



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1003509-5 A2**

(22) Data de Depósito: 15/09/2010
(43) Data da Publicação: 08/01/2013
(RPI 2192)



(51) *Int.Cl.:*
B61D 17/04
B21K 7/12

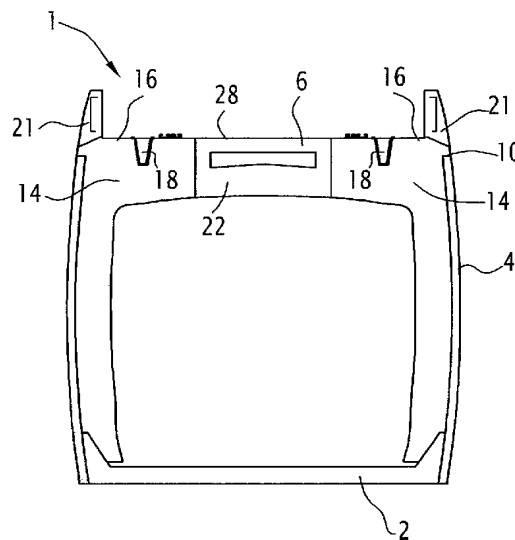
(54) **Título:** PROCESSO DE MONTAGEM DE UM VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, E, VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO

(30) **Prioridade Unionista:** 16/09/2009 FR 0956352

(73) **Titular(es):** Alstom Transport SA

(72) **Inventor(es):** Frédéric Gauthier

(57) **Resumo:** PROCESSO DE MONTAGEM DE UM VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, E, VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO. Esse processo permite a montagem de um vagão de veículo ferroviário (1) que compreende uma pluralidade de equipamentos do dito veículo e compreende as etapas de uniões de duas faces longitudinais (4) com um chassi (2) e um teto (6). Previamente à fixação das mesmas (16) do teto (6) disposta para permitir que as faces longitudinais (4) suportem os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto (6).



“PROCESSO DE MONTAGEM DE UM VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, E, VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO”

A presente invenção se refere a um processo de montagem de um vagão de veículo ferroviário que compreende uma pluralidade de equipamentos do dito veículo, do tipo que compreende as etapas de uniões de duas faces longitudinais com um chassi e um teto.

A invenção se refere também a um vagão de veículo ferroviário obtido por um tal processo de montagem.

As carcaças de veículos ferroviários, por exemplo do tipo carcaças de bondes, podem ser montadas de modo modular pela união dos elementos de face do veículo ao chassi e a um teto. Uma tal montagem permite pré-equipar os elementos de face com equipamentos do veículo ferroviário como a instalação elétrica dos mecanismos de porta, os circuitos elétricos e as assentos fixados nos elementos de face.

Em tais veículos ferroviários um grande número de equipamentos é disposto no teto para assegurar a alimentação elétrica do veículo. Esses equipamentos apresentam um peso grande e a fixação do teto nos elementos de face deve ser reforçada a fim de permitir a sustentação desses equipamentos uma vez que o veículo foi montado.

O reforço dessa fixação impõe a montagem de certos equipamentos internos uma vez que o teto foi unido aos elementos de face pois esses equipamentos são dispostos nos meios de reforço.

Assim, o equipamento completo prévio dos elementos de face é impossível, o processo de montagem é tornado mais complexo e um grande número de etapas de montagem é necessário. A instalação dos circuitos elétricos não é por outro lado otimizada pois uma parte dos circuitos se encontra nos elementos de face e uma outra nos tetos, e as conexões só podem ser feitas uma vez que o teto está montado sobre a carcaça, o que impede testar os equipamentos antes da montagem completa do veículo ferroviário.

Uma outra parte proveniente do teto passa ao longo da face e deve ser fixada sobre as faces transversais ou anéis de extremidade, e as conexões só podem ser feitas uma vez que o teto foi montado sobre a carcaça.

Além disso, a estanqueidade ao nível da ligação entre o teto e os elementos de face deve ser assegurada, o que complica a realização do veículo, visto o local onde os meios de estanqueidade são posicionados.

Um dos objetivos da invenção é corrigir esses inconvenientes propondo para isso um processo de montagem no qual as faces longitudinais podem ser completamente pré-equipadas e que simplifica a montagem do veículo ferroviário.

