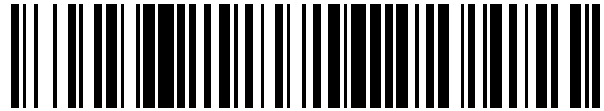


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 145**

51 Int. Cl.:

E01B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2009 E 09173760 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2314768**

54 Título: **Amortiguación del alma del carril para la reducción del ruido en vías ferroviarias**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.01.2014

73 Titular/es:

**VOSSLOH WERKE GMBH (100.0%)
Vosslohstrasse 4
D-58791 Werdohl, DE**

72 Inventor/es:

**BÖSTERLING, WINFRIED;
HARRASS, MICHAEL DR.;
HAPPE, JÖRG y
VORDERBRÜCK, DIRK**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 437 145 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

Amortiguación del alma del carril para la reducción del ruido en vías ferroviarias

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un elemento de perfil para la amortiguación de vibraciones acústicas en carriles ferroviarios así como el uso de un elemento de perfil especial para la fijación al alma de un carril para la reducción del ruido en vías ferroviarias.

10

Estado de la técnica

Durante el funcionamiento de trenes sobre vías ferroviarias pueden aparecer vibraciones audibles de los carriles, que en particular son poco deseables en zonas de asentamientos humanos o cerca de las mismas. Como las vibraciones del carril que se producen durante el funcionamiento a menudo aparecen en puntos específicos, como por ejemplo, en curvas cerradas o en zonas de desnivel, en el estado de la técnica ya se desarrollaron sistemas para amortiguar las vibraciones acústicas en carriles.

15

Por el documento WO03/085201 A1 se conoce un medio de amortiguación para vibraciones acústicas en carriles, que prevé medios de amortiguación, que se adhieren en ambos lados del carril al alma del carril. El material de plástico utilizado para los elementos de amortiguación se somete a carga de empuje axial y absorbe mediante energía de fricción la energía de vibración en los carriles.

20

Para proporcionar una masa suficiente para la absorción de las ondas acústicas, en el plástico termoplástico se incorporan preferiblemente partículas de hematita y magnetita. Además de la adhesión de los elementos de amortiguación con el alma del carril puede utilizarse una mordaza de metal, que presione de manera elástica los elementos de amortiguación dispuestos en ambos lados del alma del carril contra el alma del carril.

25

En el documento DE-A-1 784 171 se describe una solución adicional para evitar vibraciones en carriles y en la zona del alma o de la cabeza del carril prevé un revestimiento de un plástico que, bajo el efecto de las vibraciones, no sufre ningún cambio de forma considerable, sobre el que se fijan una o varias chapas de recubrimiento metálicas. El revestimiento de plástico está previsto a este respecto a partir de un material de 2 componentes a base de una resina sintética cargada y las chapas de metal colocadas sobre los revestimientos de plástico se fijan o bien mediante adhesión o bien mediante inserción por presión de las chapas sobre el plástico que se encuentra en estado plástico.

30

35

El sistema de amortiguación de ruidos según el documento WO93/16230 A1 comprende elementos de perfil en ambos lados de un carril contraaguja. A este respecto no tienen que amortiguarse las vibraciones del carril, sino que el elemento de amortiguación debe disponerse distanciado del carril, para no vibrar también y sólo absorber las vibraciones acústicas. El elemento de perfil se aparta con ayuda de una mordaza elástica en el carril. Entre el elemento de perfil y el carril se encuentran distanciadores individuales, en forma de tira, que sirven para amortiguar la vibración. La unidad constructiva compuesta por elemento de perfil y distanciador se coloca por zonas sin la previsión de una capa de adhesivo en el alma del carril. En los lados del elemento de perfil dirigidos en sentido opuesto al carril está previsto un rebaje, que está configurado para el enganche con arrastre de forma de un elemento de fijación elástico para la fijación del elemento de perfil con respecto al tramo de carril. El elemento de perfil según el documento WO93/16230 A1 representa el estado de la técnica más próximo.

40

45

Descripción de la invención

Partiendo del estado de la técnica la invención se basa en el objetivo de proponer una amortiguación mejorada del alma del carril para la reducción del ruido en vías ferroviarias, que pueda reutilizarse de manera sencilla, cuando se desmonte la correspondiente sección de vía.

