



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

(11) PI 0620370-1 B1

(22) Data do Depósito: 21/12/2006

(45) Data de Concessão: 31/10/2017



(54) Título: SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA PARA UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, BLOCO DIANTEIRO OU TRASEIRO DE VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, PROCESSO DE MONTAGEM DE UM SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO

(51) Int.Cl.: B60R 19/12; B60R 19/18

(30) Prioridade Unionista: 23/12/2005 FR 0513290

(73) Titular(es): COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM

(72) Inventor(es): STÉPHANE GINJA; LAURENT ROCHEBLAVE

“SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA PARA UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, BLOCO DIANTEIRO OU TRASEIRO DE VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, PROCESSO DE MONTAGEM DE UM SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO”

Campo técnico

[0001] A invenção se refere à absorção de energia por ocasião de um choque para um veículo automotivo. Um sistema de absorção de energia deve poder absorver eficazmente a energia de um choque de maneira a proteger os ocupantes do veículo automotivo, e isso sem ser muito volumoso.

[0002] No presente pedido, entende-se por “viga” uma estrutura longitudinal que se encontra apoiada em pelo menos um, em geral dois, pontos fixos. Uma tal estrutura pode integrar meios de absorção de energia tais como ninho de abelhas, capazes de consumir energia sem se deformar, reduzindo assim a quantidade de energia residual transmitida aos pontos fixos de apoio. Nesse caso, a viga é chamada de “viga de absorção”.

[0003] Por outro lado, entende-se por “travessa” uma estrutura rígida que se estende entre dois pontos pelos quais ela é fixada. Será notado que uma travessa assegura menos de 3% da absorção de energia em caso de choque.

Estado da técnica

[0004] Já é conhecido no estado da técnica, notadamente de acordo com FR 2 829 733, um sistema de absorção de energia para veículo automotivo munido de longarinas, o sistema compreendendo uma viga superior de absorção, destinada a ser disposta diante das longarinas do veículo automotivo, uma viga inferior de absorção, destinada a ser disposta embaixo da viga superior de absorção, e pelo menos dois pilares que asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior e inferior de absorção. O conjunto constituído pelas duas vigas e pelos dois pilares forma um quadro de absorção de energia que é fixado na extremidade das longarinas com interposição de absorvedores que trabalham em compressão.

Problema posto por esse estado da técnica

[0005] Nesse estado da técnica, as longarinas só estão ligadas entre si por

intermédio dos absorvedores e da viga superior de absorção de energia. Ora, os absorvedores são geralmente “crash boxes” dos quais cada um é projetado para absorver a energia de choques dirigidos exatamente no eixo da longarina que o leva.

[0006] Em caso de choque oblíquo ou de choque frontal cujo impacto sobre o quadro não é exatamente no eixo da longarina, a força impressa ao absorvedor compreende necessariamente uma componente oblíqua que o absorvedor não pode tratar se apoiando para isso na longarina.

[0007] A energia do choque apresenta o risco em consequência disso de ser integralmente transferida para o absorvedor e a longarina que se encontram mais no eixo do impacto.

[0008] Em outros termos, as longarinas não são eficazmente acopladas entre si, de modo que em caso de choque, o esforço não é distribuído nas duas longarinas.

[0009] Por outro lado, no caso de um choque sobre a viga superior de absorção em uma zona central entre as longarinas, essa viga tende a trabalhar em flexão mais do que em compressão, e portanto não absorve a energia de maneira ótima.

[0010] Assim, a fim de compensar os defeitos precitados e de absorver eficazmente a energia devida ao choque, o balanço na parte dianteira do veículo é relativamente grande.

Solução proposta pela invenção

[0011] A invenção propõe reduzir o balanço do veículo, e isso sem reduzir a eficácia do sistema de absorção de energia.

[0012] Para isso, a invenção se refere a um sistema de absorção de energia para um veículo automotivo munido de longarinas, o sistema compreendendo uma viga superior de absorção, destinada a ser disposta diante das longarinas do veículo automotivo, uma viga inferior de absorção, destinada a ser disposta embaixo da viga superior de absorção, e pelo menos dois pilares que asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior e inferior de absorção, compreendendo por outro lado uma travessa rígida que se estende entre as longarinas e que é diretamente fixada nessas longarinas, a viga superior de absorção sendo fixada apoiada contra essa travessa.

[0013] Na presente descrição, a função de absorção é considerada como preenchida uma vez que o absorvedor ou a viga de absorção, absorve pelo menos 7% da energia do choque.

[0014] Devido a isso, um simples enrijecimento que consiste por exemplo em proporcionar um apoio para a parte inferior da perna de um pedestre não constitui uma absorção de energia.

[0015] Graças à travessa rígida, as longarinas são eficazmente acopladas e qualquer esforço exercido sobre a viga é melhor distribuído entre as longarinas. Além disso, a viga superior de absorção estando apoiada contra a travessa rígida, ela só pode trabalhar em compressão contra essa travessa rígida por ocasião de um choque, e conseqüentemente, ela pode melhor absorver a energia do choque.

[0016] Assim, a absorção de energia sendo melhor assegurada pelo sistema de absorção de energia, é possível reduzir o balanço.

[0017] Além disso, devido ao fato de que as longarinas e a travessa se deformam pouco ou nada, os membros dispostos na parte de trás dessa travessa, tais como um radiador, estão melhor protegidos por ocasião de um choque do que em um sistema clássico.

