

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 786**

51 Int. Cl.:  
**B61D 17/04** (2006.01)  
**B61D 17/08** (2006.01)  
**B61D 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10151822 .3**  
96 Fecha de presentación: **27.01.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2223841**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Caja de vagón alargada para vehículos ferroviarios y tren automotor compuesto de tales cajas de vagón**

30 Prioridad:  
**26.02.2009 DE 102009010377**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.05.2012**

73 Titular/es:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
WITTELSBACHERPLATZ 2  
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:  
**Cuylen, Jens;  
Gansekow, Roger;  
Lübben, Edzard;  
Offer, Martin y  
Schaefer-Enkeler, Andreas**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 380 786 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**

Caja de vagón alargada para vehículos ferroviarios y tren automotor compuesto de tales cajas de vagón.

La invención se refiere a una caja de vagón para un vehículo ferroviarios con dos carros giratorios extremos, respectivamente, así como a un tren automotor compuesto de tales cajas de vagón.

5 Se conoce a partir del documento EP 1 566 322 A1 un vehículo ferroviario de este tipo.

En el desarrollo de vehículos ferroviarios de varias partes, en particular también trenes automotores, está en general en primer término incrementar al máximo la superficie útil para asientos así como una comodidad de la marcha. Para el ejemplo de un llamado "tren TSI", que tiene una longitud de 200 metros, o bien se han empleado hasta ahora cajas de vagón de una longitud de aproximadamente 25 metros, para que dicho tren pueda estar constituido por 10 ocho cajas de vagón de este tipo. O el tren sería realizado como un tren articulado de once partes con cajas de vagón de aproximadamente 17,5 metros de largo.

En general, en el desarrollo de cajas de vagón se parte de que una elevación de la longitud de las cajas de vagón por encima de 25 metros aproximadamente implica dificultades crecientes para mantener los perfiles prescritos del espacio de luz en conexión con anchuras adecuadas del espacio interior. Por lo tanto, hasta ahora se ha prescindido 15 de realizar cajas de vagón más largas que aproximadamente 27,1 metros.

Partiendo de aquí, la invención tiene el cometido de indicar una caja de vagón con la que se proporciona, especialmente en trenes de alta velocidad TSI una superficie útil mayor, así como indicar un tren constituido por tales cajas de vagón.

Con respecto a la caja de vagón, este cometido se soluciona por medio de una caja de vagón para un vehículo ferroviario con dos carros giratorios extremos, respectivamente, con una longitud de la caja de vagón de al menos 20 27,5 metros y las paredes laterales de la caja de vagón están configuradas de tal forma que se consigue para la mayor parte (más del 50 %, con preferencia más del 80 %) de la longitud del vagón una anchura del espacio interior de al menos 2,6 m con una anchura exterior máxima en el centro longitudinal del vagón de 2,86 metros a la altura de los respaldos de los asientos.

A través de la longitud de la caja del vagón de al menos 27,5 metros, es posible componer un tren de alta velocidad TSI de al menos siete cajas de vagón, de manera que, en total, resulta un tren de una longitud de aproximadamente 200 metros. De esta manera, en comparación con el estado de la técnica, se suprime una caja de vagón y, por lo tanto, también un saledizo del vagón, de manera que se pueden obtener ventajas de superficie útil en el orden de 25 magnitud de aproximadamente 5 %.

Un requerimiento especial reside en conseguir, teniendo en cuenta el perfil predeterminado de acuerdo con la Hoja de Datos UIC505-1, a pesar de todo, unas anchuras adecuadas del espacio interior. La prolongación de la caja de vagón conduce, con un incremento correspondiente de la distancia entre centros de los carros giratorios, una 30 reducción de la anchura exterior máxima en el centro longitudinal del vagón a menos de 2,86 metros, con preferencia a 2,852 metros. Para la consecución de una buena comodidad del espacio interior, en particular en disposición de 2+2 asientos, se puede conseguir una anchura del espacio interior a la altura de los respaldos de los 35 asientos de al menos 2.600-2.650 mm. Para realizar esto, es favorable emplear una estructura de la pared lateral optimizada al menos a la altura de los respaldos de los asientos con respecto al espesor y al contorno inferior a 150 mm, con preferencia inferior a 100 mm que, a pesar de todo cumple todas las propiedades de resistencia de la caja del vagón, aislamiento térmico, concepto de climatización, etc.

Una característica de una estructura de pared lateral de este tipo puede estar en una realización abombada del contorno exterior. Esto tiene la ventaja de que se puede aprovechar de una manera óptima un perfil del espacio de luz predeterminado. En particular, se puede conseguir también a la altura de los respaldos de los asientos de viajeros una medida de comodidad necesaria para los pasajeros. Pero también con paredes laterales planas se puede representar el concepto con una anchura del espacio interior reducida en una medida insignificante.