50

Este objetivo se soluciona mediante un elemento de perfil para la amortiguación de vibraciones acústicas en carriles ferroviarios con las características de la reivindicación 1. El carril para una vía ferroviaria que comprende un elemento de perfil de este tipo se describe mediante las características de la reivindicación 7. Finalmente la invención se refiere también al uso de un elemento de perfil diseñado de manera especial para la fijación al alma de un carril para la reducción del ruido en vías ferroviarias.

55

El elemento de perfil según la invención para la amortiguación de vibraciones acústicas en carriles ferroviarios presenta una primera superficie principal, que está diseñada y dimensionada, para poder colocarse como superficie de apoyo sin la previsión de una capa de adhesivo en el alma del carril. El elemento de perfil comprende además al menos un rebaje sobre una superficie frontal, que está situada opuesta a la superficie de apoyo, estando configurado el al menos un rebaje en la superficie frontal para el enganche con arrastre de forma de un elemento de fijación elástico para la fijación del elemento de perfil con respecto al alma del carril. Además, el elemento de perfil comprende al menos un ensanchamiento en la zona de la superficie frontal, que en la posición de montaje está

60

65

dispuesto en la zona inferior de la superficie frontal.

Al presentar el elemento de perfil una primera superficie principal diseñada y dimensionada como superficie de apoyo, el elemento de perfil puede colocarse sin la previsión de una capa adhesiva pero también sin la previsión de una capa de compensación directamente en el alma del carril. A este respecto debe tenerse en cuenta que los perfiles de carril presentan tolerancias de fabricación relativamente altas, de modo que la primera superficie principal dirigida en la posición de montaje al alma del carril y a la base del carril también puede presentar de manera específica al lado de la superficie de apoyo zonas, que para compensar las tolerancias de fabricación del carril ferroviario pueden estar distanciadas del carril ferroviario. Como mediante el diseño y dimensionamiento específicos de la primera superficie principal como superficie de apoyo en el alma del carril no es necesaria ninguna capa adhesiva que deba preverse entre el elemento de perfil y el alma del carril, el elemento de perfil puede desmontarse de manera sencilla y reutilizarse en otro punto. Para la fijación del elemento de perfil en el alma del carril, en lugar de una capa de adhesivo puede estar previsto un elemento de sujeción mecánico. Por tanto según la invención, para el enganche con arrastre de forma de un elemento de fijación elástico para la fijación del elemento de perfil con respecto al alma del carril está previsto al menos un rebaje sobre una superficie frontal, que está situada opuesta a la superficie de apoyo. El rebaje sirve para alojar un elemento de fijación elástico, con el que el elemento de perfil puede presionarse contra el alma del carril y en particular tensarse. Según la invención, el elemento de perfil está conformado además de manera que está previsto al menos un ensanchamiento en la zona de la superficie frontal, que en la posición de montaje está dispuesto en la zona inferior de la superficie frontal. Dicho de otro modo, el elemento de perfil está ensanchado en el lugar en el que se extiende al interior de la zona de la base del carril. Mediante el ensanchamiento del elemento de perfil hacia la base del carril se aumenta la masa total del elemento de perfil, con lo que se mejoran las propiedades de absorción acústica. Además, se mejora la amortiguación en la dirección vertical. Por "ensanchamiento del elemento de perfil" se entiende que aumenta el grosor del elemento de perfil en la sección transversal en perpendicular a la extensión longitudinal del elemento de perfil, correspondiendo la extensión longitudinal del elemento de perfil a la extensión longitudinal del carril ferroviario, en el que en la posición de montaje está colocado el elemento de perfil.

Según la invención, el elemento de perfil comprende además al menos una, preferiblemente dos entalladuras en la zona del ensanchamiento, que en la posición de montaje liberan la base del carril para la colocación de una fijación de carril al menos por zonas. Como el ensanchamiento según la invención se encuentra en la zona inferior de la superficie frontal del elemento de perfil, éste se extiende en gran medida al interior de la zona de la base del carril, de modo que, según la geometría del ensanchamiento, ya no puede haber espacio suficiente para una mordaza de tensión, que se apoye sobre la base del carril y la tense con respecto a la traviesa dispuesta por debajo. Sin embargo, alternativamente, el elemento de perfil también puede estar realizado más corto, es decir, con una longitud menor, de modo que no se produzca ningún conflicto con la mordaza de tensión. Mediante la previsión de entalladuras de manera correspondiente a la distancia convencional de las traviesas entre sí, puede resolverse este problema y a pesar de proporcionar una masa aumentada para la protección contra el ruido mejorada puede realizarse la colocación de una fijación de carril de manera convencional.

