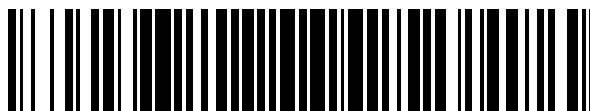


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 904**

51 Int. Cl.:
E01B 25/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04817410 .6**
- 96 Fecha de presentación: **13.10.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1685297**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

54 Título: **Tramo modular de vía para vehículo de transporte urbano especialmente auto-guía con neumáticos**

30 Prioridad:
20.10.2003 FR 0312260

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.11.2012

73 Titular/es:
**LOHR INDUSTRIE (100.0%)
29, RUE DU 14 JUILLET
67980 HANGENBIETEN, FR**

72 Inventor/es:
**LOHR, ROBERT y
DONNARD, RENÉ**

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 389 904 T3

DESCRIPCIÓN

Tramo modular de vía para vehículo de transporte urbano especialmente auto-guía con neumáticos

5 La presente invención se refiere a un tramo modular de vía de circulación para vehículos de transporte urbano autoguiado desplazándose sobre neumáticos y una vía de circulación formada por la sucesión de una pluralidad de tramos de vía.

Con el fin de desatascar el centro de las ciudades ahogado por la circulación de demasiados vehículos automóviles, las políticas urbanas actuales tienden a desarrollar los transportes en común. Las grandes municipalidades se equipan así cada vez más de vehículos de tipo tranvía, trolebús o metropolitano (ver por ejemplo documento FR-A-2708245).

10 Entre éstos, los trolebuses autoguiados sobre neumáticos son particularmente ventajosos para las ciudades de pequeño o mediano tamaño. En efecto, pueden compartir la calzada con los vehículos clásicos, necesitan pocos trabajos de infraestructura y pueden circular en calles relativamente estrechas. Además tienen una capacidad muy superior a la de los autobuses, son rápidos y no están sometidos a los riesgos de la circulación urbana.

15 Deben sin embargo rodar sobre unas vías especialmente acondicionadas, comprendiendo unas pistas de rodadura, un carril de guiado por ejemplo central, y unas instalaciones de alimentación en energía eléctrica, de señalización, y otros. Su implantación en medio urbano necesite a pesar de todo un cierto número de trabajos.

20 Para realizarlos, es clásicamente necesario cerrar de modo prolongado una o varias calles, el tiempo de cavar una zanja suficiente, desviar las canalizaciones existentes, preparar el suelo, colar cimientos, realizar alzamientos para cada uno de los elementos constitutivos de la vía, instalar y conectar los diferentes elementos, realizar empalmes, nivelar y acondicionar las zonas adyacentes a los elementos de la vía, rehacer la calzada dañada por las obras, acondicionar los cruces y la señalización, etc...

25 Todos estos trabajos generan evidentemente unos problemas de circulación de estacionamiento, de aprovisionamiento y de acceso a los comercios, ruidos, polvo..., que ocasionan una molestia importante para los habitantes, los comercios, así como para todos los usuarios que desean utilizar las carreteras condenadas por las obras.

Es por consiguiente el interés de todos que estos trabajos de colocación de la vía de circulación duren lo menos posible con el fin de reducir la molestia que generan.

El objetivo de la invención es así proporcionar una vía de circulación cuya colocación esté simplificada y que necesite trabajos más cortos.

30 Para resolver este problema técnico, la vía de circulación según la invención se presenta en forma de tramos modulares prefabricados a colocar en el suelo preparado y a ensamblar in situ.

35 Por esto, solo queda en el lugar mismo, después de haber preparado el terreno, empalmar los tramos unos a otros, realizar si llega el caso, los empalmes y efectuar los trabajos de nivelación, de revestimiento y de acondicionamiento. Muchas etapas están realizadas en fábrica y no más en medio urbano, lo que reduce considerablemente la duración de las obras y la molestia ocasionada.

Además, el tramo de vía según la invención puede colocarse con sus homólogos en ligero sobreespesor directamente sobre una calzada existente, o, para una vía de circulación aflorando a nivel de la calzada, sobre un terreno simplemente preparado y compactado sin necesitar cimientos, lo que disminuye todavía de manera importante la duración de la obra.

40 Según la invención, el tramo modular de vía de circulación para vehículo de transporte urbano autoguiado sobre neumáticos comprende una osamenta formada por dos cajones perfilados huecos, de sección sensiblemente rectangular o trapezoidal, comprendiendo un fondo sensiblemente plano y dos paredes laterales exterior e interior respectivamente, cajones mantenidos sensiblemente paralelos y unidos por unas traviesas de unión que soportan, con preferencia en su parte mediana, un carril de guiado destinado a servir de rodamiento a los rodillos de guiado del vehículo de transporte urbano.

45 Una cinta sensiblemente plana sirviendo de pista de rodadura a las ruedas del vehículo está solidarizada sobre la parte superior de estos cajones.

