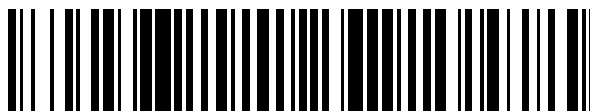


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 308**

51 Int. Cl.:

B61D 17/02 (2006.01)

B61F 1/10 (2006.01)

B62D 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2009** **E 09157214 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013** **EP 2106983**

54 Título: **Dispositivo de perturbación del flujo de aire que circula bajo el chasis de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

02.04.2008 FR 0852168

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

14.11.2013

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES SAS
(100.0%)
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR**

72 Inventor/es:

**GUILLOTEAU, EMMANUEL y
SOUA, BRAHIM**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 429 308 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

Dispositivo de perturbación del flujo de aire que circula bajo el chasis de un vehículo ferroviario

[0001] La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario del tipo que comprende al menos una cavidad destinada a recibir un bogie de soporte del vehículo ferroviario, estando dicho bogie destinado a extenderse sensiblemente transversalmente en dicha cavidad.

[0002] Los vehículos ferroviarios están soportados por al menos dos bogies que están dispuestos en dos cavidades previstas en cada parte extrema del chasis del vehículo ferroviario.

[0003] Estas cavidades crean perturbaciones en el flujo de aire que circula bajo el vehículo ferroviario, cuando este se desplaza, en especial a gran velocidad. Estas perturbaciones, que ocurren cuando el aire se mete por las cavidades, crean molestias sonoras que son molestas para la población en el exterior del vehículo ferroviario. Este problema se vuelve especialmente importante cuando el vehículo ferroviario se desplaza en medio urbano o en zonas habitadas.

[0004] Con el fin de dar remedio a este inconveniente, se disponen generalmente unos materiales de absorción acústica en las cavidades de recepción de los bogies.

[0005] Sin embargo, la adición de estos materiales no aporta una absorción acústica óptima, y además aumentan de manera no despreciable la masa del vehículo ferroviario. Además, estos materiales son costosos y complican la construcción del chasis aumentando el número de etapas de producción. Por otro lado, diferentes suciedades, tales como polvos de desgaste de frenado por ejemplo, son susceptibles de acumularse en la cavidad de bogie y pueden, a la larga, reducir al eficacia de este tipo de materiales. Finalmente, la presencia de este tipo de materiales no facilita las operaciones de mantenimiento del bogie y de los elementos dispuestos en la cavidad.

[0006] El documento EP 1 852 326 A2 describe añadir a una cavidad de bogie unas válvulas que se extienden sobre toda la anchura de la cavidad con el fin de modificar la entrada del aire en esta.

[0007] El documento DE 44 19 798 A1 describe añadir piezas dentadas que se extienden sobre toda la longitud de las cavidades de bogie.

[0008] Uno de los objetivos de la invención es dar remedio a estos inconvenientes proponiendo un vehículo ferroviario del tipo precitado, en el cual los ruidos generados por las perturbaciones de la circulación bajo el chasis se reducen de manera eficaz sin la adición particular de materiales en estas cavidades.

[0009] A tal efecto, la invención se refiere a un vehículo ferroviario del tipo precitado, en el cual el chasis comprende al menos un dispositivo de perturbación que modifica la forma de dicha cavidad o de la vecindad de dicha cavidad, estando dicho dispositivo dispuesto para modificar los flujos de aire arremolinados que se forman en la cavidad durante el desplazamiento del vehículo ferroviario.

[0010] Según otras características del vehículo ferroviario:

- la cavidad comprende al menos una pared dispuesta aguas arriba y una pared dispuesta aguas abajo según el sentido de desplazamiento del vehículo ferroviario, siendo dichas paredes sensiblemente verticales y extendiéndose sensiblemente transversalmente, estando el bogie destinado a estar dispuesto entre dichas paredes, estando dicho dispositivo de perturbación previsto en o en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba;

- el dispositivo de perturbación comprende al menos una muesca practicada en la pared dispuesta aguas arriba, extendiéndose dicha muesca según una dirección sensiblemente longitudinal y que atraviesa el borde inferior de dicha pared dispuesta aguas arriba;

- la muesca se extiende a partir de una superficie inferior sensiblemente horizontal que forma una esquina con el borde inferior de la pared dispuesta aguas arriba, desembocando dicha muesca en la pared dispuesta aguas arriba de manera que suprime la continuidad de la arista viva formada por dicha esquina;

- la muesca presenta una longitud sensiblemente comprendida entre 50 mm y 200 mm;

- la muesca presenta una longitud del orden de 100 mm;

- el dispositivo comprende una pluralidad de muescas distribuidas en la pared dispuesta aguas arriba;

- el dispositivo de perturbación comprende una superficie rugosa prevista sobre la superficie inferior del chasis en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba;

- el dispositivo de perturbación comprende al menos un elemento que sobresale de la superficie inferior del chasis en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba; y

- el dispositivo de perturbación comprende una pluralidad de elementos que sobresalen de la superficie inferior del chasis en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba, de manera que confiere una forma similar a unos dentados en el borde inferior de la pared dispuesta aguas arriba.

