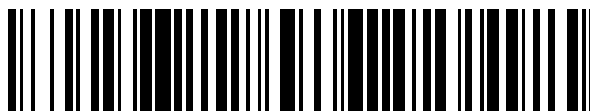


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 385**

51 Int. Cl.:

B61D 17/02 (2006.01)

B61D 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.02.2017 PCT/EP2017/052292**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17167475**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2017 E 17704690 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3386831**

54 Título: **Vehículo de tracción ferroviaria con elemento de transición del techo**

30 Prioridad:
30.03.2016 DE 102016205215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2020

73 Titular/es:
SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:
KROISS, MANUEL;
KÖRNER, MARCUS y
PEER, HANNES

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 793 385 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

Vehículo de tracción ferroviaria con elemento de transición del techo

5

La invención se refiere a un vehículo de tracción ferroviaria según el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Los vehículos de tracción ferroviaria son vehículos ferroviarios accionados eléctricamente o diésel-eléctricamente a los que se les puede acoplar una composición de vagones formada por vagones ferroviarios, por ejemplo vagones de pasajeros o de carga. Mientras las cabezas tractoras están especialmente coordinadas con el perfil de la sección transversal de toda la unidad de tren, pueden realizarse con las locomotoras de utilización versátil las más diversas combinaciones en cuanto a la composición de vagones que se ha de arrastrar. En función de si la composición de vagones acoplada consta por ejemplo de vagones de pasajeros de uno o de dos pisos, pueden establecerse entre la altura del vehículo de la locomotora y la altura de los vagones de pasajeros diferencias de altura insignificantes o también diferencias de altura considerables. Para una altura del vehículo de una locomotora de por ejemplo 4,2 m y una altura del vagón correspondiente a un vagón de dos pisos de por ejemplo 4,6 m, la diferencia de alturas puede ser de 0,4 m. Especialmente a altas velocidades de marcha, una gran diferencia de alturas en la que la altura del vagón excediese la altura del vehículo, repercutiría negativamente en la aerodinámica y el diseño de la combinación vehículo de tracción-vagón.

15

20

Para evitar estos inconvenientes, sugiere la configuración conocida de unidades de tren adaptar el perfil de la sección transversal de la caja del vehículo de una locomotora al perfil de la sección transversal de la caja del vagón correspondiente a la composición de vagones que ha de arrastrar la locomotora durante el servicio previsto. Para el operador de la flota de vehículos es muy costoso tener a disposición vehículos de tracción con diferentes perfiles de sección transversal de las cajas de los vehículos.

25

Tales configuraciones se conocen por ejemplo por los documentos EP 1 566 322 A1, EP 0 616 935 A1 y JP 11 321 640 A.

30

La invención tiene como objetivo básico proporcionar un vehículo de tracción ferroviaria del tipo mencionado al principio que con un coste reducido evite los inconvenientes descritos.

35

El objetivo se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

40

Un vehículo de tracción ferroviaria, en particular locomotora, para arrastrar al menos un vagón de ferrocarril acoplable, que tiene una caja del vagón con un techo de vagón que define una altura del vagón, incluye una caja del vehículo con un techo del vehículo que define una altura del vehículo. La altura del vehículo es inferior a la altura del vagón. En una zona extrema del lado trasero de la caja del vehículo está dispuesto un elemento de transición del techo, cuyo perfil de sección transversal se amplía desde su borde frontal, que sigue una línea de contorno del techo del vehículo, hasta su borde trasero, que sigue una línea de contorno del techo del vagón. El elemento de transición del techo puede elegirse a partir de un juego de varios elementos de transición del techo asociados a distintos vagones ferroviarios. El elemento de transición del techo está fijado al techo del vehículo tal que puede desmontarse.

45

El elemento de transición del techo es preferiblemente de diseño plano y tiene una forma que permite que el flujo del viento en contra del vehículo de tracción se guíe con una baja turbulencia. El elemento de transición del techo, ventajosamente aerodinámico, puede fabricarse y montarse con poco coste en un vehículo de tracción que en el resto permanece sin modificar y favorece una marcha eficiente en cuanto a energía y silenciosa. La transición entre el vehículo de tracción y el primer vagón acoplado también se puede configurar para que sea visualmente atractiva mediante el elemento de transición del techo. Así, las superficies exteriores del elemento de transición del techo pueden estar dotadas de la misma pintura que el resto de la caja del vehículo.

50

En una forma de realización ventajosa del vehículo de tracción ferroviaria correspondiente a la invención, la ampliación del perfil del elemento de transición del techo está diseñada tal que es continua. Continua significa aquí una ampliación del perfil de la sección transversal sin saltos ni escalones desde el borde delantero del elemento de transición del techo hasta su borde trasero. En particular, el elemento de transición del techo tiene aquí una superficie exterior continua y cerrada, en la cual el viento en contra que lo recorre durante el servicio apenas forma turbulencias.

