(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 784 270**

(51) Int. CI.:

B61D 17/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2015 PCT/EP2015/064368**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16001056**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2015 E 15733675 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3129270**

(54) Título: **Vehículo ferroviario**

(30) Prioridad:

03.07.2014 DE 102014212945

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2020

(73) Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

(72) Inventor/es:

KAMMERLOHER, HERBERT y
LANGENBACHER, THOMAS

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

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

Vehículo ferroviario

Los vehículos ferroviarios incluyen por lo general uno o varios compartimentos para aparatos, por ejemplo un compartimento frontal, en el que pueden alojarse aparatos, por ejemplo una instalación de climatización. Es procedente proteger tales compartimentos para aparatos frente a influencias externas, para que los aparatos alojados no sufran ningún daño.

Se conoce en compartimentos frontales la soldadura de un frontal inferior fijamente con una caja del vagón. Esto origina costes de reparación y tiempos de inactividad grandes e incluso muy grandes, incluso en escenarios de daños pequeños y medianos.

Se conoce también el equipamiento del frontal inferior, cuando se trata de un compartimento frontal, con una cubierta frontal abatible, con cuya ayuda pueden eliminarse fácil y rápidamente daños menores sustituyendo la cubierta frontal abatible. Por supuesto deben soportarse entonces daños costosos de los aparatos situados detrás de la cubierta frontal abatible, ya que la misma sólo ofrece una resistencia moderada.

El documento de publicación EP 1 366 965 A1 muestra un equipo para evitar la penetración de una placa en una cabina de un vehículo ferroviario cuando tiene lugar un choque.

El documento de publicación WO 2011/154527 A1 muestra un equipo para abatir una o varias compuertas frontales de un vehículo ferroviario, así como un módulo de compuerta frontal.

El objetivo que sirve de base a la invención puede considerarse que es proporcionar un vehículo ferroviario que incluya un compartimento para aparatos, para alojar un aparato, en el que está protegido un aparato alojado frente a influencias externas y se reduce un gasto de reparación eventualmente necesario.

Este objetivo se logra mediante el objeto de la reivindicación 1. Ventajosas variantes de configuración de la invención son objeto de reivindicaciones secundarias dependientes.

Según un aspecto, se proporciona un vehículo ferroviario que incluye:

- un compartimento para aparatos, para alojar un aparato,
- una cubierta de protección abatible para proteger el compartimento para aparatos,
- una cubierta decorativa abatible que cubre, al menos parcialmente, la cubierta de protección abatible,
- presentando la cubierta decorativa abatible una rigidez inferior a la de la cubierta de protección abatible.

La invención incluye por lo tanto en particular la idea de prever dos piezas estructurales, la cubierta de protección abatible y la cubierta decorativa abatible, que presentan o realizan respectivas funciones propias. Una de las piezas estructurales cumple una función de protección: la cubierta de protección abatible. La otra pieza estructural cumple una función de diseño, la cubierta decorativa abatible. Por lo tanto, la cubierta decorativa abatible ya no tiene que cumplir por sí misma una función de protección. Por ello no tiene que presentar ya una rigidez adecuada para una función de protección. Por ello presenta la misma también una rigidez inferior a la de la cubierta de protección abatible. Por lo tanto puede fabricarse la cubierta decorativa abatible más económicamente que la cubierta de protección abatible. La cubierta de protección abatible por el contrario puede optimizarse con miras a una función de protección, sin tener que incurrir entonces en compromisos relativos a un diseño agradable. Ello es así ya que la cubierta de protección abatible queda oculta, al menos parcialmente, por la cubierta abatible de diseño, no siendo por lo tanto visible, al menos en parte, para un observador cuando se mira hacia la cubierta abatible de diseño.

