



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

(11) PI 0822807-8 B1



(22) Data do Depósito: 15/08/2008

(45) Data de Concessão: 07/01/2020

(54) Título: DISPOSITIVO PARA COMPENSAR A DILATAÇÃO DE UM TRILHO, TRILHO E PROCESSO PARA INSTALAÇÃO DE UM DISPOSITIVO

(51) Int.Cl.: E01B 11/32; E01B 25/28; E01B 11/42.

(73) Titular(es): SIEMENS S.A.S..

(72) Inventor(es): MARC NOGRET.

(86) Pedido PCT: PCT FR2008001197 de 15/08/2008

(87) Publicação PCT: WO 2010/018310 de 18/02/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/12/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE DILATAÇÃO DE UM TRILHO DE ORIENTAÇÃO A presente invenção refere-se a um dispositivo de dilatação de um trilho adaptado à orientação de roda de um veículo sobre uma via assim como um processo para sua instalação. Em particular, o trilho compreende uma parte de via constituída por uma série de elementos sob a forma de lâ-minas transversais de via, tendo uma seção idêntica àquela do trilho, sendo sucessiva e longitudinalmente dispostos sobre a parte e entre os quais são intercalados módulos compressíveis.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA COMPENSAR A DILATAÇÃO DE UM TRILHO, TRILHO E PROCESSO PARA INSTALAÇÃO DE UM DISPOSITIVO"**

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de dilatação de um trilho adaptado à orientação de roda de um veículo sobre uma via, assim como um processo para sua instalação.

[002] A aplicação da presente invenção refere-se ao domínio dos transportes públicos, tais como trens, metrô, linha de bonde, ônibus grande movido a eletricidade, ônibus, etc. e mais particularmente aquele dos veículos com orientação/rolamento portando pneumático e com tração por orientação central, cuja trajetória é materializada por um único trilho central metálico entre duas vias de rolamento das rodas com pneumático. Com referência à orientação de tração, dois rodetes inclinados, que rolam diretamente de ambos os lados de um trilho central, sujeitando, por exemplo, um sistema de direção de veículo e lhe asseguram assim uma trajetória definida.

[003] Deve ser observado que o domínio de aplicação da invenção se refere também a um ou uns trilhos ferroviários adaptados à orientação de uma roda sustentadora de tipo ferro, ao invés de pneumáticos, como para veículos de trens clássicos.

[004] Sujeito a variações de temperatura, notadamente nas zonas aéreas, um trilho concebido em aço sofre um fenômeno de dilatação, isto é, um aumento relativo de todas as suas dimensões. A variação a mais notável sendo o comprimento.

[005] Outros fenômenos exteriores podem ser acrescentados a isso:

- 1) seja esforços mecânicos longitudinais;
- 2) seja movimentos relativos a uma parte de trilho em relação a um outro. Pode tratar-se, por exemplo:
 - de uma retirada/deformação e a dilatação própria da obra

sobre a qual o trilho é fixado;

- de movimentos longitudinais de tabuleiros de viaduto ocasionados por esforços mecânicos tais como uma frenagem de veículo;
- efeitos do vento;
- efeitos sísmicos;
- etc.

[006] Em todos os casos citados, a presença de um dispositivo de dilatação de um trilho adaptado à orientação de rede de um veículo sobre uma via é tornado necessário para limitar, até mesmo suprimir uma concentração de esforços prejudiciais ao trilho.

[007] Em um âmbito dito aéreo, é comum encontrar folgas de obra de 150 mm entre as diferentes partes de viaduto, por exemplo. Um dispositivo de dilatação tem por finalidade retomar e compensar as folgas ou movimentos relativos de obras e assim permitir a dilatação do trilho em consequência dos esforços (térmicos), garantindo a continuidade de função de orientação. Isto permite, portanto, sobretudo não ter esforços longitudinais muito consideráveis no trilho.

