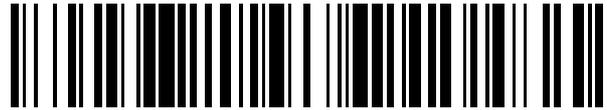


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 753**

51 Int. Cl.:

B61C 17/04 (2006.01)

B61D 1/00 (2006.01)

B61D 1/06 (2006.01)

B61D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09306276 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2202125**

54 Título: **Tren de transporte de viajeros que comprende disposiciones estandarizadas bajo el suelo de los coches**

30 Prioridad:

24.12.2008 FR 0859074

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

10.01.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROUAN, FRÉDÉRIC y
CHERDO, MICHEL**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 695 753 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

Tren de transporte de viajeros que comprende disposiciones estandarizadas bajo el suelo de los coches

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un tren de transporte de viajeros del tipo que consta de:
- dos coches piloto y, al menos, un coche intermedio, estando dichos coches equipados de un transformador que se extiende bajo el suelo de dichos coches,
 - al menos dos coches complementarios interpuestos entre los coches piloto y el coche intermedio, dichos coches
- 10 disponen de equipos fijos dispuestos bajo el suelo de dichos coches.
- [0002]** Dicho tren de transporte de viajeros se encuentra en los documentos EP 1 955 917 A1 o EP 0 537 702 A1. En los trenes de este tipo, los coches se apoyan en bogies constituidos de dos ejes. Por eje, se entiende de forma general un par de ruedas coaxiales de apoyo sobre los raíles de una vía férrea.
- 15 **[0003]** Los coches contiguos pueden ser articulados o no, es decir, que el extremo de un primer coche se apoya sobre un bogie y que el extremo contiguo del coche adyacente descansa sobre el extremo del primero o que cada coche descansa sobre dos bogies.
- 20 **[0004]** Dentro de los trenes, un determinado número de equipos, cuyos elementos forman la cadena de tracción, están dispuestos bajo el suelo de los coches. Conviene repartir estos equipos de modo que se repartan lo mejor posible las cargas aplicadas sobre los ejes que soportan los coches.
- [0005]** En efecto, todos los trenes deben asumir la acción de la carga máxima en el eje, cuyo valor lo impone la infraestructura o las normas aplicables sobre las vías donde circulan estos trenes.
- 25 **[0006]** En los trenes conocidos, el reparto de las cargas se hace colocando lo mejor posible los equipos bajo los suelos de los coches en función de la constitución de estos coches (número de asientos, etc.), del número de coches, del número de ejes.
- 30 **[0007]** Un modo de reparto como ese es poco práctico ya que se hace caso por caso y obliga a prever las disposiciones bajo el suelo específico en cada coche en función del vehículo en el que se utiliza. Se obtiene así un gran número de variantes de coches, lo que complica la fabricación de los trenes.
- 35 **[0008]** Uno de los objetivos de la invención es paliar este inconveniente proponiendo un tren en el que la carga máxima que deba asumir el eje se obtiene de forma simple limitando el número de variantes de disposiciones bajo el suelo.
- [0009]** A este efecto, la invención se refiere a un tren del tipo anteriormente citado, en el que los coches complementarios disponen cada uno bajo el suelo, además de los equipos fijos, al menos un espacio libre para el alojamiento de una batería o de un compresor y de un cargador o de un equipo opcional o de una caja de alta tensión.
- 40 **[0010]** Los espacios libres permiten recibir los equipos que pueden estar presentes o no, en función del tren, todo previendo una disposición fija de otros equipos obligatorios, bajo el suelo. La disposición de los equipos en los espacios libres sobre los diferentes coches se hace entonces en función de las cargas ya presentes en el coche con el fin de respetar la carga máxima en el eje. Se obtienen así las disposiciones bajo el suelo comunes para los coches del mismo tipo dejando flexibilidad para la disposición de los equipos suplementarios en los espacios libres en función de la fuerza de carga máxima. La invención permite, por tanto, estandarizar las disposiciones bajo el suelo para cada tipo de coche, permitiendo respetar la carga máxima en el eje.
- 45 **[0011]** Según otras características del tren:
- los coches complementarios comprenden, al menos, un coche motorizado que dispone de una caja de tracción bajo el suelo y, al menos, un coche auxiliar que dispone de los equipos auxiliares bajo el suelo;
 - el coche auxiliar dispone, al menos, de dos espacios libres de alojamiento para una batería, un compresor o un equipo opcional;
 - los espacios libres del coche auxiliar se disponen a ambos lados de un plano medio de dicho coche auxiliar;
 - el coche motorizado dispone de un espacio libre para el alojamiento de una batería o de un equipo opcional, dicho espacio se dispone en una parte extrema del coche;
- 50

