



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1014900-7 B1



(22) Data do Depósito: 26/05/2010

(45) Data de Concessão: 22/04/2020

(54) Título: PAREDE LATERAL E VAGÃO DE CARGA FECHADO DO CARRO FERROVIÁRIO

(51) Int.Cl.: B61D 17/04; B61D 3/00.

(30) Prioridade Unionista: 02/04/2010 CN 201020153157.5.

(73) Titular(es): CRRC QIQIHAR ROLLING STOCK CO., LTD.; CRRC DALIAN DAQI ROLLING STOCK CO. LTD..

(72) Inventor(es): YONGJI ZHAO; YUEBIN YU; HAIPENG LIU; XIN ZHANG; JUNFENG HAN.

(86) Pedido PCT: PCT CN2010073251 de 26/05/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/120254 de 06/10/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/10/2011

(57) Resumo: "PAREDE LATERAL E VAGÃO DE CARGA FECHADO DO CARRO FERROVIÁRIO". A presente invenção fornece uma parede lateral de carro ferroviário e um vagão de carga fechado do carro ferroviário. A parede lateral do carro ferroviário compreende uma placa do lado superior, uma placa do lado inferior, uma trave do lado interno e uma trave do lado externo, em que a dita trave do lado interno é disposta no lado interno da dita placa do lado superior e da dita placa do lado inferior, e a dita trave do lado externo é disposta na parte superior da dita parede lateral de carro ferroviário e é disposta no lado externo da dita placa do lado superior. Ao aplicar a parede lateral na forma de traves internas, a parede lateral de carro ferroviário e do vagão de carga fechado do carro ferroviário da presente invenção pode utilizar plenamente o espaço da largura entre a superfície externa da placa lateral e a superfície externa da trave lateral, pois a dimensão externa do carro ferroviário não é modificada, aumentando efetivamente deste modo o volume do carro ferroviário e a capacidade de transporte do trem.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PAREDE LATERAL E VAGÃO DE CARGA FECHADO DO CARRO FERROVIÁRIO**".

[0001] Este pedido reivindica o benefício da prioridade do Pedido de Patente da China Nº 201020153157.5, depositado em 2 de abril de 2010, e seu conteúdo é aqui incorporado em sua totalidade por meio de título de citação.

CAMPO DA TECNOLOGIA

[0002] A presente invenção refere-se a uma estrutura de equipamento de transporte, e particularmente a uma parede lateral de carro ferroviário e de um vagão de carga fechado do carro ferroviário.

ANTECEDENTES

[0003] A carcaça de um vagão de carga fechado de um carro ferroviário consiste basicamente em uma base, uma parede da extremidade frontal, uma parede da extremidade traseira, uma parede lateral esquerda e uma parede lateral direita, em que o volume do vagão de carga fechado do carro ferroviário é um parâmetro estrutural importante, que está diretamente relacionado à quantidade de mercadorias carregadas pelo carro ferroviário. Quando é projetada a estrutura de um carro ferroviário, a maximização da área de seção transversal do vagão de carga fechado é sempre um objetivo do projetista, buscando aprimorar o volume do vagão de carga fechado; no entanto, como está restrito às margens do carro ferroviário, o tamanho do carro ferroviário, como seu comprimento, largura e outras medidas, não pode ser ampliado opcionalmente para que a estrutura da parede lateral venha a ser o fator chave para o volume do vagão de carga fechado.

[0004] A parede lateral existente de um carro ferroviário está em uma estrutura em forma de trave que é montada através da soldagem das placas laterais e das traves laterais, e as traves laterais geralmente

estão na forma de traves externas em uma estrutura de parede reta. A figura 1 é o diagrama esquemático estrutural da vista em perspectiva da parede lateral de um carro ferroviário na técnica anterior, e a figura 2 é o diagrama esquemático estrutural da vista lateral da parede lateral de um carro ferroviário na técnica anterior. Como mostra a figura 1 e figura 2, a parede lateral do carro ferroviário compreende basicamente a placa lateral 11 e as traves laterais 12, sendo que a placa lateral 11 geralmente é montada através da soldagem de uma pluralidade de placas da parede lateral, como placas de aço com espessura média de 5 mm. Uma pluralidade de traves laterais é disposta no lado externo da placa lateral 11 em intervalos, e uma placa da parede lateral é disposta entre cada duas traves laterais. Além disso, a viga lateral superior 13 é adicionalmente soldada acima da placa lateral 11 e da trave lateral 12, e a longarina 14 é disposta no sentido do comprimento no meio da placa lateral 11.