[008] Diferentes tipos atuais de dispositivo de dilatação asseguram essa retomada desses esforços em um único ponto. Trata-se geralmente:

- para trilhos de uma parte de via, o dispositivo de dilatação compreende dois trilhos "superponíveis" usinados em chanfradura, de maneira que não haja descontinuidade da superfície única de rolamento. As duas lâminas chanfradas deslizam no interior de calços especiais, impedindo-lhes qualquer deslocamento lateral, autorizando um livre deslocamento longitudinal segundo a via. Travessas sobre as quais se apoia esse dispositivo são ligadas entre si por peças metálicas que travam seu deslocamento;

- para vigas de uma parte de via, o dispositivo de dilatação compreende também elementos cortados chanfrados.

[009] A continuidade mecânica de rolamento sendo assegurada por um encanamento no nível de um núcleo comum dos elementos, esse encanamento sendo associado a perfurações oblongas. Um aperto de cavilhamento ligado ao encanamento é, então, controlado precisamente segundo um pequeno valor de binário.

[0010] Por um lado, nenhum desses sistemas responde simplesmente aos esforços da orientação referida. Por outro lado, esses dispositivos podem, em regra geral, ser bastante complexos de produzir e, sobretudo, de instalar, sabendo-se que considerando-se o próprio princípio da orientação, é necessário para um funcionamento seguro do dispositivo de dilatação:

1. por um lado, respeitar uma lacuna máxima de 10 mm entre dois elementos de via em modo "dilatado";

2. por outro lado, assegurar uma continuidade mecânica simétrica de planos de rolamento para se obter uma manutenção equilibrada de duas rodas de orientação (em tração), independentemente da forma da via e dos esforços que ela sofre.

[0011] Uma finalidade da presente invenção é assim fornecer um dispositivo de dilatação de um trilho adaptado à orientação de roda de um veículo sobre uma via, para o qual a concepção e a instalação devem ser simplificadas, garantindo um funcionamento seguro.

[0012] Esse dispositivo assim como um processo de instalação desse dispositivo são fornecidos pelo conteúdo da invenção.

[0013] A partir de um dispositivo de dilatação de um trilho adaptado à orientação de roda de um veículo sobre uma via, a invenção prevê que o trilho compreende uma parte de via constituída por uma série de elementos sob a forma de lâminas transversais de via, tendo uma seção idêntica àquela do trilho, sendo sucessiva e longitudinalmente dispostos sobre a parte e entre os quais são intercalados dos módulos compressíveis.

[0014] Dessa forma, é vantajosamente possível garantir uma continuidade mecânica por simples dilatações sucessivamente justapostas entre as lâminas, assegurando uma continuidade de orientação /rolamento de roda(s), já que as lacunas máximas de 10 mm entre trechos/lâminas são facilmente obtidas, escolhendo-se módulos compressíveis dessa largura máxima.

[0015] Também graças a essa justaposição de lâminas, é possível retomar folgas importantes de obra. Em outros termos, por meio de uma quantidade adaptada de lâminas, é possível compensar todo o comprimento previsível de dilatação.

[0016] A utilização desses módulos compressíveis intercalares como elementos elásticos/elastômeros ou com mola permite, ao mesmo tempo, tornar a dilatação muito segura e também melhor absorver vibrações de rolamento, portanto, diminuir o ruído do trilho.

[0017] A arquitetura simples do dispositivo de dilatação é assim também prevista para facilitar sua instalação, assim como sua manutenção/sua troca.

[0018] Para isso, a invenção prevê um processo de instalação de um dispositivo de dilatação, tal como anteriormente descrito, segundo o qual:

- um trecho de via é liberado de qualquer trilho em um comprimento definido;

- um conjunto que compreende duas ponteiros de trilhos encapsulando as extremidades da série de lâminas transversais com os elementos compressíveis é inserido no lugar desse trecho.

[0019] Só as duas extremidades externas das ponteiros devem assim ser simplesmente solidarizadas (soldas, por exemplo) ao resto da via para a qual dilatações devem ser compensadas.