El carril según la invención para una vía ferroviaria comprende de este modo un elemento de perfil de este tipo y se caracteriza además porque el elemento de fijación elástico es una mordaza de base, que en un lado del carril agarra la base del carril y en el otro lado del carril se engancha con arrastre de forma en uno del al menos un rebaje del elemento de perfil.

Con la intención de posibilitar una amortiguación lo más eficaz posible de las vibraciones acústicas, además puede utilizarse un elemento de perfil, con al menos una capa de un tejido con alambres de urdimbre y alambres de trama y poros formados entre los alambres de urdimbre y los alambres de trama, con lo que a través de la estructura textil se forman elevaciones y/o depresiones que se extienden de manera perpendicular a la superficie del tejido, que consiguen una mejora considerable de la propiedad de absorción acústica, porque el sonido tiene que recorrer un trayecto considerablemente más largo y además se forma un cojín de aire, que aumenta la capa límite en el tejido. Aquella parte del aire, que forma la capa límite, tiene una mayor viscosidad que el aire del entorno, con lo que se aumenta la fricción para el sonido que atraviesa la capa límite. De este modo, mediante una combinación de la conformación según la invención del elemento de perfil puede aumentarse la masa disponible para la absorción acústica y mediante la previsión de una estructura de superficie adecuada, sin un aumento adicional considerable de la masa debido a un principio de funcionamiento físico, puede mejorarse adicionalmente la absorción o disipación del sonido.

Las formas de realización preferidas de la invención se deducen del resto de reivindicaciones.

Preferiblemente el elemento de perfil comprende en el lado del nivel de carril, es decir, en la zona de la primera superficie principal, y preferiblemente en la zona inferior de la primera superficie principal un segundo rebaje. Este segundo rebaje es adecuado como espacio libre para el paso de cables.

Preferiblemente el al menos un rebaje del elemento de perfil sobre la superficie frontal está dimensionado de modo que éste sólo aloja un único elemento de fijación elástico. La ventaja de esta medida consiste en que de esta manera puede conseguirse una orientación exacta en la dirección longitudinal del elemento de perfil o del carril

ferroviario. El elemento de fijación elástico se engancha con arrastre de forma en el al menos un rebaje y el rebaje está dimensionado además de manera que éste sólo puede alojar un elemento de fijación elástico. A este respecto el rebaje puede estar diseñado de modo que éste sea una muesca dispuesta verticalmente en la dirección de montaje. De este modo puede evitarse un desplazamiento de los elementos de perfil en la dirección longitudinal.

5 Ha resultado ventajoso que el elemento de perfil esté compuesto por un plástico termoplástico o elastomérico con partículas metálicas o minerales, es decir inorgánicas, incrustadas en el mismo, preferiblemente distribuidas de manera homogénea. La geometría básica de un elemento de perfil de este tipo puede establecerse preferiblemente mediante procedimientos de extrusión y de moldeo por inyección u otros procedimientos para el procesamiento de plásticos, aunque presenta un peso relativamente elevado, con lo que puede mejorarse la amortiguación deseada de vibraciones acústicas. Al mismo tiempo, el elemento de perfil es resistente a la intemperie y debido a una determinada elasticidad de la forma geométrica puede adaptarse fácilmente al alma del carril. El elemento de perfil puede estar compuesto por un termoplástico o elastómero, preferiblemente por una poliolefina tal como polipropileno.

15 Alternativamente, el elemento de perfil está diseñado de modo que presenta al menos una capa de un tejido de alambres de urdimbre y alambres de trama y poros formados entre los alambres de urdimbre y los alambres de trama, estando dotado el tejido de un gran número de elevaciones y/o depresiones que se extienden esencialmente en perpendicular a su superficie, que preferiblemente presentan una altura de al menos 0,5 mm. La ventaja de un tejido de este tipo, en particular en la zona de la superficie frontal, ya se explicó anteriormente y sirve para una amortiguación acústica mejorada.

20 Preferiblemente el elemento de perfil tiene una longitud de aproximadamente 500 mm. A diferencia de los elementos de perfil convencionales, que por regla general presentan una longitud claramente superior, el elemento de perfil realizado más corto ofrece un montaje más sencillo, un asiento mejorado en el alma del carril en radios de curvatura y en el caso de utilizar resortes convencionales una presión superficial superior hacia el alma del carril.

25 Opcionalmente, el elemento de perfil presenta dos entalladuras, que liberan la base del carril, de modo que en la posición de montaje del carril en la zona de las entalladuras en cada caso puede insertarse una mordaza de tensión para el empuje elástico hacia abajo de la base del carril sobre una traviesa.