5 **[0011]** Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente, ofrecida a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática en sección de la parte delantera de un vehículo ferroviario según la invención,

- la figura 2 es una representación esquemática en perspectiva, vista desde debajo, de una parte de una cavidad de recepción de un bogie según la invención.

10 **[0012]** En la descripción, los términos « longitudinal », « transversal », « superior », « inferior », etc. se definen con respecto a las direcciones usuales de un vehículo ferroviario dispuesto sobre raíles y los términos « aguas arriba » y « aguas abajo » se definen con respecto a la dirección de circulación de este vehículo ferroviario.

15 **[0013]** Con referencia a la figura 1, se describe un vehículo ferroviario 1 que comprende un chasis 2 que forma la parte inferior del vehículo ferroviario. El chasis presenta una superficie inferior 4 sensiblemente horizontal y destinada a extenderse frente a los raíles por los cuales circule el vehículo ferroviario 1.

20 **[0014]** El chasis 2 comprende una cavidad 6, formada a partir de la superficie inferior 4, en una parte extrema longitudinal del vehículo ferroviario 1. Esta cavidad 6 permite recibir un bogie 8 que soporta el chasis 2. También se prevé una cavidad similar en la otra parte extrema longitudinal del vehículo ferroviario con el fin de recibir otro bogie. Por razones de simplicidad, aquí solamente se describe una cavidad 6. Uno o varios ejes están montados para girar con respecto al bogie 8, llevando estos ejes las ruedas 10 del vehículo ferroviario 1, tal como se ha representado en la figura 1.

25 **[0015]** La cavidad 6 presenta una forma sensiblemente de paralelepípedo y comprende una abertura inferior 12 de paso de las ruedas 10 a partir de la cual se extienden dos paredes sensiblemente verticales, a saber una pared dispuesta aguas arriba 14, una pared dispuesta aguas abajo 16. De manera opcional, también se pueden prever dos paredes laterales 18, entre las paredes dispuestas aguas arriba y aguas abajo, con una extensión vertical variable según el tipo de vehículo ferroviario, estas paredes laterales se denominan comúnmente « carenado de bogie ». Las paredes dispuestas aguas arriba 14 y aguas abajo 16 se extienden según una dirección sensiblemente transversal. El bogie 8 se extiende paralelamente a estas paredes y entre estas. Las paredes laterales 18 se extienden según una dirección sensiblemente longitudinal, desde la pared dispuesta aguas arriba 14 hasta la pared dispuesta aguas abajo 16.

30 **[0016]** El chasis 2 comprende un dispositivo de perturbación que modifica la forma de la cavidad 6 o la vecindad de esta. El dispositivo está dispuesto para modificar los flujos de aire arremolinados que se forman en la cavidad 6 durante el desplazamiento del vehículo ferroviario. A continuación se va a describir un ejemplo de este dispositivo de perturbación, representado en las figuras 1 y 2.

35 **[0017]** La pared dispuesta aguas arriba 14, a saber la pared que es la más cercana de la parte delantera del vehículo ferroviario, comprende unas muescas 20 distribuidas a lo largo de la pared dispuesta aguas arriba 14. Estas muescas 20 se extienden según una dirección sensiblemente longitudinal y atraviesan el borde inferior 22 de dicha pared dispuesta aguas arriba de manera que se crean unas discontinuidades en este borde inferior 22, tal como se ha representado en la figura 2. Las muescas 20 presentan una sección de forma sensiblemente triangular, tal como se ha representado en la figura 1; es decir que se extienden a partir de la superficie inferior 4 y desembocan más arriba en la pared dispuesta aguas arriba 14 de manera que se suprime la continuidad de la arista viva formada por la esquina entre la superficie inferior 4 y el borde inferior 22 de la pared dispuesta aguas arriba 14. Cada muesca 20 comprende por lo tanto una pared oblicua 24 que se extiende desde la superficie inferior 4 hasta la pared dispuesta aguas arriba 14. Según el modo de realización representado en la figura 2, el dispositivo de perturbación comprende cinco muescas 20, que presentan cada una una longitud generalmente comprendida entre 45 50 y 200 mm. Según un modo de realización, la longitud es del orden de 100 mm o más.

