



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) Número de Publicação: PT 848676 E

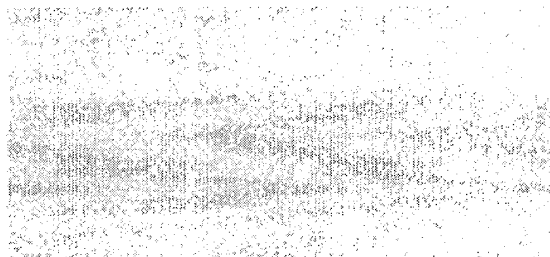
(51) Classificação Internacional: (Ed. 6 )  
B61F005/32 A B61F005/30 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1996.09.02	(73) Titular(es): SIEMENS SGP VERKEHRSTECHNIK GMBH BREHMSTRASSE 16 A-1110 WIEN AT
(30) Prioridade: 1995.09.08 DE 19533263	
(43) Data de publicação do pedido: 1998.06.24	(72) Inventor(es): ULRICH GIESEN WOLFGANG HANNEFORTH RAINER MAU LEO GEERS DE DE DE DE
(45) Data e BPI da concessão: 1999.11.24	(74) Mandatário(s): AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) Epígrafe: BOGIE PARA VEÍCULOS DE CARRIS

(57) Resumo:





1 *Alves* 1

## DESCRIÇÃO

### "BOGIE PARA VEÍCULOS DE CARRIS"

A invenção refere-se a um bogie para veículos de carris com uma estrutura, dois jogos de roda e um conjunto de hastes de direcção para obter ajustes radiais dos jogos de roda na base do carril, estando colocadas molas entre a estrutura do bogie e os apoios dos jogos de roda, estando os apoios de jogo de roda sempre seguros, oscilantes à volta de um eixo giratório colocado no sentido do comprimento do bogie, por cima da sua superfície média horizontal e o conjunto das hastes de direcção ligado aos apoios do jogo de roda por baixo das suas superfícies médias horizontais.

Um bogie com as características acima mencionadas está divulgado na DE 34 24 531 A1, ver figuras 4 e 5. Neste bogie os apoios de jogo de roda, do tipo de um pêndulo suspenso, seguros aos respectivos eixos giratórios da estrutura, estão acoplados com regulação radial curva, através do chamado conjunto de hastes de vádio (ver em especial a figura 2). Para estabilização dos jogos de roda estão previstas guias adicionais, passando diagonalmente umas às outras (Fig. 13), que devido aos elevados custos de fabricação são consideradas como desvantajosas.

Com a EP-A-0 382 566 faz ainda parte dos conhecimentos actuais da técnica, um veículo de carris, cujos jogos de rodas podem sempre executar movimentos direccionais à volta de um eixo vertical de uma caixa de apoio central (ver Fig.1). As caixas de apoio estão seguras em guias de terminais em forma de V, que por outro lado, estão ligadas aos suportes transversais da estrutura do bogie.

Para, durante os movimentos direccionais dos jogos de roda à volta do seu eixo central vertical, evitar deslocamentos dos apoios dos jogos de roda, não só no sentido do comprimento, como no sentido transversal, actuam conjuntamente molas de chapa, com superfícies deslizantes sobre o lado superior dos apoios do jogo de roda, fixas à estrutura do bogie, que para além disso apresentam tiras de contacto deslizantes (ver figura 6). Estas molas de chapa participam nos movimentos de mola verticais dos apoios do jogo de roda.

O objectivo base do invento é, com meios simples, conseguir sempre, sem desgastes, uma ligação dos jogos de roda à estrutura do bogie, que permita um ajuste radial dos jogos de roda na base do carril.

Este objectivo fica alcançado, de acordo com o invento, pelo facto dos apoios do conjunto de roda serem sempre dirigidos no sentido do comprimento e no sentido transversal à estrutura do bogie, através de uma guia de chapa indicadora do eixo giratório que fica por cima da superfície média horizontal, sendo que cada guia de chapa tem uma forma elástica, em si conhecida, e actua paralelamente às molas.

