).

La Fig. 7 muestra una vista en perspectiva del subelemento 20e de un elemento 20 de soporte de cables mostrado en la Fig. 6. El subelemento 20e que se muestra es un subelemento que proporciona un elemento de transición entre una sección intermedia 20b de un elemento 20 de soporte de cables (véase la Fig. 5) y una sección terminal 20c del elemento 20 de soporte de cables. Se muestra que el subelemento 20e tiene unos rebajes 26 para proporcionar una conexión en cola de milano para los subelementos 20d, 20f consecutivos. El subelemento 20e proporciona una parte de las secciones longitudinales 22, las secciones curvadas 25 y las secciones laterales 23 mostradas en la Fig. 5. Se muestra que las secciones 22, 23, 25 tienen una sección transversal en forma de U doble. Así, una sección 22, 23, 25 tiene dos paredes extremas y una barra central o divisor central 27. Esta configuración proporciona dos canales de guía adyacentes, por ejemplo para cables. Así, las secciones 22, 23, 25 pueden recibir dos cables colindantes, en las que los dos cables colindantes proporcionan una línea eléctrica 2a, 2b, 2c. Esto aumenta la magnitud de un campo electromagnético generado por una corriente que fluya a través de las líneas eléctricas 2a, 2b, 2c. También se muestra que una placa base o cuerpo del subelemento 20e presenta unos troquelados 28 y unas barras 29 que rodean los troquelados 28, con el fin de proporcionar un subelemento 20e estable pero ligero. El otro subelemento 20d, 20f, 20g, 20h, 20i mostrado en la Fig. 6 puede estar diseñado de manera correspondiente.

Durante la construcción del conjunto de losa de pavimento, puede hacerse fluir un material de pavimento, por ejemplo hormigón, a través de los espacios libres del elemento 20 de soporte de cables. Los espacios libres, por ejemplo los troquelados 28, permiten que el material fluya a través de los mismos al tiempo que proporcionan un elemento 20 de soporte de cables de peso ligero. El divisor central 27, los troquelados 28 y las barras 29 otorgan resistencia al elemento 20 de soporte de cables cuando están situados en el conjunto 1 de losa de pavimento y durante la instalación de los cables.

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de un elemento 30 de soporte de cables, y la Fig. 9 muestra una vista superior del elemento 30 de soporte de cables, que comprende seis rebajes 31a-31f que se extienden perpendicularmente hasta una línea central 32 que divide el elemento 30 de soporte de cables en dos mitades. La línea central 32 puede extenderse en la dirección de desplazamiento de un vehículo (véase la flecha 18 en la Fig. 3). El elemento 30 de soporte de cables puede estar fabricado con polímero.

Una ranura 40 se extiende en la dirección de desplazamiento en la línea central del elemento 30 de soporte de cables. Puede introducirse un material de núcleo magnético en la ranura 40, para formar un núcleo magnético para las líneas o cables eléctricos a colocar dentro de los rebajes 31, 33, 34. Dentro de la presente descripción, "núcleo" no quiere decir que las líneas eléctricas estén enrolladas alrededor del núcleo, sino que las líneas de campo magnético, del campo electromagnético producido por las líneas eléctricas, están agrupadas dentro del núcleo, es decir que el flujo magnético es particularmente alto dentro del núcleo.

Los rebajes 31 son paralelos entre sí y están dispuestos dentro del mismo plano horizontal que es paralelo al plano de la Fig. 9. Los rebajes 31 se extienden en la dirección de la anchura (la dirección vertical en la Fig. 9), que es similar a la dirección lateral anteriormente mencionada del elemento 20 de soporte de cables (véase la Fig. 4), más allá de aproximadamente tres cuartas partes de la anchura total del elemento 30 de soporte de cables. Están dispuestos simétricamente a la línea central 32.

Cada rebaje tiene una sección transversal en forma de U, para recibir un cable. Las líneas de trazo discontinuo mostradas en la Fig. 9, que se extienden a lo largo de los rebajes 31, son líneas centrales de los rebajes 31. En cada uno de los dos extremos opuestos de los rebajes rectos 31 (que son similares a las secciones laterales 23 mostradas en la Fig. 5), se encuentran unas zonas curvadas bifurcadas 33 de rebaje (que son similares a las secciones curvadas 25 mostradas en la Fig. 5) que forman transiciones hasta un rebaje recto periférico 34 (que es similar a una sección longitudinal 22 mostrada en la Fig. 5), que se extiende a lo largo del borde lateral del elemento 30 de soporte de cables. Los cables pueden tenderse de manera que se extiendan de forma consecutiva desde los

rebajes rectos 31, a través de la zona de rebaje curvado 33 hacia dentro del rebaje recto periférico 34, cambiando de este modo la dirección de extensión perpendicular a la dirección de desplazamiento a una dirección de extensión paralela a la dirección de desplazamiento.

