



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

(11) PI 0418468-8 B1

(22) Data do Depósito: 08/12/2004

(45) Data de Concessão: 16/08/2016



* B R F I D 4 1 8 4 6 8 B 1 *

(54) Título: ELEMENTO DE MOLA PARA VEÍCULOS SOBRE TRILHOS

(51) Int.Cl.: F16F 1/376; F16F 1/44

(30) Prioridade Unionista: 29/01/2004 EP 04 001874.9

(73) Titular(es): CONTITECH LUFTFEDERSYSTEME GMBH

(72) Inventor(es): GEDENK VOLKER, ANDREAS KROPF, FRIEDRICH HOPPMANN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ELEMENTO DE MOLA PARA VEÍCULOS SOBRE TRILHOS"**.

A invenção refere-se a um elemento de mola, em particular, a uma denominada "mola em camadas", que pode ser empregada sozinha ou
5 como mola adicional em combinação com uma mola de ar em veículos sobre trilhos, - de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

Estado da técnica

Da reivindicação de patente DE 35 09 923 C2 é conhecido um elemento de mola para suspensões ou amortecimentos de veículos. As ca-
10 racterísticas essenciais deste elemento de mola estão expostas nos parágrafos introdutórios da descrição que vem mais tarde.

O contorno externo do corpo de borracha do elemento de mola conhecido é liso. Através das forças verticais que variam constantemente, a superfície de apoio do corpo de borracha se reduz e se amplia. Por meio de
15 forças horizontais introduzidas adicionalmente, o corpo de borracha rola sobre a camada inferior. A ação de ambas resulta em movimentos relativos entre a borracha e a camada inferior e, com isto, em fricção e desgaste da borracha.

Tarefa da Invenção

20 O elemento de mola já conhecido do estado da técnica mencionado acima deve ser aperfeiçoado, de tal modo que, durante a introdução de forças verticais e horizontais, a fricção da borracha diminua, e seja possível um ligeiro deslizamento horizontal.

Solução e Vantagens

25 Em relação às molas já conhecidas, o elemento de mola de acordo com a invenção, com as características identificadoras da reivindicação principal tem a vantagem que, através das nervuras que se encontram na superfície da mola, são formados pequenos polígonos, em particular, quadriláteros (losangos, retângulos, quadrados). Se, contudo, o corpo de
30 mola for comprimido sobre o apoio, então, nestes polígonos o ar se acumula. Com isto, o corpo de mola desliza sobre inúmeros colchões de ar. Com isto, só existe fricção entre as nervuras de borracha e a superfície de apoio.

Em invés de uma superfície de mola com nervuras ou adicionalmente, toda a superfície do corpo de mola, eventualmente, inclusive a superfície das nervuras e/ou a superfície dos corpos finais rígidos, dispostos com intervalo variável entre si, pode estar provida de uma superfície capaz
5 de deslizar ("agradável ao deslizamento"), pelo que, é consideravelmente evitada uma ação de raspagem durante a deformação do corpo de mola solicitado (do mesmo modo).

No arranjo construtivo das nervuras dispostas sobre o corpo de mola tem-se comprovado como particularmente vantajoso se, as nervuras
10 estiverem distanciadas cerca de 2 mm na altura e cerca de 10 mm uma da outra.

A fim de reduzir ainda mais o valor do atrito do corpo de mola, em particular, a superfície das nervuras pode ser constituída de um material deslizante.

15 As nervuras são formadas, de preferência, como as denominadas "nervuras de desgaste", sendo que, o material destas nervuras de desgaste pode se diferenciar do material do corpo de mola.

Neste caso, as nervuras são executadas e dimensionadas, de tal modo que, elas superam o tempo de emprego do elemento de mola.

20 Com as diversas medidas é garantido um tempo de emprego mais longo do elemento de mola. A curva característica da mola não é influenciada através da diferente fricção sobre a superfície de apoio.

Desenhos

A seguir será esclarecido, em detalhes, um exemplo de execução do elemento de mola de acordo com a invenção, com auxílio dos desenhos anexados. São mostrados:

na figura 1 um elemento de mola no estado não solicitado, visto de frente;

na figura 2 o mesmo elemento de mola, do mesmo modo, no estado não solicitado, em corte longitudinal vertical;

30 na figura 3 o mesmo elemento de mola no estado solicitado, visto de frente; e

na figura 4 o mesmo elemento de mola, do mesmo modo, no estado solicitado em corte longitudinal vertical.

