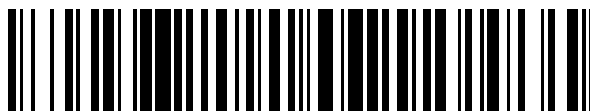


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 806**

51 Int. Cl.:

H05K 5/00 (2006.01)

B61C 17/00 (2006.01)

B61D 49/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2014 PCT/EP2014/052587**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014 WO2014124914**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2014 E 14705091 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2928750**

54 Título: **Vehículo ferroviario**

30 Prioridad:
12.02.2013 DE 102013202236

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2017

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:
KAISER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 617 806 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

Vehículo ferroviario

La invención se refiere a un vehículo ferroviario con un equipamiento eléctrico, que presenta componentes eléctricos y al menos una unidad de contenedor que está prevista para alojar los componentes eléctricos.

- 5 El equipamiento eléctrico de un vehículo ferroviario presenta convencionalmente varias unidades funcionales que están alojadas en denominados contenedores de equipo o también armarios eléctricos.

10 El documento WO-A-97/03873 revela un contenedor de techo con un bastidor de base que se puede equipar con aparatos eléctricos. La invención se basa en el objetivo de proporcionar un vehículo ferroviario con una unidad de contenedor mediante la cual se pueda obtener un menor esfuerzo en relación con el montaje del equipamiento eléctrico, así como un mantenimiento sencillo y seguro de los componentes alojados.

15 A este respecto se propone que la unidad de contenedor presente varias regiones de tensión, separadas espacialmente unas de otras y contiguas unas a otras, a las que esté asociada una tensión diferente en cada caso. De esta manera pueden alojarse en una unidad de contenedor ventajosamente continua varias unidades de tensión del equipamiento eléctrico que funcionan con tensiones diferentes. Concentrando distintas unidades de tensión en una unidad de contenedor común, se puede obtener un montaje sencillo y un mantenimiento sencillo de los componentes eléctricos, pudiéndose obtener, sin embargo, una alta seguridad en el mantenimiento de los componentes alojados separando las regiones de tensión unas de otras. Por una "unidad de tensión" debe entenderse en este contexto una agrupación de componentes eléctricos que funcionan con una tensión de servicio común. Las regiones de tensión están previstas convenientemente para unidades de tensión que funcionan en cada caso con una tensión de servicio diferente. A este respecto, a las regiones de tensión está asociada de manera ventajosa en cada caso una tensión diferente que se corresponde con la tensión de servicio de la respectiva unidad de tensión alojada. De manera particularmente ventajosa, la unidad de contenedor puede presentar una primera región de tensión a la que está asociada una alta tensión (por ejemplo 1,5 kV, 3 kV, 15 kV, 25 kV) y al menos otra región más de tensión a la que está asociada una baja tensión (por ejemplo, 110 V, 380 V). De esta manera, la unidad de contenedor puede alojar tanto componentes eléctricos del equipamiento de alta tensión del vehículo ferroviario como componentes eléctricos de un equipamiento de baja tensión como, por ejemplo, unidades funcionales para servicios auxiliares.

20 Al concentrar diferentes unidades de tensión en la unidad de contenedor común, la provisión de un equipamiento eléctrico que cumpla los requisitos en materia de protección contra incendios se puede simplificar trasladando los requisitos a las características de la unidad de contenedor. Si la unidad de contenedor cumple determinados requisitos, el cumplimiento puede valer también para los componentes alojados en la unidad de contenedor de tal modo que para la autorización del vehículo ferroviario se puedan omitir las pruebas requeridas para los componentes individuales.

25 En relación con vehículos ferroviarios que están formados como composición de varias unidades o vagones, particularmente como unidad múltiple, mediante el alojamiento de distintos componentes en una unidad de contenedor común se puede uniformizar de manera ventajosa en la mayor medida posible la configuración del equipamiento eléctrico en las diferentes unidades de vehículo o vagones. La unidad de contenedor está oportunamente formada como unidad de construcción alargada, estando dispuestas las regiones de tensión unas detrás de otras observadas en la dirección longitudinal de la unidad de contenedor. En relación con el dimensionamiento de la unidad de contenedor, las regiones de tensión ocupan volúmenes de construcción de la unidad de contenedor que son esencialmente iguales. De esta manera se puede obtener una ventajosa uniformidad en la fabricación y en el uso de la unidad de contenedor. Particularmente, las regiones de tensión de una unidad de contenedor con n regiones de tensión y un volumen de construcción total V pueden ocupar en cada caso un volumen de construcción de aproximadamente V/n .