[0020] A instalação se livra de qualquer regulagem suplementar, pois a dilatação adequada para um meio ambiente preciso é regida

pela estrutura escolhida da série de lâmina (número de lâminas, largura/elasticidade dos interstícios formados pelos módulos compressíveis).

[0021] Exemplos de realização e da aplicação são fornecidos com o auxílio de figuras descritas:

[0022] figura 1: uma primeira perspectiva parcial do dispositivo, de acordo com a invenção;

[0023] figura 2: uma segunda perspectiva parcial do dispositivo, de acordo com a invenção;

[0024] figura 3: uma terceira perspectiva completa para um exemplo tipo do dispositivo, de acordo com a invenção.

[0025] As figuras 1 e 2 apresentam uma primeira e uma perspectiva parcial do dispositivo de dilatação de um trilho 1 adaptado à orientação de roda de um veículo sobre uma via, segundo a invenção. A figura 2, sendo uma vista explodida da figura 1, é destinada a mostrar as partes internas desse dispositivo de dilatação.

[0026] O trilho capaz de dilatação sobre a via é assim interrompido e compreende uma parte de via constituída por uma ponteira de trilho 1, uma série de elementos sob a forma de lâminas transversais 6 de via que tem uma seção idêntica àquela do trilho, sendo sucessiva e longitudinalmente dispostos sobre a parte e entre os quais são intercalados módulos compressíveis 7, somente representados na figura 1. Uma segunda ponteira de trilho (não representada) é também prevista na outra extremidade da série de lâminas transversais, de forma que a série de lâminas e seus módulos compressíveis intercalares sejam solidariamente encapsuláveis entre as duas ponteiras.

[0027] Os módulos compressíveis 7 são, por exemplo, elastômeros ou com mola, a fim de fornecer larguras variáveis aproximadas, idealmente em modo de repouso (livre de dilatação, portanto de compressão desses módulos), da ordem de 10 mm. Esta última ordem de

grandeza é particularmente bem adaptada ao dimensionamento das rodas atuais para os transportes em comum clássicos. Uma série de pelo menos 15 módulos compressíveis permite, portanto, compensar sem dificuldade uma dilatação de 150 mm de trilhos adjacentes ao dispositivo, de acordo com a invenção. Na prática, revela-se também que 21 lâminas para uma compensação de 150 mm de dilatação possível é um número suficientemente bem adaptado.

[0028] As lâminas transversais são, por exemplo, simples "trechos" transversalmente cortados em um trilho. Essas lâminas transversais comportam pelo menos uma abertura que liga suas duas seções e adaptada para aí dispor um elemento antiatrito 5, tal como um anel interno com abertura no qual é inserido um eixo 3,4, ligando longitudinalmente por corredeira o trilho capaz de dilatação (por intermédio das duas ponteiros de trilho) às lâminas transversais. O trilho comporta em suas ponteiros substituídas e dispostas nas extremidades da parte de via para o dispositivo de dilatação, pelo menos uma abertura para um elemento antiatrito 2, no qual é inserido um eixo 3,4, ligando longitudinalmente por corredeira o trilho às lâminas transversais.

[0029] Idealmente, os eixos 3,4 são em número de três e são inseridos de ambos os lados, e na parte superior de seção de um trilho de tração (para dois rodetes tratores) e lâminas transversais.

[0030] Em todos os casos, um ou os eixos permite(m) obter simplesmente uma rigidez suficiente de manutenção mecânica das lâminas para assegurar uma continuidade perfeita de via. Desvios das lâminas lateralmente à direção de via são assim em caso de dilatação muito vantajosamente eliminados.

[0031] O trilho capaz de dilatação pode ser vantajosamente um trilho ferroviário adaptado à orientação de uma roda de tipo ferro. Nesse caso, as lâminas podem também ser cortes de trilho de tipo ferro.