5 Las zonas curvadas 33 de rebaje permiten colocar un cable, que se extienda a través del rebaje 31, de tal manera que continúe hasta la izquierda o la derecha, si se mira en la dirección recta del rebaje 31. Por ejemplo, un cable (no
10 opuestos del elemento 30 de soporte de cables se encuentran dos zonas de rebaje recto 34 periféricas. Luego, el cable puede girar a la derecha a través de la zona de rebaje 33 en el extremo del rebaje 31e y a continuación puede extenderse a través del rebaje 31e. En el extremo del rebaje 31e, que se muestra en la parte inferior de la Fig. 8, el cable puede volver a girar a la izquierda a través de la zona de rebaje 33, hacia otro rebaje recto 34. Los otros rebajes 31 pueden utilizarse para otros dos cables.

15 Como se muestra en la Fig. 10, la profundidad de los rebajes 31, 33, 34 es diferente. La profundidad del rebaje 31 es suficiente para recibir un cable. La profundidad de la zona de rebaje curvado 33 aumenta desde el extremo del rebaje 31 hasta el rebaje 34, como indica la línea discontinua en la Fig. 10. En la Fig. 10 no se muestra totalmente el perfil inferior de la zona de rebaje curvado 33, dado que la vista en sección incluye una zona 35 del elemento 30 de
20 soporte de cables que no está rebajada. Cada una de las zonas de rebaje curvado 33 comprende una de tales zonas de isla centrales 35 que se encuentra entre las dos ramas curvadas de la zona de rebaje curvado 33. Una de las ramas se extiende por encima del plano de la Fig. 10, y la otra rama se extiende por debajo del plano de la Fig. 10. Adicionalmente, la zona de isla central 35 está situada entre el rebaje recto 34 y las dos ramas de la zona de rebaje curvado 33.

25 Dado que la profundidad de la zona de rebaje curvado 33 aumenta hacia el rebaje recto 34, pueden tenderse diferentes cables unos sobre otros. La profundidad del rebaje recto 34 es suficiente para disponer dos cables, uno sobre otro, que se extiendan en la misma dirección recta. Por ejemplo, un primer cable puede extenderse a través del rebaje inferior 34 de la Fig. 9, y puede girar a la izquierda en el rebaje 31b a través de la zona de rebaje 33 mostrada en la parte inferior izquierda de la Fig. 9. Adicionalmente, un segundo cable puede extenderse a través del rebaje 31a, puede girar hacia el rebaje 34, atravesando de ese modo (si se mira desde arriba) el primer cable.

30 El ejemplo relacionado con la extensión de los cables o líneas eléctricas 2a, 2b, 2c (véase la Fig. 5) presentado anteriormente se refiere a una aplicación específica para tender tres cables serpenteantes. Sin embargo, el uso del elemento 30 de soporte de cables mostrado en la Fig. 8-10 no se limita a esta aplicación. Más bien, por ejemplo, pueden colocarse más o menos de tres cables usando el elemento 30 de soporte de cables mostrado en las Figs. 9 y 10.

35 Las superficies de lado del elemento 30 de soporte de cables mostradas en la Fig. 8 comprenden unos rebajes, en particular taladros, 36a, 36b, 37a, 37b, 37c. En las superficies de lado están situados otros rebajes que no son visibles en la Fig. 8. En el ejemplo mostrado, la superficie de lado que se extiende en la dirección de desplazamiento (en la Fig. 8, en el lado derecho), que también puede denominarse superficie exterior lateral del elemento 30 de soporte de cables, comprende tres rebajes 37a, 37b, 37c. Todos los rebajes 37 contienen una barra de anclaje no metálica 38a, 38c, no mostrándose la barra de anclaje 38b. Las barras de anclaje 38 se extienden como salientes desde la superficie lateral. Cuando se cuela el material de pavimento 3, las barras de anclaje 38 quedan incrustadas en el material de pavimento 3. Las barras de anclaje 38 pueden ser parte de los elementos de armazón del conjunto 1 de losa de pavimento, por ejemplo parte de las barras de armazón o parte de las barras transversales que formen una jaula de refuerzo del conjunto de losa de pavimento.