30 Mediante la "separación espacial" de las regiones de tensión entre sí, puede obtenerse una asociación unívoca de las regiones de tensión al correspondiente segmento separado de la unidad de contenedor, de tal modo que pueden evitarse en la mayor medida posible segmentos de solapamiento en los que estén dispuestos componentes de unidades de tensión diferentes. En este contexto, pueden entenderse las regiones de tensión también como "compartimentos". Para la separación espacial de las regiones de tensión entre sí, se emplea una división de dos regiones de tensión adyacentes que está implementada mediante un hueco de aire, aunque preferentemente mediante un dispositivo divisor físico, por ejemplo mediante una pared divisora. Mediante un dispositivo divisor físico, puede obtenerse particularmente una protección contra contacto elevada, dado que impide durante el trabajo en una unidad de tensión el acceso a una unidad de tensión adyacente y, por tanto, un contacto con sus componentes. Mediante la separación espacial puede obtenerse particularmente un aislamiento eléctrico de las regiones de tensión entre sí.

En una configuración preferente de la invención, la unidad de contenedor está dispuesta debajo de una carrocería del vehículo ferroviario. De esta manera puede obtenerse la refrigeración necesaria de los componentes eléctricos de manera ventajosa a través de la corriente de aire. Particularmente, la unidad de contenedor está dispuesta por completo debajo de la zona de suelo o placa de suelo de la carrocería, pudiéndose prescindir así de medidas constructivas en el compartimento de pasajeros, particularmente de una limitación del número de asientos.

Además, se propone que la unidad de contenedor presente un dispositivo portante continuo que porte conjuntamente las regiones de tensión, a través de lo cual se puede obtener una fijación constructivamente sencilla de los elementos constructivos de la unidad de contenedor que forman las regiones de tensión.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la unidad de contenedor está formada como unidad de construcción alargada cuya dirección longitudinal está orientada perpendicularmente a la dirección longitudinal del vehículo ferroviario. De esta manera puede optimizarse de manera ventajosa la ocupación de espacio de construcción por parte de la unidad de contenedor. En esta configuración de la unidad de contenedor, esta puede extenderse ventajosamente desde una zona lateral longitudinal del vehículo ferroviario hasta la zona lateral longitudinal opuesta.

En este contexto, puede obtenerse un acceso particularmente sencillo, por ambos lados, a la unidad de contenedor cuando la unidad de contenedor presenta al menos dos accesos de mantenimiento que -observados en la dirección longitudinal de la unidad de contenedor- estén dispuestos cada uno de ellos en un lado de extremo distinto de la unidad de contenedor. Los dos lados de extremo están orientados convenientemente de manera vertical y perpendicular a la dirección longitudinal de la unidad de contenedor y se sitúan preferentemente cada uno de ellos en una zona lateral longitudinal del vehículo ferroviario.

Un acceso selectivo a las regiones de tensión puede obtenerse además si la unidad de contenedor presenta al menos un acceso de mantenimiento separado e independiente para cada una de las regiones de tensión. Por "acceso independiente" para una región de tensión debe entenderse un acceso que sea independiente de la función de los accesos de las otras regiones de tensión. A este respecto, las regiones de tensión son accesibles ventajosamente de manera directa e independiente de las demás. De esta manera puede uniformizarse ventajosamente la accesibilidad de las regiones de tensión. Las regiones de tensión presentan, de manera condicionada por la construcción, fundamentalmente una igual accesibilidad, pudiéndose proporcionar, sin embargo, una diferenciación en la accesibilidad por medio de dispositivos especiales adicionales. Particularmente, pueden integrarse medios de acceso o de autorización para una región de tensión con elevados requisitos de seguridad -por ejemplo, una región de alta tensión. En una configuración constructivamente sencilla se propone que la unidad de contenedor presente un lado de suelo y al menos un acceso de mantenimiento separado para cada una de las regiones de tensión que esté dispuesto en el lado de suelo.

La conexión eléctrica de los componentes alojados en la unidad de contenedor puede simplificarse, además, presentando el vehículo ferroviario interfaces de cable que están dispuestas en la unidad de contenedor y asociadas en cada caso a una región de tensión diferente. Mediante el uso de interfaces de cable diferentes, separadas, para una región de tensión diferente en cada caso puede obtenerse un cableado sencillo y claro.