55

60

En un perfeccionamiento preferido del vehículo de tracción ferroviaria correspondiente a la invención, la ampliación del perfil del elemento de transición del techo está diseñada lisa. Aquí se entiende bajo lisa una ampliación del perfil de la sección transversal desde el borde delantero del elemento de transición del techo hasta su borde trasero sin pliegues o bordes. A lo sumo, forman la transición desde el techo del vehículo al elemento de transición del techo en su borde delantero y/o el cierre del elemento de transición del techo en su borde trasero, un ligero pliegue en la ampliación del perfil. Pero en conjunto se logra un flujo del viento en contra en muy gran medida laminar.

65

- 5 El juego de elementos de transición del techo está compuesto por varios elementos de transición del techo, de los cuales cada uno está adaptado a un techo de vagón diferente con respectiva altura del vagón y línea de contorno predeterminadas. Debido a ello, puede partirse de una plataforma de vehículos de tracción, cuyos vehículos de tracción difieren en cuanto a si es necesario o no fijar un elemento de transición del techo al techo del vehículo y, si es necesario, cuál de los elementos de transición del techo debe fijarse al techo del vehículo.
- 10 Resulta posible una intercambiabilidad sin daños del elemento de transición del techo, por ejemplo fijándolo mediante uniones por tornillo. Si ha de acoplarse el vehículo de tracción colocándolo delante de otra composición de vagones de altura del vagón inferior o superior, puede retirarse entonces el elemento de transición del techo o reemplazarse por un elemento de transición del techo del juego de elementos de transición del techo, asociado a otro vagón de ferrocarril.
- 15 En otra forma de realización ventajosa del vehículo de tracción ferroviaria correspondiente a la invención, están dispuestas piezas de fijación y conexiones fuera de la zona extrema de la caja del vehículo que está cubierta por el elemento de transición del techo. Puesto que los acoplamientos de tren, las escaleras, las tomas de acoplamiento para las líneas del suministro eléctrico y de comunicación, las luces traseras, las antenas, las conexiones de aire comprimido, las rejillas de ventilación y similares no están dispuestas en la zona del extremo trasero de la caja del vehículo que puede quedar cubierta por el elemento de transición del techo, puede funcionar el vehículo de tracción correspondiente a la invención con y sin elemento de transición del techo.
- 20
- 25 Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo concreto de realización en base a los dibujos, en los que se muestran esquemáticamente
- 30 figura 1 una vista en perspectiva de un vehículo de tracción ferroviaria según la invención sin elemento de transición del techo,
 figura 2 una zona del extremo trasero del vehículo de tracción ferroviaria de la figura 1 con elemento de transición del techo montado,
 figura 3 una vista lateral de la transición en la zona del techo desde el vehículo de tracción ferroviaria de la figura 2 a un vagón de ferrocarril arrastrado por aquél.
- 35 Según la figura 1 a la figura 3, presenta un vehículo de tracción ferroviaria diseñado como locomotora diesel-eléctrica 1 una caja del vehículo 2, que está apoyada elásticamente sobre dos bogies 3 que pueden desplazarse a lo largo de una vía. La caja del vehículo 2 incluye un bastidor inferior 4, dos paredes laterales 5 que se elevan desde el mismo, así como un techo del vehículo 6, que define una altura del vehículo h por encima de un borde superior del carril. La cabina del conductor 20 está ubicada en el extremo frontal de la caja del vehículo 2, mientras que el extremo trasero de la caja del vehículo 2 está cerrado mediante una pared trasera 21. En la caja del vehículo 2, detrás de la cabina del conductor 20, se encuentra un compartimento de máquinas 22, con componentes de por sí conocidos, como motor diesel, tanque diesel, componentes para el tratamiento final de los gases de escape, instalación de refrigeración, generador, convertidor de potencia, así como equipos de frenado, aire comprimido y equipo auxiliar de operación. El techo del vehículo 6 tiene una parte central 7 sustancialmente plana y dos partes laterales 8 que se unen a la parte central 7, proyectadas oblicuamente hacia abajo, que hacen tope contra las paredes laterales 5.
- 40
- 45 La locomotora 1 está prevista según la figura 3 para arrastrar una composición de vagones compuesta por vagones de ferrocarril en forma de vagones de dos pisos 9. Cada vagón de dos pisos 9 tiene una caja del vagón 10 con un techo del vagón 11 que define una altura del vagón H. Puesto que en el ejemplo de realización representado la altura del vagón H sobrepasa claramente la altura del vehículo h, por ejemplo en 0,4 m, está dispuesto según la invención un elemento de transición del techo 12 en una zona del extremo B del lado trasero de la caja del vehículo 2, para evitar condiciones aerodinámicas desfavorables.
- 50
- 55 El elemento de transición del techo 12 puede estar realizado como pieza de chapa de aluminio o de acero plana, doblada en forma de U, que se asienta con su lado abierto orientada hacia abajo sobre el techo del vehículo 6 y se sujeta allí tal que puede soltarse mediante conexiones de tornillo. En consecuencia, el elemento de transición del techo 12 tiene dos segmentos laterales triangulares o trapezoidales 13, que están orientados verticalmente y se alinean con las paredes laterales 5 de la caja del vehículo 2. Además,
- 60 el elemento de transición del techo 12 tiene un segmento central 14 que cubre la parte central 7 del techo del vehículo 6 y que está dispuesto inclinado en un ángulo de ataque α respecto a la parte central 7 orientada horizontalmente. Finalmente, tiene el elemento de transición del techo 12 dos segmentos de transición 15 con forma de arco, que discurren por encima de las partes laterales 8 del techo del vehículo 6 y unen el segmento central 14 con los segmentos laterales 13. Un borde frontal 16 del elemento de transición del techo 12 sigue entonces una línea de contorno del perfil de la sección transversal de la caja del vehículo 2, mientras que un borde trasero 17 del elemento de transición del techo 12 sigue una línea de contorno del perfil de la sección transversal de la caja del vagón 10 correspondiente al vagón de dos pisos 9 acoplado a la locomotora 1. Debido a la disposición inclinada del segmento central 14 y de los
- 65