50 Ventajosamente, el espacio interior de al menos uno de estos cajones sirve al paso de los cables eléctricos especialmente de alimentación del vehículo y/o de cables auxiliares para la señalización, la seguridad, la comunicación o las fuentes de calor para el desescarche.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a la lectura de la descripción detallada a continuación, descripción hecha haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista general en perspectiva de una primera variante de un tramo de vía según la invención implantado en sobreespesor sobre una calzada existente;
 - la figura 2 es una vista en perspectiva de la primera variante del tramo de vía, similar a la figura 1, sobre la cual se ha representado los rodillos de guiado y dos ruedas del vehículo de transporte urbano;
 - 5 - la figura 3 es una vista en perspectiva de la osamenta del tramo de vía según la primera variante de la invención;
 - la figura 4 es una vista en sección transversal de la osamenta del tramo de vía según la primera variante de la invención;
 - la figura 5 es una ampliación en perspectiva ilustrando en particular el carril de guiado del tramo según la primera variante de la invención;
 - 10 - la figura 6 es una vista en sección transversal de la ampliación de la figura 5 ilustrando el carril de guiado del tramo según la primera variante de la invención;
 - la figura 7 es una vista general en perspectiva de una segunda variante del tramo de vía según la invención enterrado en una zanja;
 - 15 - la figura 8 es una vista en perspectiva de la segunda variante del tramo de vía, similar a la figura 7, en la cual se han representado los rodillos de guiado y dos ruedas del vehículo de transporte urbano;
 - la figura 9 es una vista en perspectiva de la osamenta del tramo de vía según la segunda variante de la invención;
 - la figura 10 es una vista en sección transversal de la osamenta del tramo de vía según la segunda variante de la invención;
 - 20 - la figura 11 es una ampliación en perspectiva ilustrando en particular el carril de guiado de la segunda variante de la invención;
 - la figura 12 es una vista en sección transversal de la ampliación de la figura 11 ilustrando el carril de guiado de la segunda variante de la invención;
 - la figura 13 es una vista en perspectiva de la osamenta de un tramo de vía permitiendo un captación de electricidad en el suelo según una tercera variante de la invención;
 - 25 - la figura 14 es una vista en sección transversal de la osamenta del tramo de vía según la tercera variante de la invención.
- Varios modos de realización de un tramo de vía 1 según la presente invención se describirá ahora de manera detallada haciendo referencia a las figuras 1 a 14. Debe entenderse que solo se trata de variantes preferenciales de la invención, dadas a título de ejemplo y no con el fin de limitar su alcance que está definido por las reivindicaciones anexas. Los elementos equivalentes representados en las diferentes figuras llevarán las mismas referencias numéricas.
- 30 Cada tramo modular 1 de vía de circulación de un tranvía autoguiado con neumáticos se compone de una osamenta 2 constituida de dos cajones perfilados tubulares 3. Estos cajones 3 comprenden un fondo sensiblemente plano 4 y dos paredes laterales exterior 5 e interior 6 respectivamente, delimitando así un espacio interior hueco 7. Presentan con preferencia una sección de forma sensiblemente rectangular o trapezoidal abierta hacia arriba.
- 35 Estos cajones perfilados 3 están cerrados en parte superior por una banda 8 sensiblemente plana sirviendo de pista de rodadura derecha o izquierda a las ruedas 9 del tranvía con neumáticos. La banda de rodadura 8 está constituida por ejemplo por la sucesión de placas lineales reposando sobre unos rebordes longitudinales 10 presentando por ejemplo una vuelta hacia el interior de la extremidad superior de las paredes laterales 5 y 6 de los cajones 3.
- 40 Con el fin de asegurar un mejor apoyo para el camino de rodadura, se puede prever en el interior de los cajones 3 unas placas de tabiquería transversal 11 proporcionado en parte superior un apoyo suplementario para soportar la pista de rodadura.
- 45 La banda o pista de rodadura 8 formando el camino de rodadura está concebida para formar un camino portador resistente, adaptado a la circulación del vehículo de transporte urbano. Su conformación, su estructura y la naturaleza de los materiales constituyéndole están elegidas de manera a realizar lo mejor posible esta función. Puede por ejemplo ser metálica o con preferencial, para limitar el ruido y evitar los fenómenos de acumulación de calor en verano, en material sintético reforzado.
- 50 Además, la banda de rodadura 8 debe ofrecer una buena adherencia a los neumáticos 9 equipando el vehículo cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas, por ejemplo en caso de lluvia o hielo en el suelo.

Ventajosamente, la banda de rodadura 8 puede ser estructurada en su parte superior, presentando su superficie superior unas nervuras de adherencia 12, por ejemplo en cabríos en los modos de realizaciones representados.

5 Un material aislante, amortiguador de ruido está con preferencia intercalado entre la banda de rodadura 8 y el cajón perfilado 3 sobre el cual está añadida. Este material limita el nivel sonoro resultando del paso del vehículo y puede por otra parte, mejorar la estanqueidad del cajón.

Las placas lineales constituyendo la banda de rodadura 8 están solidarizadas de manera amovible a los cajones perfilados 3 de manera a hacer posible el acceso a su espacio interior 7.

10 El espacio interior 7 de los cajones perfilados huecos 3 forma un volumen interior para alojar diferentes piezas, conexiones y funcionalidades. Esta utilizado por ejemplo para el encaminamiento de los cables eléctricos de alimentación de la vía, por ejemplo para un captación de electricidad en el suelo o para alimentar los postes de las catenarias, y para en encaminamiento de los cables auxiliares especialmente los de señalización, la seguridad y la comunicación.

15 En este caso, las placas de tabiquería transversales 11 comprenden unos recortes que permiten el paso y el sostén local de estos cables y forman uno o varios compartimentos 12 en el espacio interior 7, por ejemplo un único compartimento para la variante representada en la figura 10 o dos compartimentos separados por un montante 14 para la de la figura 4.

20 Unos alojamientos 15 pueden acondicionarse en estas placas de tabiquería 11 para recibir estos cables. Su número, su tamaño y su emplazamiento pueden variar en función de las aplicaciones consideradas. Estos alojamientos 15 están con preferencia repartidos sobre el contorno de los recortes efectuados en la placa de tabiquería 11, especialmente a nivel de sus bordes laterales así como sobre las paredes del o de los eventuales montantes 14 que separan los compartimentos.

El volumen delimitado por los cajones laterales puede también servir como vaina de transporte de aire caliente o calentar localmente o alojar medios de calentamiento o servir a contener unos conductos para aire recalentado con el fin de evitar formación de hielo o de proceder al deshielo de la pista de rodadura.

25 Se puede también llenar el espacio interior 7 de los cajones 3, por ejemplo mediante una espuma, después de la colocación de los cables de manera a evitar que los cajones amplifiquen el ruido de rodadura del vehículo a la manera de una caja de resonancia.

30 Unos orificios de evacuación no representados, eventualmente equipados de tubos, están ventajosamente previstos en parte baja de estos cajones perfilados con el fin de evacuar, mediante la red de drenaje, las aguas de lluvia susceptibles de penetrar en el interior de éstos.

Los cajones perfilados 3 están mantenidos sensiblemente paralelos entre ellos por unas traviesas 16 de unión transversal que les unen a intervalos con preferencia regulares y que son por ejemplo espaciados de aproximadamente un metro.

35 Estas traviesas 16 de unión transversal soportan, preferentemente en su parte mediana, un carril de guiado 17 destinado a servir de pista de rodadura a los rodillos 18 para el guiado del vehículo de transporte urbano, por ejemplo mediante de dos rodillos de guiado inclinados en V de un brazo de guiado del coche de cabeza de una unidad de tranvía con neumáticos y simultáneamente o exclusivamente de dispositivo de captación de energía eléctrica al suelo.

40 El carril de guiado 17 está fijado sobre cada traviesa mediante un conjunto de soporte 19 que reposa sobre una placa longitudinal de apoyo 20. Este conjunto de soporte 19 puede estar formado por un perfil receptor de base 21 sobre el cual se apoya la placa del carril de guiado y de dos contra perfiles de flanco 22, de sección en forma de S que viene a cerrar lateralmente el perfil de base 21 e inmovilizar el carril de guiado.

El perfil de base 21 puede realizarse a partir de un elastómero, especialmente caucho, con el fin de evitar un contacto directo metal sobre metal y así amortiguar las vibraciones y el ruido.