Las interfaces de cable pueden fabricarse de una sola pieza con la unidad de contenedor o estar fijadas a la unidad de contenedor de manera que no se puedan separar de ella. Sin embargo, se puede obtener una elevada flexibilidad en el uso de la unidad de contenedor si las interfaces de cable están montadas en la unidad de contenedor de manera desmontable de esta. En un vehículo ferroviario que está formado como composición de varias unidades, las interfaces de cable pueden adaptarse a la disposición de cableado de la respectiva unidad de composición o del respectivo vagón. De esta manera, se puede uniformizar ventajosamente en la mayor medida posible el alojamiento de componentes eléctricos o su disposición en las distintas unidades de composición, dado que la unidad de contenedor puede adaptarse de manera flexible por lo que respecta al cableado de los componentes a la respectiva disposición de cableado. La unidad de contenedor puede estar fabricada convenientemente de tal manera que presente para cada una de las regiones de tensión al menos un espaciador para una interfaz de cable que, de manera correspondiente a la unidad de tensión en cuestión, ha de instalarse en el espaciador durante un montaje del vehículo ferroviario. Un guiado de cables óptimo y claro puede obtenerse además si el vehículo ferroviario presenta una unidad de guía de cables con varios tramos de guía de cables asociados a una interfaz de cable diferente en cada caso. Particularmente, en un vehículo ferroviario que está formado como composición de varias unidades pueden uniformizarse los trayectos de cableado ventajosamente en la mayor medida posible.

Un ejemplo de realización de la invención se explica con ayuda de los dibujos. Muestran:

- la Figura 1: una unidad múltiple eléctrica con unidades de contenedor para el alojamiento de componentes eléctricos en una vista lateral esquemática,
- la Figura 2: una vista en perspectiva de una de las unidades de contenedor desde abajo y
- la Figura 3: un fragmento de detalle de una región de tensión de la unidad de contenedor de la figura 2.

ES 2 617 806 T3

La figura 1 muestra un vehículo ferroviario 10 formado como unidad múltiple en una vista lateral esquemática. El vehículo ferroviario 10 recibe energía eléctrica de una alimentación de red ferroviaria 12 configurada como catenaria, que proporciona una alta tensión. Esta alta tensión puede corresponderse, por ejemplo, con la tensión 1,5 kV CC, 3 kV CC, 15 kV CA o 25 kV CA. El vehículo ferroviario 10 es una composición de vehículos con tres vagones 14.1, 14.2 y 14.3 acoplados entre sí, siendo concebibles distintos números de vagones para la composición de vehículos.

Mediante la alimentación de red ferroviaria 12 se suministra energía eléctrica a un equipamiento eléctrico del vehículo ferroviario 10. Componentes eléctricos, particularmente unidades funcionales de este equipamiento eléctrico, que funcionan a alta tensión, constituyen el equipamiento de alta tensión del vehículo ferroviario 10. Como es conocido, esta alta tensión es transformada en otras tensiones más bajas a las que funcionan otras unidades funcionales del equipamiento eléctrico. Por ejemplo, convertidores de servicios auxiliares son unidades funcionales con componentes eléctricos que, partiendo de una baja tensión, por ejemplo de 110 V CC, generan una potencia eléctrica para consumidores finales del vehículo ferroviario 10 como, por ejemplo, instalaciones de iluminación, enchufes en el compartimento de pasajeros, etc. Estos convertidores de servicios auxiliares representan, por ejemplo, unidades funcionales del equipamiento eléctrico que funcionan a una tensión diferente y más baja que la alta tensión.

Componentes eléctricos del equipamiento eléctrico -dependiendo de su tensión de servicio- pueden ser agrupados en unidades de tensión a las que está asociada una tensión diferente en cada caso.

En el vehículo ferroviario 10 considerado están dispuestos componentes eléctricos del equipamiento eléctrico en unidades de contenedor 16, estando prevista para cada vagón 14.1, 14.2, 14.3 al menos una unidad de contenedor 16.1, 16.2 o 16.3 en cada caso.

La figura 2 muestra la unidad de contenedor 16.1 en una vista en perspectiva desde abajo. En la figura está representada parcialmente una carrocería 18 del vagón 14.1. En particular puede verse el lado de suelo de la carrocería 18 que constituye la zona de suelo 20 de un compartimento de pasajeros (no mostrado) del vagón 14.1. En relación con la dirección vertical 22, el compartimento de pasajeros está dispuesto encima de la zona de suelo 20, situándose la unidad de contenedor 16.1 debajo de la carrocería 18 o de la zona de suelo 20. Así pues, la unidad de contenedor 16.1 está dispuesta debajo del compartimento de pasajeros y está montada -expresándolo en la jerga técnica- en una denominada "disposición bajo piso". La dirección longitudinal 24 de la carrocería 18, que se corresponde particularmente con los sentidos de marcha del vehículo ferroviario 10, está orientada perpendicularmente a la dirección vertical 22 (véase también la figura 1).