En base a la optimización realizada para lograr la protección, se protegen óptimamente el compartimento para aparatos y con ello el o los aparato/s que se encuentra/n en el compartimento para aparatos frente a influencias exteriores, por ejemplo un accidente, en particular un accidente con un animal salvaje, una colisión o un impacto de piedra. La invención va por lo tanto en contra del proceder usual de un ingeniero, que se esfuerza en realizar la mayor cantidad posible de funciones en una pieza estructural común. Aquí están previstas, según la invención, dos piezas estructurales separadas para las dos funciones de protección y diseño. Mediante la división en dos piezas estructurales existe así, de manera ventajosa, la posibilidad de optimizar la cubierta decorativa abatible, que también puede denominarse cubierta abatible de diseño, en cuanto a diseño y a costes de reemplazo, por así decirlo como “pieza desechable”. Usualmente queda dañada la cubierta decorativa abatible casi en cualquier colisión. La cubierta de

protección, que también puede denominarse escudo frente a embestidas, puede optimizarse con miras a la función de protección y bien ha de repararse por lo general, al menos hasta daños de magnitud media, de forma simple y basta, pero no precisamente considerando el aspecto visual o el diseño, o bien incluso no repararse en absoluto cuando se trata de pequeñas abolladuras.

Según una forma de ejecución está alojado un aparato en el compartimento para aparatos. Con preferencia están alojados varios aparatos. Los aparatos tienen una constitución por ejemplo igual o diferente.

El aparato es, según una forma de ejecución, un aparato climatizador.

La formulación general de que la cubierta de protección abatible y/o la cubierta decorativa abatible están dispuestas o apoyadas, significa en particular que las cubiertas abatibles están dispuestas sobre o apoyadas en elementos del vehículo ferroviario que aquí no se especifican explícitamente. Tales elementos pueden ser por ejemplo elementos de la carrocería del vehículo ferroviario. Es decir, que ambas cubiertas abatibles están dispuestas sobre o apoyadas con preferencia en la carrocería.

Según una forma de ejecución está previsto que la cubierta decorativa abatible oculte por completo la cubierta de protección abatible. Es decir, que la cubierta de protección abatible quede totalmente oculta mediante la cubierta decorativa abatible. De esta manera se logra, de manera ventajosa, un aspecto óptico especialmente agradable.

El que la cubierta decorativa abatible oculta, al menos parcialmente, en particular por completo, la cubierta de protección abatible, significa en particular que la cubierta decorativa abatible oculta, al menos parcialmente y en particular por completo, un lado de la cubierta de protección abatible opuesto al compartimento de aparatos.

Según una forma de ejecución está previsto que al menos una de las cubiertas, la cubierta de protección abatible y la cubierta decorativa abatible, esté apoyada tal que pueda moverse. Es decir, que bien la cubierta de protección abatible o bien la cubierta decorativa abatible o tanto la cubierta de protección abatible como también la cubierta decorativa abatible, estén apoyadas tal que pueda moverse. Es decir, que las cubiertas abatibles puedan moverse, ventajosamente. Esto facilita ventajosamente en particular la accesibilidad al compartimento de aparatos y/o a la cubierta de protección abatible, en el caso de que la cubierta decorativa abatible esté dispuesta tal que pueda moverse.

En otra forma de ejecución está previsto que al menos una cubierta abatible apoyada tal que puede moverse esté apoyada tal que pueda abatirse y/o girar y/o levantarse. Es decir, que bien la cubierta de protección abatible o la cubierta decorativa abatible o tanto la cubierta de protección abatible como también la cubierta decorativa abatible estén apoyadas tal que puedan abatirse y/o girar y/o levantarse. Se indican, ventajosamente, posibilidades preferidas de un apoyo móvil. Con ello se proporcionan muchos grados de libertad. Según el caso de aplicación concreto, puede elegirse la posibilidad de apoyo que se adapte de forma óptima. Cuanto más grado de libertad estén previstos, tanto más sencillo es, ventajosamente, también mover en diferentes entornos la cubierta abatible (la cubierta de protección abatible y/o la cubierta decorativa abatible) hasta distintas posiciones, para lograr acceso al aparato o a los aparatos del compartimento de aparatos o para lograr acceso a la cubierta de protección abatible.