Descrição

O elemento de mola 2 representado nas figuras é uma denominada "mola de camadas" que pode ser empregada tanto como mola de apoio único ou também como mola adicional em combinação com uma mola de ar, para o apoio de superestruturas de veículos sobre trilhos.

O elemento de mola 2 é constituído, em essência, de um corpo de mola 4 elástico, que está fixado entre dois membros finais 6, 8 rígidos dispostos com distância variável de um para o outro.

O corpo de mola 4 apresenta uma seção transversal com simetria de rotação. A seção longitudinal (figura 2 e figura 4) apresenta uma linha superficial aproximadamente biconvexa. Em virtude de uma escavação resulta, ao todo, uma seção longitudinal em forma de U.

O corpo de mola 4 é feito de borracha ou de um material elástico de propriedades elásticas comparáveis.

Dos membros finais 6, 8 rígidos, o "superior" 6 é construído em forma de placas, e o "inferior" 8 em forma de anel. Isto é: o membro final "inferior" 8 apresenta no centro uma abertura 8a, pelo que a escavação que se encontra no corpo de mola 4 está ligada com a vizinhança.

A construção descrita até agora é conhecida do estado da técnica e não é objeto da invenção em questão. A invenção em questão se refere à forma superficial de corpos de mola 4 deste tipo.

Como pode ser visto, em particular, das vistas laterais das figuras 1 e 3, sobre a superfície 12 do corpo de mola 4 - dependendo do tipo de graus de comprimento e de largura de um globo - estão dispostas nervuras que passam verticais 14a, ... e horizontais 16a, ... Estas nervuras 14a, ..., 16a, ... possuem uma espessura de aproximadamente 2 mm, e estão dispostas na superfície 12, em distâncias A de cerca de 10mm uma da outra, pelo que entre elas se formam pequenos quadriláteros 18a, ... fechados em si.

Se o corpo de mola 4 for pressionado sobre os membros finais

6, 8 que servem como apoio, então o ar encerrado dentro do quadrilátero 18a, ... se acumula entre os corpos de mola 4 e o apoio 6 e/ou 8. Se, em função das atuações de força sobre a mola 2, as dimensões relativas entre o corpo de mola 4 e o respectivo apoio 6 ou 8 variarem uma em relação à
 5 outra - sendo que, a atuação de força pode ocorrer tanto vertical como também horizontalmente, pelo que, resulta um deslocamento na direção correspondente, - então o corpo de mola 4 constituído de borracha não fricciona no apoio 6 ou 8, mas, ao invés disso, o corpo de mola 4 desliza sobre vários colchões de ar pequenos. Com isto, resulta somente fricção entre as nervu-
 10 ras de borracha 14a, ...; 16a, ... e as respectivas superfícies de apoio 6 ou 8.

Lista dos Números de Referência

	2	elemento de mola
	4	corpo de mola
	6, 8	membros finais, apoio(s)
15	6	membro final "superior" (em forma de placa)
	8	membro final "inferior" (em forma de anel)
	8a	abertura no membro final "inferior"
	10	escavação
	12	superfície do corpo de mola 4
20	14; 14a,	nervuras (verticais) sobre corpos de mola
	16; 16a,	nervuras (horizontais) sobre corpos de mola
	A	distância entre duas nervuras entre si
	18a,...	quadrilátero, ... campos envolvidos pelas nervuras 14, 16

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento de mola (2),

com um corpo de mola (4) elástico, constituído de borracha ou de material sintético do tipo de borracha, que está fixado entre dois membros finais (6, 8) rígidos, dispostos com distância variável de um para o outro, sendo que, a seção transversal da mola tem simetria de rotação, e sendo que, a seção longitudinal apresenta uma forma biconvexa, caracterizado pelo fato de que, sobre a superfície (12) do corpo de mola (4), em distâncias (A) uma da outra, estão dispostas nervuras (14, 14a, ...) que são cortadas por nervuras (16; 16a, ...) ou grupos de nervuras (16, ...) dispostos, da mesma forma, em distâncias (A) uma da outra, sendo que, na superfície (12) do corpo de mola (4) nos espaços intermediários entre as nervuras (14; 14a, ...; 16, 16a, ...) (ou 14, ...; 16, ...) se formam campos (18a, ...) de vários cantos, em função do ângulo de corte.