45 Las partes superiores de los contra perfiles de flanco 22 delimitan cada vez entre ellas y el carril de guiado un espacio intermedio 23 en el cual es posible verter una materia sintética 24, por ejemplo una resina, que viene a sumergir la parte inferior del carril de guiado 17 para asegurar la buena cohesión del conjunto y jugar un papel de amortiguador. La resina 24 puede ventajosamente substituirse por una junta de relleno 25, preferentemente tubular.

50 El conjunto de soporte 19 está solidarizado a cada una de las traviesas 16 mediante piezas de inmovilización 26 del carril de guiado sobre su soporte que se apoyan de un lado sobre la parte superior de cada borde longitudinal de la placa de apoyo 20 y de la otra sobre la base de los contra perfiles de flanco 22, estando el conjunto formado por la pieza de inmovilización 26, la placa de apoyo 20 y la traviesa 16 atravesado por bulones de fijación 27.

El conjunto de guiado con captación o de captación solo, llevado por el vehículo rodando en la vía puede ser del tipo representado a saber de dos rodillos 18 inclinados en V de punta dirigida hacia abajo, cada rodillo por ejemplo del tipo trinquete rodando sobre una de las caras inclinadas de la cabeza del carril de guiado 17.

5 La estructura de vía descrita arriba está realizada en tramos prefabricados, empalmados uno a otros por ejemplo a la manera de tramos de vía de un tren miniatura o por una entrefase apropiada. Estos tramos 1 se presentan en forma de elementos rectilíneos de longitud variable, preferentemente del orden de diez a doce metros de longitud, y de elementos de curva.

10 Los elementos de curva pueden realizarse a partir de elementos rectilíneos que se curvan según una curvatura apropiada en función de la implantación deseada. Puede igualmente tratarse de elementos de tamaño más reducido variable y presentando una forma general sensiblemente en trapecio, que permiten realizar por una yuxtaposición sucesiva de éstos un viraje segmentado llamado de "faceta" satisfaciendo a los imperativos de asimetría de las ruedas traseras.

El conjunto de la osamenta puede sea inmovilizarse en la zanja, sea colocarse en sobreespesor sobre un suelo ya existente, por ejemplo una calzada.

15 Cuando la vía según la invención está instalada en una zanja, como por las variantes representadas en las figuras 7 a 12, no necesita colocarse sobre cimientos o plataforma de hormigón como las vías del arte anterior. Una simple preparación del fondo 28 de la zanja por compactación es suficiente, los cajones longitudinales 3 soportando el peso del vehículo y los esfuerzos ligados a la rodadura.

20 El conjunto está sumergido hasta cierta altura en un material de terraplén 29 que permite inmovilizar suficientemente la osamenta. Ventajosamente, la profundidad de la zanja y la altura de los cajones están elegidas de manera que las pistas de rodadura 8 y la parte superior del carril de guiado 17 afloran sensiblemente a nivel del suelo.

25 El espacio libre intermedio comprendido entre las dos bandas de rodadura 8 está igualmente llenado por un terraplén 29 apropiado. Todo puede completarse en superficie por un revestimiento decorativo o técnico, o un parterre vegetal: césped u otro. Este revestimiento se presenta preferentemente en forma de placas 30, por ejemplo, adoquinadas, empedradas, embaldosadas o con césped.

Asimismo, el suelo que bordea lateralmente la vía según la invención está revestido en superficie, por ejemplo por una capa betún si la vía está implantada en el seno de la calzada, o por un revestimiento 31 técnico o decorativo cualquiera, pudiendo acondicionarse localmente en andén.

30 Los tramos de vía según la invención están destinados a implantarse en medio urbano. No están forzosamente situados en zonas reservadas y deben poder cruzarse por los vehículos de carretera clásicos a nivel de cruces acondicionados. En estas zonas, los revestimientos de superficie deben elegirse de manera apropiada para cumplir esta función y especialmente soportar el peso de eventuales camiones. Puede tratarse por ejemplo de adoquines, de placas de hormigón u otro.

35 Las figuras 1 a 6 ilustran una variante de tramo de vía según la invención destinado a colocarse directamente sobre una calzada o un suelo acabado ya existente y más o menos regular.

La vía de circulación se encuentra pues en sobreelevación con relación al nivel del suelo. Para que esta sobreelevación no sea muy importante, los cajones perfilados 3 son con preferencia menos altos que los de la variante destinada a enterrarse.

40 Asimismo, la pared lateral exterior 5 de cada cajón 3 está preferentemente inclinada de manera a mejorar su asiento y a realizar una pendiente progresiva hacia el suelo, confiriendo así a los cajones perfilados 3 una forma de sección sensiblemente trapezoidal.

45 Los tramos modulares de vía según la invención están inmovilizados en el suelo mediante bandas de resina 32 vaciadas longitudinalmente en el suelo en el interior de perfiles de enganche longitudinales 33 dos de los cuales equipan la subcara de los cajones 3 y un tercero está solidarizado a la cara inferior de las traviesas de unión 16 y se extiende transversalmente a éstas últimas, bajo el carril de guiado 17.

50 Estos perfiles de enganche 33, realizados con preferencia en acero doblado, presentan una forma de gotera inversa de sección sensiblemente rectangular abierta hacia abajo. Vienen a anclarse en la resina 32 de manera a inmovilizar totalmente el tramo de vía, permitiendo la resina vaciada in situ compensar las irregularidades del suelo preexistente.

Como en la variante anteriormente descrita, el espacio libre intermedio entre las dos bandas de rodadura está llenado por un terraplén 29 apropiado. Esta luego revestido en superficie por un revestimiento decorativo o técnico, con preferencia en forma de placas 30.

Unas zonas de cruces con la vía de circulación de carretera pueden igualmente acondicionarse. En estas zonas, los revestimientos de superficie están elegidos de manera apropiada para soportar el peso de los vehículos. Unas rampas progresivas pueden igualmente preverse a este nivel, por ambas partes del tramo de vía, para permitir a los vehículos de carretera alcanzar el nivel de la vía y volver a bajar con el fin de franquear fácilmente el cruce.

- 5 Una última variante de la invención ha sido representada en las figuras 13 y 14. Se trata de un tramo de vía equipado además de un dispositivo de captación de electricidad en el suelo. Este dispositivo, protegido paralelamente por el depositante, se describirá por consiguiente sucintamente.

10 Este dispositivo de captación de energía eléctrica en el suelo comprende una reja de captación 33 solidaria al vehículo, que comprende con preferencia, a nivel de su extremidad inferior unas partes conductoras unidas eléctricamente al circuito de alimentación del vehículo.