- al menos ciertos coches disponen, al menos, de otro espacio libre suplementario para el alojamiento de una caja de alta tensión o de un equipo opcional;
- los equipos fijos de los coches complementarios son un depósito WC, un caja de media tensión, una caja de tracción y un equipo neumático y/o eléctrico; y

5 - el número de espacios libres sobre el conjunto del tren es superior al número de elementos recibidos por dichos espacios.

[0012] Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán en la lectura de la descripción que sigue, dados a título de ejemplo y hechos en referencia a los dibujos anexados, en los que:

10

- la Fig. 1 es una representación esquemática de la parte de abajo de un tren según la invención que muestra el reparto de los espacios libres bajo el suelo de los coches de dicho tren,

- la Fig. 2 es una representación esquemática de lado del tren de la Fig. 1 en la que los equipos se reparten en los espacios libres de los coches.

15

[0013] En referencia a la Fig. 1, se describe un vehículo (1) que comprende dos coches piloto (2) en cada extremo del tren, un coche intermedio (4) y coches complementarios (6) dispuestos entre los coches piloto (2) y el coche intermedio (4). En el modo de realización representado sobre las figuras, el tren se comprende en total de once coches, es decir, ocho coches complementarios (6), pero se entiende que la invención se aplica a todo tipo de trenes que comprende al menos dos coches complementarios (6).

20

[0014] En el modo de realización representado, cinco coches complementarios (6) se disponen entre el primer coche piloto (2) (a la izquierda sobre las figuras) y el coche intermedio (4) y tres coches complementarios (6) se disponen entre el coche intermedio (4) y el segundo coche piloto (2) (a la derecha sobre las figuras).

25

[0015] Tal como se representa en la Fig. 2, los coches (2, 4 y 6) se articulan entre ellos, es decir, que se apoyan cada uno sobre dos bogies (8) comunes con los coches adyacentes, a excepción de los coches piloto (2) que dispone de un bogie (10) propio en su extremo libre. Por convenio, las ruedas de los ejes motores, es decir, los ejes cuyo bogie dispone, al menos, de un motor eléctrico de accionamiento de las ruedas de dichos ejes, se somborean en la Fig. 2.

30

[0016] Los coches piloto (2) y el coche intermedio (4) llevan bajo el suelo un transformador (12). Los transformadores (12) componen el medio de alimentación de la cadena de tracción del tren (1).

[0017] Los coches complementarios (6) comprenden coches motorizados (14), llevando cada uno una caja de tracción (18) dispuesta bajo el suelo, y los coches auxiliares (16), que llevan cada uno los equipos auxiliares (20) bajo el suelo. Además de estos equipos, otros equipos fijos se disponen bajo el suelo de los coches motorizados (14) y auxiliares (16). Por ejemplo, un coche motorizado (14) que dispone de un depósito WC, una caja de media tensión, una caja de tracción y un equipo neumático y/o eléctrico. El mismo tipo de equipos se prevé en los coches auxiliares (16).