40 Los rebajes 36a, 36b de la superficie lateral orientada hacia la dirección de desplazamiento, que puede denominarse superficie exterior trasera del conjunto 1 de losa de pavimento, también comprenden unos anclajes no metálicos 39, no mostrándose el anclaje del rebaje 36a en la Fig. 8.

45 Estos anclajes pueden fijarse dentro de los rebajes 36, antes de colocar cerca de la superficie de lado un elemento de soporte de cables colindante de un conjunto de losa de pavimento colindante (no mostrado en la Fig. 8). El conjunto de losa de pavimento colindante puede moverse de tal manera que el elemento 30 de soporte de cables se mueva hacia la superficie de lado del elemento 30 de soporte de cables, de forma que se inserten los anclajes 39 en los rebajes del correspondiente elemento de soporte de cables colindante. A continuación, o inmediatamente antes, se introduce material de relleno en los correspondientes rebajes del elemento de soporte de cables colindante, con el fin de llenar los huecos entre los anclajes 39 y los correspondientes rebajes. El material de relleno puede ser un adhesivo de componentes verdaderos.

50 Alternativamente, los anclajes 39 pueden ser parte de los elementos de armazón del conjunto 1 de losa de pavimento, por ejemplo parte de las barras de armazón o parte de las barras principales que formen una jaula de refuerzo del conjunto 1 de losa de pavimento.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (1) de losa de pavimento prefabricado para una ruta para que los vehículos conduzcan o estacionen sobre una superficie de la ruta, en particular para automóviles de carretera, en el que:
- el conjunto (1) de losa de pavimento se compone al menos parcialmente de un material de pavimento (3),
 - el conjunto (1) de losa de pavimento comprende un elemento (20, 30) de soporte de cables adaptado para posicionar y/o sujetar una pluralidad de secciones de línea de una o más líneas eléctricas (2, 2a, 2b, 2c),
 - la línea o líneas eléctricas (2, 2a, 2b, 2c) se extiende(n) a lo largo y/o por debajo de la superficie del conjunto (1) de losa de pavimento,
 - en el que el elemento (20, 30) de soporte de cables está incrustado en el material de pavimento (3) del conjunto (1) de losa de pavimento,
 - el elemento (20, 30) de soporte de cables está dispuesto dentro del conjunto (1) de losa de pavimento de tal manera que el material del pavimento (3) encierra el elemento (20, 30) de soporte de cables,
- caracterizado por que
- el elemento (20) de soporte de cables o al menos un subelemento (20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i) del elemento (20) de soporte de cables presenta al menos un hueco (28).
2. El conjunto de la reivindicación 1, en el que al menos una sección terminal (20a, 20c) del elemento (20) de soporte de cables tiene una forma cónica o troncocónica.
3. El conjunto de la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento (20) de soporte de cables es un elemento de una sola pieza o comprende al menos dos subelementos (20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i).
4. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende adicionalmente un elemento de posicionamiento no metálico, en el que el elemento (20, 30) de soporte de cables y el elemento de posicionamiento están dispuestos de manera que el elemento (20, 30) de soporte de cables está situado en una posición predeterminada dentro del conjunto (1) de losa de pavimento.
5. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento (20, 30) de soporte de cables consiste en un polímero.
6. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el elemento de posicionamiento está diseñado como un elemento de armazón.
7. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende al menos un elemento de blindaje (4a, 4b, 4c) y/o un elemento de núcleo magnético (5a, 5b, 5c).
8. El conjunto de la reivindicación 7, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende al menos un elemento de blindaje (4a, 4b, 4c) y un elemento de núcleo magnético (5a, 5b, 5c), en el que el elemento de blindaje (4a, 4b, 4c) y el elemento de núcleo magnético (5a, 5b, 5c) forman un elemento de blindaje magnético de una sola pieza.
9. El conjunto de la reivindicación 8, en el que el elemento de blindaje (4a, 4b) y/o el elemento de núcleo magnético (5a, 5b), que son parte de un primer elemento de blindaje magnético, tiene/n forma de C o forma de I.
10. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende adicionalmente un conjunto de detección para detectar un vehículo a cargar.
11. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende al menos una línea de alimentación (16) para proporcionar energía eléctrica a al menos una línea eléctrica (2), en el que la línea de alimentación (16) está al menos parcialmente blindada por un conducto de blindaje (17).
12. El conjunto de una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el conjunto (1) de losa de pavimento comprende uno o más elemento(s) de armazón, en el que el/los elemento/s de armazón es/son elementos de armazón no metálicos.
13. Una ruta para la conducción o estacionamiento de vehículos sobre una superficie de la ruta, en particular para automóviles de carretera, en la que la ruta comprende una pluralidad de conjuntos (1) de losa de pavimento prefabricados de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en la que los conjuntos (1) de losa de pavimento están dispuestos unos con respecto a otros de tal manera que se proporcione una superficie de conducción.
14. Un método de construcción de un conjunto (1) de losa de pavimento, en el que se llevan a cabo las siguientes etapas:

- proporcionar un molde de colada,
 - proporcionar un elemento (20, 30) de soporte de cables para posicionar y/o sujetar una pluralidad de secciones de línea de una o más líneas eléctricas (2, 2a, 2b, 2c),
 - tender la línea o líneas eléctricas (2, 2a, 2b, 2c) de manera que se extienda(n) a lo largo o por debajo de la superficie del conjunto (1) de losa de pavimento,
- 5
- disponer el elemento (20, 30) de soporte de cables dentro del molde de colada,
 - colar el material de pavimento (3) dentro del molde de colada,
 - disponer el elemento (20, 30) de soporte de cables de tal manera que, tras la colada, el material de pavimento (3) encierre el elemento (20, 30) de soporte de cables,
- 10
- caracterizado por que
el conjunto (1) de losa de pavimento se fabrica fuera del sitio de instalación, proporcionando un conjunto (1) de losa de pavimento prefabricado.
15. Un método de construcción de una ruta para la conducción o estacionamiento de vehículos sobre una superficie de la ruta, en particular para automóviles de carretera, en el que se llevan a cabo las siguientes etapas:
- 15
- proporcionar una pluralidad de conjuntos (1) de losa de pavimento de acuerdo con el método reivindicado en la reivindicación 14,
 - instalar los conjuntos (1) de losa de pavimento sobre una base o cimiento preparado, de tal manera que se proporcione una superficie de conducción o superficie de estacionamiento para los vehículos que estén desplazándose o estacionando sobre la ruta.
- 20