[0005] O inventor percebe que na técnica anterior existe pelo menos os problemas a seguir: como mostra a figura 2, na estrutura da parede lateral na forma de traves externas, um espaço da largura A é formado entre a superfície externa da placa lateral 11 e a superfície externa da trave lateral 12, e esse espaço geralmente possui uma largura média de 100 mm e não é utilizado para o transporte de mercadorias como o volume do vagão de carga fechado, levando ao desperdício de volume do vagão de carga fechado.

SUMÁRIO

[0006] O objetivo das modalidades da presente invenção é fornecer uma parede lateral de um carro ferroviário e de um vagão de carga fechado do carro ferroviário, que solucione o problema de desperdício do espaço da largura entre a superfície externa da placa lateral e a superfície externa das traves laterais na técnica anterior, faça uso pleno e eficaz do espaço da largura e aumente o volume do vagão de carga

fechado.

[0007] As modalidades da presente invenção fornecem uma parede lateral de um carro ferroviário compreendendo uma placa lateral superior, uma placa lateral inferior, uma trave lateral interna e uma trave lateral externa que são unidas por meio de soldagem; sendo que a trave lateral interna é disposta no lado interno da placa lateral superior e da placa lateral inferior, e a trave lateral externa é disposta na parte superior da parede lateral do carro ferroviário e é disposta no lado externo da placa lateral superior. Por meio da estrutura acima, o espaço da largura entre a superfície externa da placa lateral e a superfície externa da trave lateral pode ser utilizada em sua plenitude, pois a dimensão externa do carro ferroviário não é modificada, aumentando efetivamente deste modo o volume do carro ferroviário.

[0008] Com base nessa premissa, a placa lateral superior pode estar em uma estrutura de placa dobrada. A aplicação da estrutura de placa dobrada pode aumentar a rigidez transversal da parte superior da parede lateral e a planeza da placa lateral, tornando desnecessária a longarina da placa lateral, a qual pode ser removida, reduzindo desta forma o próprio peso do carro ferroviário.

[0009] Com base nesta premissa, a placa lateral superior pode estar em uma estrutura integrada da viga lateral superior e da placa lateral superior. Por meio da estrutura, a junta de solda entre a viga lateral superior e a placa lateral pode ser eliminada, aumentando a confiabilidade do carro ferroviário.

[00010] Com base nesta premissa, a seção transversal da trave lateral interna na parte inferior da parede lateral do carro ferroviário pode ser maior, e a seção transversal da trave lateral interna na parte superior da parede lateral do carro ferroviário pode ser menor. Por meio da estrutura, a resistência ao arqueamento da trave lateral pode ser aumentada.

[00011] Com base nesta premissa, a placa lateral superior pode estar em uma estrutura contínua, e ser uma placa da parede lateral inteiriça na parte superior da parede lateral do carro ferroviário.

[00012] Com base nesta premissa, a placa lateral inferior pode estar em uma estrutura de perfilamento e ser unida à trave lateral interna por uma placa de união. Por meio da estrutura de perfilamento, a rigidez transversal da parte inferior da parede lateral e a planeza da placa lateral pode ser aumentada em função de a placa lateral não ser adicionalmente fornecida junto com a longarina.

[00013] As modalidades da invenção fornecem um vagão de carga fechado de um carro ferroviário, compreendendo uma base, paredes terminais dispostas na extremidade frontal e na extremidade traseira do vagão de carga fechado do carro ferroviário, compreendendo ainda as já mencionadas paredes laterais do carro ferroviário, sendo que as paredes laterais do carro ferroviário são dispostas no lado esquerdo e no lado direito do vagão de carga fechado do carro ferroviário.