Que al menos una de ambas cubiertas abatibles, en particular ambas cubiertas abatibles, estén apoyadas tal que puedan moverse, significa en particular que la cubierta abatible puede desplazarse o moverse desde una primera posición hasta una segunda posición. Así puede por ejemplo desplazarse o moverse la cubierta de protección abatible desde una posición de cerrada hasta una posición de abierta y a la inversa. En la posición de abierta es posible acceder al aparato que se encuentra en el interior del compartimento para aparatos. El compartimento para aparatos está abierto en consecuencia. En la posición de cerrada, no es posible acceso alguno al aparato del compartimento para aparatos. El compartimento para aparatos está en consecuencia cerrado, con preferencia al menos parcialmente cerrado. La cubierta decorativa abatible puede moverse o desplazarse por ejemplo desde una posición que oculta, al menos parcialmente y en particular por completo, la cubierta de protección abatible, hasta una posición que libera la cubierta de protección abatible, en la cual ciertamente la cubierta decorativa abatible ya no oculta, al menos parcialmente, pero en particular por completo, la cubierta de protección abatible, pero en la que resulta posible acceder a la cubierta de protección abatible. Esto es en particular ventajoso cuando ha de comprobarse si la cubierta de protección abatible está dañada.

Señalemos que según una forma de ejecución la cubierta decorativa abatible no tiene que ser forzosamente una cubierta abatible con aparamenta de movimiento propia, puesto que la cubierta decorativa abatible está dispuesta, según una forma de ejecución, sobre la cubierta de protección abatible, o fijada a la misma, en particular dispuesta o fijada tal que puede soltarse, con preferencia dispuesta o fijada tal que puede soltarse sin daños. La fijación de la cubierta decorativa abatible a la cubierta de protección abatible es así en particular técnicamente procedente siempre que el montaje y el

desmontaje del elemento desechable (cubierta decorativa abatible) encajen en el concepto “reparación rápida y económica”, así como con la exigencia de “posibilidad de acceso sencillo y rápido a los aparatos del compartimento de aparatos”. En una disposición sobre o fijación de la cubierta decorativa abatible a la cubierta de protección abatible, puede renunciarse ventajosamente a una aparamenta de movimiento propia (es decir, a un dispositivo de desplazamiento propio) para la cubierta decorativa abatible, en particular cuando la propia cubierta de protección abatible está apoyada tal que puede moverse. Esto reduce los costes en material y los costes en montaje y reduce además costes en general.

Según una forma de ejecución, está dispuesta o fijada la cubierta decorativa abatible mediante una atornilladura (es decir, mediante un tornillo o varios tornillos) y/o mediante un cierre de velcro (y/o mediante varios cierres de velcro) y/o mediante un imán (y/o mediante varios imanes) y/o mediante adhesivo a la cubierta de protección abatible y/o mediante un cierre rápido de un cuarto de vuelta (y/o mediante varios cierres rápidos de un cuarto de vuelta) y/o mediante un cierre Snaploc (fijación rápida por presión) (y/o mediante varios cierres Snaploc). De esta manera se logra por ejemplo la ventaja técnica de conseguir que se suelte fácilmente (en particular cuando se elige adecuadamente el adhesivo) la cubierta decorativa abatible de la cubierta de protección abatible. Esto reduce el tiempo de reparación. Las posibilidades de fijación o posibilidades de disposición de la cubierta decorativa abatible a/sobre la cubierta de protección abatible antes citadas son solamente posibilidades a modo de ejemplo, pero en ningún caso limitativas. También pueden pensarse y preverse con preferencia otros medios de fijación o posibilidades de fijación y son conocidos en particular por el especialista. Los medios de fijación antes citados han de entenderse por lo tanto a modo de ejemplo, pero no como comprensivos excluyentemente.