Através das guias de chapa em forma de mola com eixo rotativo, integradas na elasticidade primária do bogie, são transmitidas todas as forças transversais entre os jogos de roda e a estrutura do bogie, isto é, as guias de chapa recebem também a direcção transversal dos jogos de roda. Em carril direito as guias de chapa, actuando conjuntamente com o conjunto de hastes direccionais, produzem para além disso uma ligação dos jogos de roda no sentido do comprimento, rígida, lateralmente à estrutura, que é importante para o paralelismo do eixo. Relativamente ao funcionamento da base do carril, as ligações da guia de chapa do apoio do jogo de roda servem de pontos de rotação, que possibilitam o ajuste radial dos jogos de roda através do equilíbrio de forças entre a roda e o carril em relação à base do carril.

Para manter o mais diminuta possível a influência da folga nas articulações do conjunto de hastes de direcção sobre os ajustes radiais dos jogos de roda, está previsto num acabamento do invento, que a guia de chapa e o conjunto de hastes de direcção, no que respeita à superfície média horizontal, estejam ligados tão assimetricamente com o respectivo apoio do jogo de roda, que o braço da alavanca, lateralmente à guia, é menor do que o braço da alavanca lateralmente ao conjunto de hastes.

No que respeita aos movimentos giratórios, sem desgaste, do apoio do jogo de roda à volta do ponto de rotação contido na guia de chapa, uma outra forma de execução consiste na guia de chapa estar ligada ao apoio do jogo de roda através de um casquilho de borracha e metal que forma o eixo de rotação

De acordo com um acabamento mais próximo do invento podem conseguir-se relações exactas de medida, com um bom modo de montagem, de forma que a guia de chapa esteja ligada com a estrutura do bogie de forma ajustável no sentido do comprimento, de preferência por cremalheiras correspondentes.

De seguida o invento é mais pormenorizadamente descrito com base num exemplo de execução, que é representado esquematicamente no desenho. Ele mostra

Fig. 1 Um bogie numa visão de perspectiva

Fig. 2 Uma área parcial do bogie numa visão lateral

O bogie tem dois jogos de roda 2 com os correspondentes apoios de jogo de roda 4, estando colocadas entre estes apoios 4 e a estrutura do bogie 1, molas que servem de elasticidade primária. A cada apoio de jogo de roda prende, por cima da superfície média horizontal M, uma guia de chapa 6, intercalando um casquilho de borracha e metal constituindo um eixo rotativo 7, guia essa que por outro lado está engatada à estrutura do bogie 1. Na área deste ponto de engate cremalheiras a e 6a (com formas correspondentes), possibilitam de

modo simplificado o ajuste na medida certa, dos jogos de roda 2. Através das guias de chapa 6, os apoios de jogo de roda 4 são dirigidos à estrutura do bogie 1 no sentido do comprimento e no sentido transversal. As guias de chapa 6 são elásticamente formadas e juntamente com o seus casquilhos de borracha e metal actuam como eixo giratório 7 em todos os sentidos paralelamente às molas 5; Elas fazem também parte da elasticidade primária.

Por baixo da superfície média horizontal M do apoio do jogo de roda 4 está ligado um conjunto de hastes direccionais 3, que consiste nas hastes direccionais 3a, nas alavancas de mudança de direcção 3b, apoiadas na estrutura 1 do bogie e numa haste transversal 3c ligada à alavanca de mudança de direcção 3b. Entre a haste transversal 3c do conjunto de hastes direccionais 3 e a estrutura do bogie 1 está colocado um amortecedor transversal 8. A totalidade do conjunto de hastes direccionais 3 situa-se na horizontal de forma que a altura de montagem no bogie seja muito pequena. O conjunto de hastes direccionais 3 possibilita na base do carril que os dois jogos de roda 2 virem em sentido contrário à volta do seu eixo vertical médio H no sentido de ajustes radiais. Nesse momento os apoios de jogo de roda 4 giram à volta do eixo rotativo 7 construído através do casquilho de borracha e metal da guia de chapa 6. Como se pode ver na figura 2, as guias de chapa 6 e as hastes direccionais 3a, do conjunto de hastes direccionais 3, estão ligadas assimetricamente com o apoio do jogo de roda no que respeita à superfície média horizontal M, sendo o braço da alavanca, a, do lado da guia mais pequeno do que o braço da alavanca, b, do lado do conjunto de hastes. Desta forma mantém-se diminuta a influência da folga nas articulações do conjunto de hastes direccionais 3 sobre os ajustes radiais dos jogos de roda 4.