[0032] Alternadamente, o trilho capaz de dilatação pode ser uma

via plana adaptada à orientação de uma roda com pneumático de tipo ferro ou concreto. No caso ainda, as lâminas podem também ser trechos de trilho de tipo ferro ou um outro material, cuja parte superior assegura uma planeidade contínua com o trilho capaz de dilatação.

[0033] Enfim, o trilho pode ser um trilho de tração adaptado à orientação de uma ou duas laterais ao trilho de tração sobre o qual vêm se prender dois rodetes de tração (inclinados a aproximadamente 45° sobre um ou dois lados de trilho). No caso ainda uma perfeita continuidade de via é assegurada para várias rodas-calhas.

[0034] A figura 3 apresenta uma terceira perspectiva completa para um exemplo tipo do dispositivo de dilatação, segundo a invenção. Em um conjunto monobloco, duas ponteiras de trilho 1 encapsulam de ambos os lados a série de lâminas transversais 6 entre os quais são dispostos os módulos compressíveis. Esse conjunto é um exemplo concreto de um dispositivo de dilatação adaptado à aplicação do método de instalação, de acordo com a invenção, deste por simples inserção sobre um trecho de via antes suprimido.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para compensar a dilatação de um trilho (1) adaptado à orientação de uma roda de veículo sobre uma via, o dito dispositivo sendo destinado a ser instalado sobre uma parte da dita via, caracterizado pelo fato de ser composto por uma série de componentes sob a forma de lâminas transversais (6), as ditas lâminas tendo uma seção transversal idêntica àquela do trilho (1) e sendo destinadas a serem sucessivamente e longitudinalmente posicionadas nas referidas partes da via, o dispositivo compreendendo módulos compressíveis (7) sendo intercalados entre as ditas lâminas (6).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os módulos compressíveis (7) são elastômeros ou com mola, a fim de fornecer larguras variáveis aproximadas, idealmente para em modo de repouso da ordem de 10 mm.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que as lâminas transversais (6) comportam pelo menos uma abertura para um elemento antiatrito (5) no qual é inserido um eixo (3, 4), ligando longitudinalmente por corrediça às lâminas transversais (6) entre elas.

4. Trilho, adaptado à orientação de uma roda de um veículo sobre uma via, caracterizado pelo fato de compreender um dispositivo, como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

5. Trilho, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de comportar nas extremidades de parte de via, pelo menos uma abertura para um elemento antiatrito (2), no qual é inserido um eixo (3, 4) que liga longitudinalmente por corrediça o trilho às lâminas transversais.

6. Trilho, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que o trilho é um trilho ferroviário adaptado à orientação de uma roda tipo de ferro.

7. Trilho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado pelo fato de que o trilho é uma via plana adaptada à orientação de uma roda com pneumático.

8. Trilho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo fato de que o trilho é um trilho de tração adaptado à orientação de uma ou duas rodas lateral(is) ao trilho de tração.

9. Trilho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os eixos (3, 4) são em número de três e são inseridos de ambos os lados e na parte superior de seção do trilho de tração e das lâminas transversais (6).

10. Processo de instalação de um dispositivo, como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de:

- um trecho de via ser liberado de qualquer trilho sobre um comprimento definido;
- um conjunto que compreende uma série de lâminas transversais (6) com os módulos compressíveis (7) ser inserido no lugar desse trecho.