[00014] Ao aplicar a parede lateral na forma de estrutura de traves internas, a parede lateral do carro ferroviário e do vagão de carga fechado do carro ferroviário, fornecida pelas modalidades da presente invenção, pode utilizar plenamente o espaço da largura entre a superfície externa da placa lateral e a superfície externa da trave lateral com base no fato de a dimensão externa do carro ferroviário não ser modificada, o que aumenta efetivamente o volume do carro ferroviário e a capacidade de transporte do trem.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00015] A fim de descrever as soluções técnicas das modalidades da presente invenção com mais clareza, as figuras utilizadas na descrição das modalidades ou da técnica anterior são apresentadas sucintamente da forma adiante. Obviamente, as figuras mencionadas na descrição adiante mostram modalidades exemplificativas da presente invenção e,

de acordo com essas figuras, os indivíduos versados na técnica podem obter outras variações, na premissa de não ser uma obra de criação.

[00016] A figura 1 é o diagrama esquemático estrutural da vista em perspectiva da parede lateral de um carro ferroviário na técnica anterior;

a figura 2 é o diagrama esquemático estrutural da vista lateral da parede lateral de um carro ferroviário na técnica anterior;

a figura 3 é o diagrama esquemático estrutural da parede lateral de um carro ferroviário fornecida pelas modalidades da presente invenção;

a figura 4 é o diagrama esquemático estrutural da parte superior da parede lateral do carro ferroviário como mostra a figura 3; e

a figura 5 é o diagrama esquemático estrutural da parte inferior da parede lateral do carro ferroviário como mostra a figura 3.

[00017] Sinalização dos desenhos:

11 - placa lateral;	12 - trave lateral;	13 - viga lateral superior
14 - longarina;	21 - placa lateral superior;	22 - placa lateral inferior;
23 - trave lateral externa;	24 - trave lateral interna;	25 - placa de união.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[00018] Para tornar mais explícitos o objetivo, soluções técnicas e méritos das modalidades da presente invenção, as soluções técnicas das modalidades da presente invenção serão descritas de forma clara e integral por meio de referência aos desenhos das modalidades da presente invenção que estão em anexo. Obviamente, as modalidades descritas são apenas parte da presente invenção e não abrangem todo seu escopo. A partir das modalidades da presente invenção, todas as demais variações e modificações obtidas pelos indivíduos versados na técnica de acordo com os ensinamentos da presente invenção e na premissa de não constituírem uma obra de criação são cobertas pelo escopo de proteção da presente invenção.

[00019] A principal solução técnica das modalidades da presente invenção é a seguinte: a parede lateral na forma de traves externas na

técnica anterior é alterada para a parede lateral da estrutura de trave lateral interna, e a trave lateral interna da parede lateral compreende uma placa lateral superior, uma placa lateral inferior, uma trave lateral interna e uma trave lateral externa que são unidas por meio de soldagem, sendo que a trave lateral interna é disposta no lado interno da placa lateral superior e da placa lateral inferior, e a trave lateral externa é disposta no lado externo da placa lateral superior. Por meio da estrutura, o espaço da largura A mostrado na figura 2 pode ser utilizado de forma eficiente e plena, aumentando efetivamente o volume do carro ferroviário em virtude de a dimensão externa do carro ferroviário não ser modificada. Uma descrição detalhada adicional das soluções técnicas da presente invenção é fornecida fazendo referência aos desenhos em anexo e às modalidades.

[00020] A figura 3 é o diagrama esquemático estrutural da parede lateral de um carro ferroviário fornecido pelas modalidades da presente invenção, a figura 4 é o diagrama esquemático estrutural da parte superior da parede lateral do carro ferroviário como mostra a figura 3, e figura 5 é o diagrama esquemático estrutural da parte inferior da parede lateral do carro ferroviário como mostra a figura 3. Uma descrição da estrutura da parede lateral do carro ferroviário fornecida pelas modalidades da presente invenção é obtida em consulta à figura 3, figura 4 e figura 5. A parede lateral compreende a placa lateral superior 21, a placa lateral inferior 22, a trave lateral externa 23 e a trave lateral interna 24.