15 Por otra parte, comprende dos piezas polares lineales 34 montadas en dos porta-piezas perfilados 35 dispuestos uno al lado de otro y llevados por un soporte perfilado portador 36 de fondo sensiblemente plano y de dos paredes laterales. Cada uno de estos porta-piezas 35 está montado en toda su longitud en retroceso elástico de acercamiento hacia su homólogo adyacente por un medio lineal compresible 37 alojado entre cada porta-pieza 35 y la pared lateral correspondiente del soporte `perfilado portador 36.

En esta variante, cada una de las traviesas de unión 16 comprende un alojamiento atravesante 38 susceptible de recibir el soporte perfilado portador 36.

20 De manera a dejar pasar la reja de captación 33, el carril de guiado 17 está formado por dos semicarriles 39 que pueden ventajosamente equiparse de una protección lineal de aislamiento 40 en cobertura abriéndose localmente por el paso de la reja por ejemplo por distanciamiento.

La invención no se limita evidentemente a los modos de realización preferenciales descritos arriba y representados, pero comprende igualmente todas las numerosas variantes y modificaciones perteneciendo al mismo concepto inventivo que el especialista podrá imaginar.

25 Así por ejemplo, se ha descrito y representado unos tramos de vía globalmente planos y horizontales. Se puede igualmente considerar realizar una vía que, vista en sección transversal, sería inclinada en "acento circunflejo" a la manera de numerosas calzadas, lo que mejora la arroyada por los lados de las aguas pluviales y limita la formación de hielo en pavimento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tramo modular de vía a yuxtaponer unos a continuación de otros para vehículo de transporte urbano especialmente del tipo autoguiado rodando sobre neumáticos caracterizado porque comprende una osamenta (2) formada de dos cajones laterales perfilados huecos (3), de sección sensiblemente rectangular o trapezoidal, comprendiendo un fondo (4) sensiblemente plano y dos paredes laterales exterior (5) e interior (6) respectivamente, sobre la parte superior de los cuales está solidarizada una banda sensiblemente plana que sirve de pista de rodadura (8) a las ruedas del vehículo, cajones mantenidos sensiblemente paralelos y unidos por unas travesías de unión (16) que soportan un carril (17) para el guiado del vehículo.
- 10 2. Tramo modular de vía según la reivindicación precedente caracterizado porque el espacio interior (7) de al menos uno de los cajones perfilados huecos (3) sirve al paso de los cables eléctricos especialmente de alimentación del vehículo y/o de cables auxiliares para la señalización, la seguridad o la comunicación.
- 15 3. Tramo modular de vía según la reivindicación precedente caracterizado porque el espacio interior (7) de al menos uno de los cajones perfilados huecos (3) sirve al paso del aire calentado por un medio de calentamiento.
- 15 4. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el espacio interior (7) de al menos uno de los cajones perfilados huecos (3) sirve a alojar un medio de calentamiento del aire interior a estos cajones o de las placas formando la pista de rodadura (8).
- 20 5. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la banda de la pista de rodadura (8) está formada por una sucesión de placas lineales, añadidas de manera amovible sobre los cajones perfilados (3) de manera a hacer posible el acceso al espacio interior (7) de los cajones (3).
- 20 6. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la superficie superior de la banda de la pista de rodadura (8) comprende nervuras de adherencia (12).
- 25 7. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque un material aislante, amortiguador de ruido está intercalado entre la banda de la pista de rodadura (8) y el cajón perfilado (3) sobre el cual está añadida.
- 25 8. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque al menos uno de los cajones (3) comprende en su espacio interior (7) al menos una placa de tabiquería transversal (11).
- 30 9. Tramo modular de vía según las reivindicaciones 2 y 8 caracterizado porque la o las placa(s) de tabiquería transversal (11) comprenden unos recortes y unos alojamientos (15) permitiendo el paso y el sostén local de los cables.
- 30 10. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque los cajones perfilados (3) comprenden en parte baja unos orificios de evacuación de agua.
- 35 11. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el carril de guiado (17) está solidarizado a las traviesas de unión (16) a nivel de su parte mediana, mediante un conjunto de soporte (19) que reposa sobre una placa longitudinal de apoyo (20).
- 35 12. Tramo modular de vía según la reivindicación precedente caracterizado porque el conjunto de soporte (19) está solidarizado en cada una de las traviesas (16) mediante piezas de inmovilización (26) de tipo buscapies.
- 40 13. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque está destinado a colocarse en ligero sobreespesor directamente sobre una calzada o un suelo terminado preexistente.
- 40 14. Tramo modular de vía según la reivindicación precedente caracterizado porque la pared lateral exterior (5) de uno al menos de los cajones (3) está inclinada de manera a realizar una pendiente progresiva hacia el suelo.
- 45 15. Tramo modular de vía según la reivindicación 13 o 14 caracterizado porque está destinado a inmovilizarse mediante bandas de resina (32) vaciadas longitudinalmente sobre el suelo.
- 45 16. Tramo modular de vía según la reivindicación precedente caracterizado porque comprende unos perfilados de enganche longitudinales (33), solidarizados a la cara inferior de los cajones perfilados (3) y de las traviesas de unión (16) debajo del carril de guiado (17), que permiten anclar el tramo (1) en la resina (32).
- 50 17. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 10 caracterizado porque está destinado a enterrarse en una zanja cuyo fondo (28) ha sido simplemente preparado y compactado.
- 50 18. Tramo modular de vía según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el espacio libre intermedio comprendido entre las dos bandas de las pistas de rodadura (8) está destinado a rellenarse por un terraplén (29) apropiado, completado en superficie por un revestimiento decorativo o técnico, especialmente en forma de placas (30).

ES 2 389 904 T3

19. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque comprende solamente un dispositivo de captación de electricidad en el suelo.
20. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 18 caracterizado porque comprende además un dispositivo de captación de electricidad en el suelo.
- 5 21. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque se presenta en forma de un elemento sensiblemente rectilíneo.
22. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 17 caracterizado porque se presenta en forma de un elemento incurvado cimbrado.
- 10 23. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 20 caracterizado porque se presenta en forma de un elemento sensiblemente en trapecio, permitiendo realizar un viraje, solo o mediante una sucesión de estos tramos.
24. Tramo modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque se ve, en sección transversal, inclinado "en acento circunflejo".
- 15 25. Vía de circulación para vehículo de transporte urbano de tipo autoguiado con neumáticos caracterizada porque está formada por una sucesión de tramos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

