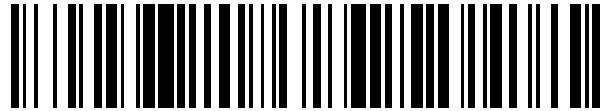


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 865 064**

51 Int. Cl.:

**B61F 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2019 E 19172706 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021 EP 3566926**

54 Título: **Bastidor para vehículo ferroviario y vehículo ferroviario asociado**

30 Prioridad:

**07.05.2018 FR 1853915**

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

**14.10.2021**

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)  
48, rue Albert Dhalenne  
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**BISTAGNINO, ANDREA y  
SAPENA, JUAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 865 064 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**

Bastidor para vehículo ferroviario y vehículo ferroviario asociado

La presente invención concierne a un bastidor para vehículo ferroviario, adaptado para ser fijado bajo una caja de dicho vehículo ferroviario.

5 La invención se encuadra en el campo de la reducción de ruido de rodadura de un vehículo ferroviario.

Convencionalmente, un vehículo ferroviario está adaptado para circular sobre carriles por medio de ruedas arrastradas por una cadena de tracción que incluye al menos dos motores. Tal vehículo incluye al menos un coche, incluyendo cada coche un bastidor, también denominado bogie, que incluye una estructura en la cual van fijados al menos dos ejes de ruedas, cada uno de los cuales sustenta dos ruedas del vehículo, y una caja fijada por encima del bastidor, por ejemplo por medio de suspensiones.

10 Los vehículos ferroviarios, trenes o metros, adaptados para circular sobre carriles, suelen producir un notable ruido en rodadura. Estos ruidos son debidos a la velocidad, a diversos componentes de la cadena de tracción, especialmente los motores, los mecanismos de arrastre de las ruedas, así como al rozamiento de las ruedas sobre los carriles.

15 Es deseable reducir este ruido de rodadura, para el confort acústico en el ambiente exterior del vehículo y asimismo en el interior del vehículo.

Con objeto de reducir tal ruido, en el estado de la técnica se conoce poner en práctica unos dispositivos de reducción de ruido, también denominados faldones, fijados a la caja principal y conformados en orden a cubrir en todo lo posible las ruedas del vehículo, con el fin de limitar el ruido de rodadura y de rozamiento de las ruedas.

20 Tales dispositivos de reducción de ruido ocupan espacio y son costosos. Además, son difíciles de montar y de desmontar, aun cuando, para el mantenimiento de diversos elementos de la cadena de tracción, se necesita su desmontaje.

Los documentos EP 2258597 A1, WO 2016/045865 A1, FR 2359017 A1 y EP 0730062 A1 describen dispositivos de reducción de ruido para vehículo ferroviario.

25 La invención tiene por objeto subsanar los citados inconvenientes de los dispositivos de reducción de ruido para vehículo ferroviario.

A tal efecto, la invención propone un bastidor para vehículo ferroviario según la reivindicación 1.

30 Ventajosamente, el bastidor de vehículo ferroviario está equipado con varios dispositivos de reducción de ruido. La instalación de tales dispositivos de reducción de ruido sobre el bastidor permite utilizar dispositivos que ocupan poco espacio, menos costosos y más fáciles de instalar o de quitar.

El bastidor de vehículo ferroviario según la invención puede presentar una o varias de las características que se relacionan en las reivindicaciones dependientes, tomadas independientemente o en todas sus combinaciones técnicamente admisibles.

35 Es asimismo objeto de la invención un vehículo ferroviario, que comprende un bastidor y una caja, estando adaptado dicho bastidor para ser fijado bajo dicha caja, siendo dicho bastidor tal y como se ha definido anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que de la misma se da a continuación, a título indicativo y sin carácter limitativo alguno, haciendo referencia a las figuras que se acompañan, de las que:

40 - la figura 1 es una vista en sección de una porción de bastidor que incluye dos dispositivos de reducción de ruido según una forma de realización de la invención;

- la figura 2 es una primera vista esquemática en perspectiva de un bastidor para vehículo ferroviario según una forma de realización; y

- la figura 3 es una segunda vista esquemática parcial, en perspectiva, del bastidor para vehículo ferroviario de la figura 2.

45 La invención se describirá a continuación en una forma de realización con referencia a las figuras 1 a 3.

Las figuras representan esquemáticamente una porción 1 de un coche de vehículo ferroviario.

La porción 1 comprende un fondo de caja 2, del que es portador un bastidor 4. La unión entre el bastidor 4 y el fondo de caja 2 se verifica mediante una o varias suspensiones 6, llamadas suspensiones secundarias.