30 Además, preferiblemente en ambos lados del carril está colocado al menos un elemento de perfil, con lo que puede optimizarse la amortiguación de las vibraciones acústicas.

35 Tras una forma de realización preferida del elemento de perfil, que presenta al menos una capa de un tejido de alambres de urdimbre y alambres de trama, estos alambres de urdimbre y alambres de trama del tejido están compuestos por una aleación de aluminio, acero, acero fino, aluminio u otro metal ligero, plástico, cerámica, una aleación de cobre o una fibra natural.

40 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describe la invención meramente a modo de ejemplo mediante una forma de realización, mostrando la figura 1 una primera vista de un elemento de perfil según la invención; 45 mostrando la figura 2 una segunda vista del elemento de perfil representado en la figura 1; y representando la figura 3 esquemáticamente el corte a través de un carril ferroviario con un elemento de perfil según la invención colocado en el mismo.

50 **Maneras para realizar la invención**

En las siguientes figuras los mismos elementos constructivos se designan en cada caso con los mismos números de referencia.

55 La figura 1 muestra una vista de un elemento 10 de perfil según la invención, estando representado el elemento de perfil desde el lado frontal y en una situación correspondiente a la posición de montaje en un carril ferroviario dispuesto de manera horizontal. La extensión principal y de este modo la dirección longitudinal del elemento 10 de perfil se extiende en perpendicular al plano del dibujo de la figura 1. El elemento 10 de perfil presenta una primera superficie 12 principal así como una superficie 14 frontal dispuesta de manera opuesta a la primera superficie 12 principal. En la posición de montaje representada en la figura 3, la primera superficie 12 principal en zonas esenciales está en contacto con el alma y la base de un carril de geometría convencional, de modo que una parte esencial de la primera superficie principal forma al mismo tiempo una superficie 16 de apoyo, que en la posición de montaje está en contacto con el carril ferroviario correspondiente. Los radios de la primera superficie principal están adaptados a la geometría del carril. Sin embargo, en zonas de la primera superficie 12 principal también pueden estar previstos radios más grandes de manera específica de lo que corresponde al carril ferroviario correspondiente, 65

5 para poder compensar tolerancias dimensionales del carril. A este respecto, en particular la primera zona 18 así como la segunda zona 20 pueden presentar en cada caso un radio más grande que la geometría de carril correspondiente en la zona de alma. Además está prevista una tercera zona 22, en la que se encuentra un fresado del elemento 10 de perfil para, en el caso de tolerancias de fabricación del carril correspondiente, garantizar un apoyo por toda la superficie en el alma del carril en la zona de la superficie 16 de apoyo. La respectiva extensión de las zonas 18, 20 y 22 resulta evidente a partir de la representación en la figura 3, en la que estas zonas no se apoyan en el carril.

10 Sobre la superficie 14 frontal el elemento de perfil presenta por un lado un rebaje 24 que discurre en la dirección longitudinal, preferiblemente continuo que, tal como se mostrará mediante la representación esquemática de una mordaza de sujeción en la figura 3, sirve para el enganche con arrastre de forma de un elemento de fijación elástico, para presionar el elemento de perfil preferiblemente de manera elástica contra el alma del carril.

15 A partir de la figura 1 resulta evidente además que el elemento 10 de perfil en la zona de la superficie 14 frontal está dotado de un ensanchamiento 26, que está dispuesto en la zona inferior de la superficie 14 frontal, refiriéndose el término "inferior" a la posición de montaje en un carril ferroviario dispuesto de manera horizontal. Mediante el ensanchamiento 26 se aumenta la masa del elemento 10 de perfil, con lo que mejora la función de amortiguación de las vibraciones acústicas. A este respecto, debido a la disposición especial del ensanchamiento 26 en la zona inferior de la superficie frontal se aumenta la amortiguación en la dirección vertical y el material adicional se dispone en una zona, en la que moleste lo mínimo, concretamente en la zona de la base del carril, durante el montaje del elemento de perfil. Finalmente, en la base del carril puede disponerse un rebaje 50 para alojar, por ejemplo, cable.