35

[0018] Estos equipos se fijan bajo el suelo en los coches complementarios (6) en los sitios fijos predeterminados de modo que se prevé, al menos, un espacio libre (22) bajo el suelo de cada coche complementario (6). Este espacio libre (22) está destinado a alojar una batería (24), un compresor (26), un equipo auxilia, como un equipo opcional o una caja de alta tensión. El número de espacios libres (22) se escoge para ser superior al número de equipos (24, 26) alojados por estos espacios libres (22) con el fin de permitir una flexibilidad en la elección de la ubicación de los equipos (24, 26). Por ejemplo, en el modo de realización representado en las figuras, se prevén once espacios libres para permitir el posicionamiento de cuatro baterías (24) y de dos compresores (26). Otros espacios libres (22) son, además, previstos para la recepción de cajas de alta tensión o de equipos opcionales.

40

[0019] Los coches motorizados (14) disponen de, por ejemplo, un espacio libre (22) de alojamiento de una batería (24) o de un equipo opcional. Este espacio se dispone casi en una de las partes extremas de un coche motorizado (14).

45

[0020] Los coches auxiliares (16) disponen de, por ejemplo, dos espacios libres (22), uno que está previsto para alojar una batería (24) y el otro para alojar un compresor (26) o equipos opcionales. Estos espacios libres se disponen a ambos lados de un plano en medio del coche auxiliar (16) de modo que se reparte la carga añadida por estos equipos sobre los dos bogies del coche.

50

[0021] El posicionamiento de los equipos (24 y 26) se realiza de modo que se respeta la fuerza de carga

máxima en el eje en función de la carga ya aplicada sobre los ejes de un coche por los equipos fijos, por los asientos para los pasajeros, etc. Dado que el número de espacios libres es superior al número de equipos (24 y 26), ciertos espacios libres se pueden dejar vacíos.

- 5 **[0022]** La invención permite estandarizar la disposición bajo el suelo de los coches complementarios (6). En efecto, esta disposición es la misma para todos los coches motorizados (14), salvo si la batería (24) o un equipo opcional están o no añadidos al espacio libre. Ocurre del mismo modo en los coches auxiliares (16). Por tanto, se debe prever pocas variantes de coches para formar el tren (1). Así, la producción del tren se simplifica por completo ofreciendo una flexibilidad que permite respetar la carga máxima en el eje.

10

REIVINDICACIONES

1. Tren (1) de transporte de viajeros que comprende:
- 5 • dos coches pilotos (2) y, al menos, un coche intermedio (4), dichos coches (2, 4) estando equipados de un transformador (12) que se extiende bajo el suelo de dichos coches (2, 4),
 - al menos dos coches complementarios (6, 14, 16) interpuestos entre los coches pilotos (2) y el coche intermedio (4), dichos coches (6, 14, 16) disponen de equipos fijos bajo el suelo de dichos coches (6, 14, 16), **caracterizado porque** los coches complementarios (6, 14, 16) disponen cada uno bajo el suelo, además de los equipos fijos, al
- 10 menos un espacio libre (22) de alojamiento de una batería (24), o de un compresor y de un cargador (26), o de un equipo opcional o de una caja de alta tensión.
2. Tren según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los coches complementarios (6, 14, 16) disponen, al menos, de un coche motorizado (14) que dispone una caja de tracción (18) bajo el suelo y, al menos, un coche
- 15 auxiliar (16) que dispone de los equipos auxiliares (20) bajo el suelo.
3. Tren según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el coche auxiliar (16) dispone, al menos, de dos espacios libres (22) de alojamiento de una batería (24), o de un compresor (26) o de un equipo opcional.
- 20 4. Tren según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los espacios libres (22) del coche auxiliar (16) se disponen a ambos lados de un plano en el medio de dicho coche auxiliar (16).
5. Tren según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el coche motorizado (14) dispone de un espacio libre (22) de alojamiento de una batería (24) o de un equipo opcional, dicho espacio (22) está
- 25 dispuesto en un extremo del coche (14).
6. Tren según cualquiera de la reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque**, al menos, ciertos coches (14, 16) disponen además de, al menos, un espacio libre (22) suplementario de alojamiento de una caja de alta tensión o de un equipo opcional.
- 30 7. Tren según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** los equipos fijos de los coches complementarios (6, 14, 16) son un depósito WC, una caja de media tensión, una caja de tracción y un equipo neumático y/o eléctrico.
- 35 8. Tren según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el número de espacios libres (22) del conjunto del tren es superior al número de elementos alojados en dichos espacios (22).