Según otra forma de ejecución está previsto que al menos una de entre la cubierta de protección abatible y la cubierta decorativa abatible esté dispuesta tal que pueda soltarse. Es decir, que bien la cubierta de protección abatible o la cubierta decorativa abatible o bien tanto la cubierta de protección abatible como la cubierta decorativa abatible estén dispuestas tal que puedan soltarse. Cuando se produce un daño, puede sustituirse simplemente la cubierta abatible dañada, sin que a la vez tengan que sustituirse otras partes del vehículo ferroviario. Esto ahorra tiempo de montaje y costes. Según una forma de ejecución está prevista una configuración tal que pueda soltarse sin provocar daños. Es decir, que la cubierta de protección abatible y/o la cubierta decorativa abatible están dispuestas tal que pueden soltarse.

Según otra forma de ejecución está previsto que el vehículo ferroviario incluya un lado exterior que esté formado, al menos parcialmente y con preferencia por completo, mediante la cubierta decorativa abatible que se encuentra en un estado que cubre, al menos parcialmente y en particular por completo la cubierta de protección abatible. Es decir, que la cubierta decorativa abatible es visible desde el exterior y con ello cumple una función adicional: Constituir una parte del lado exterior. Así resulta ventajosamente un aprovechamiento eficiente de la cubierta decorativa abatible. Además y debido a la función de diseño de la cubierta decorativa abatible, se logra un aspecto óptico exterior agradable del vehículo ferroviario.

En otra forma de ejecución está previsto que el vehículo ferroviario incluya un lado frontal, siendo el lado exterior el lado frontal. El lado frontal está especialmente expuesto a daños debidos a influencias externas, por ejemplo debido a las influencias antes citadas. Por ello es especialmente procedente aquí la división de las funciones de protección y diseño, ya que aquí por lo general una pieza estructural que proteja el compartimento para aparatos y a la vez sea parte del lado frontal, debe cambiarse con especial frecuencia. Así se hacía según el estado de la técnica. Los inconvenientes que de ello se derivan son en particular largos tiempos de reparación y elevados costes. Al preverse según la invención dos piezas estructurales (cubierta de protección y cubierta decorativa abatibles) es suficiente por lo general sustituir sólo la cubierta decorativa abatible. Incluso cuando se vea afectada la cubierta de protección abatible tras un accidente o una colisión, esto no es relevante, ya que la cubierta decorativa abatible cubre ópticamente estos desperfectos. Mientras la cubierta de protección abatible pueda seguir cumpliendo su función de protección, no tiene que sustituirse la misma. De esta manera pueden reducirse los tiempos de reparación y los tiempos de inactividad del vehículo ferroviario que ello implica. Además se ahorran así costes, ventajosamente.

En otra forma de ejecución está previsto que el vehículo ferroviario incluya una pared antipenetración, un bastidor inferior y un vidrio frontal formado por encima del bastidor inferior, siendo el compartimento para aparatos un compartimento frontal, dispuesto por encima del bastidor inferior, por debajo del vidrio frontal y entre el lado frontal y la pared antipenetración. De esta manera se realiza ventajosamente una protección del compartimento frontal. Éste corre un especial peligro por lo general en un accidente o una colisión. Puesto que en el compartimento frontal usualmente está dispuesto un aparato climatizador, puede estar bien protegido el mismo. La cubierta de protección abatible cierra por lo tanto, al menos parcialmente y en particular por completo, una abertura del compartimento frontal, que está orientada hacia el lado frontal.

En otra forma de ejecución está previsto que el compartimento para aparatos sea un compartimento frontal.

Según otra forma de ejecución, está previsto que el vehículo ferroviario sea un vagón automotor o una locomotora.

Las características, particularidades y ventajas de esta invención antes descritas, así como la forma como se logran las mismas, quedarán más clara y explícitamente comprensibles en relación con la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución, que se describirán más en detalle en relación con el dibujo, mostrando la

figura 1 un detalle de una zona frontal de un vehículo ferroviario.