O bogie na execução a que respeita a Fig 1 é auto-ajustável, isto é, ajustes radiais dos jogos de roda 2 resultam do equilíbrio de forças entre a roda e o carril em relação à base do carril.

Estes auto-ajustes ficam significativamente melhorados com um perfil da bandagem da roda ajustado sobre o carril com a forma de um perfil oco ou de adaptação com um diâmetro de circulação progressivamente crescente em direcção ao friso da roda

Com insignificantes variações à execução apresentada na figura 1 podem conseguir-se ajustes do jogo da roda 2 directamente dependentes do calibre de profundidade entre o bogie e a constituição do veículo. Para isso é por exemplo suficiente estabelecer a ligação da haste transversal 3c do conjunto de hastes direccionais 3 com uma alavanca no pivô do lado do veículo

Entende-se que o bogie descrito pode ser executado como bogie motriz com pelo menos um motor de tracção e respectivos meios de engrenagem ou como bogie móvel mas sem motor.

Lisboa, 24 JAN. 2000

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

*Américo da Silva Carvalho*

**Américo da Silva Carvalho**  
Agente Oficial de Propriedade Industrial  
R. Castilho, 201 - 3.º E - 1070 LISBOA  
Telef. 385 13 39 - 385 46 13

## Lista dos desenhos de referência

- 1 Estrutura do bogie
- 1a Cremalheira
- 2 Jogo de roda
- 3 Conjunto de hastes direccionais
- 3a Haste direcciona
- 3b Alavanca de mudança de direcção
- 3c Haste transversal
- 4 Apoio do jogo de roda
- 5 Mola
- 6 Guia de chapa
- 6a Cremalheira
- 7 Eixo giratório (Casquilho de borracha e metal)
- 8 Amortecedor transversal
- H Eixo vertical médio do jogo de roda
- M Superfície média horizontal do apoio do jogo de roda
- a Braço de alavanca do lado da guia
- b Braço da alavanca do lado do conjunto de hastes



## REIVINDICAÇÕES

1. Bogie para veículos de carris com uma estrutura (1), dois jogos de roda (2) e um conjunto de hastes de direcção (3) para obtenção de ajustes radiais dos jogos de roda (2) na base do carril, estando colocadas molas (5) entre a estrutura do bogie (1) e os apoios (4) dos jogos de roda (2), estando os apoios do conjunto de roda (4) sempre seguros, oscilantes à volta de um eixo giratório (7) colocado no sentido do comprimento do bogie, por cima da sua superfície média horizontal (M) e o conjunto das hastes de direcção (3) ligadas aos apoios do jogo de roda (4) por baixo das suas superfícies médias horizontais,(M) caracterizado pelo facto dos apoios do conjunto de roda (4) serem sempre dirigidos no sentido do comprimento e no sentido transversal à estrutura do bogie (1), através de uma guia de chapa (6) indicadora do eixo giratório (7) que fica por cima da superfície média horizontal (M), sendo que cada guia de chapa (6) tem uma forma elástica, em si conhecida, e actua paralelamente às molas (5).
2. Bogie de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a guia de chapa (6) e o conjunto de hastes de direcção (3), no que respeita à superfície média horizontal (M), estarem ligados tão assimetricamente com o respectivo apoio do jogo de roda (4) , que o braço da alavanca (a), lateralmente à guia, é menor do que o braço da alavanca (b) lateralmente ao conjunto de hastes.
3. Bogie de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo facto da guia de chapa (6) estar ligada ao apoio do jogo de roda (4) através de um casquilho de borracha e metal que forma o eixo de rotação (7).

*Américo da Silva Carvalho*<sup>2</sup>

4. Bogie de acordo com uma das reivindicações 1 a 3 caracterizado pelo facto da guia de chapa (6) estar ligada com a estrutura do bogie (1) de forma ajustável no sentido do comprimento, de preferência por cremalheiras (6a;1a) correspondentes.

