



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

(21) BR 102020007741-4 A2



(22) Data do Depósito: 17/04/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 29/12/2020

(54) Título: SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TRILHOS

(51) Int. Cl.: E01B 7/22; E01B 9/30; E01B 9/38.

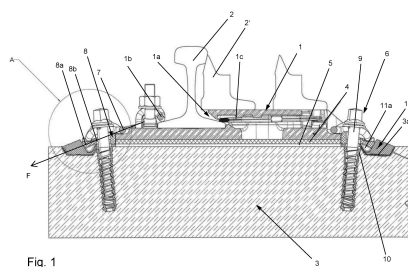
(52) CPC: E01B 7/22; E01B 9/30; E01B 9/38.

(30) Prioridade Unionista: 29/05/2019 DE 10 2019 207 929.6.

(71) Depositante(es): SCHWIHAG AG.

(72) Inventor(es): STEFAN LIENHARD; FRANK MEYER.

(57) Resumo: SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TRILHOS. A presente invenção refere-se a um sistema de fixação de trilhos para a fixação de um trilho (2) sobre uma base (3), de preferência uma pista de tráfego fixa, abrangendo pelo menos um elemento de retenção (6) para a montagem do trilho (2) sobre a base (3), sendo que o elemento de retenção (6) apresenta: uma placa de condução angular (8) que está projetada para, no estado montado, desviar forças transversais do trilho (2) para a base (3), e uma peça de ressalto de apoio (11) que está projetada para, no estado montado, encostar na placa de condução angular (8) com alinhamento confrontante a ela e para se acomodar, pelo ajuste de suas formas, em um rebaixo (3a) da base (3).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TRILHOS**".

Campo Técnico

[0001] A presente invenção refere-se a um sistema de fixação de trilhos para a fixação de um trilho sobre uma base, de preferência de uma via de tráfego. O sistema de fixação de trilhos apresenta uma placa de condução angular, que está projetada para desviar forças transversais do trilho para a base.

Antecedentes da Invenção

[0002] É conhecido o procedimento de fixar trilhos de ferrovia sobre dormentes de concreto mediante o uso de assim chamadas “placas de condução angular”. Através de uma conexão pelo ajuste de formas com rebaixos correspondentes, também chamados de “estrias”, as placas de condução angular contribuem para que forças transversais de roda sejam transmitidas ao concreto. Nesse sentido, o DE 101 39 198 A1 descreve uma fixação desse tipo para um elemento de trilho. As placas de condução angular lá chamadas de “elos de acoplamento” encostam, por meio de uma área de batente, em uma placa de base. Ao mesmo tempo, elas engatam em rebaixos correspondentes dos dormentes de concreto.

[0003] Para trechos de alta velocidade, trechos com exigências mais elevadas quanto à redução de som, amortecimento de trepidações e similares, como por exemplo em túneis ou para metrô, são instalados trilhos de trem e agulhas sobre uma assim chamada “via de tráfego fixa”. Em sua maioria, a via de tráfego fixa é uma placa de concreto contínua e plana, que em vez de ser uma superestrutura de brita, serve de base para esses trilhos. Para a fixação de um trilho ferroviário sobre uma via de tráfego fixa são utilizadas, na maioria das vezes, placas de suporte de trilhos e placas intermediárias, que são ao menos parcialmente flexíveis. No caso de rolamento excessivo de uma roda do veículo sobre

trilhos, o trilho de tráfego ou o contratrilho flexiona devido ao apoio flexível, fazendo com que sejam amortecidos o som e as trepidações.

[0004] Para que o sistema de fixação de trilhos acima exposto possa ser utilizado com placa(s) de condução angular sobre uma via de tráfego fixa é preciso que, em função da técnica de construção, seja criada uma compensação de altura de pelo menos 20 mm, por exemplo, pois esse tipo de via de tráfego não pode ser construída totalmente plana, no caso de uma superfície contínua de concreto.

[0005] Se o trilho ferroviário, respectivamente a sua placa de suporte de trilho, também chamada de “placa de cadeira deslizante”, for erguido devido a uma placa de compensação de altura, então será preciso garantir que a força transversal de roda continua a ser transmitida com segurança para o concreto por meio da(s) placa(s) de condução angular.

[0006] Para a solução desse problema, o WO 2007/082553 A1 propõe concretizar a fixação de posição das placas de condução angular não por meio de ressaltos e rebaixos correspondentes na base, mas sim por meio de esquadros de apoio que são fixados lateralmente ao lado das placas de condução angular sobre a base.

[0007] Uma desvantagem desse sistema consiste em que os esquadros de apoio necessitam de uma fixação separada, implementada através de parafusos e buchas. Enquanto, desse modo, são necessárias quatro fixações de parafusos/buchas no total por cada ancoragem, o sistema tradicional sem esquadro de apoio requer apenas duas fixações, pois com um parafuso são fixadas ao mesmo tempo a braçadeira tensora e a placa de condução angular. Devido a tolerâncias de componentes e tolerâncias de fabricação, especialmente do corpo de concreto, no estado da técnica também é difícil transmitir a força transversal uniformemente aos vários elementos de fixação instalados. Nesse sentido, o sistema segundo o WO 2007/082553 A1

sobredeterminado tecnicamente.