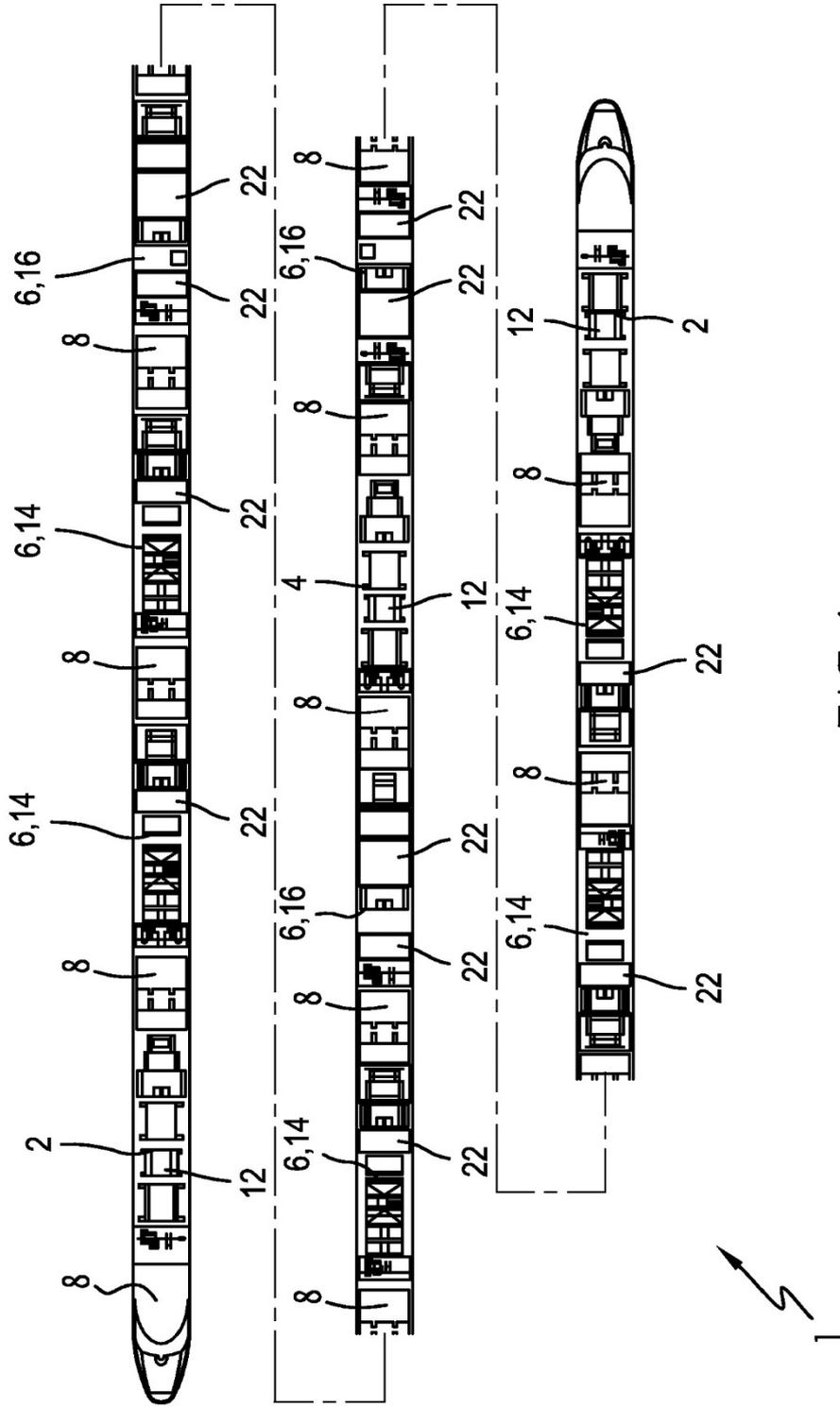


FIG.1