FIG.3

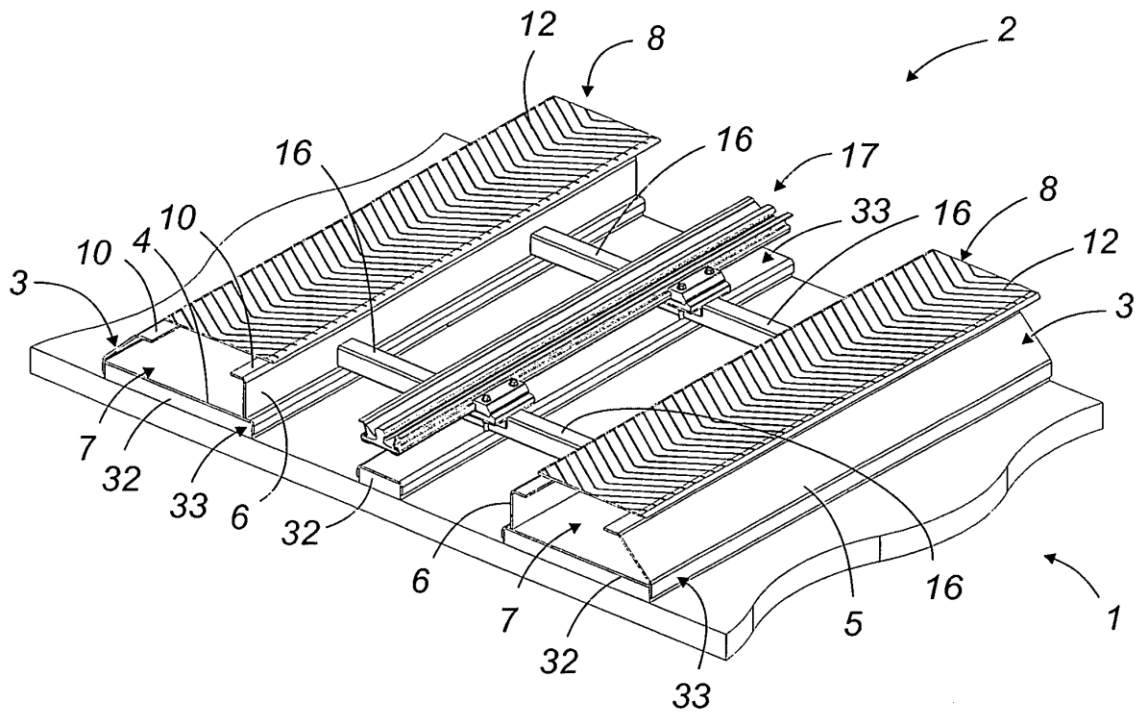


FIG.4

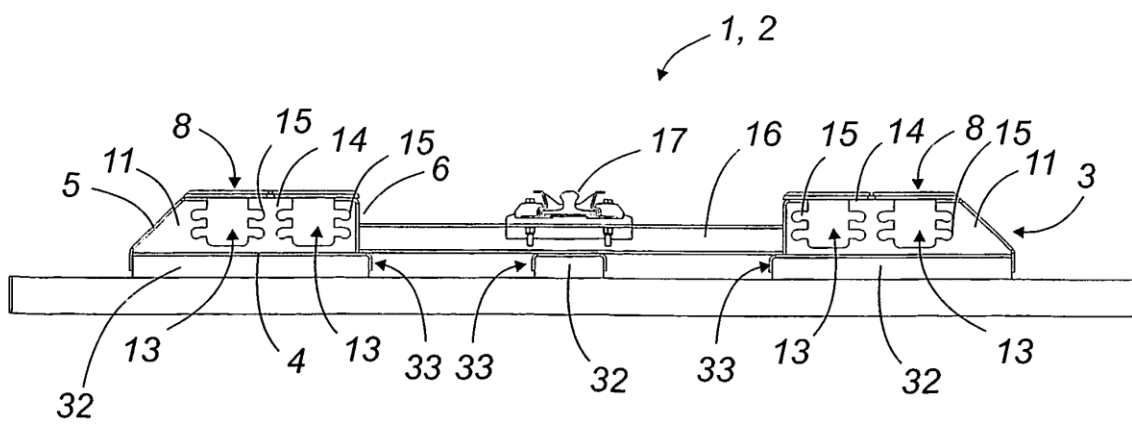


FIG.5

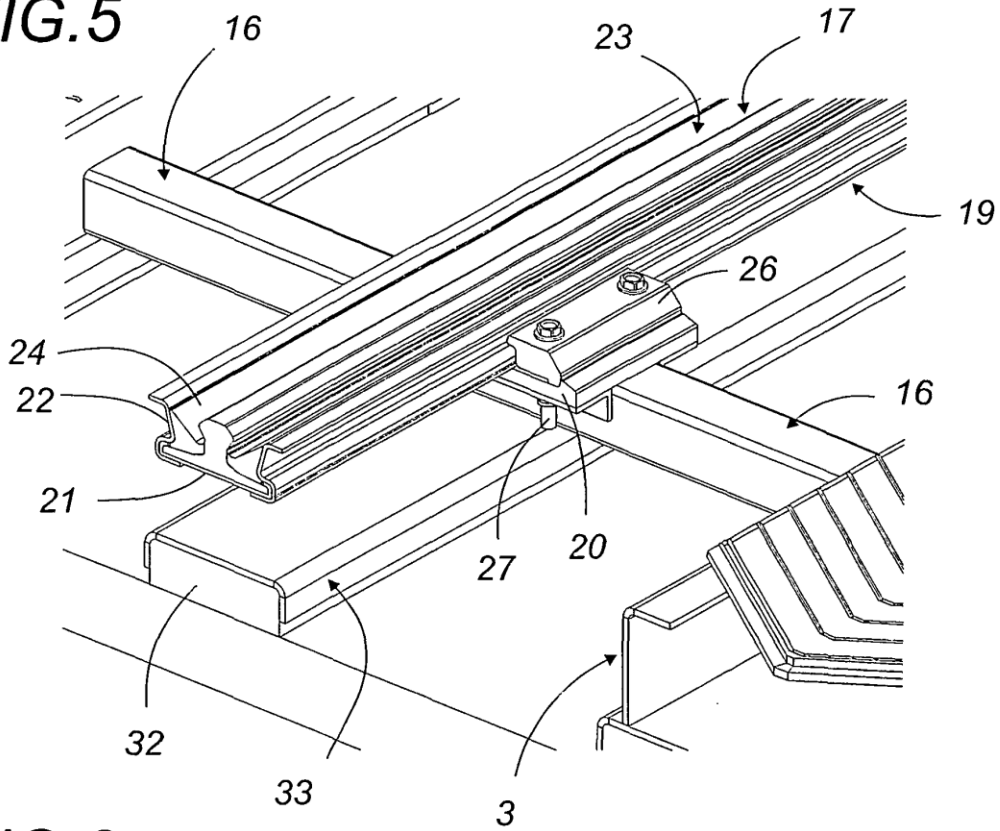