La carrocería 18 presenta un lado superior, no mostrado en la figura, que se extiende paralelamente al lado de suelo y constituye la zona de techo del vehículo ferroviario 10. El lado de suelo y el lado superior están unidos entre sí por medio de lados longitudinales orientados esencialmente de manera vertical, opuestos en relación con la dirección longitudinal 24 y que se extienden paralelamente respecto a esta, los cuales constituyen las zonas laterales longitudinales 28.a, 28.b del vehículo ferroviario 10.

La unidad de contenedor 16.1 está configurada como unidad de construcción alargada cuya dirección longitudinal 26 está orientada perpendicularmente a la dirección vertical 22 y a la dirección longitudinal 24 de la carrocería 18. La unidad de contenedor 16.1 se extiende desde la zona lateral longitudinal 28.a del vehículo ferroviario 10 hasta la zona lateral longitudinal 28.b opuesta a la zona lateral longitudinal 28.a en relación a la dirección longitudinal 24. Así, la unidad de contenedor 16.1 cubre a lo largo de la dirección 26 la zona de suelo 20 en su conjunto entre las zonas laterales longitudinales 28.a y 28.b.

En relación con la distribución explicada más arriba del equipamiento eléctrico del vehículo ferroviario 10 en distintas unidades de tensión, que representan en cada caso un agrupamiento de componentes eléctricos que funcionan a una misma tensión determinada, la unidad de contenedor 16.1 presenta varias regiones de tensión 30, 32, 34 separadas espacialmente unas de otras, en las que está alojada una unidad de tensión 31, 33, 35 diferente en cada caso. Las regiones de tensión 30, 32, 34 sirven a este respecto como espacio de montaje para una unidad de tensión 31, 33 o 35 en cada caso. Las unidades de tensión 31, 33, 35 están representadas muy esquemáticamente en la figura con una línea de trazos. Las regiones de tensión 30, 32, 34 son contiguas unas con otras por parejas. Observadas en la dirección longitudinal 26 de la unidad de contenedor 16.1, están dispuestas unas tras otras. Las regiones de tensión 30, 32, 34, además, ocupan en cada caso un tercio del volumen de construcción total de la unidad de contenedor 16.1.

De este modo, las regiones de tensión 30, 32, 34 alojan una agrupación de componentes eléctricos en cada caso, funcionando las agrupaciones con una tensión eléctrica diferente en cada caso. En el ejemplo de realización considerado, se efectúa una asociación de la baja tensión 380 V CC a la región de tensión 30; de la alta tensión 3 kV CC a la región de tensión 32; y de la baja tensión 110 V CC a la región de tensión 34.

La región de tensión 32, que está prevista particularmente para una unidad de tensión con la tensión más alta

-particularmente para la unidad de tensión 33, que funciona a la alta tensión del vehículo ferroviario 10-, está dispuesta centralmente en la unidad de contenedor 16.1. A este respecto, esta región de tensión 32 -observada perpendicularmente a la dirección vertical 22 y a la dirección longitudinal 24, es decir, en la dirección longitudinal 26 de la unidad de contenedor 16.1- está dispuesta entre regiones de tensión a las que está asociada una tensión más
5 baja en cada caso.

Las regiones de tensión 30, 32, 34 son portadas por un dispositivo portante 36 continuo común. Este presenta dos rieles portantes 40, 42 paralelos, alargados, que se extienden en la dirección longitudinal 26 de la unidad de contenedor 16.1 desde la zona lateral longitudinal 28.a hasta la zona lateral longitudinal 28.b.

La figura 3 muestra en una vista detallada la región de tensión 30 en la que está dispuesta la unidad de tensión 31 con sus componentes eléctricos. Para posibilitar un acceso a estos componentes eléctricos, la unidad de contenedor 16.1 presenta un primer acceso de mantenimiento 46 que está dispuesto en un lado de extremo de la unidad de contenedor 16.1, orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 26, en la zona lateral longitudinal 28.a. El acceso de mantenimiento 46 está así dispuesto en la zona lateral longitudinal 28.a del vehículo ferroviario 10 y
10 posibilita de este modo un acceso lateral, es decir, un acceso perpendicularmente a la dirección longitudinal 24 del vehículo ferroviario 10 y a la dirección vertical 22 a los componentes eléctricos de la unidad de tensión 31. El acceso de mantenimiento 46 puede liberarse particularmente mediante la apertura de una tapa de mantenimiento 47 representada en la figura 2.