FIG 1

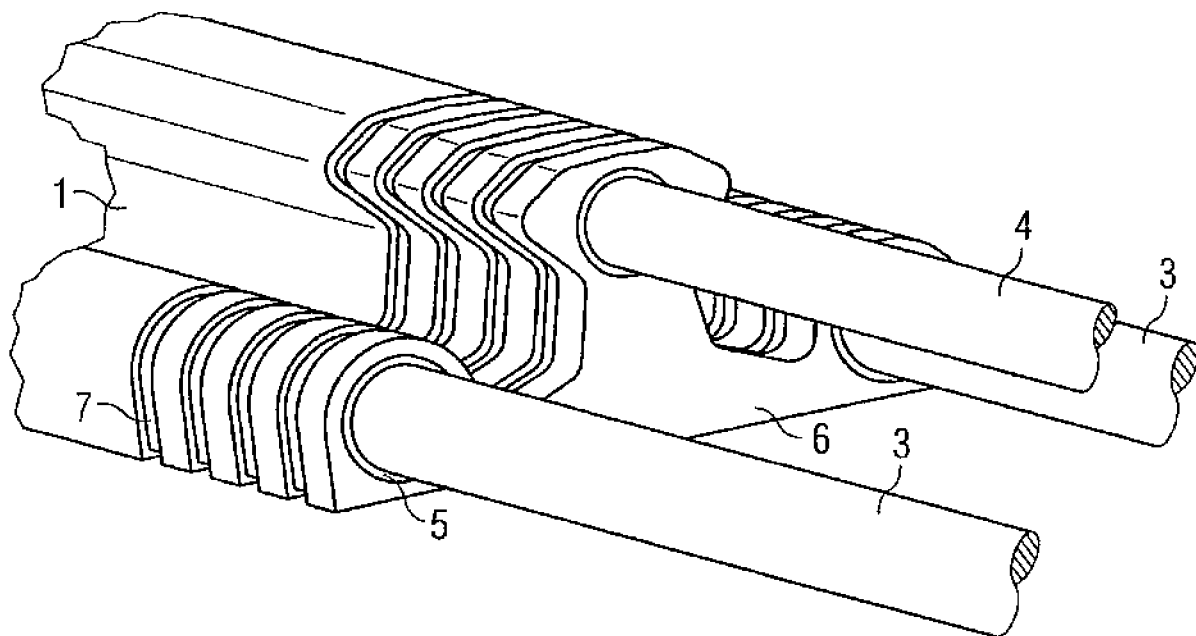
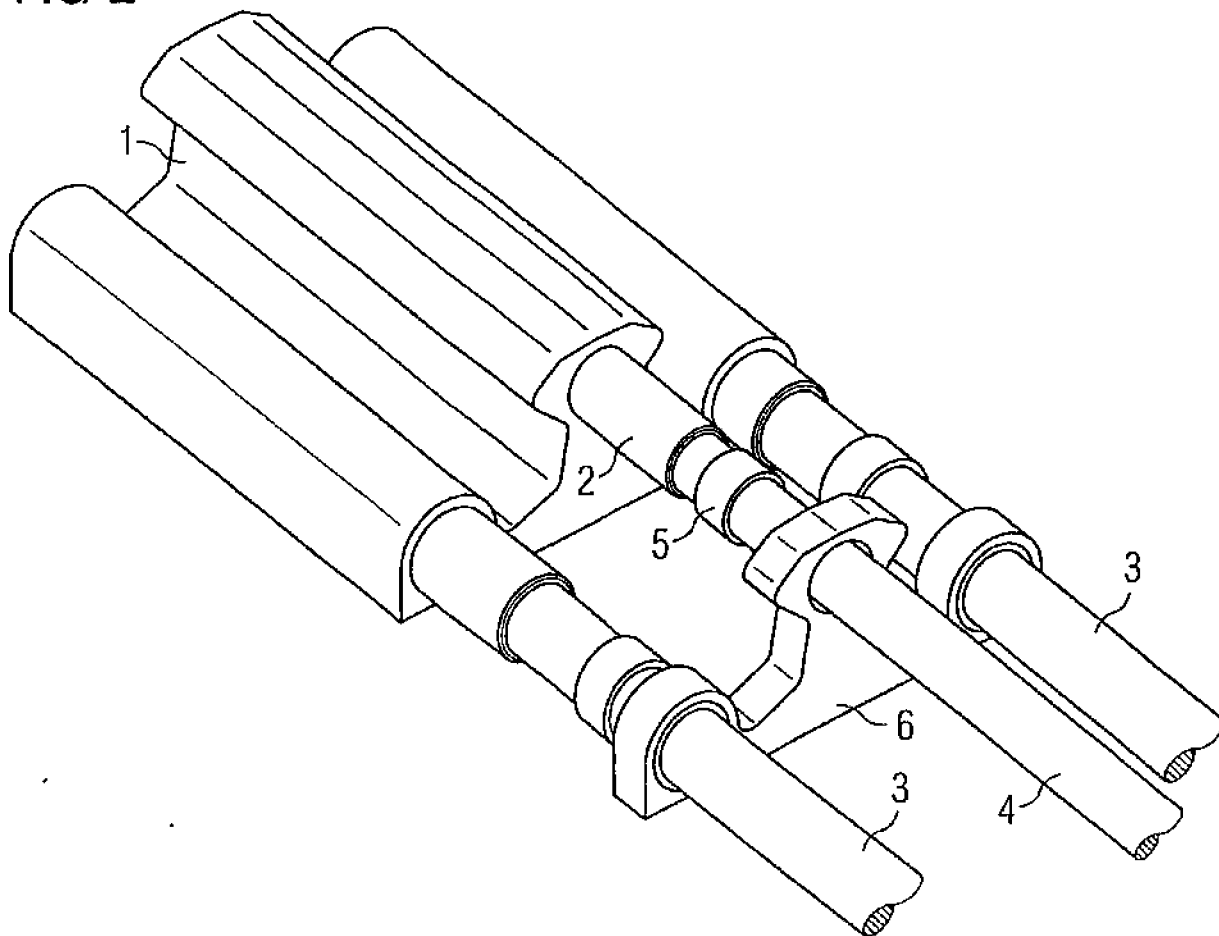


