

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 414**

51 Int. Cl.:

**B61F 3/04** (2006.01)

**B61F 5/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2014 PCT/FI2014/050984**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15086907**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 14869354 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 3079964**

54 Título: **Bogie y estructura de vagón para vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

**11.12.2013 FI 20136244**

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

**09.08.2019**

73 Titular/es:

**HELSINGIN KAUPUNGIN LIIKENNELIIKELAITOS  
(100.0%)**

**P.O. Box 53250  
00099 Helsingin kaupunki, FI**

72 Inventor/es:

**HEIKKILÄ, OLLIPEKKA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 722 414 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**

Bogie y estructura de vagón para vehículo ferroviario

**Antecedentes de la invención**

- 5 La invención se refiere a un bogie para un vehículo ferroviario, comprendiendo el bogie un bastidor del bogie dispuesto para fijarse al vehículo ferroviario; dos vigas longitudinales del bastidor del bogie que se proporcionan en lados opuestos del bogie y que son paralelas a una dirección de desplazamiento del bogie; y ruedas ferroviarias soportadas en las vigas longitudinales, adyacentes a las mismas. El bogie puede ser pivotante o "fijo", en cuyo caso puede pivotar ligeramente solo dentro de los límites permitidos por la elasticidad del bogie. La invención también se refiere a una estructura de vagón para un vehículo ferroviario provisto con un bogie de este tipo
- 10 Convencionalmente en los bogies de un vagón de piso bajo diseñado para un ancho de 1,34 a 1,65 metros, las vigas longitudinales del bastidor del bogie y el soporte para las ruedas ferroviarias se implementan montando las vigas longitudinales en un espacio entre las ruedas ferroviarias, en cuyo caso las vigas longitudinales determinan el ancho de un pasillo formado simétricamente entre ellas dentro del vagón. Ejemplos de bogies de la técnica anterior y estructuras de vagón de este tipo son conocidos por los documentos WO 2013/097963 A1 y WO 87/06550 A1.
- 15 Un problema con esta solución es colocar, cuando sea necesario, el pasillo del vagón y disponer los asientos de forma asimétrica, por ejemplo en un patrón de 2 + 1 en lugar de en un patrón simétrico, puesto que la anchura del pasillo está limitada debido a la estructura del bogie convencional que se ha mencionado más arriba. Un ejemplo del bogie y de la estructura de vagón de la técnica anterior que muestra una asimetría parcial en la disposición de las vigas longitudinales con respecto a un eje central del bogie es conocido por el documento JP 2012 116 328 A, en el
- 20 que, a saber, una porción de cada una de las dos vigas longitudinales provistas en lados opuestos del bogie y paralelas a una dirección de desplazamiento del bogie, se coloca fuera de un área entre las ruedas ferroviarias situadas en los lados opuestos del bogie.

**Sumario de la invención**

- 25 Un objeto de la invención es, por lo tanto, resolver el problema que se ha descrito más arriba. Este objeto se logra por medio de un bogie y una estructura de vagón de acuerdo con la invención, que se define por las características técnicas establecidas en las reivindicaciones independientes 1 y 7. El bogie y la estructura de vagón definidos en las citadas reivindicaciones, respectivamente, se caracterizan, entre otras cosas, porque una viga longitudinal está colocada dentro de un área entre las ruedas ferroviarias situadas en los lados opuestos del bogie, y la otra viga longitudinal se coloca fuera de la citada área entre las ruedas ferroviarias, en un borde exterior del bogie, quedando así las
- 30 vigas longitudinales situadas asimétricamente con respecto a un eje central del bogie. Realizaciones preferidas de la invención se revelan en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa de esta manera en la colocación asimétrica de las vigas longitudinales del bastidor del bogie con respecto al eje central del bogie.

- 35 En una realización preferida, un lado del bogie en el que la viga longitudinal está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias, está provisto de dispositivos de tracción del bogie, preferiblemente en el borde exterior del bogie, y un lado del bogie en el que la viga longitudinal está situado fuera del área entre las ruedas ferroviarias, está provisto de dispositivos de frenado de bogies, preferiblemente en el borde exterior del bogie.

- 40 También es posible que el lado del bogie en el que está situada la viga longitudinal dentro del área entre las ruedas ferroviarias esté provisto de una combinación de dispositivos de tracción y frenado del bogie, preferiblemente en el borde exterior del bogie. Esto se puede implementar al menos cuando el mismo motor de accionamiento no está situado en el bogie.