El bastidor 4 comprende una estructura 8 que sustenta varios elementos. La estructura incluye unos brazos de soporte 9 laterales, estando adaptado cada brazo de soporte 9 para sustentar al menos un extremo de eje de ruedas 10.

5 En la forma de realización ilustrada, cada eje de ruedas 10 sustenta dos ruedas 12a, 12b sensiblemente paralelas y adaptadas para rodar sobre carriles 14a, 14b.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un bastidor 4, en un plano (X, Y).

La figura 2 es una vista en perspectiva en un sistema de referencia (X, Y, Z).

La dirección del eje X es la dirección llamada longitudinal, la dirección según el eje Y es la dirección llamada vertical y la dirección según el eje Z es la dirección llamada transversal.

10 La estructura de bastidor 8 define una parte interior / un volumen interior.

Ventajosamente, las ruedas 12a, 12b son paralelas o sensiblemente paralelas y delimitan la parte interior 15 de la estructura 8 del bastidor 4. Las ruedas quedan comprendidas entonces dentro de un espacio delimitado por la estructura de bastidor, por lo que se hallan más próximas a un eje central del vehículo eléctrico que los brazos de soporte laterales 9.

15 Como variante, las ruedas están situadas en el exterior de la parte interior.

Los extremos opuestos, según la dirección transversal, de cada eje de ruedas 10 están protegidos por sendas cajas de eje de ruedas 16a, 16b sustentadas por sendos brazos de soporte 9.

20 El bastidor, asimismo, puede sustentar unos elementos de motor 18 y 23 (o uno solo de los dos), representados esquemáticamente en este punto en forma de cajas, y otros mecanismos 20 y 21 (o uno solo de los dos) de arrastre de las ruedas que forman parte de la cadena de tracción del vehículo ferroviario. Los elementos 18, 23, 20 y 21 también pueden pender del fondo de caja 2 o de cualquier otro soporte, y se ubican en el interior de dicho bastidor. El número de elementos también puede aumentar o disminuir, por ejemplo en el caso de un bastidor equipado con un solo motor o de un bastidor equipado con un motor por rueda, con mecanismo de arrastre de las ruedas o sin él.

La estructura 8 del bastidor 4 sustenta asimismo unos dispositivos de reducción de ruido 24.

25 Cada dispositivo de reducción de ruido 24 va fijado a uno de los brazos de soporte 9 del bastidor 4, en el exterior de la parte interior 15 del bastidor, en enfrentamiento con una porción de rueda 12, sin recubrir, no obstante, la rueda correspondiente, y asimismo en enfrentamiento exterior con un elemento de motor 18.

En la forma de realización ilustrada, cada dispositivo de reducción de ruido 24 está determinado por un panel 26, fijado sobre un elemento de la estructura 8.

30 El panel 26 tiene, por ejemplo, una forma de rectángulo biselado, y va fijado a uno de los brazos de soporte 9 por medio de elementos de fijación, por ejemplo una pluralidad de tornillos/tuercas. Como variante, el dispositivo de reducción de ruido está encastrado en el correspondiente brazo de soporte 9.

En una variante de forma, el panel determinante del dispositivo incluye un lado curvado que permite adaptarse a la forma del eje de ruedas 10 fijado a la estructura 8 por mediación del brazo de soporte 9.

35 Cabe contemplar otras formas geométricas, en función de los diversos elementos de la estructura de bastidor 8. Preferentemente, el tamaño del panel determinante del dispositivo de fijación se elige en orden a hacer pantalla frente a los elementos de la cadena de tracción, elementos de motor 18 o mecanismos de arrastre 20.

El panel determinante del dispositivo de reducción de ruido 24 es de un primer material, por ejemplo de acero, de aluminio, de plástico o de material compuesto.

40 Preferentemente, el espesor del panel está comprendido entre 0,2 mm y 20 mm, según el material utilizado.

De este modo, este dispositivo de reducción de ruido 24 resulta aligerado, y de reducida ocupación de espacio.

Preferentemente, cada dispositivo de reducción de ruido va fijado al correspondiente brazo de soporte 9, a una distancia comprendida entre 20 y 200 mm de una rueda 12 correspondiente.

45 Así, por ejemplo, si la distancia entre ejes  $d$  de dos ejes de ruedas sucesivos es igual a 2 metros, la distancia  $D$  entre los extremos más alejados de dos paneles de reducción de ruido 26, 26' está comprendida entre 1,8 y 1,6 metros.