Para posibilitar un acceso a los componentes eléctricos de la unidad de tensión 31 desde abajo, la unidad de contenedor 16.1 presenta además un acceso de mantenimiento 48 que está dispuesto en el lado de suelo de la unidad de contenedor 16.1 en su región de tensión 30. A través del acceso de mantenimiento 48 puede efectuarse una acceso a este hacia arriba en dirección vertical 22. El acceso de mantenimiento 48 puede liberarse por medio de una tapa de montaje 50 representada en la figura 2.
20

Las regiones de tensión 30, 32, 34 están separadas unas de otras por medio de un dispositivo divisor 52 que está formado particularmente como pared divisora, de tal modo que durante un trabajo en los componentes de una región de tensión el trabajador de mantenimiento está protegido contra un contacto de los componentes eléctricos de una unidad de tensión adyacente. En la figura 3 está representado el dispositivo divisor 52 que separa la región de tensión 30 de la región de tensión 32.
25

La descripción de la región de tensión 30 se puede aplicar también a las regiones de tensión 32 y 34. En particular, para cada región de tensión 32, 34 adicional está previsto un acceso de mantenimiento separado desde abajo que está configurado conforme al acceso de mantenimiento 48 para la región de tensión 30. Además, las regiones de tensión 32 y 34 también están separadas la una de la otra por medio de un dispositivo divisor 52.
30

Para posibilitar un acceso lateral a los componentes eléctricos de la unidad de tensión 35, la unidad de contenedor 16.1 presenta un acceso de mantenimiento 54 que está dispuesto en un lado de extremo de la unidad de contenedor 16.1, orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 26, en la zona lateral longitudinal 28.b (véase la figura 2). El acceso de mantenimiento 54, que se sitúa enfrente del acceso de mantenimiento 46, está dispuesto, por tanto, en la zona lateral longitudinal 28.b del vehículo ferroviario 10 y posibilita así un acceso lateral a los componentes eléctricos de la unidad de tensión 35, es decir, un acceso perpendicularmente a la dirección longitudinal 24 del vehículo ferroviario 10 y a la dirección vertical 22. El acceso de mantenimiento 54 puede liberarse mediante una tapa de mantenimiento no visible en las figuras que está configurada particularmente de manera idéntica a la tapa de mantenimiento 47.
35
40

Por medio de los accesos de mantenimiento 46 y 54, la unidad de contenedor 16.1 es accesible por ambos lados, es decir, por ambas zonas laterales longitudinales 28.a, 28.b opuestas del vehículo ferroviario 10.

La conexión eléctrica de los componentes eléctricos de las unidades de tensión 31, 33, 35 se ilustra con ayuda de las figuras 2 y 3. Esta se efectúa por medio de interfaces de cable 56, 58, 60 que están asociadas en cada caso a una región de tensión 30, 32 o 34 diferente. La conexión eléctrica para las regiones de tensión 30, 32, 34 se efectúa, por tanto, en cada caso por medio de una interfaz de cable 56, 58 o 60 separada, que está instalada lateralmente en la unidad de contenedor 16.1. Las interfaces de cable 56, 58, 60 presentan conectores de cable, que están fijados lateralmente a la unidad de contenedor 16.1, y/o un panel de paso de cables por el que se pasan cables y que está instalado lateralmente en el unidad de contenedor 16.1.
45

Las interfaces de cable 56, 58, 60 están fijadas de manera desmontable en la unidad de contenedor 16.1. En particular se montan en la unidad de contenedor 16.1, de manera correspondiente al equipamiento de las distintas regiones de tensión 30, 32, 34, durante el montaje del vehículo ferroviario 10. Al respecto, la unidad de contenedor 16.1 se fabrica con espaciadores que están previstos en cada caso para la instalación de al menos una interfaz de cable. Una unidad espaciadora 61 con varios espaciadores puede verse en la figura 3, en la que la unidad de contenedor 16.1 está representada en un estado de montaje en el que no está presente el cableado de las unidades
50
55

de tensión 31, 33, 35. La unidad espaciadora 61 presenta particularmente una posibilidad de enchufado para un conector de cable y ranuras para alojar los conectores de cable que están representados en la figura 2. Junto a estas ranuras está dispuesto un panel de paso de cables que está provisto de taladros para el paso de cables.