Exposição da Invenção

[0008] Um objetivo da invenção consiste em disponibilizar um sistema aperfeiçoado de fixação de trilhos para a fixação de um trilho sobre uma base, de preferência sobre uma via fixa, especialmente realizar uma compensação de altura de modo construtivamente simples.

[0009] Esse objetivo é alcançado com um sistema de fixação de trilhos com as características da reivindicação 1. Formas vantajosas de desenvolvimento são resultado das demais reivindicações, da exposição subsequente da invenção e da descrição de exemplos preferidos de execução.

[0010] O sistema de fixação de trilhos de acordo com a invenção serve para a fixação de um trilho sobre uma base. De preferência, a base é uma via de tráfego fixa, como um suporte de concreto, por exemplo. No entanto, o sistema de fixação de trilhos também pode ser utilizado sobre outros suportes, tais como dormentes ferroviários, por exemplo.

[0011] O sistema de fixação de trilhos apresenta pelo menos um elo de retenção para a montagem, respectivamente retesamento, do trilho sobre o suporte. De preferência, o sistema de fixação de trilhos é utilizado aos pares, isto é, de preferência, são previstos respectivamente dois sistemas de fixação de trilhos por cada ancoragem, que apertam o trilho ou uma placa de suporte de trilho na direção transversal à esquerda e à direita contra a base.

[0012] Nesse caso, a “direção Transversal” se refere àquela direção que é perpendicular ao plano formado pela direção de extensão longitudinal do trilho, bem como pela direção da força de gravidade. Portanto, a direção transversal corresponde à direção de extensão principal de um dormente ferroviário no estado montado. Cabe observar

que as denominações “superior”, “inferior”, “vertical”, “perpendicular”, “transversal”, “longitudinal” etc. estão aqui definidas inequivocamente, pois o trilho e o sistema de fixação de trilhos, no estado montado, geralmente são utilizados em uma posição inequívoca.

[0013] De acordo com a invenção, o elemento de retenção apresenta: uma placa de condução angular, que está projetada para, no estado montado, desviar forças transversais do trilho para a base, e uma parte de ressalto de apoio, que está projetada para, no estado montado, encostar na placa de condução angular com alinhamento confrontante a esta, de preferência essencialmente na direção transversal, e para repousar em um rebaixo da base pelo ajuste de suas formas.

[0014] Em outras palavras, a peça de ressalto de apoio funciona como expansão modular do sistema de fixação de trilhos, que permite utilizar elos de retenção de tipo convencional, mesmo no caso de uma eventual compensação de altura, como, por exemplo, através de uso de uma placa de distanciamento. Consequentemente, não é necessário nenhum outro meio de fixação através de parafusos e buchas. Eventuais tolerâncias de componentes e tolerâncias de fabricação, especialmente na base, são facilmente compensáveis e são compensadas essencialmente de modo automático durante o processo de montagem, respectivamente do retesamento.

[0015] Cabe observar que os componentes aqui expostos, como, por exemplo, a peça de ressalto de apoio, a placa de condução angular e similares, podem ser projetados não apenas como sendo uma só peça, mas também como sendo formado por várias peças, desde que não seja indicada expressamente que se trata de uma só peça. Quando aqui se mencionar uma conexão pelo ajuste de formas, é suficiente uma conexão parcial pelo ajuste de formas, isto é, pelo menos partes dos perfis, respectivamente das geometrias dos componentes participantes correspondem umas às outras.

[0016] De preferência, a peça de ressalto de apoio apresenta um rebaixo, que está projetado e dimensionado para o apoio com alinhamento confrontante da placa de condução angular, especialmente de um eventual ressalto, sobre a base da mesma, fazendo com que a força transversal seja transmitida de modo particularmente seguro e confiável da placa de condução angular à peça de ressalto de apoio. Nesse sentido, o ressalto, respectivamente a forma do lado inferior da placa de condução angular está formatada, por exemplo, de uma forma tal que ela, no caso de uma base com geometria convencional de estria, repouse no rebaixo correspondente da base pelo ajuste de suas formas. Desse modo, não é preciso executar nenhuma modificação no elo de retenção, para poder ser utilizado em ligação com a peça de ressalto de apoio.

[0017] De preferência, a peça de ressalto de apoio apresenta um lado inferior, que está projetado para repousar sobre um fundo do rebaixo da base, bem como uma parede lateral externa (olhando-se na direção transversal e em relação ao trilho), a qual se estende em um ângulo obliquamente para fora a partir do lado inferior e está projetada para encostar em uma parede correspondente do rebaixo, fazendo com que a conexão pelo ajuste de formas seja realizada de modo seguro e construtivamente simples.