5 segmentos laterales 13, resulta una ampliación continua y lisa del perfil del elemento de transición del
techo 12 desde su borde delantero 16 hasta su borde trasero 17, que está alineado con la pared trasera
21 de la caja del vehículo 2. El viento en contra que resulta durante la marcha fluye desde la caja del
vehículo 2 de la locomotora 1 sobre el elemento de transición del techo 12 sin formar grandes
10 turbulencias, continuando hacia la caja del vagón 10 correspondiente al vagón de dos pisos 9. El
elemento de transición del techo 12 correspondiente a la invención reduce la resistencia al flujo en la zona
de transición desde la locomotora 1 al primer vagón de dos pisos 9 y por lo tanto origina menores
pérdidas de energía de tracción y menos ruidos debidos a la marcha. Además, el elemento de transición
del techo 12 forma una transición visual más suave y por lo tanto también ofrece ventajas en cuanto al
15 diseño del vehículo.

Una ventaja adicional de la locomotora 1 correspondiente a la invención consiste en la facilidad de
reequipamiento cuando el operador desea usar la locomotora 1 para arrastrar una composición de
15 vagones diferente con una altura de vagón H mayor o menor que la anterior. Al respecto se puede
proporcionar al operador un juego de varios elementos de transición del techo 12 asociados a diferentes
vagones de ferrocarril. Los elementos de transición del techo 12 están adaptados en cuanto al ángulo de
ataque α a las alturas de los vagones H y en cuanto a la evolución del borde trasero 17 a la línea de
20 contorno del techo del vagón 11. Los elementos de transición del techo 12 también pueden diferenciarse
en cuanto a su longitud. Para que la locomotora 1 pueda funcionar sin problemas tanto sin como también
con un elemento de transición del techo 12 del juego disponible de elementos de transición del techo,
están dispuestas piezas de fijación y conexiones, como por ejemplo acoplamientos de tren, escaleras,
25 tomas de acoplamiento para el suministro eléctrico y las líneas de comunicación, luces traseras 18,
antenas, conexiones de aire comprimido, rejillas de ventilación 19 y similares fuera de la zona extrema B
de la caja del vehículo 2 que está cubierta por el elemento de transición del techo 12. Debido a ello, la
locomotora 1 correspondiente a la invención puede partir de una locomotora de plataforma que,
dependiendo del uso, difiere sólo en cuanto a si ha de fijarse un elemento de transición del techo 12 y,
caso necesario, cuál de los elementos de transición del techo 12 debe fijarse al techo del vehículo 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo de tracción ferroviaria, en particular locomotora (1), para arrastrar al menos un vagón de ferrocarril acoplable, que tiene una caja del vagón (10) con un techo de vagón (11) que define una altura del vagón (H), que incluye una caja del vehículo (2) con un techo del vehículo (6) que define una altura del vehículo (h), siendo la altura del vehículo (h) inferior a la altura del vagón (H), estando dispuesto en una zona extrema (B) del lado trasero de la caja del vehículo (2) un elemento de transición del techo (12), cuyo perfil de sección transversal se amplía desde su borde frontal (16), que sigue una línea de contorno del techo del vehículo (6), hasta su borde trasero (17), que sigue una línea de contorno del techo del vagón (11),
- 10 **caracterizado porque** el elemento de transición del techo (12) puede elegirse a partir de un juego de varios elementos de transición del techo (12) asociados a distintos vagones ferroviarios y el elemento de transición del techo (12) está fijado al techo del vehículo (6) tal que puede desmontarse.
- 15
2. Vehículo de tracción ferroviaria según la reivindicación 1, en el que la ampliación del perfil del elemento de transición del techo (12) está diseñada tal que es continua.
- 20
3. Vehículo de tracción ferroviaria según la reivindicación 1 ó 2, en el que la ampliación del perfil del elemento de transición del techo (12) está diseñada lisa.
- 25
4. Vehículo de tracción ferroviaria según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que están dispuestas piezas de fijación (18) y conexiones (19) fuera de la zona extrema (B) de la caja del vehículo (2) cubierta por el elemento de transición del techo (12).

FIG 1