20 Sólo en la zona del punto de fijación del carril sobre las traviesas, en la que habitualmente se utilizan mordazas de tensión para la fijación elástica de los carriles sobre traviesas, molesta el ensanchamiento 26, por lo que está dispuesta al menos una entalladura 28, preferiblemente en cada extremo longitudinal del perfil. La geometría de la entalladura 28 puede verse de la mejor manera en la figura 2, que muestra respectivamente una entalladura 28, que está dispuesta en el extremo longitudinal respectivo del elemento 10 de perfil y se extiende desde la superficie 14 frontal al interior del material del ensanchamiento 26.

25 Sobre la superficie 14 frontal el radio 60 cóncavo, previsto en el extremo superior, está adaptado al radio 61 convexo en la zona de la conformación 26 de manera que los elementos de perfil colocados unos sobre otros en sentido contrario sólo pueden apilarse unos sobre otros con un espacio libre reducido, con lo que puede reducirse el volumen de transporte y se simplifica el almacenamiento.

30 La figura 2 muestra adicionalmente muescas 30 que discurren en la dirección vertical, que se extienden desde el lado de la superficie 14 frontal al interior del ensanchamiento 26 y desde el lado inferior del elemento de perfil hasta el rebaje 24. Las muescas 30 sirven para alojar elementos de fijación elásticos adecuados, por ejemplo mordazas de metal, de modo que se extiendan al interior de las muescas 30 y con un dimensionamiento correspondiente del ancho de las muescas en conformidad con el ancho del elemento de fijación elástico evitan un desplazamiento longitudinal del elemento de perfil. Preferiblemente, en total, están previstas cuatro muescas por elemento de perfil, para que al colocar en cada caso un elemento de perfil en ambos lados del alma del carril las mordazas de fijación puedan disponerse desplazadas entre sí.

35 La figura 3 muestra un carril 32 convencional con una cabeza 34 de carril, un alma 36 del carril así como una base 38 del carril. El elemento 10 de perfil representado en la figura 1 está dispuesto en la figura 3 en la posición de montaje en el alma 36 del carril, estando apoyado el elemento 10 de perfil en la zona de la superficie 16 de apoyo en el alma del carril y la base del carril. En la zona 22 el elemento 10 de perfil no se apoya en el carril, para compensar las tolerancias de fabricación en particular en la zona de los radios entre la cabeza de carril y el alma del carril, así como entre el alma del carril y la base del carril. En comparación con la forma de realización de la figura 1, el elemento de perfil según la figura 3 no tiene ningún segundo rebaje para el paso de cables.

40 Tal como resulta evidente en la figura 3, el elemento de perfil se apoya directamente en el carril, debiendo entenderse por el término "directamente" que entre el elemento de perfil y el carril 32 contraaguja no se encuentra ninguna capa de compensación o capa de adhesivo. Para garantizar aún así un apoyo seguro y una presión de compresión adecuada entre el elemento de perfil y el carril contraaguja, para cada elemento de perfil están previstas al menos dos mordazas 40 de sujeción, que en la zona 40a agarran la base del carril en el lado del carril dirigido en sentido opuesto al elemento de perfil, discurren por debajo de la base del carril y en el lado dirigido hacia el elemento de perfil se guían alrededor de la base del carril y preferiblemente atraviesan una muesca no representada en la figura 3 y con la zona 40b presionan hacia el interior del rebaje 24 del elemento de perfil. De este modo se fija el elemento 10 de perfil sin el uso de una capa de adhesivo en el carril contraaguja, pudiendo desmontar tras la retirada de la mordaza 10 de sujeción el elemento de perfil cómodamente del carril contraaguja y reutilizarse en otro punto.

45 En el ejemplo representado en la figura 3 un elemento 10 de perfil sólo está dispuesto en un lado del carril, aunque éste preferiblemente se dispone en ambos lados del carril, disponiéndose la mordaza de sujeción de manera especular con respecto a la mordaza de sujeción a modo de ejemplo, representada en la figura 3, para tensar