[0018] De preferência, o ângulo entre o lado inferior e a parede lateral externa é definido de tal modo que uma força transversal levemente inclinada para baixo se situe em um ângulo na faixa de 45° e 90°, de preferência perpendicularmente no essencial, sobre a parede lateral externa. Desse modo, as forças transversais de roda transmitidas pelos trilhos através da placa de condução angular e da peça de ressalto de apoio são desviadas de modo seguro e confiável para a base.

[0019] De preferência, a peça de ressalto de apoio apresenta ainda uma parede lateral interna (olhando-se na direção transversal e em

relação ao trilho), a qual se estende em um ângulo obliquamente para dentro a partir do lado inferior, de tal modo que a peça de ressalto de apoio apresente uma seção transversal trapezoidal (perpendicularmente à extensão longitudinal de trilho). Através de um aperfeiçoamento desse tipo da conexão pelo ajuste de formas, otimiza-se o assento da peça de ressalto de apoio e a precisão do retesamento.

[0020] De preferência, o sistema de fixação de trilhos apresenta uma placa de distanciamento para a montagem entre o trilho e a base. A placa de distanciamento possibilita uma compensação de eventuais tolerâncias de componentes e tolerâncias de fabricação, especialmente do corpo de concreto no caso de uma via de tráfego fixa. O sistema de fixação de trilhos aqui exposto permite uma compensação de altura sem que seja preciso executar modificações no sistema de fixação de trilhos.

[0021] Cabe observar que o termo “entre” abrange tanto uma relação de contato direta, como também uma disposição espacial indireta. No caso da forma de execução mencionada acima, isso significa que a placa de distanciamento não tem que estar em contato direto com o trilho e nem com a base, senão que outros componentes, placas e similares podem ser dispostos entre eles.

[0022] Nesse sentido, de preferência, o sistema de fixação de trilhos apresenta uma placa de suporte de trilho, que está projetada para a retenção do trilho, sendo que, no estado montado, o trilho fica em contato com a placa de suporte de trilho, ficando fixado sobre ela por meio de uma retenção de trilho e a placa de condução angular encosta em um lado frontal da placa de suporte de trilho com alinhamento confrontante a este. A placa de suporte de trilho é uma peça moldada de aço, por exemplo. A placa de suporte de trilho apresenta, por exemplo, uma seção de retenção de trilho, que determina a posição do trilho sobre a placa de suporte de trilho e contribui para a retenção do trilho. Além disso, de preferência, o trilho é retesado contra a placa de suporte

de trilho por meio de uma ou mais braçadeiras tensoras de trilho e/ou de arcos tensores de trilho. A seção de retenção de trilho, a braçadeira tensora de trilho e o arco tensor de trilho formam, nesse caso, um exemplo de concretização de uma retenção de trilho, que está projetada para a fixação do trilho sobre a placa de suporte de trilho. Através do sistema de fixação de trilhos aqui exposto também se torna possível compensar em altura tipos e dimensões diferentes de placas de suporte de trilho.

[0023] De preferência, o sistema de fixação de trilhos apresenta pelo menos uma placa intermediária de um material flexível, de preferência com uma rigidez dinâmica de cerca de 200 kN/mm ou menos, sendo que a placa intermediária, no estado montado, está disposta entre a base e a placa de suporte de trilho. A placa intermediária melhora o apoio da placa de suporte de trilho e serve para o desacoplamento de impacto e de som entre o trilho e a base de trilho. Esse desacoplamento de impacto e de som é particularmente eficaz e útil no caso de uma via de tráfego fixa. Além disso, através do sistema de fixação de trilhos aqui exposto também se torna possível compensar em altura os diferentes tipos e dimensões de placas intermediárias.

[0024] De preferência, o elo de retenção apresenta uma braçadeira tensora, que é projetada para pressionar o trilho, de preferência através de contatação com a placa de suporte de trilho, com uma força definida sobre a base e/ou sobre a placa de condução angular. Para essa finalidade, o elo de retenção pode ser configurado de tal forma que a sua braçadeira tensora agarre e pressione para baixo as extremidades da placa de suporte de trilho ou uma base de trilho. Desse modo, o trilho é retido na direção vertical. De preferência, a braçadeira tensora é configurada com uma alta resistência à fadiga verticalmente, sendo que a forma exata, a resistência do material e a constante de flexibilidade podem variar de acordo com a aplicação.

[0025] De preferência, a placa de condução angular é projetada para a fixação definida da localização e da posição, bem como para o apoio da braçadeira tensora. Desse modo, é possível concretizar as forças de retenção desejadas de modo seguro e duradouro, bem como desviar com segurança as forças transversais que surgem durante o funcionamento.

[0026] De preferência, o elo de retenção apresenta uma bucha e um elemento de fixação em forma de parafuso, o qual é ancorado na base por meio da bucha. Particularmente de preferência, o elo de retenção é projetado de tal forma que a bucha possa ser girada para fora da base de trilho a partir de cima. Portanto, todos os componentes são substituíveis com facilidade. Isso se aplica particularmente quando a bucha estiver embutida em uma base de concreto. A manutenção do sistema de fixação de trilhos, a substituição de componentes etc. podem ser executadas sem destruir ou danificar a base.