5 El guiado de cables del vehículo ferroviario 10 está adaptado en la zona de la unidad de contenedor 16.1 a la estructura de esta con las distintas regiones de tensión 30, 32, 34. Así, una unidad de guía de cables 62 presenta varios tramos de guía de cables 64, 66, 68 que están asociados a una interfaz de cable 56, 58 o 60 diferente en cada caso o que guían los cables hasta la interfaz de cable 56, 58 o 60 asociada.

10 La unidad de contenedor 16.1 está fabricada particularmente de metal y cumple los requisitos en materia de protección contra incendios establecidos para la autorización de vehículos. Las piezas de carcasa que forman la unidad de contenedor 16.1 están realizadas particularmente en el grado de protección IP55 y presentan una resistencia al fuego correspondiente a E30. De esta manera, también se cumplen particularmente los requisitos en materia de protección contra incendios de la norma DIN5510 para el equipamiento eléctrico alojado en la unidad de contenedor 16.1.

15 Las demás unidades de contenedor 16.2 y 16.3 están formadas en su estructura básica al menos en lo esencial de manera idéntica, particularmente en la mayor medida posible, a la unidad de contenedor 16.1. Pueden diferenciarse entre sí en relación a su equipamiento con diferentes unidades de tensión, pudiéndose adaptar el cableado mediante utilización de diferentes interfaces de cable al correspondiente equipamiento de las unidades de contenedor 16.2, 16.3. Con ello, para el equipamiento eléctrico en cada vagón 14.1, 14.2, 14.3 puede utilizarse una unidad de contenedor uniforme respecto a su estructura básica que se puede adaptar ventajosamente de manera flexible a los
20 correspondientes equipamientos en relación con el cableado o el guiado de cables.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario con un equipamiento eléctrico, que presenta componentes eléctricos y al menos una unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) que está prevista para alojar los componentes eléctricos,
caracterizado por que
- 5 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) presenta varias regiones de tensión (30, 32, 34), separadas espacialmente unas de otras y contiguas unas a otras, a las que está asociada una tensión diferente en cada caso.
2. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado por que
- 10 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) presenta al menos un dispositivo divisor (52) que sirve para separar dos regiones de tensión (30, 32) adyacentes.
3. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
caracterizado por
- una carrocería (18), estando la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) dispuesta debajo de la carrocería (18).
4. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que
- 15 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) presenta un dispositivo portante (36) continuo que porta conjuntamente las regiones de tensión (30, 32, 34).
5. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que
- 20 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) está formada como unidad de construcción alargada cuya dirección longitudinal (26) está orientada perpendicularmente a la dirección longitudinal (24) del vehículo ferroviario.
6. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 5,
caracterizado por que
- 25 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) presenta al menos dos accesos de mantenimiento (46, 54) que -observados en la dirección longitudinal (26) de la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3)- están dispuestos en cada caso en un lado de extremo distinto de la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3).
7. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que
- 30 la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) presenta un lado de suelo y para cada región de tensión (30, 32, 34) en cada caso al menos un acceso de mantenimiento (48) separado que está dispuesto en el lado de suelo.
8. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por
- interfaces de cable (56, 58, 60) que están dispuestas en la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) y asociadas en cada caso a una región de tensión (30, 32, 34) diferente.
- 35 9. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 8,
caracterizado por que
- las interfaces de cable (56, 58, 60) están montadas en la unidad de contenedor (16.1, 16.2, 16.3) de manera desmontable de esta.
- 40 10. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 8 o 9,
caracterizado por
- una unidad de guía de cables (62) con varios tramos de guía de cables (64, 66, 68) que están asociados a una interfaz de cable (56, 58, 60) diferente en cada caso.