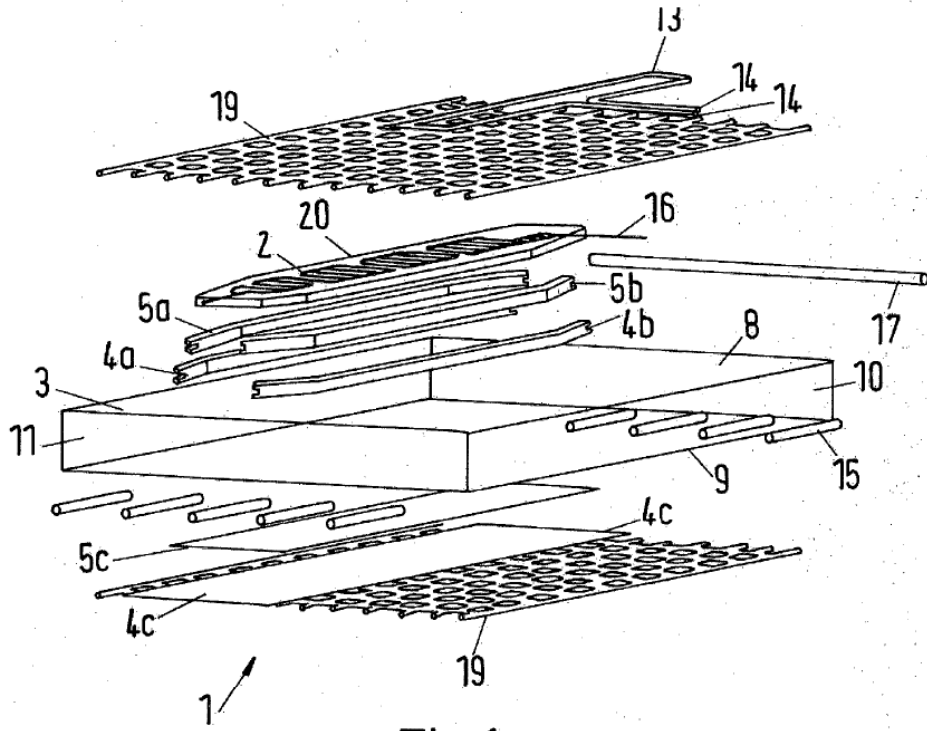


Fig.1

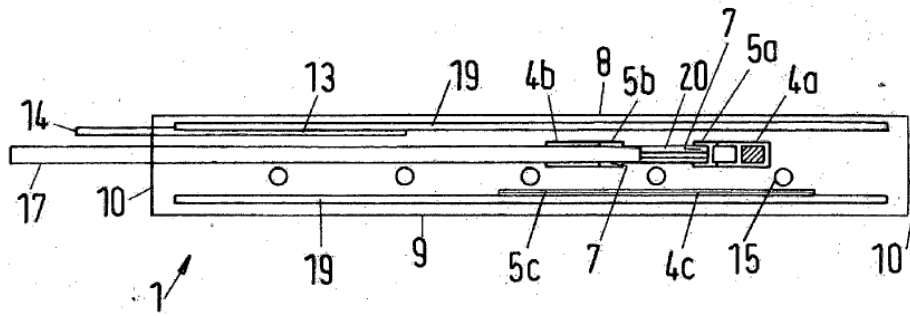


Fig.2

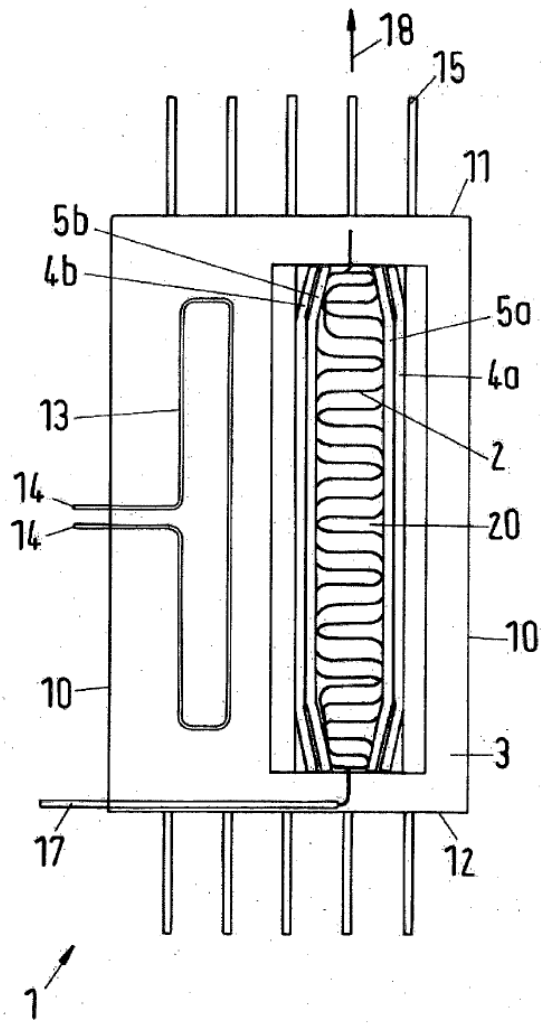