- 45 Una ventaja del bogie de acuerdo con la invención es que el pasillo del vagón se puede hacer considerablemente más ancho sin afectar sustancialmente el uso y las propiedades de conducción del vagón. Esto permite que los asientos se dispongan considerablemente más libremente, cuando sea necesario. La solución de acuerdo con la invención es aplicable a vehículos ferroviarios diseñados para un ancho de vía sustancialmente del orden de 1,34 a 1,65 metros.

**Lista de figuras**

La invención se describirá a continuación con mayor detalle por medio de una realización preferida de la misma y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

- 50 la figura 1 muestra, en sección transversal, una estructura de vagón y un bogie de acuerdo con la invención en una dirección de desplazamiento de un vehículo ferroviario;

la figura 2 es una vista desde arriba que muestra un bogie de acuerdo con la invención implementado como un bogie pivotante;

la figura 3 es una vista superior funcional que muestra cómo el bogie de acuerdo con la figura 2 pivota en una curva con respecto a un cuerpo de vagón; y

5 la figura 4 es una vista desde arriba que muestra un bogie de acuerdo con la invención implementado como un bogie fijo o como un bogie que solamente es ligeramente pivotante.

### Descripción detallada de la invención

10 La figura 1 muestra una estructura de vagón 1 de acuerdo con la invención para un vehículo ferroviario que puede comprender una pluralidad de las citadas estructuras de vagón 1 conectadas directa o indirectamente unas a las otras. La estructura de vagón 1 comprende un bastidor 2 del vagón; un cuerpo 3 del vagón dispuesto encima del bastidor 2 del vagón; y al menos un bogie 4. El bogie 4 comprende un bastidor 5 del bogie dispuesto para fijarse al bastidor 2 del vagón; dos vigas longitudinales 7 y 8 del bastidor 5 del bogie que están provistas en lados opuestos del bogie 4 y que son paralelas a una dirección de desplazamiento del bogie 4 y el vehículo ferroviario; y ruedas ferroviarias 9 soportadas en las vigas longitudinales 7 y 8, adyacentes a las mismas. Cuando el bogie 4 es un bogie pivotante de acuerdo con las figuras 2 y 3, un punto de apoyo 6 está situada centralmente en el bastidor 5 del bogie para montar de manera pivotante el vagón en el bastidor 2.

15 En una estructura de acuerdo con la invención, el punto esencial es que una viga longitudinal 7 del bogie 4 se encuentre dispuesta dentro de un área entre las ruedas ferroviarias 9 situadas en los lados opuestos del bogie 4, y la otra viga longitudinal 8 se encuentre dispuesta fuera la citada área entre las ruedas ferroviarias 9, en un borde exterior del bogie 4, situándose así las vigas longitudinales 7 y 8 de manera asimétrica con respecto al eje central del bogie 4 y a la estructura del vagón 1.

20 De manera apropiada en este ejemplo, un lado del bogie 4 en el que la viga longitudinal 7 está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias 9 está provisto de dispositivos de tracción 10 del bogie 4. Esta disposición es la más fácil de implementar ya que este lado tiene más espacio disponible para los dispositivos de tracción 10, que a menudo requieren más espacio que los dispositivos de frenado. Los dispositivos de tracción 10 está situados entonces preferiblemente en el borde exterior del bogie 4.

25 Correspondientemente, un lado del bogie 4 en el que la viga longitudinal 8 está situada fuera del área entre las ruedas ferroviarias 9 está provisto de dispositivos de frenado 11 del bogie 4. Los dispositivos de frenado 11 usualmente ocupan menos espacio que los dispositivos de tracción 10, por lo que se pueden acomodar en este lado incluso si la viga longitudinal 8 está situada fuera de las ruedas ferroviarias 9, habiendo menos espacio disponible para los componentes colocables que en el lado opuesto. Los dispositivos de frenado 11 están situados entonces preferiblemente en el borde exterior del bogie 4.

30 Se puede ver en las figuras 1 y 3 cómo, debido a la colocación que se ha descrito más arriba de las vigas longitudinales 7 y 8, un pasillo 12 de un cuerpo de vagón de piso bajo 3 es lo suficientemente ancho como para permitir que la disposición asimétrica de los asientos 13 sea implementada fácilmente sin hacer que sea más difícil moverse en el pasillo 12.