FIG 1

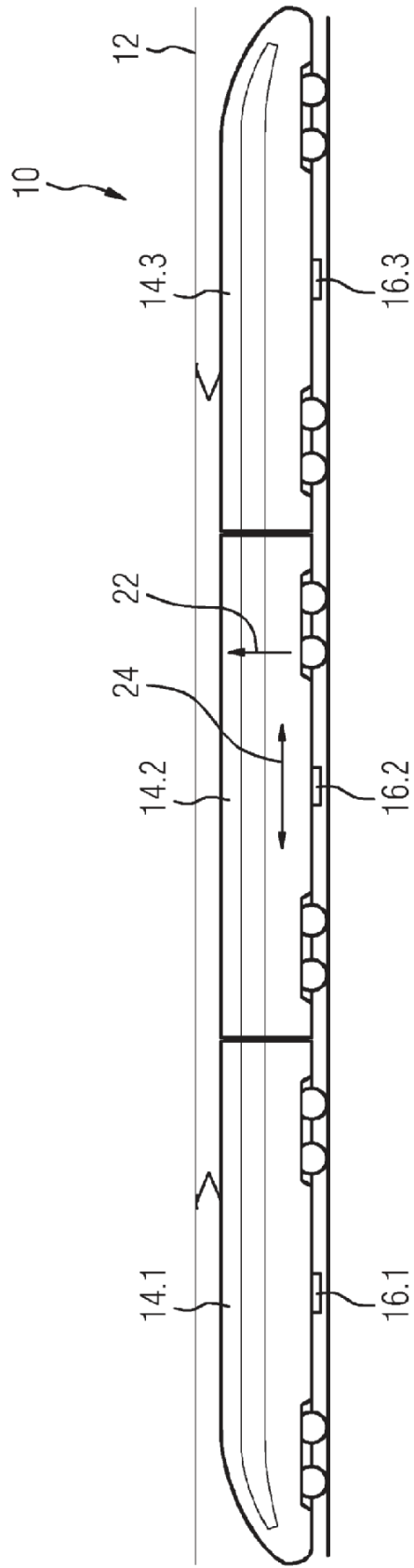
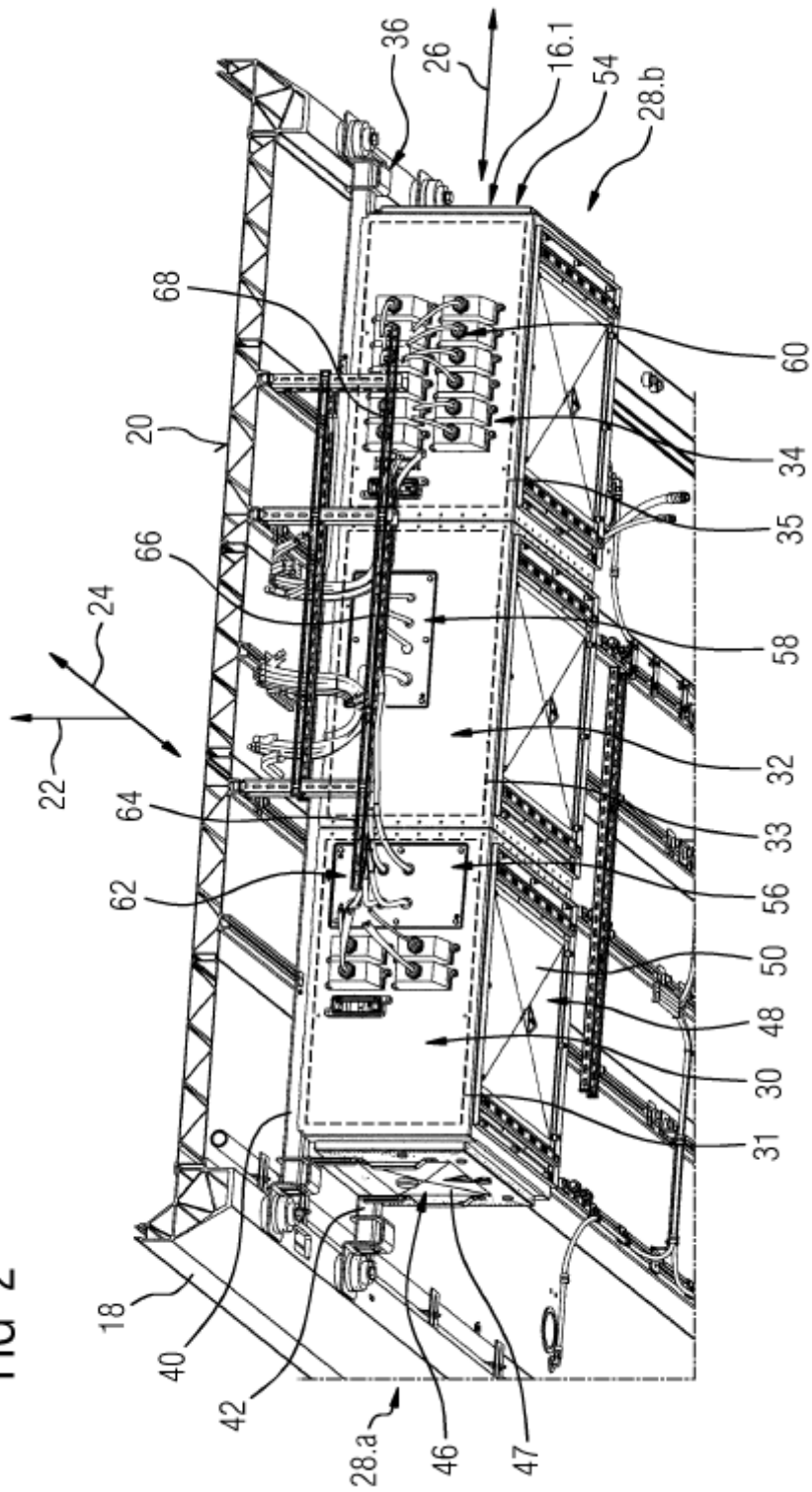