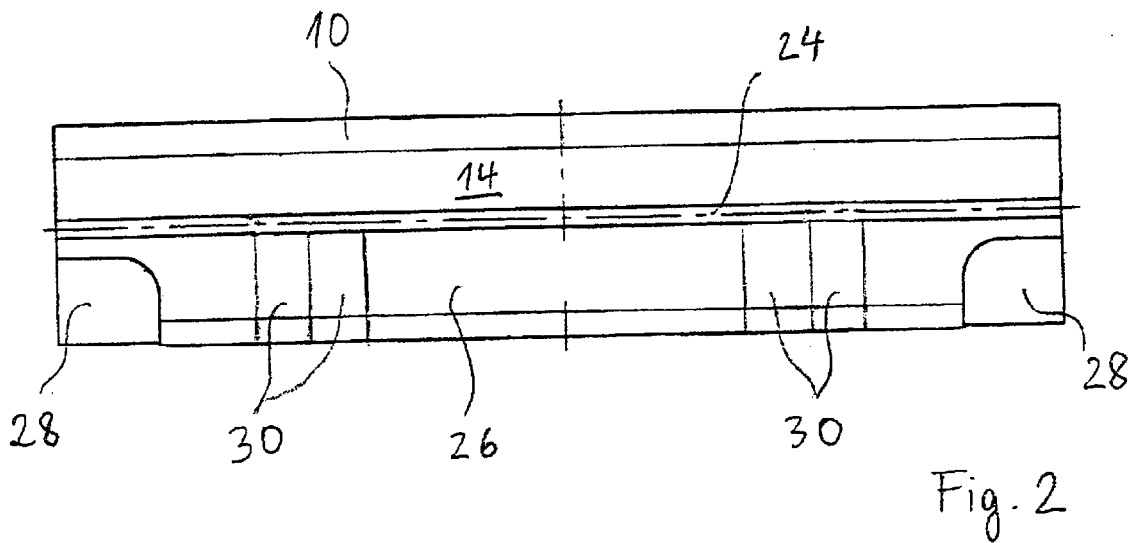
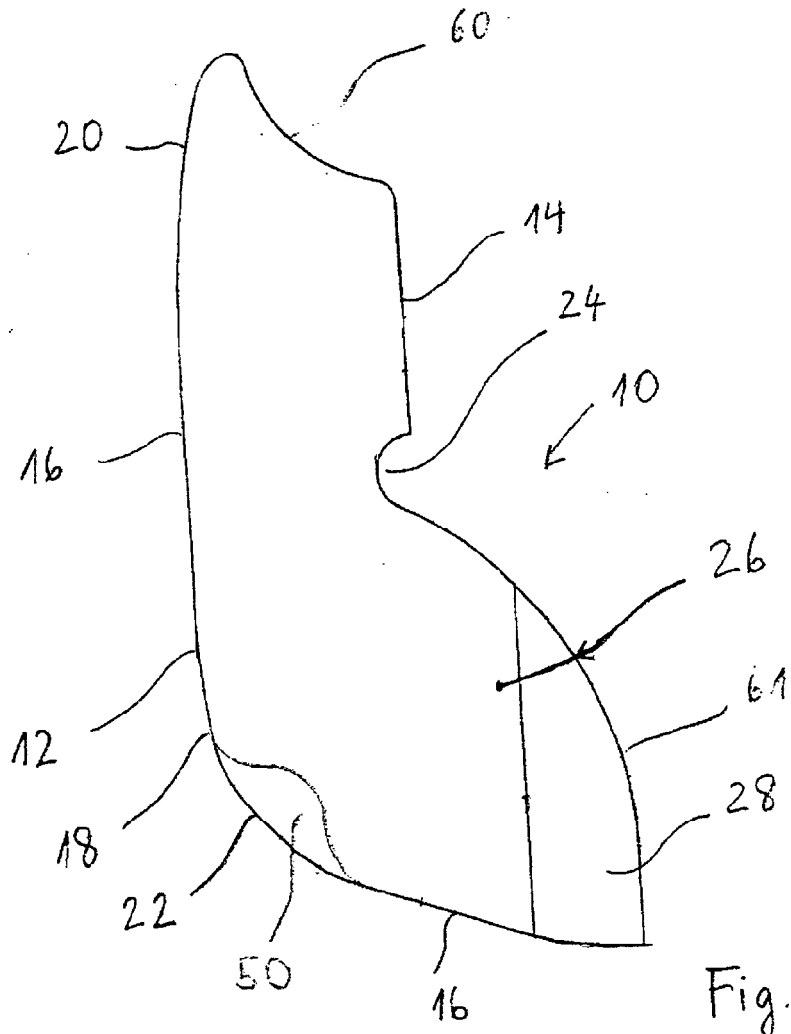
también el elemento de perfil adicional, no representado en la figura 3, con respecto al alma del carril.