[0027] O objetivo acima mencionado é alcançado, também, através de um caminho ferroviário com um trilho e pelo menos um sistema de fixação de trilhos de acordo com a descrição acima, sendo que o trilho se acha montado sobre uma base, de preferência uma via de tráfego fixa, por meio do sistema de fixação de trilhos.

[0028] As características, efeitos técnicos, vantagens e exemplos de execução, que foram descritos com relação ao sistema de fixação de trilhos valem de modo análogo para o caminho ferroviário.

[0029] De preferência, o trilho para cada ancoragem se acha montado sobre a base por meio de dois sistemas de fixação de trilhos opostos em direção transversal. Em outras palavras, o sistema de fixação de trilhos é utilizado aos pares, de preferência, fazendo com que o trilho ou uma placa de suporte de trilho seja retesado na direção transversal, à esquerda e à direita contra a base.

[0030] De preferência, o trilho é parte de uma agulha. Por exemplo,

o sistema de fixação de trilhos pode se localizar na região de linguetas, na região intermediária do trilho e/ou na região de núcleo de uma agulha. O sistema de fixação de trilhos é adaptável universalmente e garante, ao mesmo tempo, uma transmissão de força segura, especialmente da força transversal, da roda de um veículo sobre trilhos para a base.

[0031] Outras vantagens e características da presente invenção tornam-se evidentes a partir da descrição que segue de exemplos de execução preferidos. As características lá descritas podem ser convertidas separadamente ou em combinação com uma ou mais das características expostas acima, desde que as características não se contradigam. A descrição que se segue dos exemplos de execução preferidos é feita tomando-se como referência os desenhos correspondentes.

Breve Descrição das Figuras

[0032] A figura 1 é uma vista em corte transversal de um sistema de fixação de trilhos para um trilho, montado sobre uma via de tráfego fixa.

[0033] A figura 2 é uma ampliação do recorte A da figura 1.

Descrição Detalhada de Exemplos de Execução Preferidos

[0034] A seguir, exemplos de execução preferidos serão descritos com base nas figuras. Nesse caso, os elementos iguais, similares ou com mesma atuação são providos de números de referência iguais nas figuras, e se prescinde parcialmente de uma descrição repetida desses elementos a fim de se evitar redundâncias.

[0035] O sistema de fixação de trilhos exposto nas figuras 1 e 2 apresenta uma placa de suporte de trilho 1, também chamada de “placa de cadeira deslizante”, para a retenção de um trilho 2 colocado sobre ela. A placa de suporte de trilho 1 é uma peça moldada de aço, por exemplo, e, junto com outros componentes do sistema de fixação de trilhos, serve para ancorar com segurança o trilho 2 sobre uma base 3, que, de preferência, é uma via de tráfego fixa de concreto.

[0036] No presente exemplo de execução, o trilho 2 se encontra na região de uma agulha. Por esse motivo, na figura 1 é mostrada uma outra seção de trilho 2' em duas posições. A seção de trilho 2' repousa sobre uma seção correspondente da placa de suporte de trilho 1 e é deslocável em direção transversal (a direção de esquerda/direita na exposição da figura 1). Cabe observar que o sistema de fixação de trilhos também pode ser inserido fora de uma agulha, em uma região de linha férrea normal. Nesse caso, a formatação exata da placa de suporte de trilho 1 pode estar adaptada ao respectivo ambiente de aplicação e à respectiva geometria do trilho.

[0037] A placa de suporte de trilho 1 apresenta uma seção de retenção de trilho 1a, que determina a posição do trilho 2 sobre a placa de suporte de trilho 1 e contribui para a retenção do trilho 2. Além disso, o trilho 2 é retesado contra a placa de suporte de trilho 1 por meio de uma ou mais braçadeiras tensoras de trilho 1b e/ou arcos tensores de trilho 1c. A seção de retenção de trilho 1a, a braçadeira tensora de trilho 1b e o arco tensor de trilho 1c formam um exemplo de concretização de uma retenção de trilho, que está projetada para a fixação do trilho 2 sobre a placa de suporte de trilho 1.

[0038] Entre a placa de suporte de trilho 1 e a base 3 pode estar disposta uma placa intermediária 4 de um material flexível, que é parte do sistema de fixação de trilhos. Por exemplo, a placa intermediária 4 é uma placa altamente elástica de um elastômero e, de preferência, apresenta uma rigidez dinâmica de cerca de 200 kN/mm ou menos. A placa intermediária 4 garante um apoio perfeito da placa de suporte de trilho 1 e serve para o desacoplamento de impacto e de som entre o trilho 2 e a base 3.

[0039] Além disso, o sistema de fixação de trilhos apresenta uma placa de distanciamento 5, também chamada de “placa de compensação de altura”, que, de preferência, se localiza abaixo da placa

intermediária 4, para compensar tolerâncias de altura eventualmente presentes na base 3. A placa de distanciamento 5 pode ser produzida de um metal ou de um material sintético.