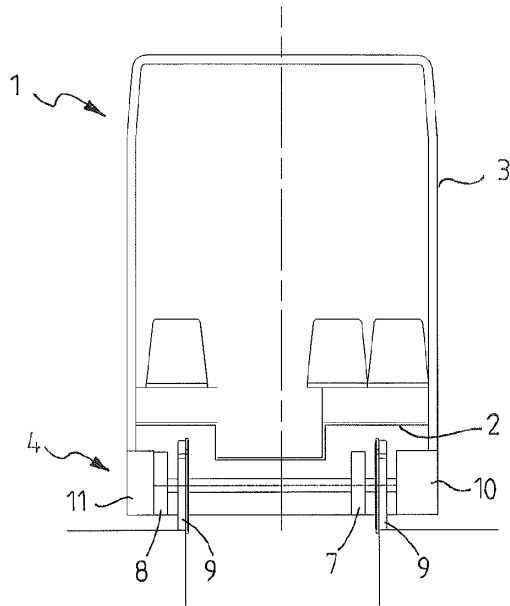
35 La figura 4 también muestra un bogie 4' de acuerdo con la invención pero implementado como uno fijo o como uno que pivota solo ligeramente. Un ligero pivotamiento puede ser posible dentro de los límites permitidos por la suspensión del bogie (no mostrada). La estructura de este bogie 4' es, por lo demás, sustancialmente similar a la que se muestra en las figuras 1 a 3, excepto por no tener un punto de apoyo. Puesto el bogie pivota muy poco, es posible un pasillo más ancho que sea adecuado para su uso en un vagón provisto de múltiples articulaciones.

40 La descripción anterior de la invención solo pretende ilustrar la idea básica de la invención. Un experto en la materia puede variar sus detalles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, existen soluciones para la colocación de los dispositivos de tracción y frenos, además de las que se han descrito en la presente memoria descriptiva, incluidas soluciones en las que el dispositivo de tracción solo incluye engranajes y embragues necesarios para transmitir potencia, pero el motor de impulsión en sí mismo no está situado en el bogie.

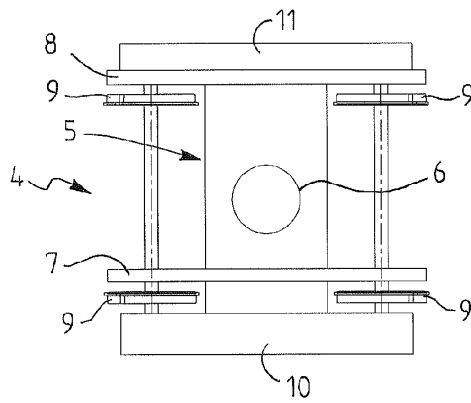
**REIVINDICACIONES**

1. Un bogie (4; 4') para un vehículo ferroviario, comprendiendo el bogie
- un bastidor (5) del bogie dispuesto para fijarse al vehículo ferroviario,
  - dos vigas longitudinales (7, 8) del bastidor (5) del bogie que están provistas en lados opuestos del bogie (4; 4') y que son paralelas a una dirección de desplazamiento del bogie (4; 4'), y
  - ruedas ferroviarias (9) soportadas sobre las vigas longitudinales (7, 8), adyacentes a las mismas, ruedas ferroviarias (9) en un lado del bogie en una viga longitudinal (7) y ruedas ferroviarias (9) en el otro lado del bogie en la otra viga longitudinal (8),
- caracterizado en que**
- una viga longitudinal (7) con toda su longitud se coloca dentro de un área entre las ruedas ferroviarias (9) situadas en los lados opuestos del bogie (4; 4'), y la otra viga longitudinal (8) con toda su longitud se coloca fuera de la citada zona entre las ruedas ferroviarias (9), en un borde exterior del bogie (4; 4'), estando situadas todas las vigas longitudinales (7, 8) del bogie de manera asimétrica con respecto a un eje central del bogie (4; 4').
2. Un bogie como se ha reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizado en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (7) está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provisto de dispositivos de tracción (10) del bogie.
3. Un bogie como se ha reivindicado en la reivindicación 2, **caracterizado en que** los dispositivos de tracción (10) están situados en el borde exterior del bogie (4; 4').
4. Un bogie como se ha reivindicado una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (8) está situada fuera del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provisto de dispositivos de frenado (11) del bogie.
5. Un bogie como se ha reivindicado en la reivindicación 4, **caracterizado en que** los dispositivos de tracción (10) están situados en el borde exterior del bogie (4; 4').
6. Un bogie como se ha reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizado en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (7) está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provisto de una combinación de dispositivos de tracción del bogie y de frenado.
7. Un bogie como se ha reivindicado en la reivindicación 6, **caracterizado en que** la combinación de dispositivos de tracción y de frenado se encuentra en el borde exterior del bogie (4; 4').
8. Una estructura de vagón (1) para un vehículo ferroviario, comprendiendo la estructura de vagón (1)
- un bastidor (2) del vagón,
  - un cuerpo (3) del vagón dispuesto sobre el bastidor (2) del vagón; y
  - al menos un bogie (4; 4') provisto de un bastidor (5) del bogie dispuesto para ser fijado al bastidor (2) del vagón; estando dispuestas dos vigas longitudinales (7, 8) del bastidor (5) del bogie en lados opuestos del bogie (4; 4') y siendo paralelas a una dirección de desplazamiento del bogie (4; 4'); y ruedas ferroviarias (9) soportadas sobre las vigas longitudinales (7, 8), adyacentes a las mismas, ruedas ferroviarias (9) en un lado del bogie sobre una viga longitudinal (7) y ruedas ferroviarias (9) en el otro lado del bogie sobre la otra viga longitudinal (8),
- caracterizado en que**
- una viga longitudinal (7) de al menos un bogie (4; 4') con toda su longitud se coloca dentro de un área entre las ruedas ferroviarias (9) situadas en los lados opuestos del bogie (4; 4'), y la otra viga longitudinal (8) con toda su longitud se coloca fuera de la citada área entre las ruedas ferroviarias (9), en un borde exterior del bogie (4; 4'), quedando así todas las vigas longitudinales (7, 8) del bogie situadas asimétricamente con respecto a un eje central del bogie (4; 4').
9. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en la reivindicación 8, **caracterizada en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (7) está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provisto de dispositivos de tracción (10) del bogie.