50 **[0018]** Estas muescas 20 permiten, al suprimir la continuidad de la arista formada por el borde inferior 22 de la pared dispuesta aguas arriba, romper las « formaciones arremolinadas » coherentes y energéticas que se forman durante la circulación del vehículo ferroviario 1. Estas formaciones arremolinadas son generadas por el flujo de aire que circula bajo el chasis 2 penetrando en la cavidad 6 cuando el vehículo ferroviario circula, produciendo así molestias sonoras.

[0019] Según un modo de realización, solamente la cavidad 6 dispuesta en la parte extrema delantera del vehículo ferroviario 1 comprende un tal dispositivo de perturbación. Según otro modo de realización, las dos cavidades comprenden cada una un tal dispositivo de perturbación.

55 **[0020]** Según un modo de realización no representado, el chasis 2 comprende un dispositivo de perturbación en la forma de un material muy rugoso dispuesto sobre la superficie inferior 4 del chasis en la vecindad de la pared

dispuesta aguas arriba 14. Este material también crea unas perturbaciones en el flujo de aire que circula bajo el chasis modificando las formaciones arremolinadas en la cavidad 6. Una tal superficie rugosa puede ser utilizada aisladamente o en combinación con las muescas 20 mencionadas más arriba.

- 5 **[0021]** Según otro modo de realización no representado, uno o varios elementos de forma sensiblemente prismática sobresalen de la superficie inferior 4 de manera que se suprime la continuidad de la arista formada por el borde inferior 22. Estos elementos están repartidos transversalmente de manera sensiblemente regular y presentan por ejemplo una longitud del orden de 100 mm. Estos elementos también tienen como efecto el de modificar las formaciones arremolinadas formadas en la cavidad 6 durante la circulación del vehículo ferroviario. Este o estos elementos confieren al borde inferior 22 una forma similar a unos dentados.
- 10 **[0022]** La invención descrita más arriba permite reducir eficazmente los ruidos generados en la cavidad 6 de recepción de un bogie interviniendo en la circulación de aire en la cavidad durante la circulación del vehículo ferroviario en lugar de buscar absorber el ruido después de que haya sido generado. Así, según la invención, se suprime la fuente del ruido de origen aerodinámico. Esta invención es especialmente ventajosa porque no precisa añadir materiales de absorción acústica a la cavidad de recepción del bogie. De este modo, no es necesaria ninguna
- 15 aportación de masa al vehículo ferroviario para reducir eficazmente las molestias sonoras provocadas por la circulación del vehículo ferroviario. Además, se reducen los costes y el tiempo de fabricación.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario que comprende un chasis (2) que comprende al menos una cavidad (6) destinada a recibir un bogie (8) de soporte del vehículo ferroviario (1), estando dicho bogie (8) destinado a extenderse sensiblemente transversalmente en dicha cavidad (6), comprendiendo el chasis (2) al menos un dispositivo de perturbación dispuesto para modificar los flujos de aire arremolinados que se forman en la cavidad (6) durante el desplazamiento del vehículo ferroviario, comprendiendo la cavidad (6) al menos una pared dispuesta aguas arriba (14) y una pared dispuesta aguas abajo (16) según el sentido de desplazamiento del vehículo ferroviario, siendo dichas paredes (14, 16) sensiblemente verticales y extendiéndose sensiblemente transversalmente, estando el bogie destinado a estar dispuesto entre dichas paredes (14, 16), comprendiendo el dispositivo de perturbación al menos una muesca (20) practicada en la pared dispuesta aguas arriba (14), extendiéndose dicha muesca (20) según una dirección sensiblemente longitudinal y que atraviesa el borde inferior (22) de dicha pared dispuesta aguas arriba (14), **caracterizado por el hecho de que** la muesca (20) se extiende a partir de una superficie inferior (4) sensiblemente horizontal que forma una esquina con el borde inferior (22) de la pared dispuesta aguas arriba (14), desembocando dicha muesca (20) en la pared dispuesta aguas arriba (14) de manera que suprime la continuidad de la arista viva formada por dicha esquina.
2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la muesca (20) presenta una longitud sensiblemente comprendida entre 50 mm y 200 mm.
3. Vehículo ferroviario según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** la muesca (20) presenta una longitud del orden de 100 mm.
4. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo comprende una pluralidad de muescas (20) distribuidas en la pared dispuesta aguas arriba (14).
5. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de perturbación comprende una superficie rugosa prevista sobre la superficie inferior (4) del chasis (2) en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba (14).
6. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de perturbación comprende al menos un elemento que sobresale de la superficie inferior (4) del chasis (2) en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba (14).
7. Vehículo ferroviario según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de perturbación comprende una pluralidad de elementos que sobresalen de la superficie inferior (4) del chasis (2) en la vecindad de la pared dispuesta aguas arriba (14), de manera que confiere una forma similar a unos dentados en el borde inferior (22) de la pared dispuesta aguas arriba (14).