Fig.3

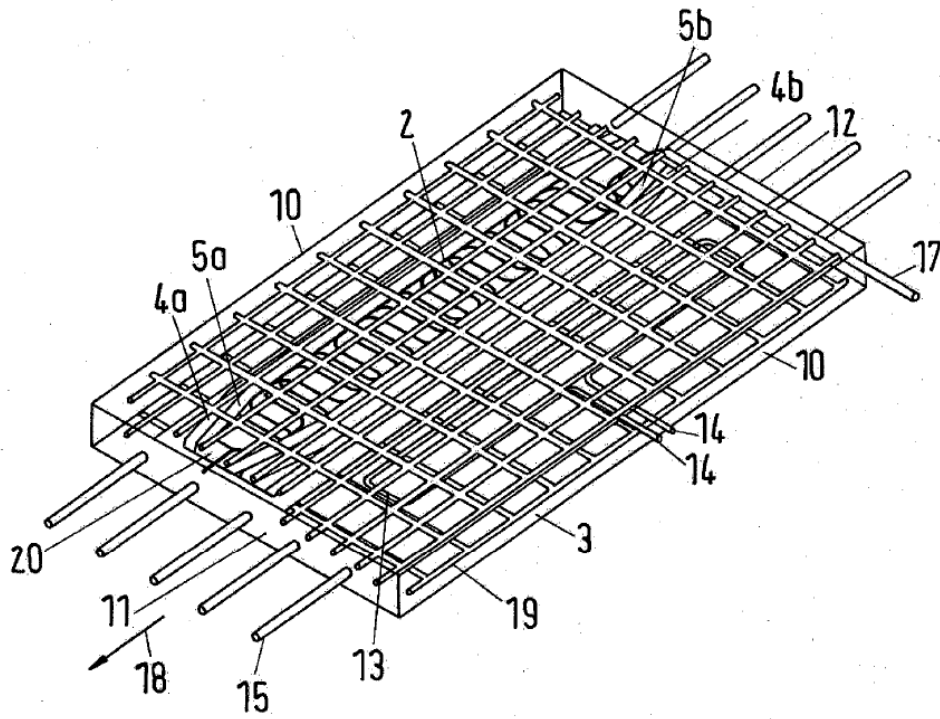


Fig.4

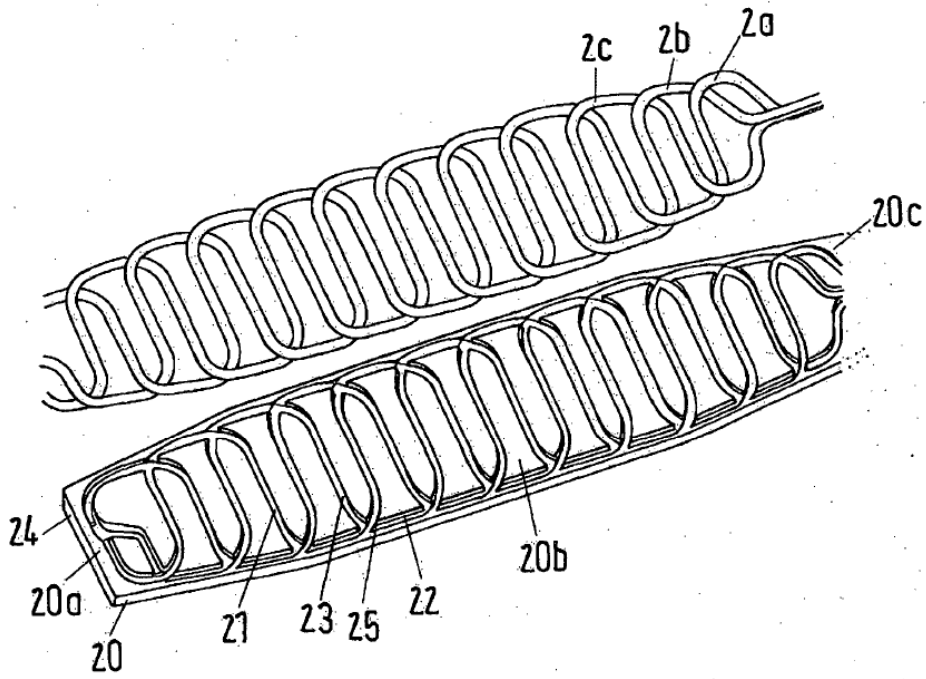


Fig.5