FIG 2



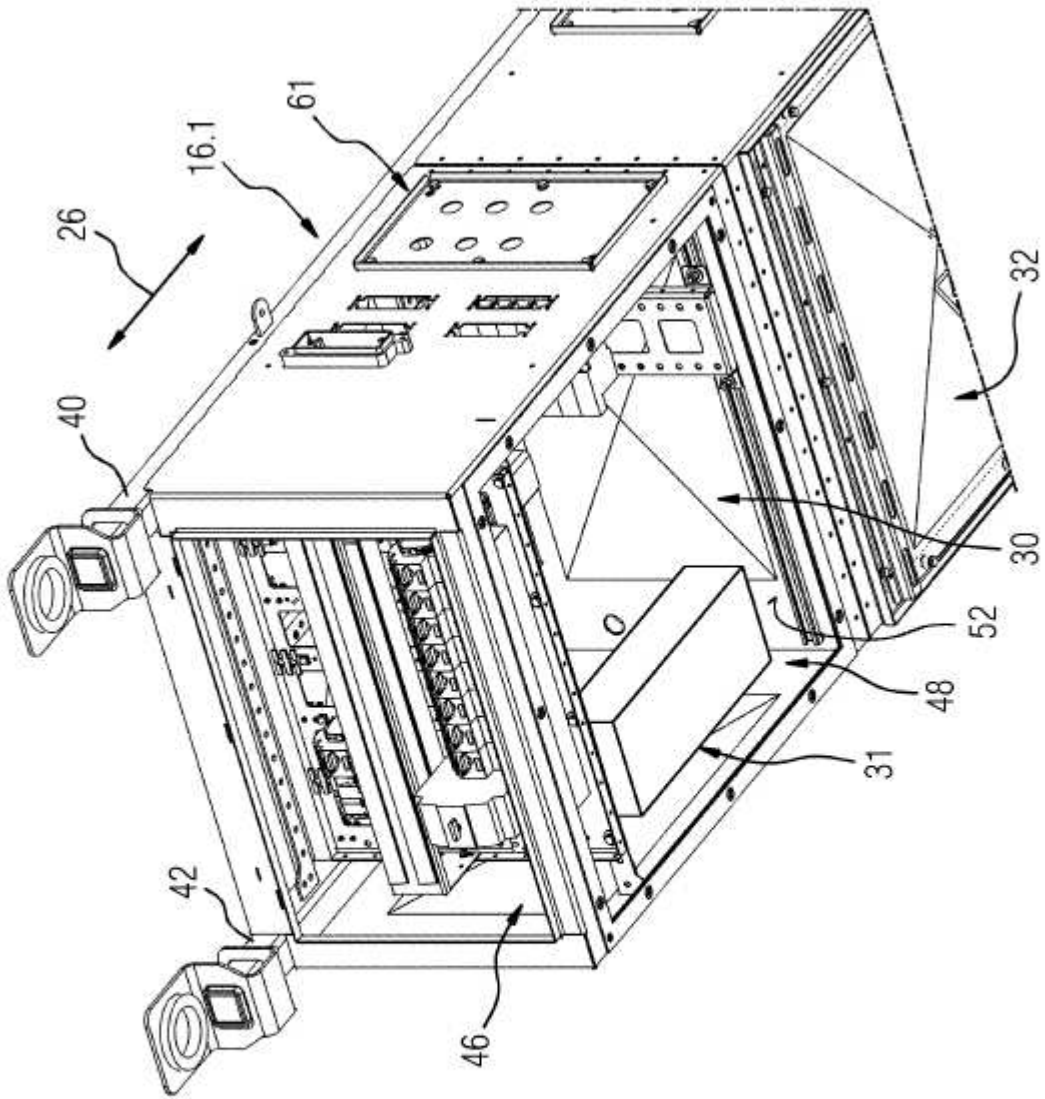


FIG 3