Otra característica puede ser un contorno optimizado del espacio interior. La superficie interior de la pared lateral se retrae por arriba (se ahonda) escasamente y de esta manera se crea espacio libre adicional para los brazos de los pasajeros en la zona de la altura que interesa.

En la zona de los extremos de los vagones se realizan con respecto al aprovechamiento óptimo del perfil predeterminado a través de la Directiva UIC505-1 de manera más conveniente unas entradas, es decir, que se 50 estiran las paredes laterales hacia las paredes frontales hacia el interior del vagón. Éstas están realizadas de tal manera que, en presencia de puertas, comienzan ya en la columna de la puerta.

El cometido mencionado anteriormente con respecto al vehículo ferroviario de varias partes se soluciona porque cada vagón del vehículo ferroviario está realizado de acuerdo con una caja de vagón del tipo descrito anteriormente.

Para la formación de un tren TSI de 200 metros para fines de alta velocidad, es favorable que el vehículo ferroviario presente siete cajas de vagón.

A continuación se explican todavía en detalle ejemplos de realización de la invención con referencia a los dibujos. En este caso:

5 La figura 1 muestra una vista de la sección transversal de una caja de vagón para un vehículo ferroviario, y

La figura 2 muestra una representación gráfica esquemática de una mitad de la anchura admisible de la caja de vagón como función de un lugar a lo largo del eje longitudinal de la caja de vagón.

10 Como se deduce a partir de la figura 1, una caja de vagón W presenta en este caso para un vehículo ferroviario unas paredes laterales abombadas SR y SL. En este caso, existe una anchura máxima de la caja del vagón aproximadamente a la altura de los respaldos de los asientos A, que pertenecen a asientos de pasajeros F.

La forma de realización abombada de las paredes laterales SR, SL garantiza que se pueda aprovechar de una manera óptima un perfil predeterminado de acuerdo con la Directiva UIC505-1. Un contorno de la pared lateral liso concebible de manera alternativa implicaría una reducción adicional del espesor de la pared.

15 La representación gráfica de la figura 2 muestra (línea superior) una semi-anchura admisible de la caja del vagón W de la figura 1 como función de un lugar sobre un eje longitudinal del vagón. En este caso, se establece un punto cero a través del centro de uno de los carros giratorios. En la figura 2 se representa con línea de puntos el contorno de la caja del vagón W y con líneas de trazos la posición de los centros de los carros giratorios. Como referencia se representa en la figura 2 en la forma de un rectángulo una caja de vagón de una anchura de 2,85 metros. Esta anchura se conduce sobre casi toda la longitud de la caja del vagón. En los extremos del vagón, la pared lateral SR se extiende en dirección a los lados frontales asociados hacia dentro, para garantizar el mantenimiento de la línea límite del perfil. Expresado de otra manera: en la zona de los saledizos, es decir, aquellas partes de la caja del vagón, que se extienden más allá del mecanismo de traslación, la pared lateral SR se extiende inclinada hacia dentro.

25 Además, a partir de la figura 2 se deduce la posición de las zonas de la puerta TV, TH. Éstas se encuentran en la zona de los saledizos, es decir, que aquí las paredes laterales SR, SL se extienden inclinadas. En las zonas de la puerta TH, TV se encuentran puertas de entrada de la caja de vagón W.

Las cajas de vagón W individuales están configuradas, frente a un vagón estándar más corto con acoplamientos y saledizos de vagones prolongados, para reproducir los movimientos transversales mayores en virtud de los saledizos mayores de las cajas de vagón.

30 Puesto que la caja de vagón W es más pequeña con respecto a las cajas de vagones conocidas, parece conveniente cubrir un intersticio entre la caja de vagón W y un andén por medio de un escalón deslizante (o un escalón abatible). Este escalón deslizante debería tener una anchura de salida de aproximadamente 0,25 metros y se puede evitar una colisión con un andén por medio de una instalación de detección. Para el dimensionado del escalón deslizante es competente la especificación "TSI-PRM" y la norma "UIC505".

35 La caja de vagón W explicada con la ayuda de las figuras 1 y 2 presenta los siguientes números característicos:

Longitud del vagón: 27,95 metros; distancia entre centros de los carros giratorios; 19,5 metros.

40 A partir del carro de vagón W realizado de esta manera, se puede formar un tren de alta velocidad TSI, en el que se unen siete cajas de vagón W de este tipo para formar un tren. Características de un tren de este tipo son: longitud del saledizo del vagón: 0,9 metros; número de saledizos del vagón: 6; prolongación aerodinámica del vagón de cabecera: 0,775 m; número de las prolongaciones: 2. De ello resulta una longitud total del tren de 202 metros.