[00021] Sendo que a placa lateral superior 21 é disposta na parte superior da parede lateral, a placa lateral inferior 22 é disposta na parte inferior da parede lateral, e a placa lateral superior 21 e a placa lateral inferior 22 podem ser unidas entre si por meio de soldagem. A placa lateral superior 21 e a placa lateral inferior 22 diferem da estrutura de placa lateral na técnica anterior. A placa lateral superior 21 pode ter uma

estrutura de placa dobrada como mostra a figura 4. A aplicação da estrutura de placa dobrada pode aumentar a rigidez transversal da parte superior da parede lateral e a planeza da placa lateral superior 21, de modo que a longarina 14, mostrada na figura 1, é desnecessária e pode ser removida, reduzindo assim o peso do carro ferroviário.

[00022] Ademais, a aplicação da estrutura da placa lateral superior 21, como mostra a figura 4, faz a estrutura corresponder a uma estrutura integrada da viga lateral superior 26 e da placa lateral superior, de modo que a viga lateral superior 13 não precisa ser adicionalmente disposta de forma independente como mostra a figura 1, eliminando a junta de solda entre a viga lateral superior 13 e a placa lateral 11 na estrutura mostrada na figura 1 e aumentando a confiabilidade do carro ferroviário.

[00023] Na parte superior da parede lateral, a placa lateral superior 21 é disposta entre a trave lateral externa 23 e a trave lateral interna 24, a placa lateral superior 21 separa a trave lateral externa 23 da trave lateral interna 24 e é soldada com a trave lateral externa 23 e a trave lateral interna 24. A trave lateral externa 23 é disposta exclusivamente na parte superior da parede lateral, somente a trave lateral interna 24 é disposta na parte inferior da parede lateral, e a trave lateral interna 24 é disposta na lateral interna da placa lateral inferior 22. Como mostra a figura 5, a trave lateral interna 24 na parte inferior da parede lateral de carro ferroviário é mais larga, isto é, a área de primeira seção transversal 27 é maior, e a trave lateral interna 24 na parte superior da parede lateral de carro ferroviário é mais estreita, isto é, a área de segunda seção transversal 28 é menor. A estrutura pode aumentar a resistência ao arqueamento da trave lateral. Sendo que, a trave lateral interna 24 e a trave lateral externa 23 compreendem as denominadas trave lateral e travessa de reforço.

[00024] Com base nesta premissa, a placa lateral superior 21 pode estar em uma estrutura contínua, isto é, a placa lateral superior 21 pode

ser uma placa da parede lateral inteiriça na parte superior da parede lateral, contrariamente à placa lateral 11 na técnica anterior, como mostra a figura 1, que é montada pela soldagem de uma pluralidade de placas da parede lateral.

[00025] Na parte inferior da parede lateral, a placa lateral inferior 22 pode estar em uma estrutura de perfilamento. Por meio da estrutura de perfilamento, a rigidez transversal da parte inferior da parede lateral e a planeza da placa lateral inferior 22 podem ser aprimoradas, e a rigidez ao arqueamento da placa lateral inferior 22 pode ser aumentada, visto que a placa lateral não é adicionalmente fornecida junto com a longarina.

[00026] Em particular, a placa lateral inferior 22 pode estar em uma estrutura de perfilamento formada por uma pluralidade de peças, por exemplo, uma peça da placa lateral inferior 22 é disposta entre cada duas traves lateral interna 24. Aqui, a placa lateral inferior 22 é formada com um recesso longitudinal ao longo da direção do comprimento do carro ferroviário, o recesso pode ser formado por meio de moldagem por prensagem ou outro método conhecido na técnica, podendo ter uma seção transversal retangular ou em forma de U. A estrutura com o recesso pode aumentar a rigidez ao arqueamento da placa lateral inferior 22. No entanto, uma região frágil pode ser formada ao longo da direção perpendicular à direção do comprimento do carro ferroviário. Portanto, a placa lateral inferior 22 pode ser unida às traves laterais 24 dispostas em seus dois lados por uma placa de união 25, e a placa de união 25 pode exercer neste caso um reforço relevante.

[00027] Ademais, a placa lateral inferior 22 também pode ser formada por uma única peça de placa por meio de moldagem por prensagem, isto é, moldada por prensagem a uma placa com um recesso longitudinal com uma seção transversal em forma de U como mostra a figura 5, e por meio da estrutura com o recesso longitudinal da

seção transversal em forma de U, a resistência ao arqueamento da placa lateral inferior 22 também pode ser aumentada; contudo, devido a esta estrutura inteiriça da placa lateral inferior, não há formação de região fragilizada no local, de modo que a placa de união não precisa ser disposta para reforço; e um entalhe correspondente ao recesso pode ser disposto na trave lateral interna e ser utilizado como uma porta de união para união à placa inteiriça lateral inferior 22.