FIG.6

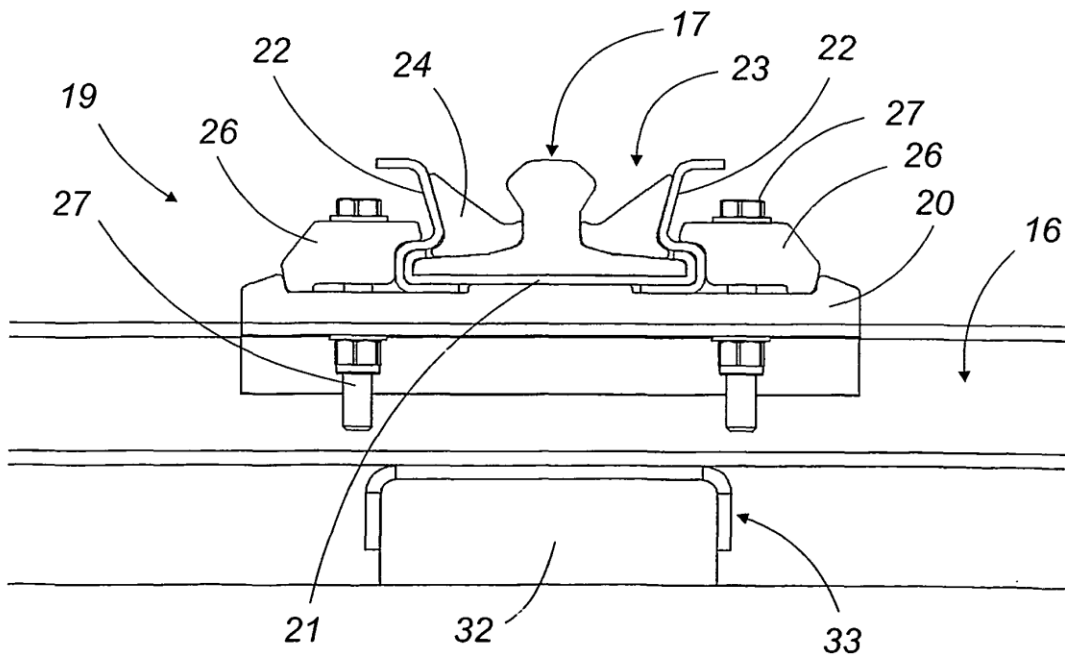


FIG.7

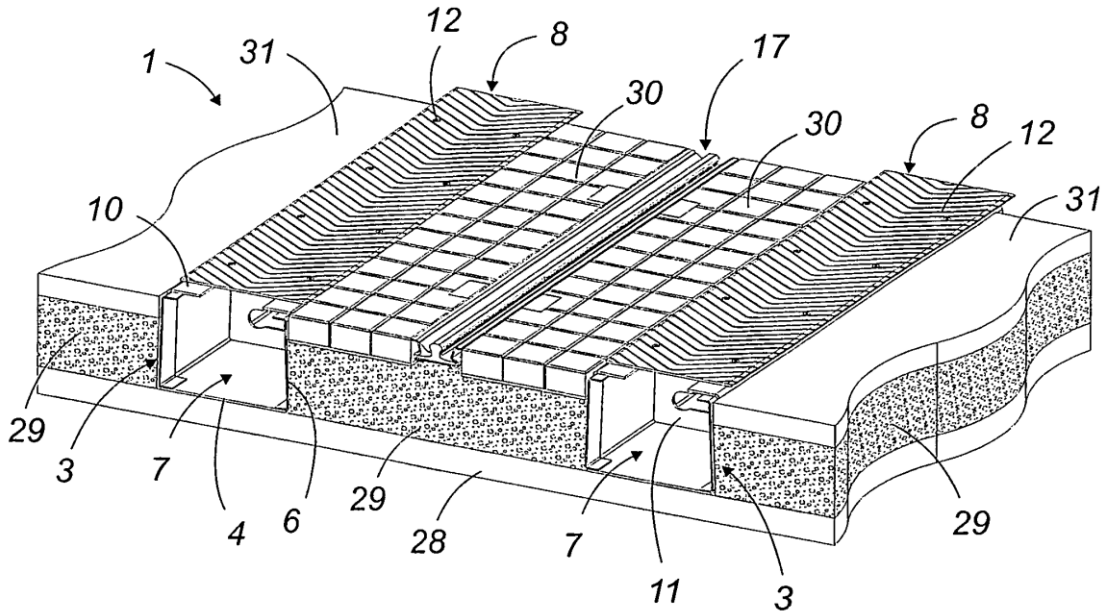


FIG.8

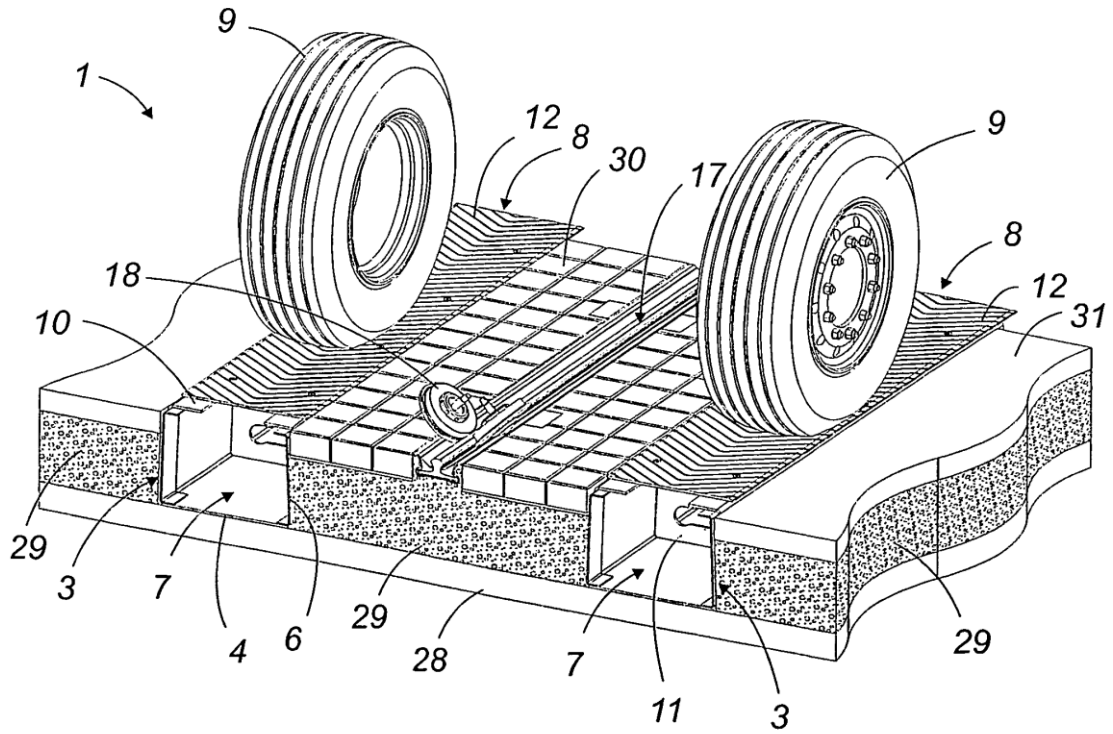