5 El elemento de perfil representado en la figura 1 puede estar fabricado de un plástico termoplástico o elastomérico, en el que están incrustadas partículas metálicas o minerales, como inorgánicas, que pueden extruirse con el material de plástico, moldearse por inyección o fabricarse con procedimientos típicos de procesamiento de plástico y tienen la función de aumentar la masa del elemento de perfil. Alternativa y adicionalmente también es posible prever una construcción de múltiples capas, pudiendo preverse una estructura tal como se describe en el documento DE 20 2008 014 701 U1, que describe que sobre un material de absorción adecuado puede preverse al menos una capa de un tejido con alambres de urdimbre y alambres de trama, existiendo poros formados entre los alambres de urdimbre y los alambres de trama y estando dotado el tejido con un gran número de elevaciones y/o depresiones que se extienden esencialmente en perpendicular a su superficie, que presentan una altura de en cada caso al menos 0,5 mm. Para la descripción exacta de un material en capa de este tipo se remite al contenido de la publicación del documento DE 20 2008 014 701 U1. Una capa de tejido correspondiente puede estar dispuesta a este respecto tanto sobre la primera superficie 12 principal como la superficie 14 frontal del elemento 10 de perfil. Alternativamente a la construcción en capas especial, descrita en el documento DE 20 2008 014 701 U1, no obstante, también puede combinarse una construcción en capas compuesta por material termoplástico con partículas de metal y/o partículas de mineral con una capa de tejido correspondiente con alambres de urdimbre y alambres de trama sobre su superficie. Sin embargo es decisivo que, si bien el elemento 10 de perfil puede estar compuesto en sí mismo por diferentes capas, que están pegadas entre sí, el elemento de perfil puede fijarse sin el uso de una capa de adhesivo en el carril contraaguja.

25 Mediante el elemento de perfil según la invención, sin el uso de una capa de adhesivo, es posible un acoplamiento óptimo con el alma del carril y mediante el ensanchamiento del elemento de perfil hacia la base del carril se aumenta la masa y la amortiguación en la dirección vertical. Sin embargo, la renuncia a adhesivo supone también un desmontaje y una reutilización sencillos del elemento de perfil.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de perfil para la amortiguación de vibraciones acústicas en carriles (32) ferroviarios,
 - 5 - presentando el elemento (10) de perfil una primera superficie (12) principal, que está diseñada y dimensionada, para poder colocarse por zonas como superficie (16) de apoyo sin la previsión de una capa de adhesivo en el alma (36) del carril; comprendiendo además el elemento (10) de perfil:
 - 10 - al menos un rebaje (24) sobre una superficie (14) frontal, que está situada opuesta a la superficie (16) de apoyo, estando configurado el al menos un rebaje (24) en la superficie (14) frontal para el enganche con arrastre de forma de un elemento (40) de fijación elástico para la fijación del elemento (10) de perfil con respecto al alma (36) del carril; y
 - 15 - al menos un ensanchamiento (26) del elemento (10) de perfil en la zona de la superficie (14) frontal, que en la posición de montaje está dispuesto en la zona inferior de la superficie (14) frontal;caracterizado porque el elemento de perfil comprende además:
 - 20 - al menos una, preferiblemente dos entalladuras (28) en la zona del ensanchamiento (26), que en la posición de montaje liberan la base (38) del carril para la colocación de una fijación de carril al menos por zonas.
2. Elemento de perfil según la reivindicación 1, que comprende además un segundo rebaje (50) sobre la primera superficie (12) principal, que es adecuado para el paso de cables.
- 25 3. Elemento de perfil según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el elemento (10) de perfil presenta al menos una capa de un tejido de alambres de urdimbre y alambres de trama y poros formados entre los alambres de urdimbre y alambres de trama, y el tejido está dotado de un gran número de elevaciones y/o depresiones que se extienden esencialmente en perpendicular a su superficie, que preferiblemente presentan una altura de en cada caso al menos 0,5 mm.
- 30 4. Elemento de perfil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el al menos un rebaje (24, 30) sobre la superficie frontal está dimensionado por zonas de manera que éste sólo aloja un elemento (40) de fijación elástico.
- 35 5. Elemento de perfil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (10) de perfil está compuesto por un plástico termoplástico o elastomérico con partículas metálicas o minerales incrustadas en el mismo, preferiblemente distribuidas de manera homogénea.
- 40 6. Elemento de perfil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de perfil tiene una longitud de aproximadamente 500 mm.
- 45 7. Carril para una vía ferroviaria que comprende un elemento de perfil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de fijación elástico es una mordaza (40) de base, que en un lado del carril (32) agarra la base (38) del carril y en el otro lado del carril (32) se engancha con arrastre de forma en uno del al menos un rebaje (24, 30) del elemento (10) de perfil.
- 50 8. Carril según la reivindicación 7, caracterizado porque en ambos lados del carril (32) está colocado al menos un elemento (10) de perfil.
- 55 9. Uso de un elemento (10) de perfil con al menos una capa de un tejido con alambres de urdimbre y alambres de trama y poros formados entre los alambres de urdimbre y los alambres de trama para la fijación al alma (36) del carril de un carril (32) para la reducción del ruido en vías ferroviarias.
10. Uso según la reivindicación 9, en el que los alambres de urdimbre y los alambres de trama del tejido están compuestos por una aleación de aluminio, acero, acero fino, aluminio u otro metal ligero, plástico, cerámica, una aleación de cobre o una fibra natural.