[0040] A placa intermediária 4 e a placa de distanciamento 5 também podem ser concretizadas conjuntamente através de uma placa única, que, nesse caso, também é chamada de “placa de distanciamento”, para tornar claro que essa placa pode apresentar espessuras diferentes em função da posição de uso, a fim de poder compensar eventuais diferenças de altura da base 3, que ocorrem especialmente no caso de uma via de tráfego fixa. De preferência, a compensação de altura pela placa de distanciamento é de 5 a 20 mm.

[0041] A placa de suporte de trilho 1 está fixada em sua posição sobre a base 3 por meio de dois elos de retenção 6. Em cada lado, em direção transversal, um dos elos de retenção 6 (mais precisamente, as suas placas de condução angular 8 descritas a seguir) está respectivamente posicionado à frente de um lado frontal da placa de suporte de trilho 1 com alinhamento confrontante a ele. Os lados frontais da placa de suporte de trilho 1 que estão em contato e o elo de retenção 6 podem apresentar formas correspondentes (ressaltos, rebaixos etc.), para realizar uma conexão pelo ajuste de formas. Desse modo, impede-se um deslocamento longitudinal da placa de suporte de trilho 1. Os elos de retenção 6 e/ou a placa de suporte de trilho 1 podem apresentar outros ou mais meios para a conexão pelo ajuste de formas e/ou para a conexão por travamento mecânico, a fim de garantir uma retenção segura da placa de suporte de trilho sobre a base 3.

[0042] Os elos de retenção 6 apresentam, respectivamente, uma braçadeira tensora 7, a qual agarra por cima as extremidades da placa de suporte de trilho 1 e pressionam esta com uma força definida contra a base 3. Desse modo, a placa de suporte de trilho 1 é retida na direção vertical. As braçadeiras tensoras 7 estão projetadas com força de

tensionamento ótima e com uma alta resistência à fadiga verticalmente, sendo que a forma exata, a resistência do material e a constante de flexibilidade podem variar de acordo com a aplicação.

[0043] Os elos de retenção 6 apresentam, também, respectivamente uma placa de condução angular 8, cujos lados inferiores apresentam respectivamente um ressalto 8a. O ressalto 8a, respectivamente a forma do lado inferior da placa de condução angular 8 está configurada de tal modo que, no caso da montagem tradicional, ela iria repousar, por exemplo, sobre um dormente ferroviário com geometria de estria tradicional, pelo ajuste de formas no rebaixo correspondente da base. As placas de condução angular 8 servem para a condução definida e para o apoio das braçadeiras tensoras 7 e estão moldadas de tal forma que as forças transversais de roda sejam desviadas para fora para a base 3.

[0044] As placas de condução angular 8 possuem, respectivamente, uma abertura de passagem 8b, que são atravessadas um elemento de fixação 9 correspondente. No presente exemplo de execução, o elemento de fixação 9 está configurado como parafuso, que é ancorado na base 3 através de uma bucha 10. Todos os componentes do sistema de fixação de trilho são tensionados um contra o outro e, também, ancorados sobre a base 3 através de aperto do elemento de fixação 9 em forma de parafuso.

[0045] No presente exemplo de execução, a placa de condução angular 8 está contato direto com a placa de suporte de trilho 1. Alternativamente, a placa de condução angular 8 pode ser inserida em uma armação (não mostrada) prevista para isso, para poder, por exemplo, equipar assim o sistema de fixação de trilho, de modo modular, com diferentes tipos de placas de condução angular 8.

[0046] Para ser possível desviar com segurança as forças transversais de roda que surgem durante o funcionamento, também no caso de uma compensação de altura por meio de uma placa de distanciamento

5, uma placa intermediária 4 e similares, através das placas de condução angular 8, o sistema de fixação de trilho apresenta, ainda, duas peças de ressalto de apoio 11, que estão posicionadas em cada lado na direção transversal à frente de uma placa de condução angular 8 correspondente, com alinhamento confrontante a esta.

[0047] As peças de ressalto de apoio 11 se situam em um rebaixo 3a correspondente da base 3 pelo ajuste de suas formas. O formato dos rebaiços 3a, isto é, a geometria de estrias, se diferencia em geral daquele de um sistema de fixação de trilhos sem compensação de altura, isto é, especialmente daquele de um dormente ferroviário tradicional.

[0048] As peças de ressalto de apoio 11 também apresentam, respectivamente, um rebaixo 11a, que está projetado e dimensionado para o apoio, com alinhamento confrontante, das placas de condução angular 8. Para essa finalidade, o rebaixo 11a corresponde, por exemplo, aproximadamente a uma geometria de estria tradicional, de tal modo que o ressalto 8a da placa de condução angular, no estado montado, se situe no rebaixo 11a pelo ajuste de suas formas e/ou por travamento mecânico.