La figura 1 muestra un vehículo ferroviario 101 en una vista parcial seccionada oblicua desde el frente. Puede verse una zona frontal 103 del vehículo ferroviario 101. La zona frontal 103 presenta un lado frontal 105. En una zona superior de la zona frontal 103 está previsto un vidrio frontal 107. Por debajo del vidrio frontal 107 está formado un compartimento frontal 109. El vehículo ferroviario 101 incluye además una pared antipenetración no mostrada y un bastidor inferior no mostrado. El compartimento frontal 109 está dispuesto por encima del bastidor inferior, por debajo del vidrio frontal 107 y entre el lado frontal 105 y la pared antipenetración. En el compartimento frontal 109 puede alojarse un aparato, por ejemplo un aparato climatizador. En particular pueden alojarse varios aparatos.

Está prevista una cubierta de protección abatible 111, que protege el compartimento frontal 109. Éste es en particular el caso en una colisión o en un accidente. La cubierta de protección abatible 111 cierra, al menos parcialmente, una abertura del compartimento frontal 109, que está orientada hacia el lado frontal 105. La cubierta de protección abatible 111 cierra el compartimento frontal 109, al menos parcialmente y por ejemplo por completo, en una primera posición, que también puede denominarse posición de protección.

Según una forma de ejecución no mostrada, está previsto que la cubierta de protección abatible 111 esté apoyada tal que puede moverse en la zona frontal 103. Por ejemplo pueden estar dispuestas en el compartimento frontal bisagras o articulaciones, en las que está apoyada la cubierta de protección abatible 111. La cubierta de protección abatible 111 puede así desplazarse, ventajosamente, desde la posición de protección hasta una posición de abierta, en la cual resulta posible el acceso a un espacio interior del compartimento frontal 109.

Además está prevista una cubierta decorativa abatible 113. La figura 1 muestra la cubierta decorativa abatible 113 en una posición de desplegada, en la cual es posible acceder a la cubierta de protección abatible 111 y también acceder al espacio interior del compartimento frontal 109, cuando además se encuentre adicionalmente la cubierta de protección abatible 111 en su posición de abierta. La cubierta decorativa abatible 113 está apoyada tal que puede moverse. Por ejemplo pueden estar dispuestas en la zona frontal bisagras o articulaciones, en las cuales está suspendida o apoyada la cubierta decorativa abatible 113. La cubierta decorativa abatible 113 puede así desplazarse o moverse hasta una posición en la cual la cubierta decorativa abatible 113 oculta, al menos parcialmente y en particular por completo, la cubierta de protección abatible 111. Esto es así en particular cuando un usuario mira hacia el lado frontal 105.

La cubierta decorativa abatible 113 presenta una rigidez inferior a la de la cubierta de protección abatible 111. La cubierta decorativa abatible 113 está así optimizada ventajosamente en cuanto a diseño y a costes de fabricación, pero no en cuanto a una función de protección. La función de protección la asume la cubierta de protección abatible 111.

En una forma de ejecución no mostrada, el vehículo ferroviario 101 es un vagón automotor o una locomotora.

En formas de ejecución no mostradas pueden estar previstos adicionalmente, en lugar del compartimento frontal 109, uno o varios compartimentos para aparatos, que análogamente al compartimento frontal 109 están dotados de una correspondiente cubierta de protección abatible y cubierta decorativa abatible.

La idea correspondiente a la invención incluye por lo tanto en particular la consideración de separar constructivamente las unidades de diseño y protección (realizada mediante una rigidez aumentada), quedando cubierta, al menos parcialmente y en particular por completo, la pieza estructural con función de protección o de rigidez por la pieza estructural con función de diseño. La pieza estructural con la función de rigidez o de protección puede denominarse escudo frente a embestidas. La pieza estructural con la función de diseño puede denominarse cubierta abatible de diseño. Ambas piezas estructurales están dispuestas o configuradas o constituidas en particular tal que pueden abatirse y/o girar y/o levantarse y/o retirarse, para permitir a continuación un acceso sencillo y rápido a los componentes que se encuentran detrás de estas piezas estructurales, en particular el aparato o los aparatos que se encuentra/n en el compartimento para aparatos, en particular compartimento frontal.