Com essa finalidade, a invenção se refere a um processo de montagem de um vagão de veículo ferroviário do tipo descrito acima, no qual, previamente à fixação das mesmas ao chassi, as faces longitudinais integram uma parte estrutural do teto disposta para permitir que as faces longitudinais suportem os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto.

A parte de teto que serve de reforço de sustentação é integrada à face longitudinal, é possível integrar mais completamente os equipamentos internos nessa face longitudinal antes de sua montagem e facilitar a montagem ulterior do teto.

De acordo com outras características do processo:

- as ditas partes de teto e as ditas faces longitudinais são pré-equipadas com pelo menos uma parte dos equipamentos internos do veículo ferroviário antes da montagem das mesmas no chassi;

- a parte de teto integra um suporte longitudinal, esse suporte permitindo o alojamento dos mecanismos de porta, a fixação de equipamento e dos circuitos elétricos ao longo do teto no salão e transmitindo os esforços para a face longitudinal à qual a dita parte é unida;

- as faces longitudinais são por outro lado pré-equipadas com

elementos de articulação que permitem articular dois veículos ferroviários sucessivos entre si;

- uma travessa de extremidade é fixada a cada parte extrema de uma das faces longitudinais previamente a sua fixação ao chassi, as ditas travessas sendo fixadas na outra face longitudinal depois da fixação das faces ao chassi de modo a assegurar a retenção das faces entre si;

- a união do teto é feita pela fixação de uma pluralidade de travessas fixadas nas partes de teto e pela fixação de uma chapa de recobrimento sobre as ditas travessas;

- depois da união do teto, a pluralidade de equipamentos é fixada no teto; e

- o processo de montagem compreende por outro lado a integração das faces transversais às partes extremas das faces longitudinais.

A invenção também se refere a um vagão de veículo ferroviário do tipo que compreende duas faces longitudinais com um chassi e um teto, no qual, previamente à fixação das mesmas ao chassi, as faces longitudinais integram uma parte estrutural de teto disposta para permitir que as faces longitudinais suportem os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto.

De acordo com outras características do veículo ferroviário:

- uma face transversal é integrada a cada parte extrema das faces longitudinais, as ditas faces transversais unindo as ditas faces longitudinais uma com a outra;

- o vagão de veículo ferroviário é obtido por um processo tal como definido acima.

Outros aspectos e vantagens da invenção aparecerão com a leitura da descrição que se segue, dada a título de exemplo e feita em referência aos desenhos anexos, nos quais:

- a Figura 1 é uma representação esquemática em corte de um

veículo ferroviário unido de acordo com o processo de montagem da invenção.

- a Figura 2 é uma representação esquemática em perspectiva explodida de uma parte do veículo ferroviário de acordo com a invenção.

5 Na descrição, os termos “longitudinal”, “transversal”, “acima”, “embaixo”, etc. são definidos em relação às direções usuais de um veículo ferroviário montado.

10 Em referência à figura 1, é descrito um veículo ferroviário 1 que compreende um chassi 2, duas faces longitudinais 4 fixadas de um lado e de outro do chassi 2 e um teto 6 fixado nas faces longitudinais 4, de modo a formar um veículo 1 substancialmente paralelepípedo.

O veículo descrito é por exemplo uma carcaça de bonde ou uma locomotiva ou qualquer outro veículo ferroviário que leva um grande número de equipamentos dispostos no teto.

15 De acordo com o modo de realização representado na figura 2, cada face longitudinal 4 compreende uma pluralidade de montantes verticais 8 fixados a uma longarina inferior (não representada) e que integram uma longarina superior 10, ou “batente”, e espaçados uns dos outros de modo a definir aberturas 12 entre os montantes 8. As aberturas podem ser fechadas
20 por portas ou por um painel inferior e uma vidraça para definir as janelas do veículo.

25 As faces longitudinais são equipadas com uma pluralidade de equipamentos internos do veículo ferroviário, tais como assentos, mecanismos de porta, circuitos elétricos, painéis de guarnecimento, etc. (não representados). O teto 6 é também equipado com uma pluralidade de equipamentos internos do veículo ferroviário, tais como o sistema de climatização, as iluminações de teto, os mecanismos de acionamento de porta, etc. (não representados). Uma pluralidade de equipamentos também é disposta no teto 6, esses equipamentos compreendendo meios de alimentação

em eletricidade do veículo ferroviário.

O processo de montagem do veículo ferroviário vai agora ser descrito.