FIG.9

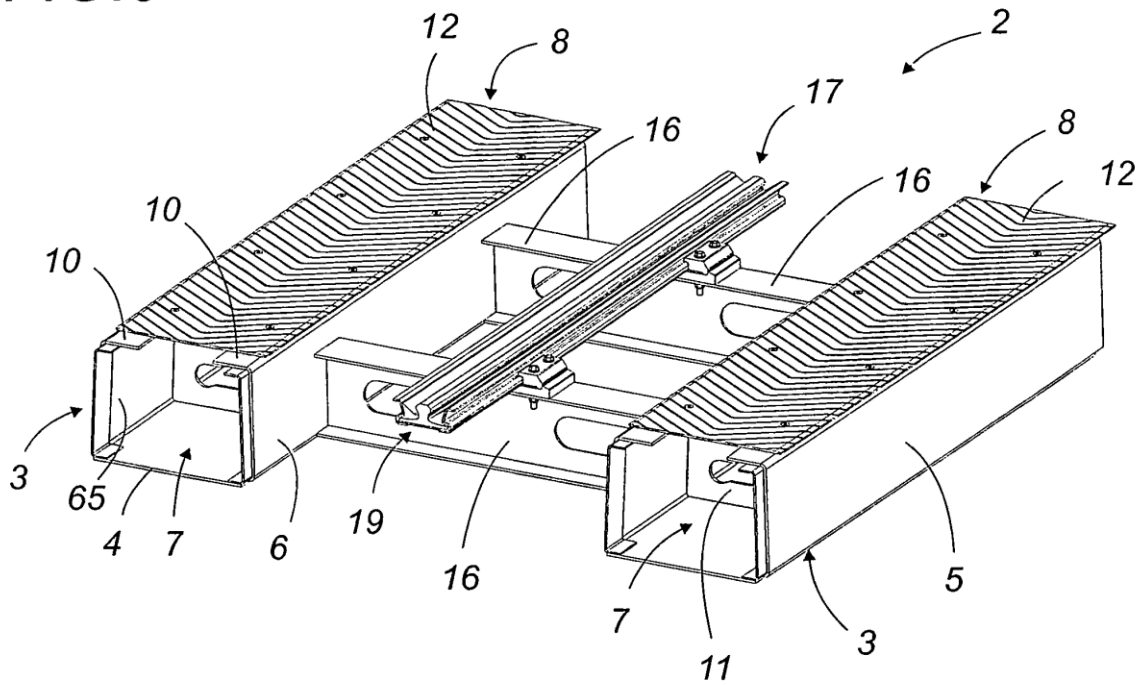


FIG.10

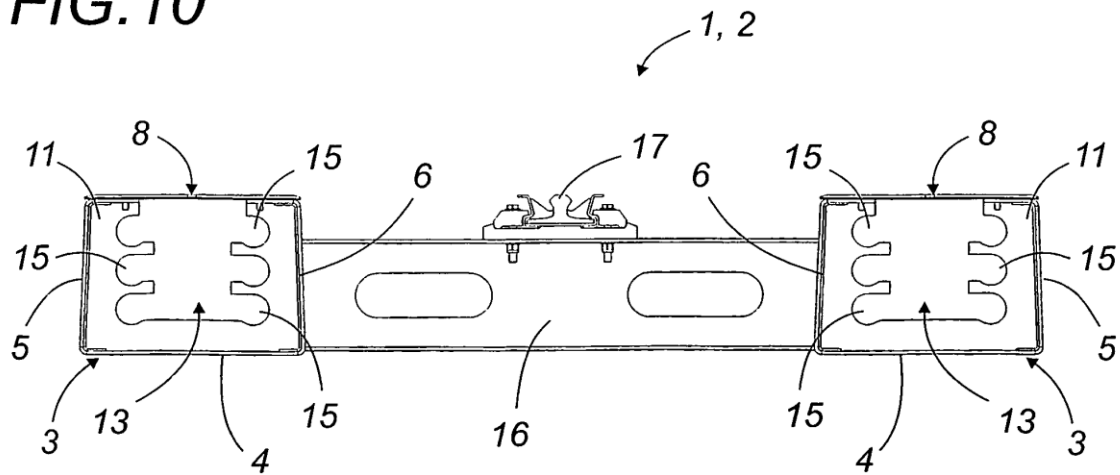


FIG.11