La idea correspondiente a la invención consiste así en particular en una división de ambas funcionalidades, diseño y protección (rigidez) entre dos componentes, aquí ambas piezas estructurales, lo cual contradice los esfuerzos básicos de diseño por reunir funcionalidades. De reunirse ambas funcionalidades, resultaría una cubierta frontal abatible maciza, reforzada con un alto coste (para lograr la protección de los componentes que se encuentran detrás), que a menudo estaría sometida a daños debidos a animales salvajes entre pequeños y grandes. Cada uno de estos daños por animales salvajes (a excepción de los más pequeños) exigiría entonces una reparación igualmente costosa, también para recuperar el aspecto óptico adecuado o bien una sustitución de la cubierta de protección abatible.

Mediante la división en dos partes estructurales existe ventajosamente la posibilidad de optimizar la cubierta decorativa o de diseño abatible, que se daña casi en cada colisión, en cuanto a diseño y a costes de reemplazo, por así decirlo como pieza desechable. Por el contrario, el escudo frente a embestidas o la cubierta de protección abatible sólo tiene que repararse de manera sencilla y basta, al menos para daños hasta magnitud media (pero no precisamente con miras al aspecto óptico) o bien no repararse en absoluto (para pequeñas abolladuras).

Resumiendo, presenta la invención en particular la ventaja de que son reducidos los tiempos de reparación y de inactividad. Los costes correspondientes son ventajosamente reducidos. En el caso de un accidente es posible a pesar de ello reanudar la marcha con la mayor rapidez posible, al menos hasta la siguiente cochera. No obstante, resulta posible una protección óptima frente a daños de pequeña y mediana entidad (por ejemplo accidentes con animales salvajes o impacto de piedras) de aparatos que se encuentran en el compartimento para aparatos, en particular en el compartimento frontal. El aparato es por ejemplo una instalación de climatización o un aparato climatizador).

Aún cuando la invención se ha ilustrado y descrito en detalle mediante los ejemplos de ejecución preferidos, no queda limitada la invención por los ejemplos dados a conocer y el especialista puede derivar otras variaciones en el marco del ámbito de la protección que otorgan las reivindicaciones, sin abandonar el ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario (101) que incluye:
   - un compartimento para aparatos, para alojar un aparato,
   - una cubierta de protección abatible (111) para proteger el compartimento para aparatos,
   - una cubierta decorativa abatible (113) que cubre, al menos parcialmente, la cubierta de protección abatible (111),
   - presentando la cubierta decorativa abatible (113) una rigidez inferior a la de la cubierta de protección abatible (111).

2. Vehículo ferroviario (101) según la reivindicación 1,
en el que al menos una de las cubiertas, la cubierta de protección abatible (111) y la cubierta decorativa abatible (113), está apoyada tal que puede moverse.

3. Vehículo ferroviario (101) según la reivindicación 2,
en el que la cubierta (11, 113) apoyada tal que puede moverse, de las que al menos hay una, está apoyada tal que puede abatirse y/o girar y/o levantarse.