No decorrer de uma primeira etapa, os elementos de batente 10, das partes 16 estruturais que levam os equipamentos e dos meio-anéis de intercirculação 14 são unidos com os montantes 8 para constituir uma face longitudinal equipada 4. De acordo com o modo de realização representado nas figuras, os elementos de batente 10, as partes estruturais 16 e os montantes 8 e os meio-anéis 14 formam um conjunto único embutido soldado.

10 A parte estrutural 16, que se estende transversalmente e substancialmente perpendicularmente em relação à face 4, integra um suporte longitudinal 18 que se estende sob essa última. Esse suporte 18 permite o alojamento dos mecanismos de porta, a fixação de equipamento, e dos circuitos elétricos ao longo do teto no salão.

15 Os elementos de batente 10, as partes estruturais 16 e os montantes 8 e os meio-anéis 14 são dispostos párea permitir que a face longitudinal 4 suporte os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto. A parte estrutural 16 sustenta os elementos de retenção e de fixação dos equipamentos no telhado - acima do teto.

20 Os meio-anéis 14 formam um suporte para um fole de intercirculação que se estende entre dois vagões sucessivos e permitem fazer passar a instalação elétrica entre esses vagões. Os meio-anéis 14 são cada um deles formados por uma placa montada verticalmente na direção transversal.

25 As faces são assim integralmente equipadas com os equipamentos descritos acima e pintadas antes de sua união ulterior no chassi 2.

Uma parte dos equipamentos, tal como circuitos elétricos e outros, destinada a ser disposta no teto pode também ser pré-equipada na face equipada 4, por exemplo em uma aba 21 que pertence ao batente 10 que se

estende na continuidade da face 4 acima da parte 16. O batente 10 tem uma função de resistência estrutural do chassi trazendo para isso inércia ao conjunto e permite por outro lado o caminho dos cabos no interior dessa peça.

O fato de que todos os equipamentos internos podem ser pré-equipados na face equipada 4 (entre as quais a parte 16), integrando os meios de reforço, permite simplificar bastante o processo de montagem final limitando assim as etapas e permite por outro lado testar o bom funcionamento dos equipamentos antes do prosseguimento da montagem pois todos os circuitos elétricos necessários estão presentes na face equipada 4.

No caso de uma carcaça de bonde, as faces 4 são por outro lado pré-equipadas com elementos de articulação (não representados) que permitem assegurar a articulação intercarcaça do bonde.

Uma travessa de extremidade 22 é por outro lado fixada em cada parte extrema de uma das faces equipada antes de sua montagem no chassi. Essas travessas de extremidade 22 se estendem de acordo com a direção transversal e ligam os meio-anéis 14. De acordo com um modo de realização, a travessa de extremidade 22 é realizada de uma só peça com uma dos meio-anéis.

As duas faces longitudinais equipadas 4 são em seguida montadas e fixadas no chassi 2 de modo a se estenderem de um lado e de outro desse último. As travessas de extremidade 22 são fixadas na outra face longitudinal 4 de modo a assegurar a retenção das faces 4 entre si.

O chassi pode também ser equipado com uma pluralidade de equipamentos, tais como meios de isolamento acústico, um piso de revestimento, assentos, etc., e pintado antes de sua união com as faces 4.

Devido à integração das partes 16 nas faces 4, a estrutura do teto 6 é bastante simplificada e é formada pelas partes 16 e por uma série de travessas 26 que se estendem transversalmente entre as partes 16 e regularmente distribuídas entre as travessas de extremidades 22. As travessas

26 são recobertas por uma chapa de recobrimento 28 que permite assegurar o fechamento do volume interno do veículo ferroviário e a estanqueidade do dito veículo. Os problemas de estanqueidade do teto são resolvidos, visto que as partes 16 são integradas e formadas de uma só peça com as faces 4 correspondentes, somente a estanqueidade entre as partes 16 e a chapa de recobrimento 28 deve ser assegurada.

O subconjunto constituído pelas travessas 26 e pela chapa de recobrimento 28 pode integrar elementos de arranjo interior como os condutos de aeração. É notadamente possível fixar um conduto de climatização ao longo do vagão, ao conjunto 26, o que permite por outro lado ligar as travessas 26 entre si. O conduto é por outro lado fixado nas travessas 22.

De acordo com um modo de realização, as travessas 26 são previamente fixadas ou formadas de uma só peça com a parte 16 de uma das faces 4 antes da união das travessas 26 com a outra face 4.