2. Elemento de mola de acordo com preâmbulo da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície do corpo de mola (4) e/ou a superfície de, pelo menos, um dos corpos finais (6 e/ou 8) está (estão) provido(s) de um revestimento de superfície capaz de deslizar.

3. Elemento de mola de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que um grupo de nervuras (14, 14a, ...) dispostas paralelas uma à outra sobre a superfície (12) é cortado ortogonalmente por um outro grupo de nervuras (16, 16a, ...) dispostas, da mesma forma, paralelamente uma à outra, sendo que os recortes da superfície (12) que permanecem entre as nervuras (14, 14a, ...), (16, 16a, ...) são retângulos ou quadrados (18a, ...) fechados respectivamente em si.

4. Elemento de mola de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a distância (A) entre as nervuras (14a/14b; ...) ou (16a/16b, ...) é de cerca de 10 mm.

5. Elemento de mola de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que as nervuras (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) têm, respectivamente, cerca de 2 mm de altura.

6. Elemento de mola de acordo com uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que as nervuras (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) são executadas como "nervuras de desgaste".

5 7. Elemento de mola de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que as nervuras (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) são constituídas de um material, que se distingue do material do corpo de mola (4).

8. Elemento de mola de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que as nervuras (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) 10 apresentam uma superfície capaz de deslizar.

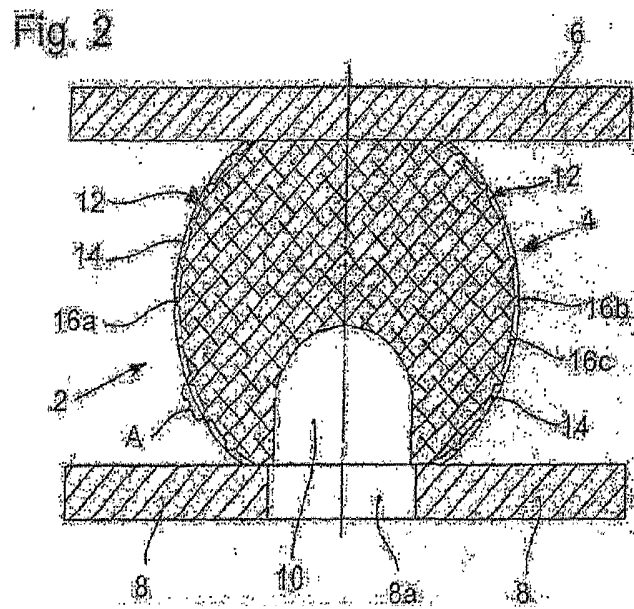
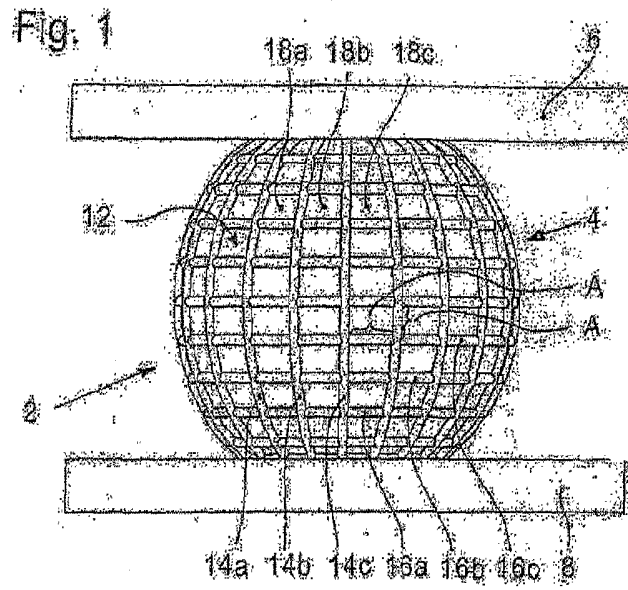