Las paredes laterales SR, SL están a la altura de los respaldos de los asientos (A) de un espesor inferior a 100 mm. Las paredes laterales SR, SL pueden presentar en la zona que se encuentran por encima y por debajo un espesor mayor. En función de las medidas tomadas posteriormente puede ser suficiente también que el espesor de las paredes laterales a la altura de los respaldos de los asientos A sea inferior a 150 mm.

45 En el ejemplo de realización representado, la anchura exterior máxima de la caja de vagón en el centro longitudinal del vagón es 2,852 metros. En general, para el mantenimiento de la norma mencionada anteriormente es favorable que la anchura de la caja del vagón no exceda el valor de 2,86 metros.

La caja de vagón (W) realizada de esta manera garantiza una anchura del espacio interior de al menos 2600 mm, pudiendo preferirse también un valor de 2650 mm.

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Caja de vagón (W) para un vehículo ferroviario de varias partes con dos carros giratorios extremos, respectivamente, caracterizada porque una longitud de la caja de vagón (W) tiene al menos 27,5 metros y las paredes laterales (SR, SL) de la caja del vagón (W) están configuradas de tal forma que con una anchura máxima exteriores el centro longitudinal del vagón de 2,86 metros a la altura de los respaldos de los asientos (A), se consigue una anchura interior de al menos 2,6 metros para la mayor parte de la longitud del vagón.
- 2.- Caja de vagón (W) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un espesor de las paredes laterales (SR, SL) a la altura de los respaldos de los asientos (A) es inferior a 150 mm, con preferencia inferior a 100 mm.
- 10 3.- Caja de vagón (W) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las paredes laterales (SR, SL) están retraídas hacia el extremo del vagón en las zonas de las puertas (TV, TH).
- 4.- Caja de vagón (W) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las paredes laterales (SR, SL) están realizadas abombadas.
- 15 5.- Caja de vagón (W) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las paredes laterales (SR, SL) están realizadas retraídas en el lado interior a la altura de los respaldos de los asientos (A), de manera que aquí existe una anchura del espacio interior del vagón mayor que en la zona que se encuentra por debajo y por encima de las paredes laterales (SR, SL) de la caja del vagón (W).
- 6.- Caja de vagón (W) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las zonas de las puertas (TV, TH) están configuradas con escalones deslizantes.
- 20 7.- Vehículo ferroviario de varias partes con una pluralidad de cajas de vagones, caracterizado porque cada caja de vagón (W) está realizada de acuerdo con una caja de vagón (W) según una de las reivindicaciones 1 a 4.
- 8.- Vehículo ferroviario de varias partes de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque presenta siete cajas de vagón (W).

FIG 1

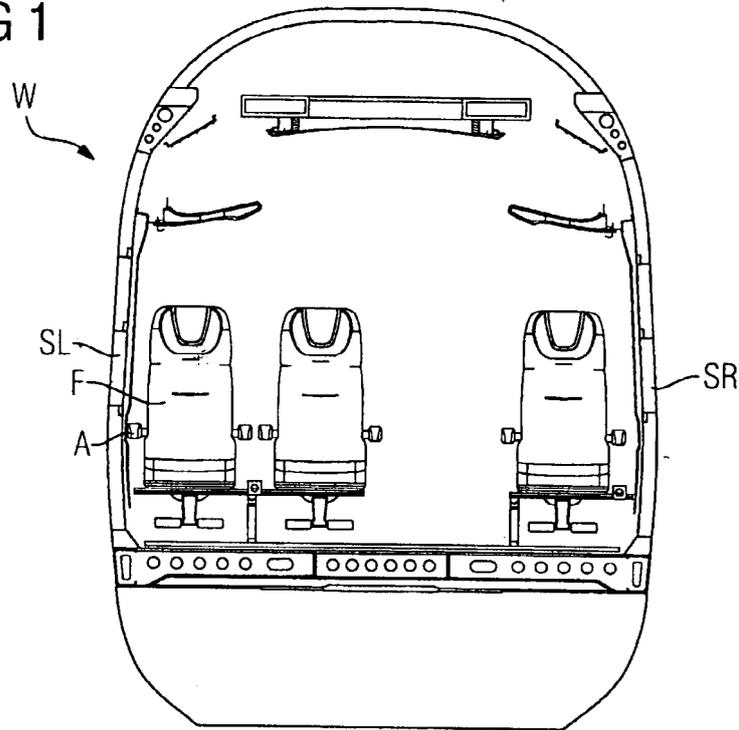


FIG 2