O processo descrito acima permite simplificar bastante a montagem do veículo ferroviário e permite assegurar um pré-equipamento mais completo das faces 4. Assim, os equipamentos pré-montados podem ser testados antes da montagem final do veículo.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de montagem de um vagão de veículo ferroviário (1) que compreende uma pluralidade de equipamentos do dito veículo, do tipo que compreende as etapas de uniões de duas faces longitudinais (4) com um chassi (2) e um teto (6), caracterizado pelo fato de que, previamente à fixação das mesmas ao chassi (2), as faces longitudinais (4) integram uma parte estrutural (16) do teto (6) disposta para permitir que as faces longitudinais (4) suportem os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto (6).

2. Processo de montagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as ditas partes (16) de teto e as ditas faces longitudinais (4) são pré-equipadas com pelo menos uma parte dos equipamentos internos do veículo ferroviário (1) antes da montagem das mesmas no chassi (2).

3. Processo de montagem de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a parte (16) de teto (6) integra um suporte longitudinal (18), esse suporte permitindo o alojamento dos mecanismos de porta, a fixação de equipamento e dos circuitos elétricos ao longo do teto no salão e transmitindo os esforços para a face longitudinal (4) à qual a dita parte (16) é unida.

4. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que as faces longitudinais (4) são por outro lado pré-equipadas com elementos de articulação que permitem articular dois veículos ferroviários (1) sucessivos entre si.

5. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que uma travessa de extremidade (22) é fixada a cada parte extrema (24) de uma das faces longitudinais (4) previamente a sua fixação ao chassi (2), as ditas travessas (22) sendo fixadas na outra face longitudinal (4) depois da fixação das faces

(4) ao chassi (2) de modo a assegurar a retenção das faces (4) entre si.

6. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a união do teto (6) é feita pela fixação de uma pluralidade de travessas (26) fixadas nas partes (14) de
5 teto e pela fixação de uma chapa de recobrimento (28) sobre as ditas travessas (26).

7. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que depois da união do teto (6), a pluralidade de equipamentos é fixada no teto (6).

10 8. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado a integração das faces transversais às partes extremas das faces longitudinais (4).

15 9. Processo de montagem de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que as faces longitudinais (4) são constituídas por um conjunto único embutido soldado.

20 10. Vagão de veículo ferroviário (1) que compreende duas faces longitudinais (4) com um chassi (2) e um teto (6), caracterizado pelo fato de que, previamente à fixação das mesmas ao chassi (2), as faces longitudinais (4) integram uma parte estrutural (16) de teto, disposta para permitir que as faces longitudinais (4) suportem os esforços induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto, e pelo fato de que a parte (16) de teto (6) integra um suporte longitudinal (18) para o alojamento dos mecanismos de porta, a fixação de equipamento e de circuitos elétricos ao
25 longo do teto no salão, e para a transmissão de esforços para a face longitudinal (4) à qual a dita parte (16) é unida.

11. Vagão de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma face transversal (14) é integrada a cada parte extrema das faces longitudinais (4), as ditas faces transversais unindo as ditas faces

longitudinais (4) uma com a outra.

12. Vagão de veículo ferroviário, caracterizado pelo fato de que ele é obtido por um processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 9.