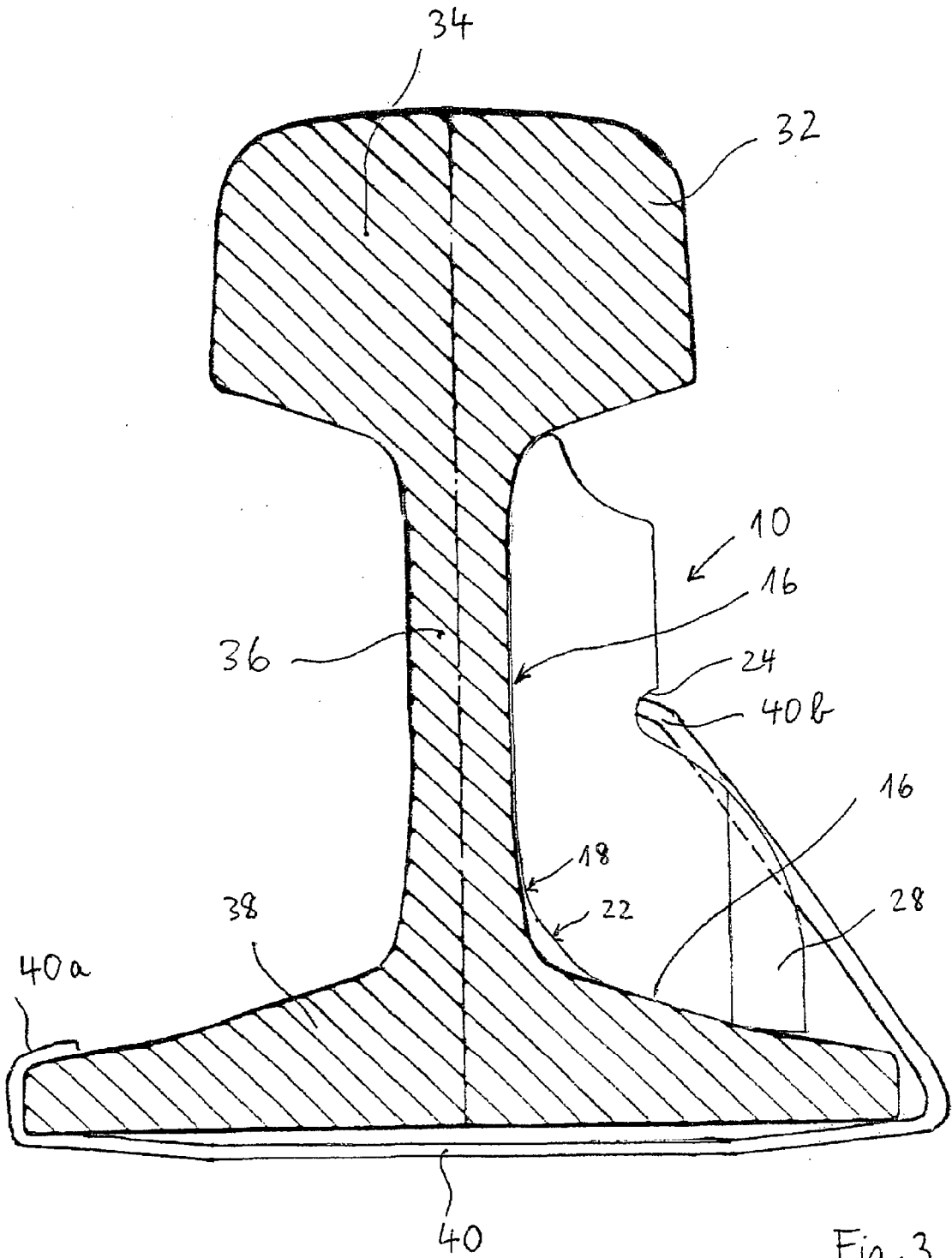


Fig. 3