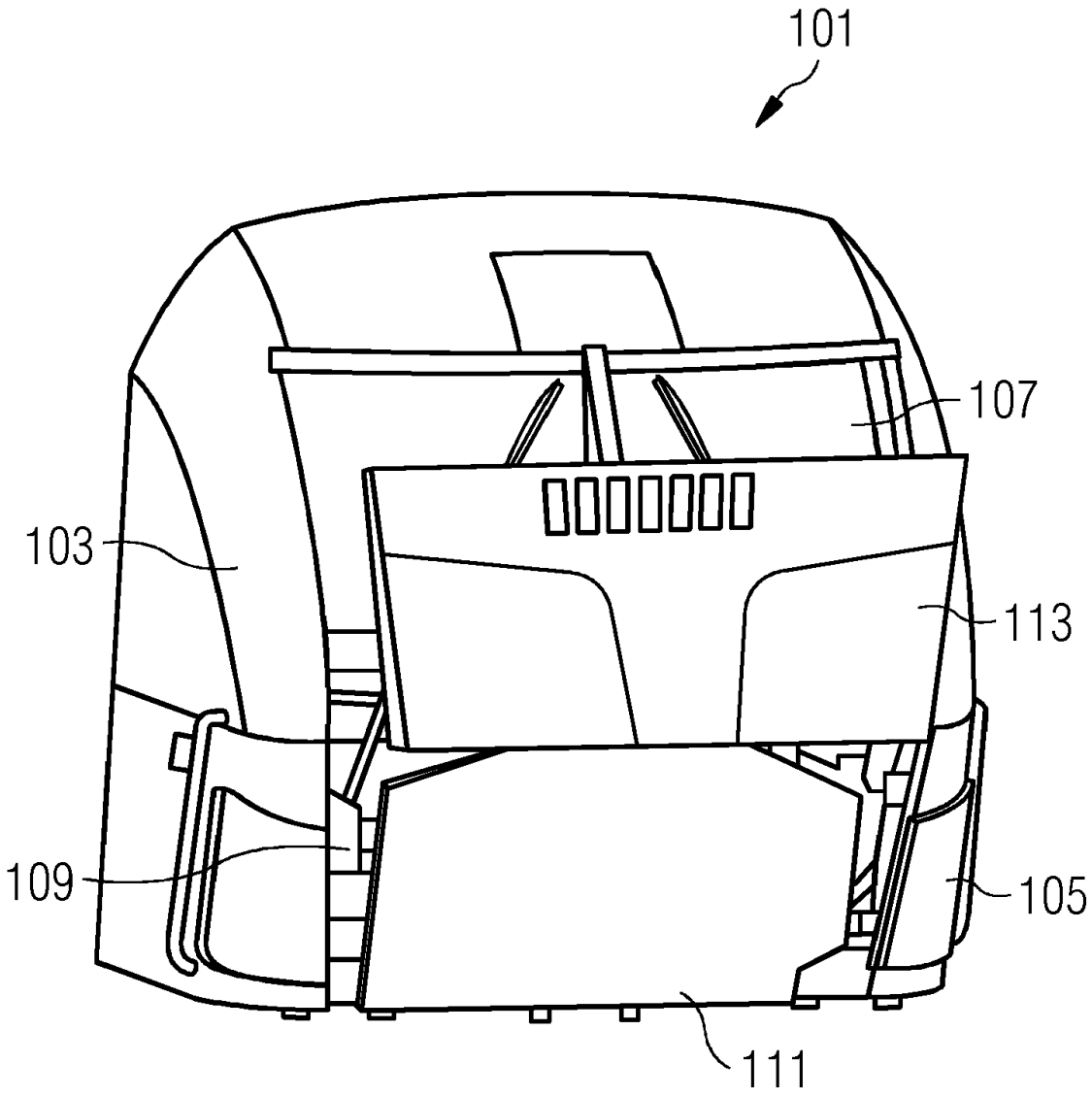
4. Vehículo ferroviario (101) según una de las reivindicaciones precedentes,
en el que al menos una de las cubiertas, la cubierta de protección abatible (111) y la cubierta decorativa abatible (113), está dispuesta tal que puede soltarse.

5. Vehículo ferroviario (101) según una de las reivindicaciones precedentes,
que incluye además un lado exterior, que está formado, al menos parcialmente, mediante la cubierta decorativa abatible (113), que se encuentra en un estado que cubre, al menos parcialmente, la cubierta de protección abatible (111).

6. Vehículo ferroviario (101) según la reivindicación 5,
que incluye además un lado frontal (105), siendo el lado exterior el lado frontal (105).

7. Vehículo ferroviario (101) según la reivindicación 6,
que incluye además una pared antipenetración, un bastidor inferior y un vidrio frontal formado por encima del bastidor inferior, siendo el compartimento para aparatos un compartimento frontal (109), dispuesto por encima del bastidor inferior, por debajo del vidrio frontal y entre el lado frontal y la pared antipenetración.

8. Vehículo ferroviario (101) según una de las reivindicaciones precedentes,
que es un vagón automotor o una locomotora.


101
107
103
113
109
105
111