[0049] Segundo uma forma especial de execução, as peças de ressalto de apoio 11 apresentam um lado inferior 11b (cf. a figura 2), que repousa sobre o fundo do rebaixo 3a da base 3. A partir do lado inferior 11b, olhando-se na direção transversal, estendem-se paredes laterais 11c trapezoidais, isto é obliquamente para cima. Estas ficam em contato de modo achatado com paredes correspondentes do rebaixo 3a, fazendo com que se obtenha um ajuste de formas entre o rebaixo 3a e a peça de ressalto de apoio 11. O ajuste de formas, especialmente o ângulo entre o lado inferior 11b e a parede lateral externa 11c, acha-se definido de tal forma que a força transversal F (cf. a figura 1) levemente inclinada para baixo é desviada com segurança para a base 3, sem que a ancoragem se solte tendencialmente. De preferência, a força transversal F e a

parede lateral externa 11c formam um ângulo na faixa de 45° a 90°, particularmente de preferência essencialmente ou próximo a 90°.

[0050] A peça de ressalto de apoio 11 funciona, portanto, como ampliação modular do sistema de fixação de trilhos, que permite usar elos de retenção 6 de construção e constituição tradicionais também no caso aqui exposto de compensação de altura. Em especial, não é necessário nenhum outro meio de fixação através de parafusos e buchas. Por cada trilho 2 são suficientes dois elos de retenção 6, cujos elementos de fixação 9 retesam e fixam, ao mesmo tempo, as braçadeiras tensoras 7 correspondentes, as placas de condução angular 8 e as peças de ressalto de apoio 11. Eventuais tolerâncias de construção e tolerâncias de fabricação, especialmente na base 3, são facilmente compensáveis e são compensadas automaticamente no essencial durante o processo de retesamento.

[0051] O sistema de fixação de trilhos aqui exposto é apropriado particularmente para a montagem sobre uma via de tráfego fixa formada de concreto, sendo que as buchas 10 estão embutidas no concreto e em qualquer momento após a instalação ou desmontagem da placa de suporte de trilho 1 elas podem ser giradas para fora desta na direção para cima e podem ser substituídas. Portanto, todos os componentes são facilmente substituíveis. Cabe observar que o sistema de fixação de trilhos também pode ser utilizado sem placa de distanciamento 5 e/ou placa intermediária 4 sobre dormentes ferroviários tradicionais.

[0052] Na medida em que possam ser utilizadas, todas as características individuais que estão expostas nos exemplos de execução podem ser combinadas entre si e/ou substituídas, sem sair do âmbito da invenção.

Lista de Números de Referência

- 1 placa de suporte de trilho
- 1a seção de retenção de trilho

- 1b braçadeira tensora de trilho
- 1c arco tensor de trilho
- 2 trilho
- 2' seção de trilho
- 3 base
- 3a rebaixo
- 4 placa intermediária
- 5 placa de distanciamento
- 6 elo de retenção
- 7 braçadeira tensora
- 8 placa de condução angular
- 8a ressalto
- 8b abertura de passagem
- 9 elemento de fixação
- 10 bucha
- 11 peça de ressalto de apoio
- 11a rebaixo
- 11b lado inferior
- 11c parede lateral
- F força transversal

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de fixação de trilhos para a fixação de um trilho (2) sobre uma base (3), de preferência uma pista de tráfego fixa, abrangendo pelo menos um elemento de retenção (6) para a montagem do trilho (2) sobre a base (3), caracterizado pelo fato de que o elemento de retenção (6) apresenta:

uma placa de condução angular (8) que está projetada para, no estado montado, desviar forças transversais do trilho (2) para a base (3), e

uma peça de ressalto de apoio (11) que está projetada para, no estado montado, encostar na placa de condução angular (8) com alinhamento confrontante a ela e para se acomodar, pelo ajuste de suas formas, em um rebaixo (3a) da base (3).

2. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a peça de ressalto de apoio (11) apresenta um rebaixo (11a), que está projetado e dimensionado para o apoio com alinhamento confrontante da placa de condução angular (8), de preferência de um ressalto (8a) sobre o lado inferior desta.

3. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a peça de ressalto de apoio (11) apresenta um lado inferior (11b), que está projetado para o repouso sobre um fundo do rebaixo (3a) da base (3), bem como uma parede lateral externa (11c), que se estende a partir do lado inferior (11b) em um ângulo obliquamente para fora e está projetada para encostar em uma parede correspondente do rebaixo (3a).

4. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o ângulo entre o lado inferior (11b) e a parede lateral externa (11c) é definido de tal modo que uma força transversal (F) levemente inclinada para baixo atue com um ângulo na faixa de 45° a 90°, de preferência de modo essencialmente

perpendicular, sobre a parede lateral externa (11c).

5. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que a peça de ressalto de apoio (11) apresenta, também, uma parede lateral interna (11c), que se estende a partir do lado inferior (11b) em um ângulo obliquamente para dentro, de tal modo que a peça de ressalto de apoio (11) apresente uma seção transversal trapezoidal.

6. Sistema de fixação de trilhos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele apresenta uma placa de distanciamento (5) para a montagem entre o trilho (2) e a base (3).