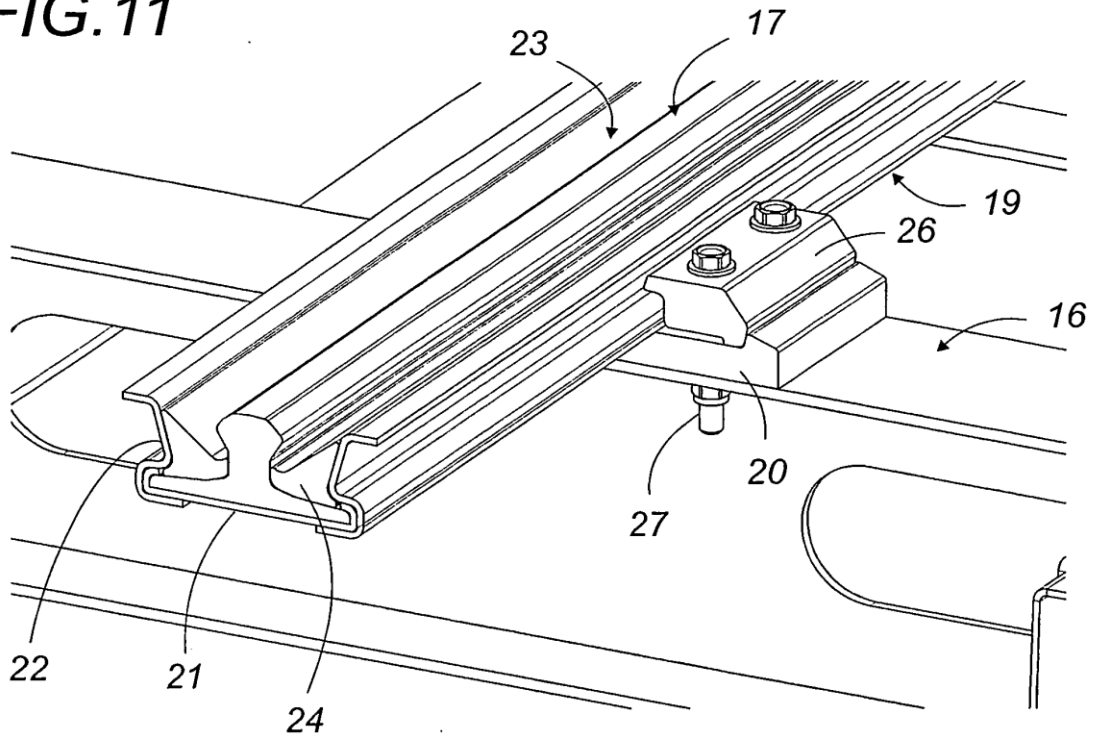


FIG.12

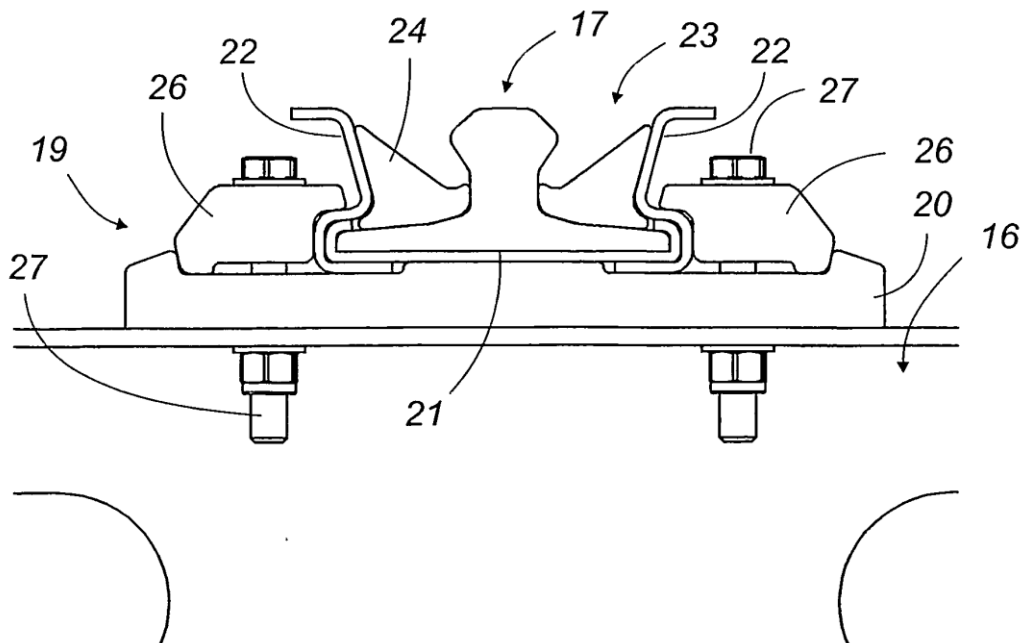


FIG.13

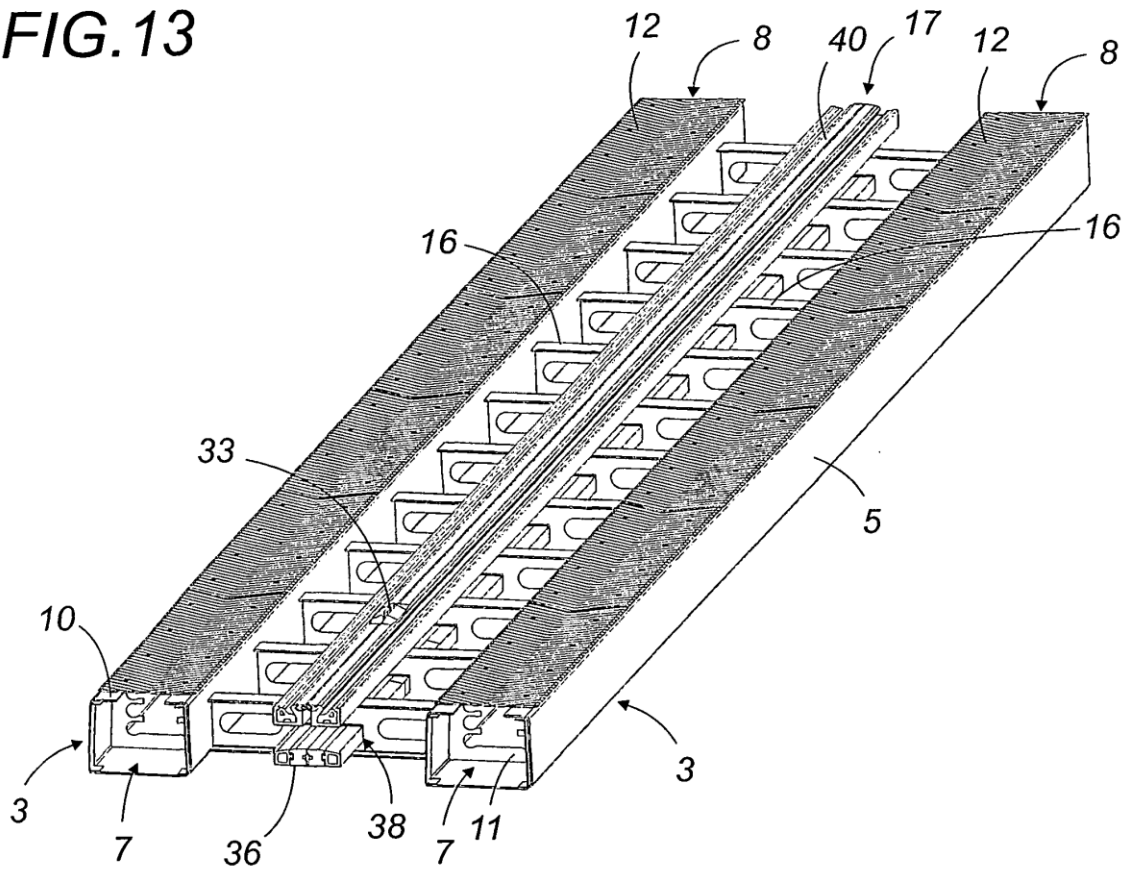


FIG.14