FIG 2



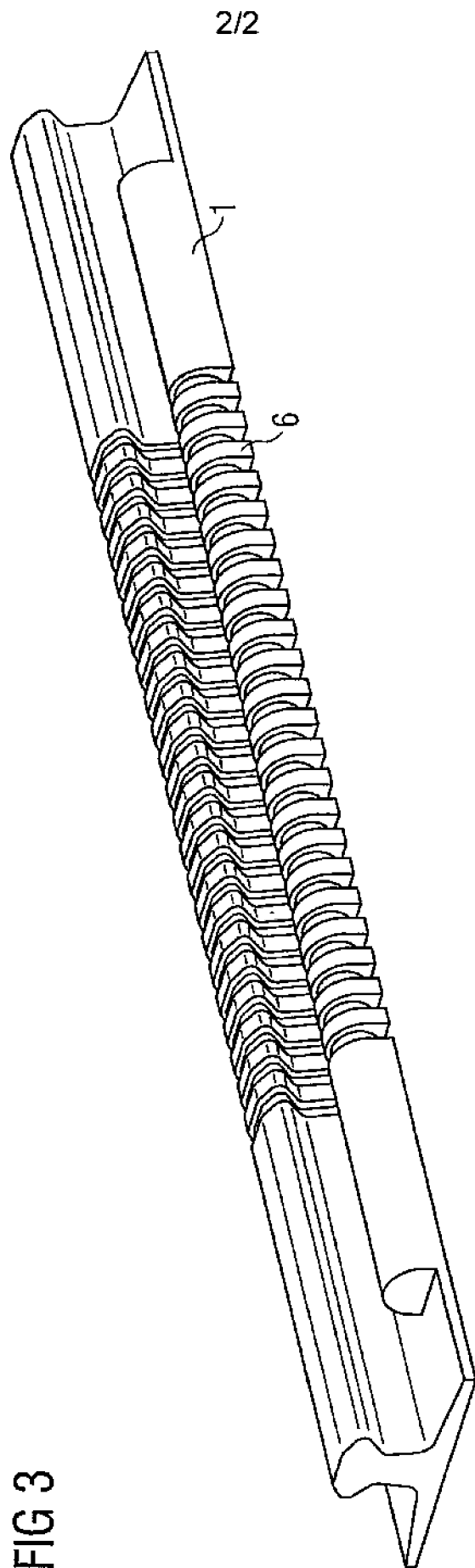


FIG 3