Lisboa, 24 JAN. 2000

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

*Américo da Silva Carvalho*

**Américo da Silva Carvalho**  
Agente Oficial de Propriedade Industrial  
R. Castilho, 201-3.º E - 1570 LISBOA  
Telef. 385 13 39 - 385 46 13

*Patent*

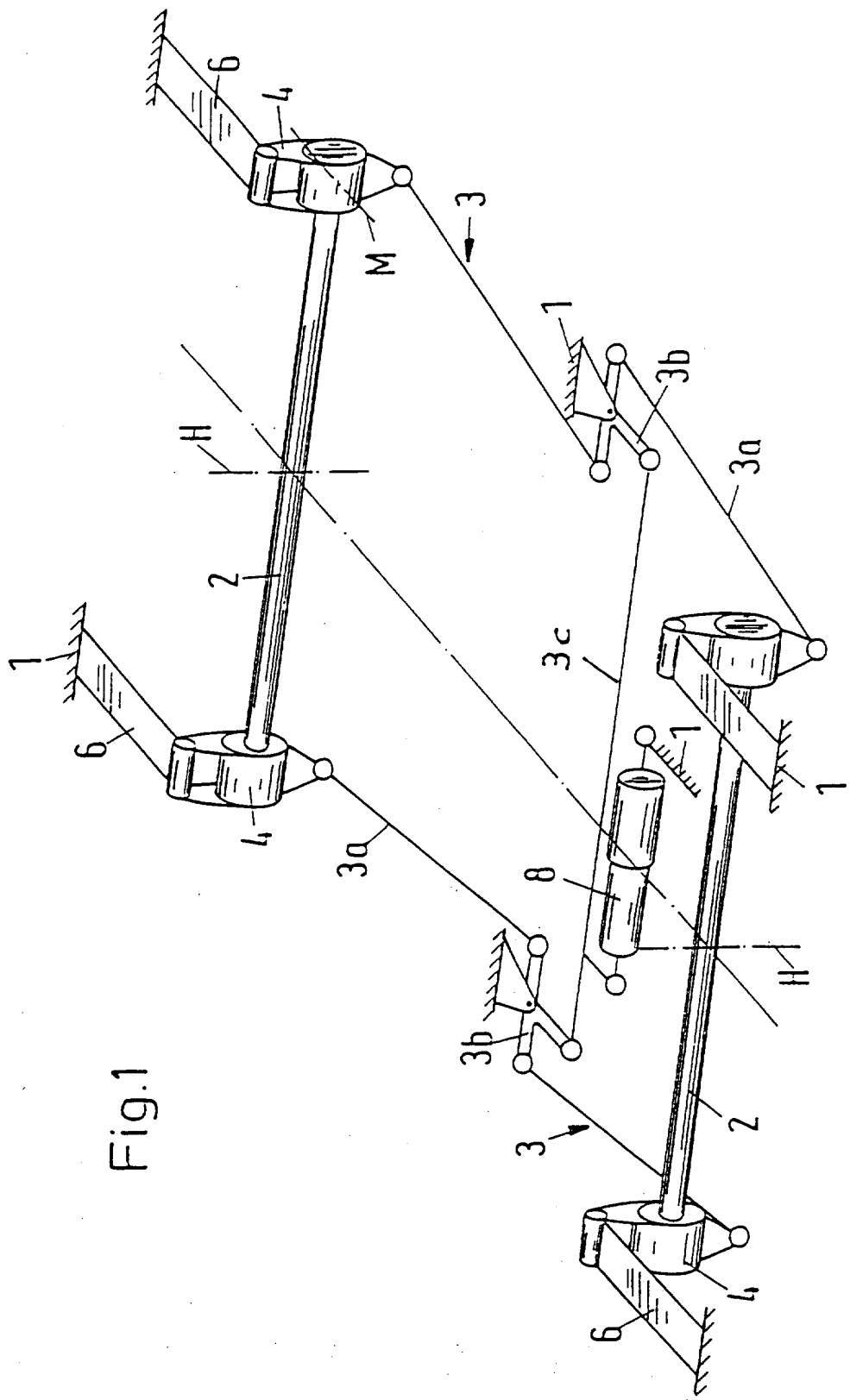


Fig.1

*Fig. 2*

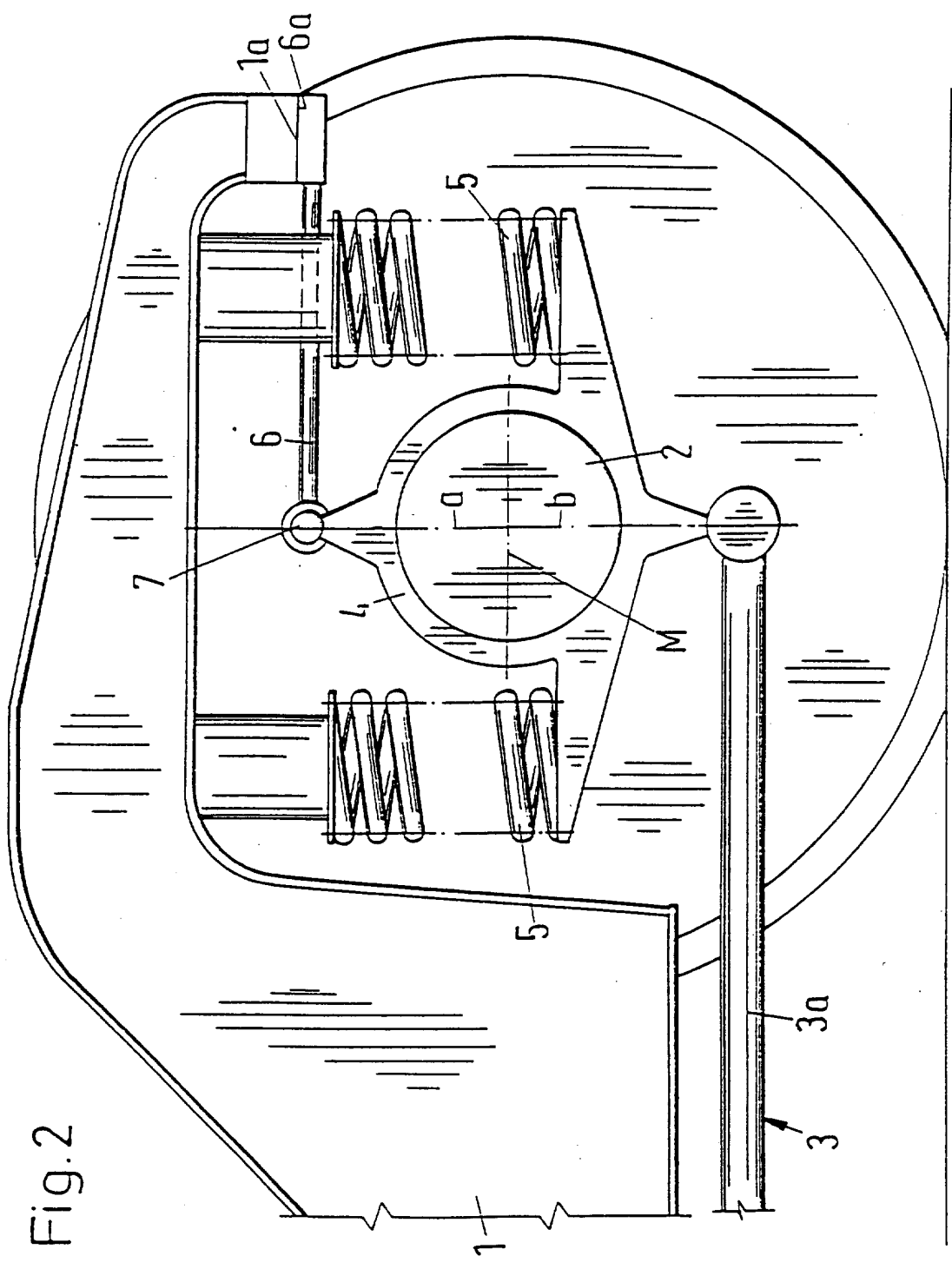


Fig. 2