7. Sistema de fixação de trilhos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele apresenta uma placa de suporte de trilho (1), que está projetada para a retenção do trilho (2), sendo que o trilho (2), no estado montado, achase em contato com a placa de suporte de trilho (1), ficando fixada sobre ela por meio de uma retenção de trilho (1a, 1b, 1c) e a placa de condução angular (8) encosta, com alinhamento confrontante, em um lado frontal da placa de suporte de trilho 1.

8. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que ele ainda apresenta pelo menos uma placa intermediária (4) de um material flexível, de preferência com uma rigidez dinâmica de cerca de 200 kN/mm ou menos, sendo que a placa intermediária (4), no estado montado, está disposta entre a base (3) e a placa de suporte de trilho (1).

9. Sistema de fixação de trilhos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elo de retenção (6) apresenta uma braçadeira tensora (7), que está projetada para pressionar o trilho (2) com uma força definida sobre a base (3), de preferência através da placa de condução angular (8).

10. Sistema de fixação de trilhos de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a placa de condução angular (8) está projetada para a determinação definida da localização e posição, bem como para o apoio da braçadeira tensora (7).

11. Sistema de fixação de trilhos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elo de retenção (6) apresenta uma bucha (10) e um elemento de fixação (9) em forma de parafuso, o qual é ancorado na base (3) por meio da bucha (10).

12. Ferrovia com um trilho (2) e pelo menos um sistema de fixação de trilhos como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o trilho (2) está montado sobre uma base (3), de preferência uma via de tráfego fixa, por meio do sistema de fixação de trilhos.

13. Ferrovia de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o trilho (2) está montado sobre a base (3) por meio de dois sistemas de fixação de trilhos opostos na direção transversal.

14. Elemento de trilho de acordo com a reivindicação 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que o trilho (2) é parte de uma agulha de ferrovia.