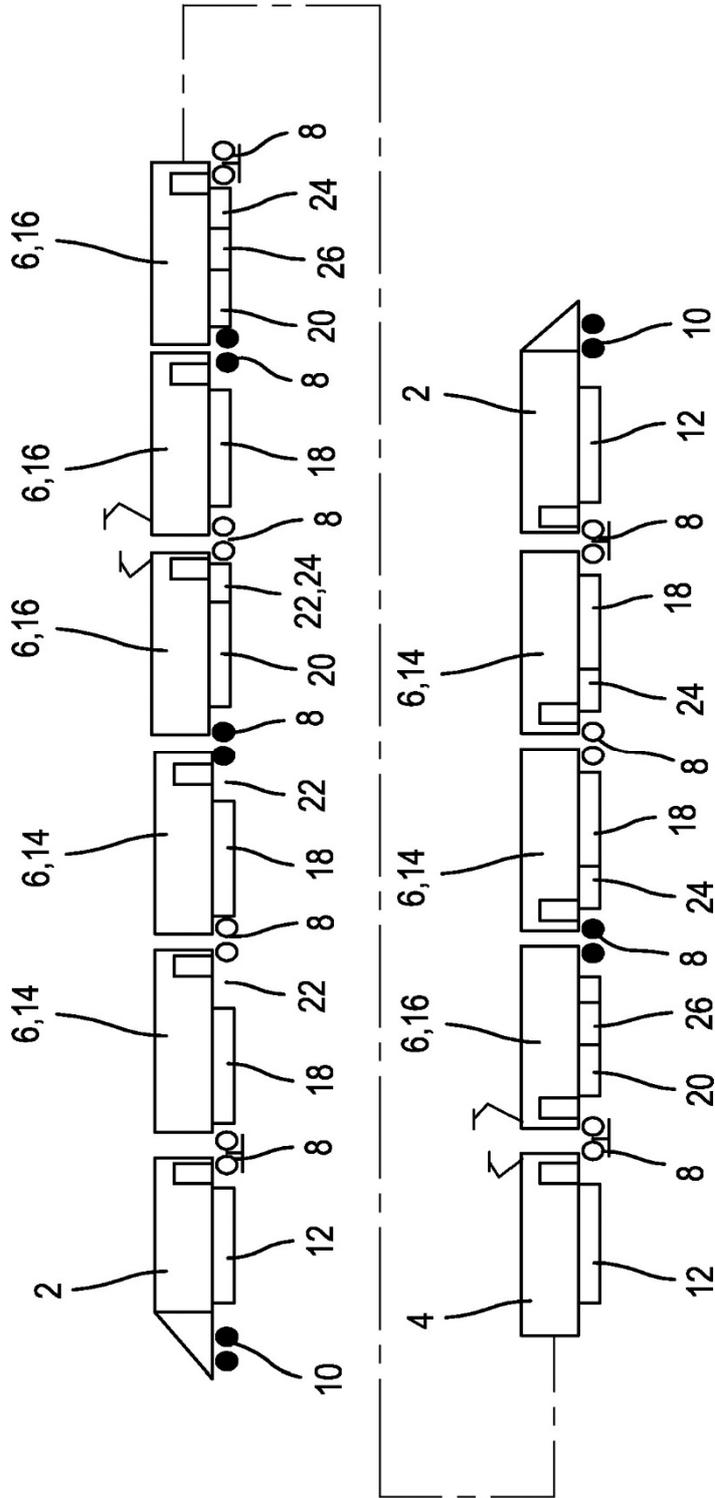


FIG.2