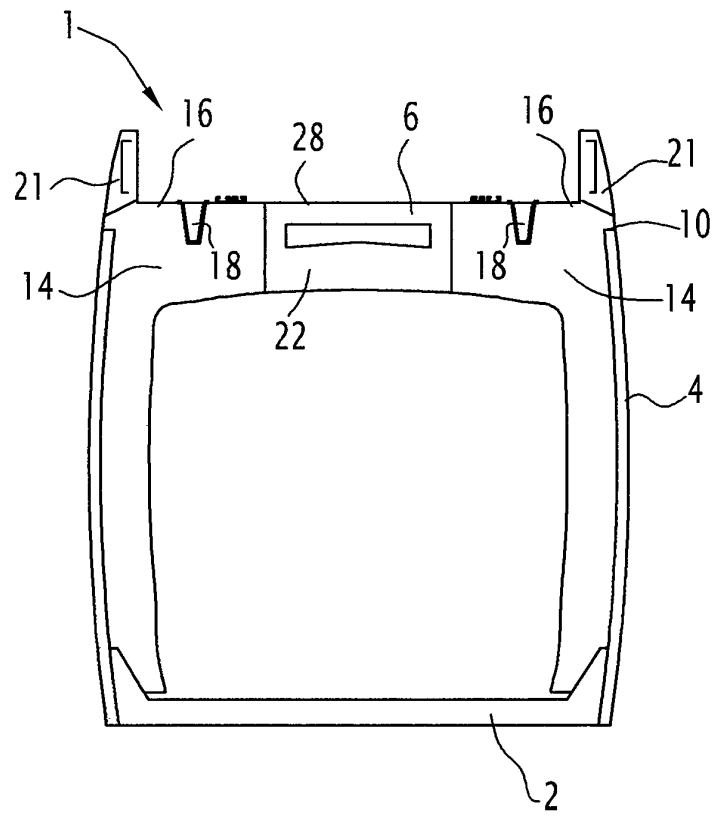


FIG.1

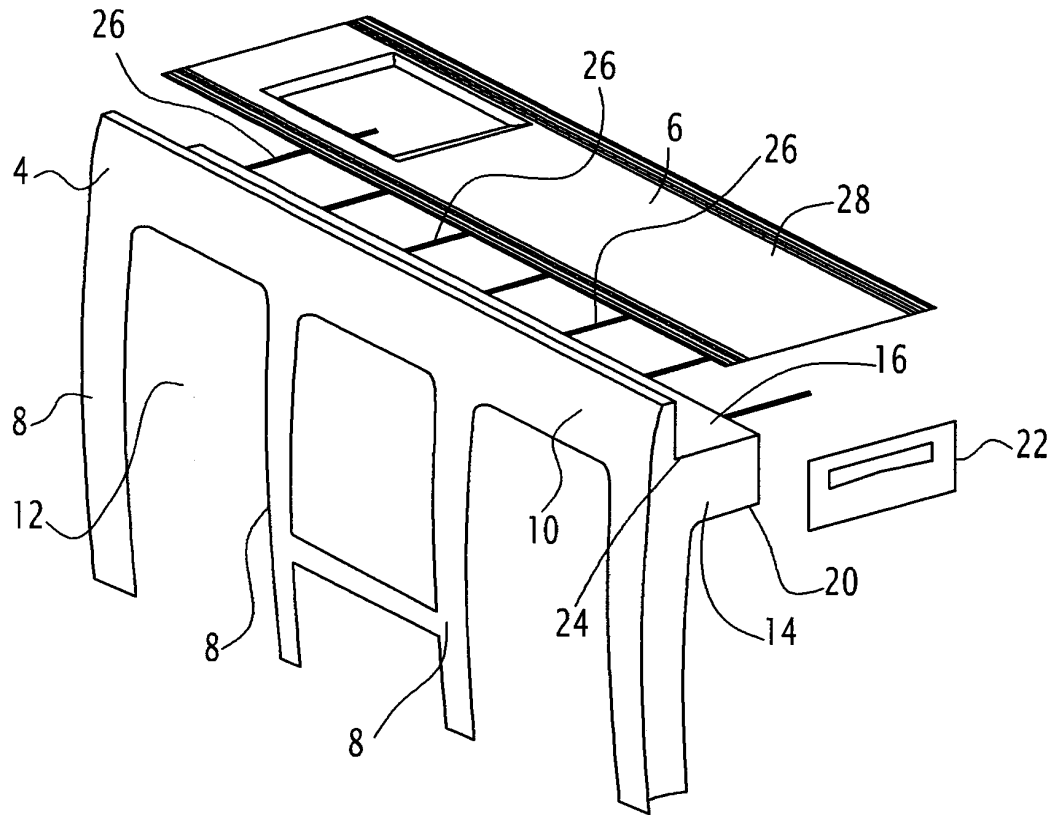


FIG.2

RESUMO

“PROCESSO DE MONTAGEM DE UM VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, E, VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO”

5 Esse processo permite a montagem de um vagão de veículo ferroviário (1) que compreende uma pluralidade de equipamentos do dito veículo e compreende as etapas de uniões de duas faces longitudinais (4) com um chassi (2) e um teto (6). Previamente à fixação das mesmas ao chassi (2), as faces longitudinais (4) integram uma parte estrutural (16) do teto (6) disposta para permitir que as faces longitudinais (4) suportem os esforços
10 induzidos pela montagem dos equipamentos dispostos no teto (6).