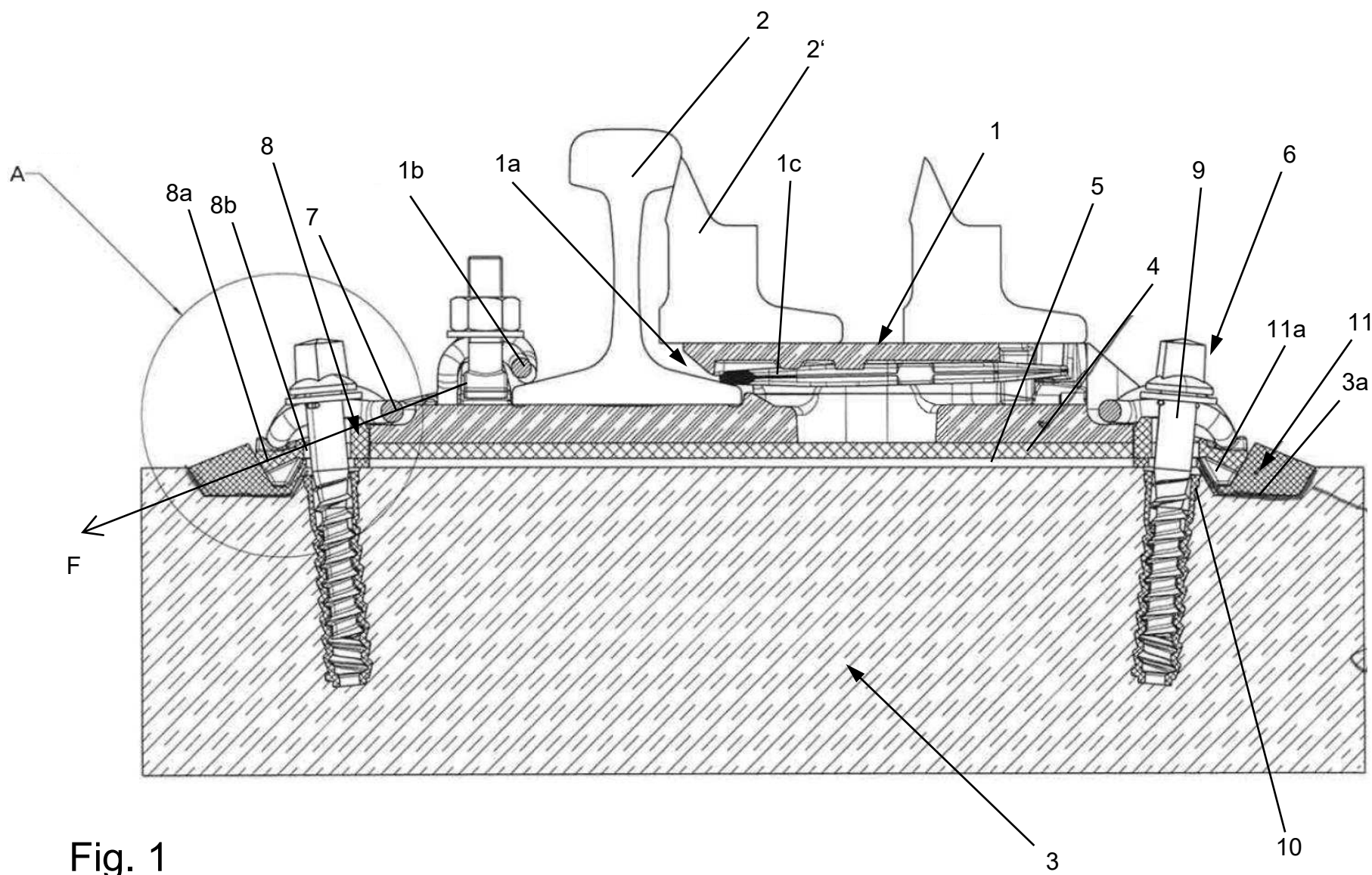
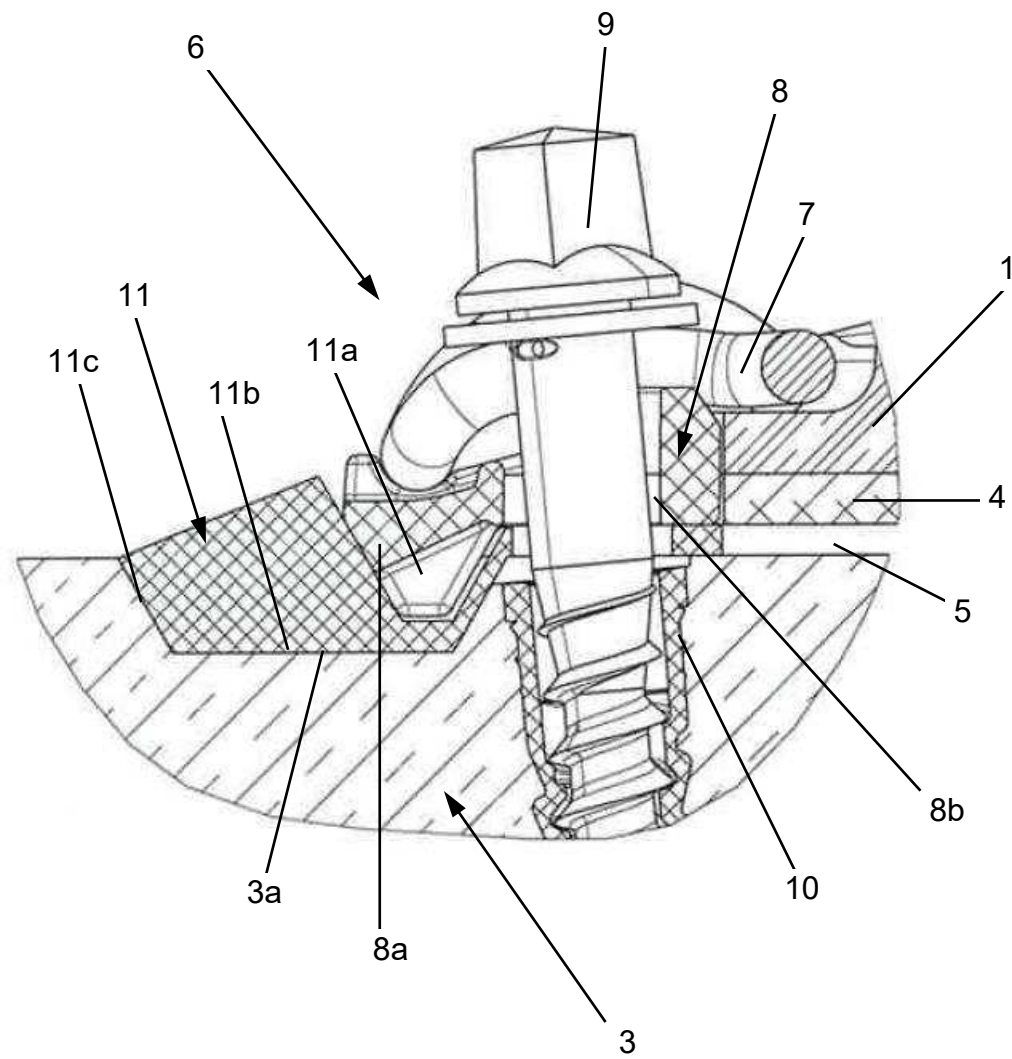


Fig. 1



RESUMO

Patente de Invenção: **"SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TRILHOS"**.

A presente invenção refere-se a um sistema de fixação de trilhos para a fixação de um trilho (2) sobre uma base (3), de preferência uma pista de tráfego fixa, abrangendo pelo menos um elemento de retenção (6) para a montagem do trilho (2) sobre a base (3), sendo que o elemento de retenção (6) apresenta: uma placa de condução angular (8) que está projetada para, no estado montado, desviar forças transversais do trilho (2) para a base (3), e uma peça de ressalto de apoio (11) que está projetada para, no estado montado, encostar na placa de condução angular (8) com alinhamento confrontante a ela e para se acomodar, pelo ajuste de suas formas, em um rebaixo (3a) da base (3).