En la forma de realización ilustrada, dos paneles 26, 26' están posicionados simétricamente con respecto a un eje vertical.

En una segunda forma de realización, cada dispositivo de reducción de ruido 24 incluye un panel 26 tal y como está

- 5 descrito, incluyendo una cara interior 25 y una cara exterior 27, opuesta a la cara interior, siendo la cara interior la cara dirigida hacia la parte interior 15 del bastidor, y una capa de absorción acústica de un segundo material, pegada o fijada en su cara interior 25. La capa de absorción acústica es, por ejemplo, de espuma de células cerradas o abiertas, o fibra de poliéster, o lana de roca u otros materiales similares. Preferentemente, la capa de absorción acústica tiene sensiblemente las mismas dimensiones que el panel 26 en las direcciones X e Y, y tiene un espesor comprendido entre 10 mm y 60 mm.
- En la forma de realización ilustrada en las figuras, se halla fijado un dispositivo de reducción de ruido 24 encarado con una porción de cada rueda, fijado al brazo de soporte 9.
- 10 Ventajosamente, el bastidor comprende un dispositivo de reducción de ruido diferente asociado a cada rueda. De este modo, los dispositivos de reducción de ruido son de reducido tamaño, lo cual facilita su instalación, así como su integración.
- La longitud de un dispositivo de reducción de ruido es, por ejemplo, inferior a 1 metro, preferentemente inferior a 50 cm.
- 15 Cabe contemplar otras variantes, por ejemplo fijar un dispositivo de reducción de ruido a ambos lados de cada eje de ruedas, a cada extremo del eje de ruedas, o bien fijar un dispositivo de reducción de ruido únicamente encarado con elementos de motor.
- Ventajosamente, el sistema de reducción de ruido que se propone, mediante fijación de uno o varios dispositivos de reducción de ruido a un elemento de estructura del bastidor de un vehículo ferroviario, permite reducir el ruido en 2 a 3 dB.
- 20 Ventajosamente, el o los dispositivos de reducción de ruido resultan aligerados, ocupando poco espacio. Así, se disminuye el coste y se facilita el mantenimiento del vehículo ferroviario.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Bastidor para vehículo ferroviario, adaptado para ser fijado bajo una caja de dicho vehículo ferroviario, que incluye una estructura en la cual van fijados al menos dos ejes de ruedas que sustentan cada uno de ellos dos ruedas de dicho vehículo, estando adaptada cada rueda para rodar sobre un carril, definiendo la estructura de bastidor una parte interior (15),
- caracterizado por incluir una pluralidad de dispositivos de reducción de ruido (24) fijados a dicha estructura (8) lateralmente en el exterior de dicha parte interior (15) de la estructura (8) del bastidor, en enfrentamiento con un elemento de motor (18, 23) y/o con un mecanismo de tracción (20, 21) situado en dicha parte interior del bastidor,
- 10 ubicándose cada dispositivo de reducción de ruido en enfrentamiento con una porción de rueda, incluyendo el bastidor un dispositivo de reducción de ruido por rueda, comprendiendo cada dispositivo de reducción de ruido (24) un panel (26, 26') de un primer material, teniendo dicho panel una cara interior (25), dirigida hacia dicha parte interior (15) de la estructura (8) del bastidor, y una cara exterior (27), siendo cada dispositivo de reducción de ruido de forma y/o de tamaño adaptados para hacer pantalla frente a los elementos de motor (18, 23) y/o a los mecanismos de tracción (20, 21) correspondientes.
- 15 2. Bastidor según la reivindicación 1, caracterizado por que cada dispositivo de reducción de ruido (24) comprende, asimismo, una capa de absorción acústica de un segundo material, fijada en la cara interior (25) de dicho panel (26).
3. Bastidor según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho segundo material es una espuma de células cerradas o abiertas, o un material de fibras de poliéster o una lana de roca.
- 20 4. Bastidor según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dicho panel (26, 26') tiene un espesor comprendido entre 10 milímetros y 60 milímetros.
5. Bastidor según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las ruedas delimitan la parte interior de la estructura (8) del bastidor (4).
- 25 6. Bastidor según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada dispositivo de reducción de ruido (24) va fijado a un brazo de soporte de eje de ruedas (9) que forman parte de dicha estructura de bastidor (8).
7. Vehículo ferroviario que incluye un bastidor (4) y una caja (2), estando adaptado dicho bastidor (4) para ser fijado bajo dicha caja (2), caracterizado por que dicho bastidor (4) es conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6.