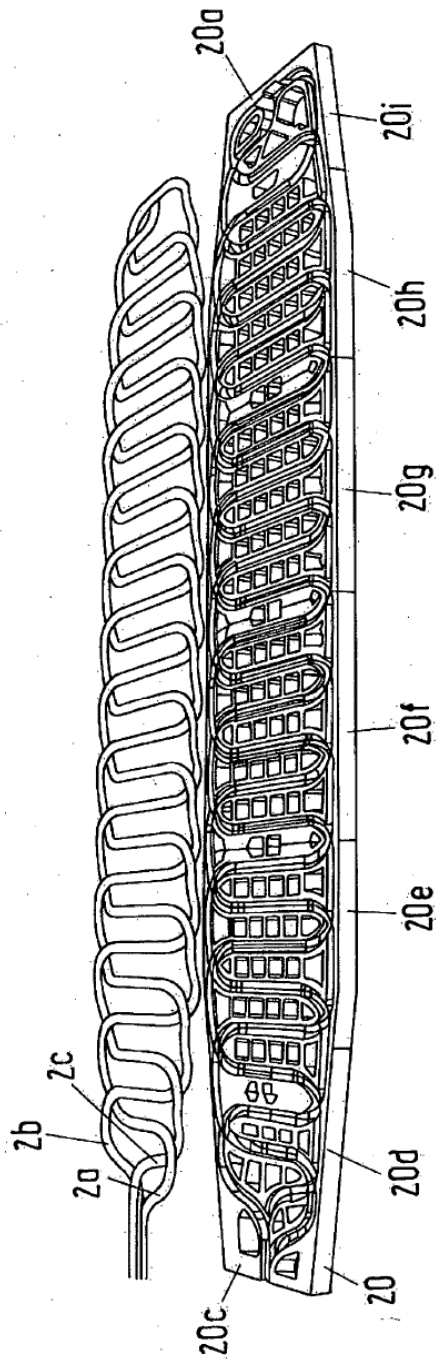


Fig.6

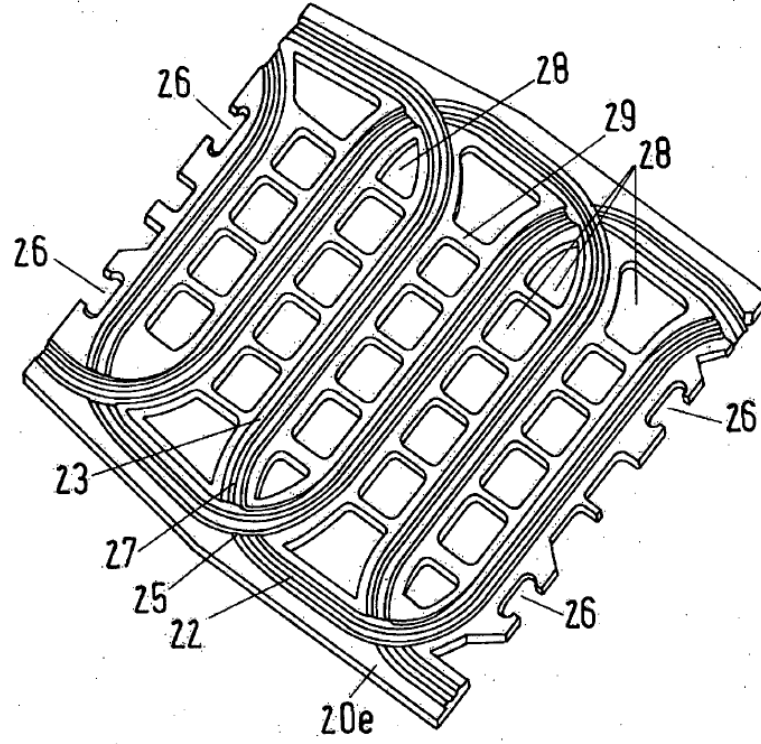


Fig.7

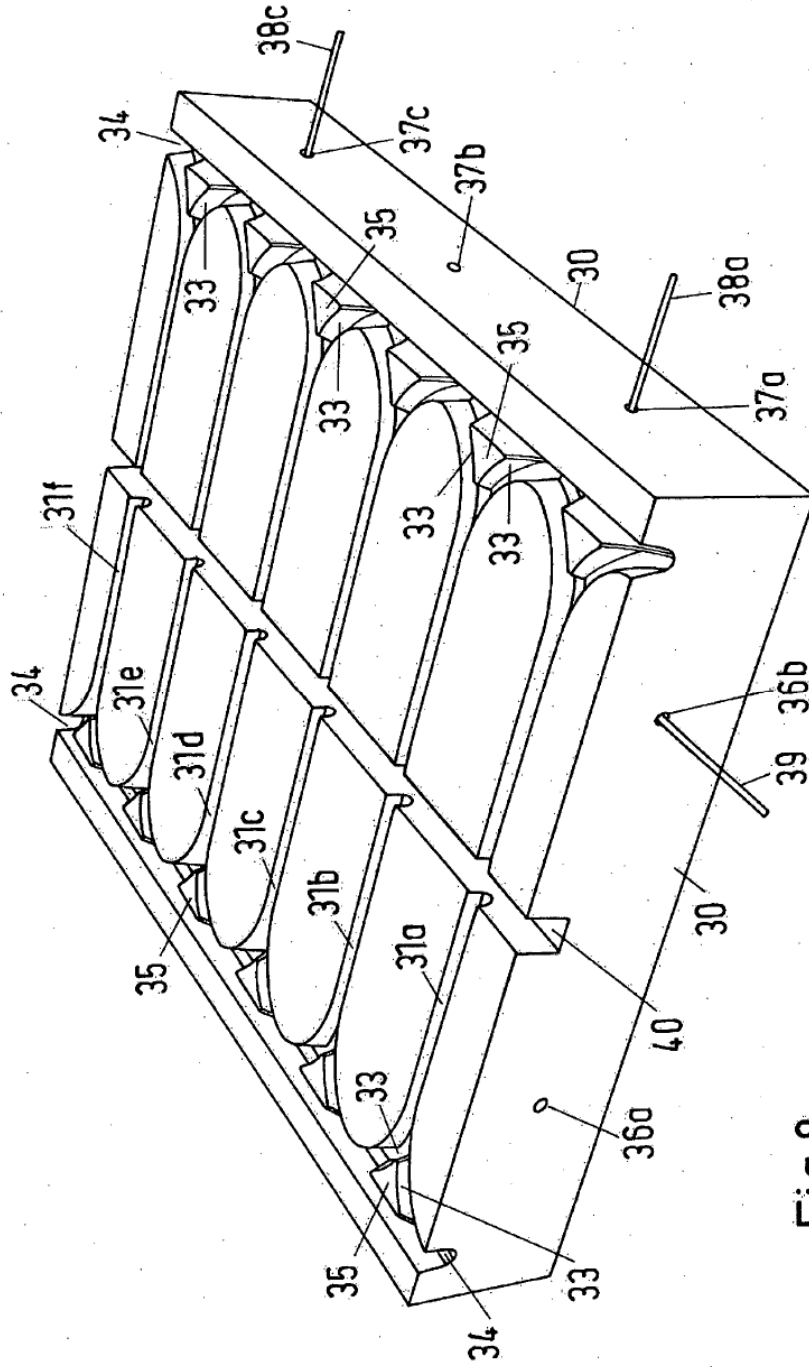