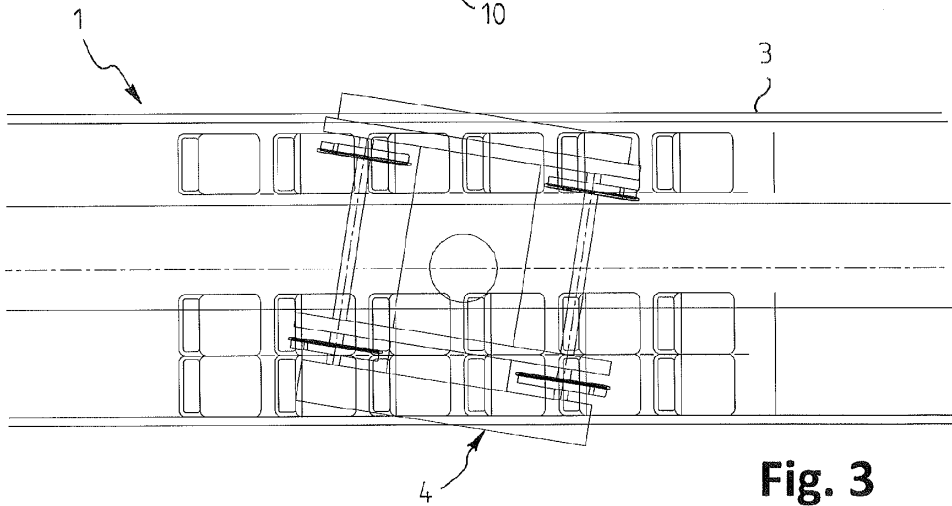
10. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en la reivindicación 9, **caracterizado en que** los dispositivos de tracción (10) están situados en el borde exterior del bogie (4; 4').
- 5 11. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (8) está situada fuera del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provista de dispositivos de frenado (11) del bogie.
- 10 12. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en la reivindicación 11, **caracterizado en que** los dispositivos de frenado (11) están situados en el borde exterior (4; 4') del bogie.
13. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en la reivindicación 8, **caracterizado en que** un lado del bogie (4; 4') en el que la viga longitudinal (7) está situada dentro del área entre las ruedas ferroviarias (9) está provisto de una combinación de dispositivos de tracción y de frenado del bogie.
14. Una estructura de vagón como se ha reivindicado en la reivindicación 13, **caracterizado en que** la combinación de dispositivos de tracción y de frenado se encuentra en el borde exterior del bogie (4; 4').



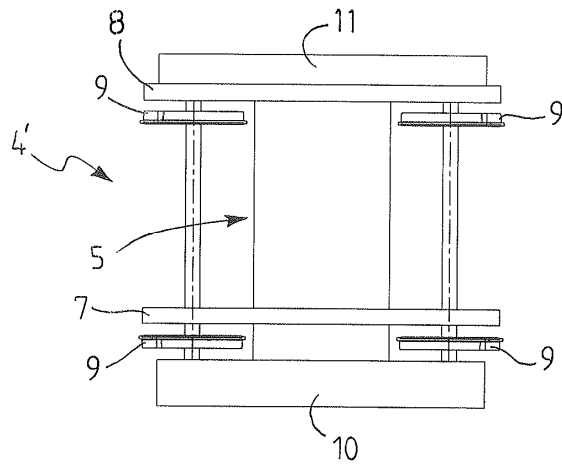
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**