[00028] Ao aplicar a estrutura de traves internas, a parede lateral de carro ferroviário das modalidades pode utilizar plenamente o espaço da largura entre a superfície externa da placa lateral e a superfície externa da trave lateral, visto que a dimensão externa do carro ferroviário não é modificada, aumentando efetivamente o volume do carro ferroviário e a capacidade de transporte do trem; e ao aplicar uma placa dobrada da placa lateral superior e da placa lateral inferior na estrutura de perfilamento, a rigidez transversal da parede lateral e a planeza da placa lateral são aumentadas, o peso do carro ferroviário é reduzido, a confiabilidade do carro ferroviário é aumentada, e o custo de manutenção do carro ferroviário é reduzido, de modo que a aplicação da estrutura da parede lateral de carro ferroviário pode culminar em um considerável benefício econômico e geral um efeito social para a sociedade.

[00029] Além disso, com base nas mencionadas modalidades da parede lateral de carro ferroviário, as modalidades da presente invenção proporcionam ainda um vagão de carga fechado do carro ferroviário que compreende as paredes laterais do carro ferroviário na estrutura acima, sendo que o vagão de carga fechado do carro ferroviário compreende adicionalmente uma base, uma parede da extremidade frontal e uma parede da extremidade traseira, e as paredes laterais são dispostas no lado esquerdo e no lado direito do vagão de carga fechado do carro ferroviário.

[00030] Quando comparado ao vagão de carga fechado na técnica anterior, em virtude da aplicação da parede lateral de carro ferroviário das modalidades acima, o vagão de carga fechado do carro ferroviário nitidamente aumenta o volume do carro ferroviário e a capacidade de transporte do trem, reduz o peso do carro ferroviário, aumenta a confiabilidade do carro ferroviário, e reduz o custo de manutenção do carro ferroviário.

[00031] Para finalizar, é preciso compreender que as modalidades acima são empregadas meramente a título de explanação e não limitam as soluções técnicas da presente invenção. Apesar de a descrição detalhada da presente invenção fazer referência às modalidades citadas, cabe notar que várias modificações, alterações ou substituições equivalentes das modalidades mencionadas podem ser realizadas pelos indivíduos versados na técnica sem desviar do escopo das modalidades da presente invenção, as quais estão cobertas pelas concretizações da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Parede lateral de carro ferroviário, **caracterizada pelo fato de que:** a parede lateral compreende uma placa lateral superior (21), uma placa lateral inferior (22), uma trave lateral interna (24) e uma trave lateral externa (23), em que a trave lateral interna (24) é disposta no lado interno da placa lateral superior (21) e da placa lateral inferior (22), e a trave lateral externa (23) é disposta na parte superior da parede lateral e é disposta no lado externo da placa lateral superior (21);

a placa lateral superior (21) compreende uma parte vertical inferior parte dobrável superior inclinada para dentro;

uma superfície externa da parte vertical inferior e uma superfície externa da placa lateral inferior (22) são coplanares formando um plano vertical, e a trave lateral externa (23) é montada na parte dobrável superior e nenhuma parte da trave lateral externa (23) excede o plano vertical para fora.

2. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** uma superfície vertical externa da trave lateral externa (23) e a superfície externa da parte vertical inferior são coplanares.

3. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** a placa lateral superior (21), a placa lateral inferior (22), a trave lateral interna (24) e a trave lateral externa (23) são unidas por meio de soldagem.

4. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** a placa lateral superior (21) está em uma estrutura integrada de uma viga lateral superior (26) e da placa lateral superior (21).

5. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** uma primeira seção transversal (27) da trave lateral interna (24) na parte inferior da parede

lateral é maior e uma segunda seção transversal (28) da trave lateral interna (24) na parte superior da parede lateral é menor.

6. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** a placa lateral superior (21) está em uma estrutura contínua, e que na parte superior da parede lateral é uma placa da parede lateral inteiriça.

7. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:** a placa lateral inferior (22) está em uma estrutura de perfilamento formada por uma pluralidade de peças, e é unida à trave lateral interna (24) por uma placa de união (25).

8. Parede lateral de carro ferroviário, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo fato de que:** a placa lateral inferior (22) está em uma estrutura de perfilamento integrada com um recesso longitudinal com uma seção transversal em forma de U; e uma porta de união é disposta na trave lateral interna (24), através da qual a trave lateral interna (24) é unida à placa lateral inferior (22).

9. Vagão de carga fechado de carro ferroviário, compreendendo uma base e paredes terminais dispostas na extremidade frontal e na extremidade traseira do vagão de carga fechado de carro ferroviário, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende as paredes laterais do carro ferroviário, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em que as paredes laterais do carro ferroviário são dispostas no lado esquerdo e no lado direito do vagão de carga fechado do carro ferroviário.

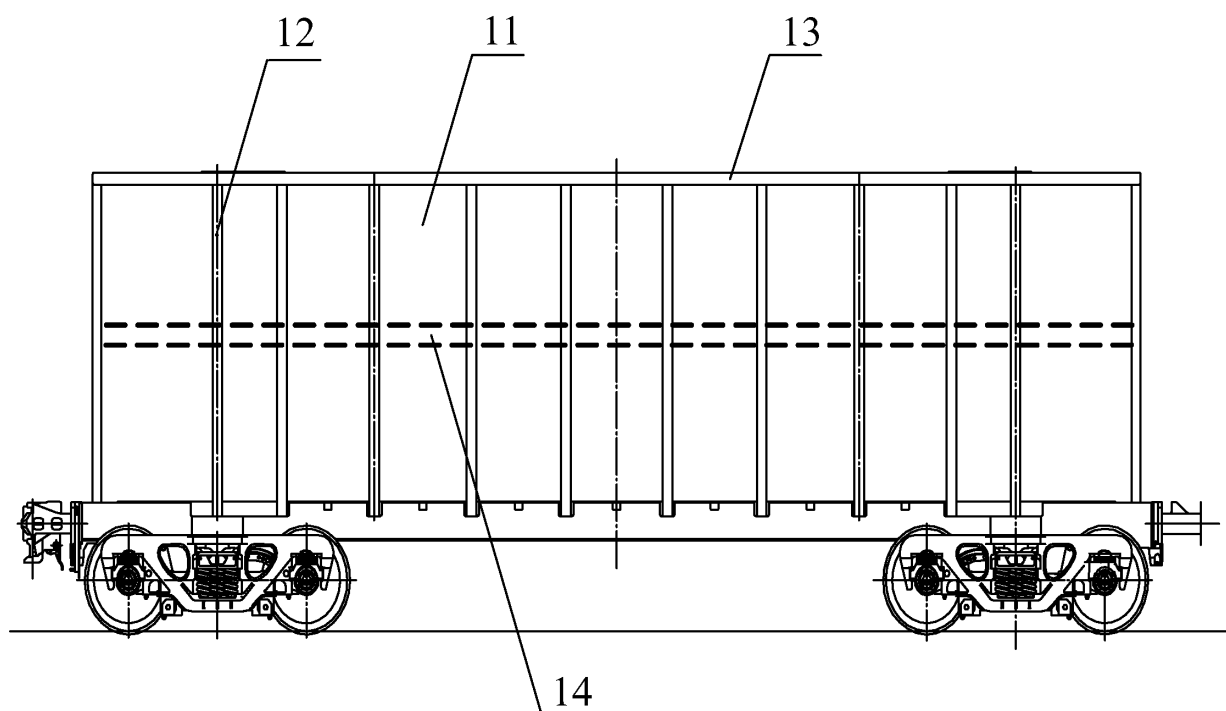


FIG. 1

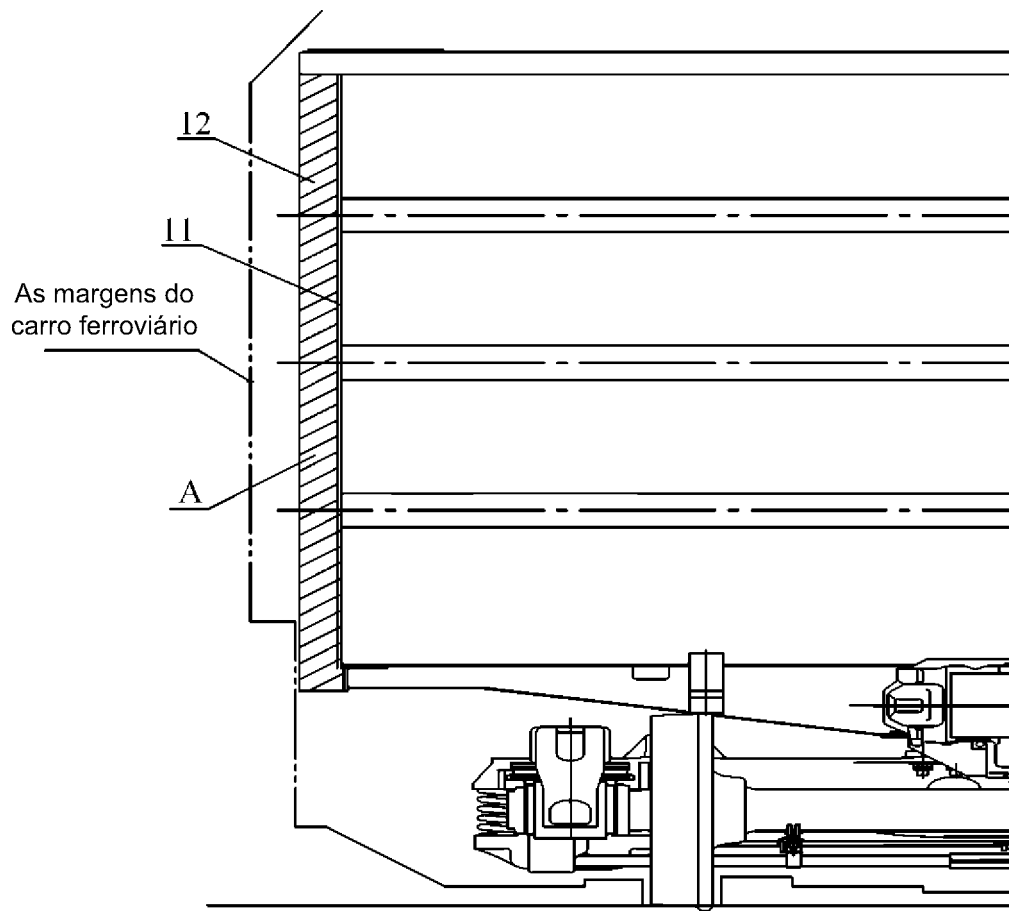


FIG. 2

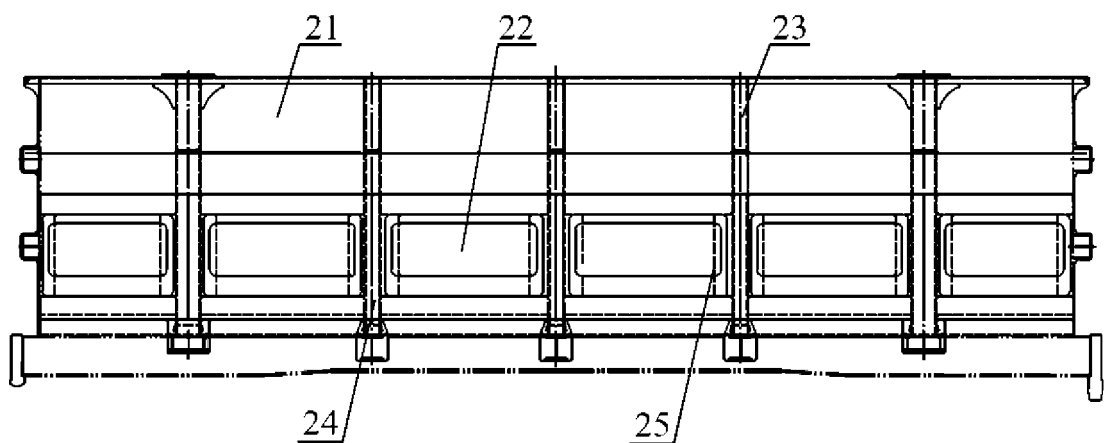


FIG. 3

3/3

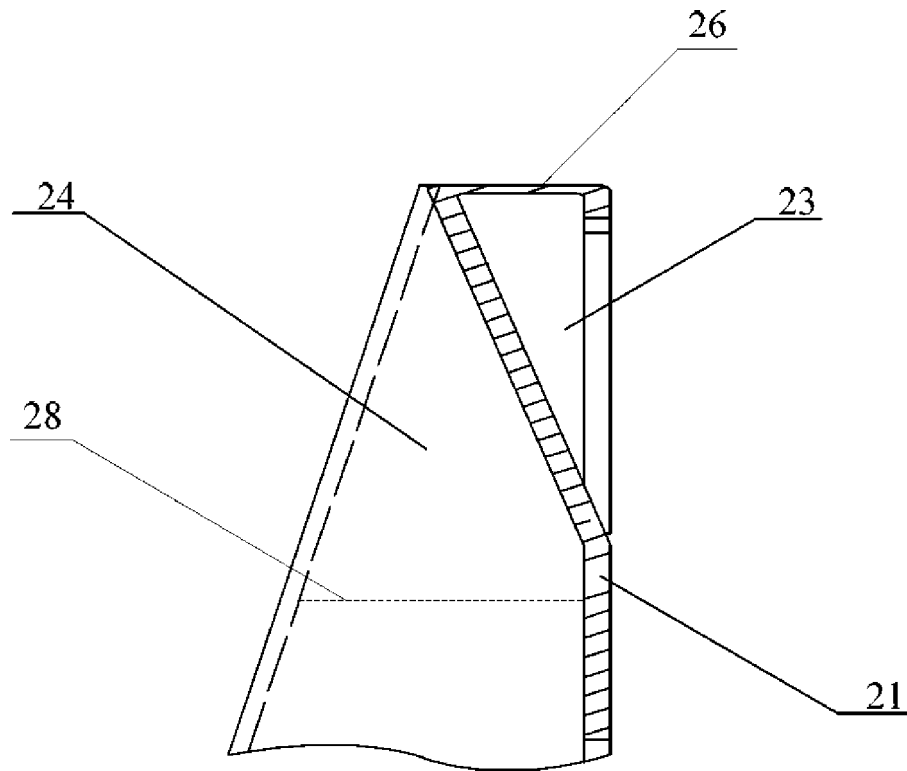


FIG. 4

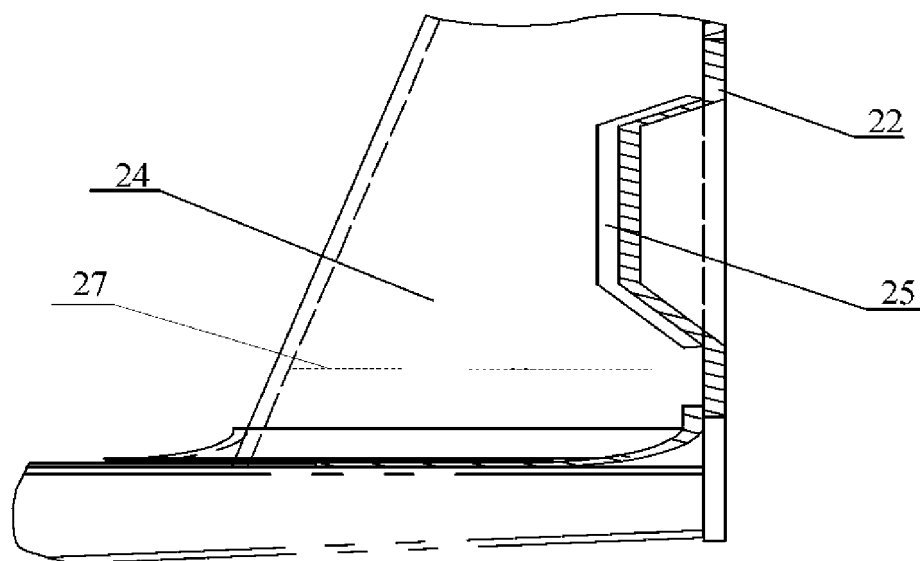


FIG. 5