Fig. 3

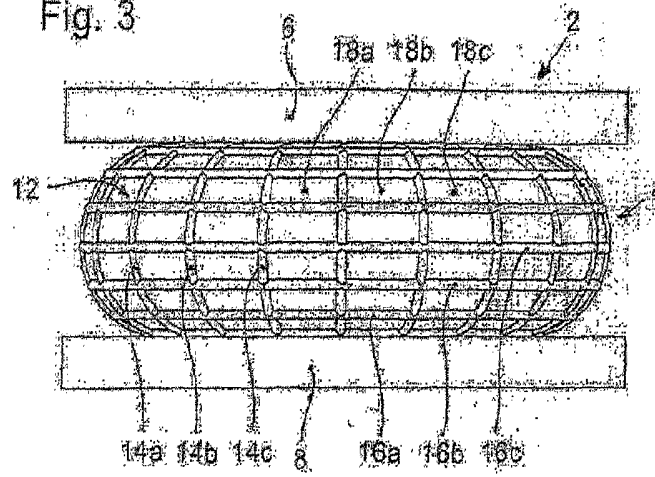
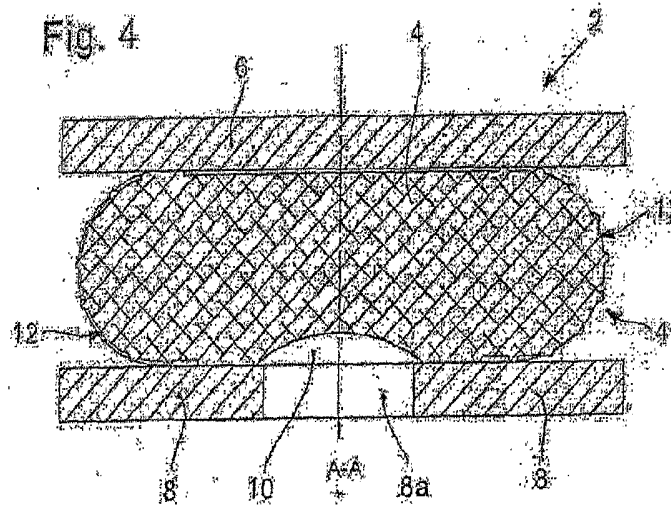


Fig. 4



RESUMO

Patente de Invenção: **"ELEMENTO DE MOLA PARA VEÍCULOS SOBRE TRILHOS"**.

A invenção refere-se a um elemento de mola (2) constituído, em
5 essência, de um corpo de mola (4), que está fixado entre dois membros fi-
nais (6, 8) rígidos, dispostos com distância variável de um para o outro. O
referido corpo de mola (4) que é fabricado de borracha ou de um material
sintético similar à borracha, apresenta uma seção transversal da mola com
10 simetria de rotação; a seção longitudinal apresenta uma linha de superfície
biconvexa. Em virtude de uma escavação (10) obtém-se no total uma seção
transversal em forma de U. A fricção surgida durante a introdução de forças
verticais e horizontais deve ser reduzida, e deve possibilitar um deslizamen-
to ligeiramente horizontal. Sobre a superfície (12) do corpo de mola (4) es-
tão dispostas nervuras (14, 14a, ...) em distâncias (A) uma da outra, que são
15 cortadas por nervuras (16; 16a, ...) ou grupos de nervuras (16, ...) dispostos,
da mesma forma, em distâncias (A) uma da outra. Sobre a superfície (12) do
corpo de mola (4) nos espaços intermediários entre as nervuras (14, ...; 16,
...) são formados campos (18a, ...) poligonais, em função do ângulo de cor-
te. Em vez das nervuras, ou adicionalmente a elas, o corpo de mola (4) e/ou
20 a superfície pode ser provida de, pelo menos, um dos corpos finais (6 e/ou
8) com uma superfície capaz de deslizar. As nervuras (14a, ...; 16a, ...) têm,
de preferência, cerca de 2 mm de espessura e estão distanciadas uma da
outra cerca de 10 mm. Em particular, para o emprego como mola adicional,
em combinação com uma mola de ar em veículos sobre trilhos.