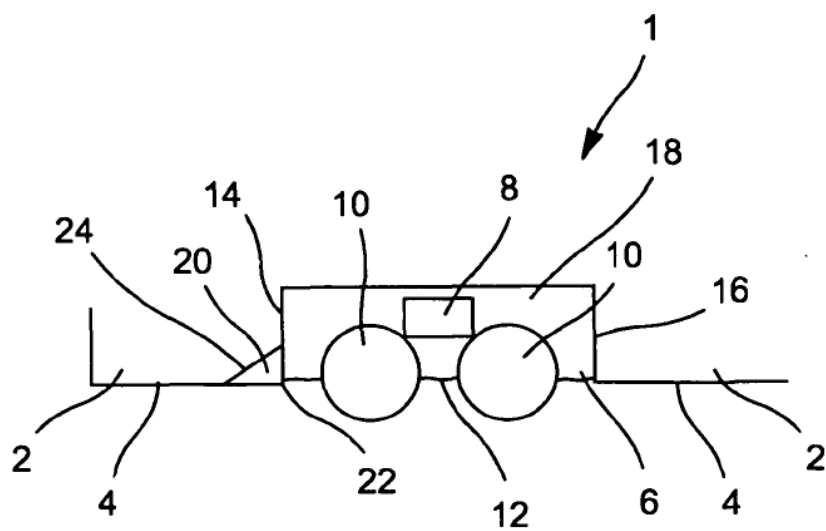


FIG. 1

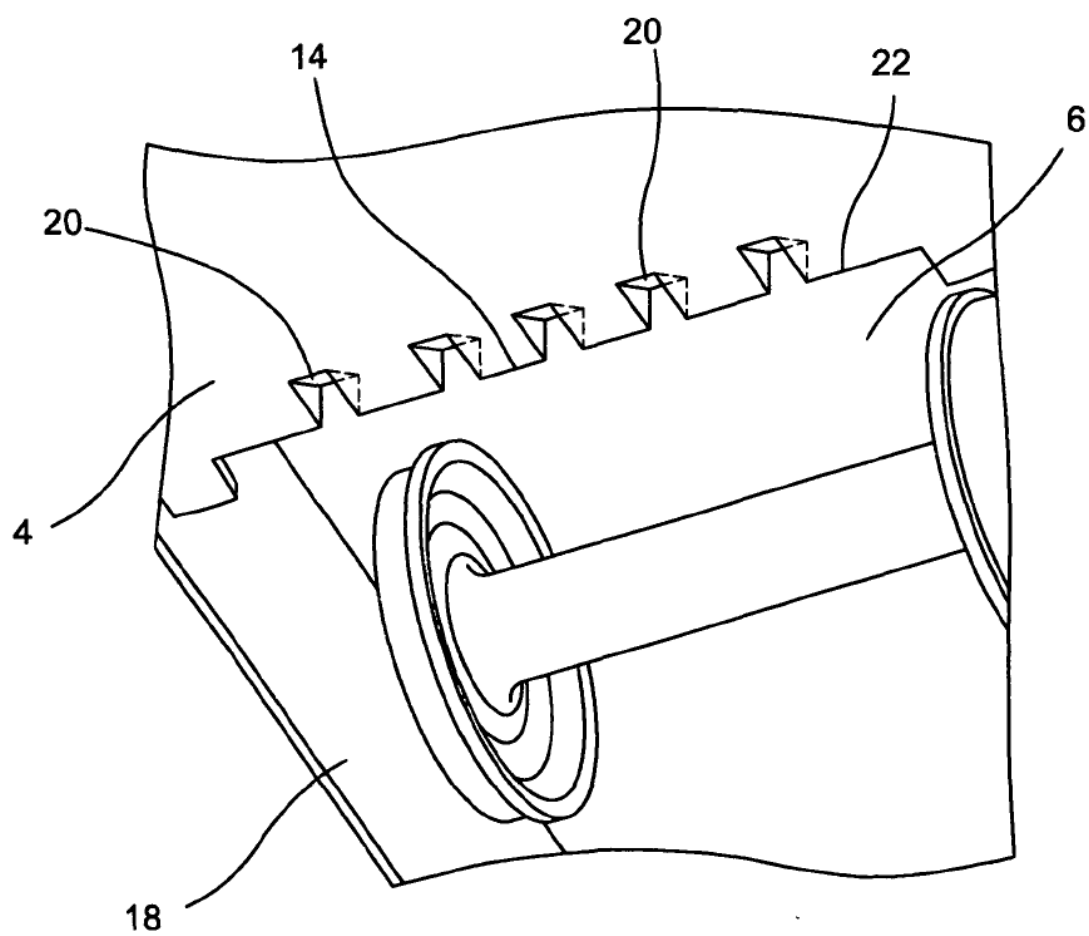


FIG. 2