Fig.8

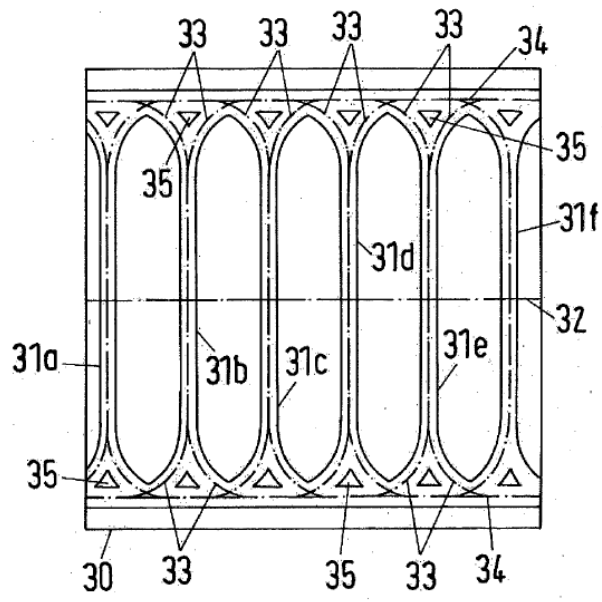


Fig.9

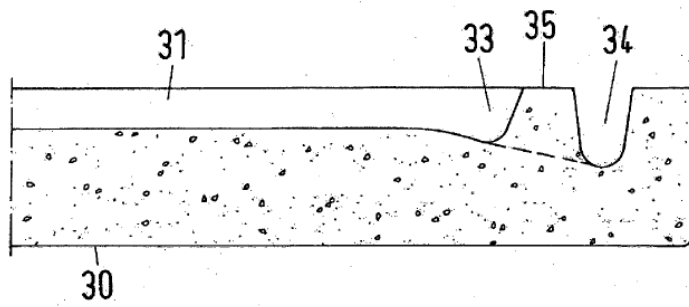


Fig.10