Modos de realização especiais vantajosos

[0018] As vigas superior e inferior de absorção são substancialmente horizontais e os pilares são substancialmente verticais quando o sistema é montado sobre o veículo automotivo.

[0019] O veículo automotivo sendo munido de um berço de motor, a viga inferior de absorção está apoiada sobre prolongamentos do berço de motor.

[0020] Pelo menos um elemento escolhido entre a viga superior de absorção, a viga inferior de absorção e um dos pilares é realizado em material termoplástico.

[0021] A viga superior de absorção, a viga inferior de absorção e os pilares formam uma peça monobloco realizada em conjunto.

[0022] O sistema de absorção compreende pelo menos um membro de bloco dianteiro de veículo automotivo, por exemplo uma grade de guarnição de radiador e/ou um defletor de ar para favorecer o escoamento de ar ou a troca de calor, um

dispositivo de buzina ou um reservatório de água.

[0023] Pelo menos um elemento escolhido entre a viga superior de absorção, a viga inferior de absorção e um dos pilares compreende uma rede de nervuras que forma uma zona de absorção de energia.

[0024] O sistema de absorção de energia é destinado a ser disposto na parte dianteira do veículo automotivo.

[0025] A invenção também se refere a um bloco dianteiro ou traseiro de veículo automotivo, compreendendo um sistema de absorção tal como definido precedentemente.

[0026] A invenção se refere finalmente a um processo de montagem de um sistema de absorção de energia em um veículo automotivo, compreendendo:

- uma etapa de moldagem em conjunto de uma viga superior de absorção, de uma viga inferior de absorção e de pelo menos dois pilares que asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior e inferior,
- uma etapa de fixação em apoio da viga superior sobre uma travessa rígida,
- uma etapa de fixação da travessa rígida sobre longarinas do veículo automotivo.

Descrição de um exemplo

[0027] Um exemplo de sistema de absorção de energia de acordo com a invenção é ilustrado pela figura única que não apresenta nenhum caráter limitativo.

[0028] Essa figura única é uma vista em perspectiva explodida de um sistema de absorção de energia para veículo automotivo de acordo com um exemplo de modo de realização da invenção. Esse sistema de absorção de energia é designado pela referência geral 1.

[0029] O sistema de absorção 1 é destinado a equipar um veículo automotivo munido de longarinas 2, de preferência feitas de matéria metálica, e munido de prolongamentos 7 de estrutura baixa, por exemplo prolongamentos de berço de motor. O sistema de absorção 1 é de preferência disposto na parte dianteira desse veículo automotivo, fazendo parte do bloco dianteiro do veículo automotivo.

[0030] De preferência, o sistema de absorção de energia 1 compreende pelo menos um membro de bloco dianteiro de veículo automotivo que pode facilmente ser substituído se ele for destruído por ocasião de um choque. Por exemplo, o sistema de absorção compreende uma grade de guarnição de radiador e/ou um defletor de ar para favorecer o escoamento de ar ou a troca de calor, um dispositivo de buzina ou um reservatório de água.

[0031] Os sistema de absorção 1 compreende uma travessa rígida 6, fixada a essas longarinas 2, que forma assim uma ligação rígida entre essas longarinas 2. De preferência, a travessa 6 é realizada em aço, em alumínio ou em material compósito.

[0032] O sistema de absorção 1 compreende também uma primeira viga 3, dita viga superior de absorção. A viga superior 3, substancialmente horizontal, é de preferência feita de material termoplástico ou em híbrido metal – plástico. Ela é munida de uma rede de nervuras 8 que forma uma zona de absorção de energia. Será notado que essa rede de nervuras pode ser densificada para favorecer a absorção de energia.

[0033] A viga superior 3 é fixada em apoio contra a travessa rígida 6, a fim de só trabalhar em compressão por ocasião de um choque.

[0034] O sistema de absorção 1 compreende por outro lado uma segunda viga 4, dita viga inferior de absorção, a viga inferior 4, substancialmente horizontal, é de preferência feita de material termoplástico ou em híbrido metal – plástico. Ela também é munida de uma rede de nervuras que forma uma zona de absorção de energia.

[0035] A viga inferior 4 é fixada apoiada sobre os prolongamentos 7 de berço de motor.

[0036] Pilares 5, substancialmente verticais, asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior 3 e inferior 4.

[0037] De preferência, esses pilares 5 são realizados de material termoplástico.

[0038] Eles são munidos de uma rede de nervuras que forma uma zona de absorção de energia.

[0039] De preferência, as vigas superior 3 e inferior 4 de absorção e os pilares 5

formam juntos um quadro monobloco realizado em conjunto.

Explicações gerais

[0040] Em caso de choque, o quadro constituído pelas vigas superior 3 e inferior 4 de absorção, e pelos pilares 5 permite oferecer uma maior superfície de choque, de modo que dois veículos que se entrec chocam se encontram necessariamente ao nível do sistema de absorção. Assim, graças a esse quadro, as estruturas rígidas de cada veículo não constituem mais peças intrusivas destruidoras para o outro veículo.

[0041] Além disso, o quadro oferece uma maior superfície de absorção, de modo que um esforço devido a um choque é melhor distribuído, o que facilita a absorção e reduz a agressividade.

[0042] Em outros termos, o quadro melhora a compatibilidade entre veículos de tipos e de marcas diferentes e reduz o carácter intrusivo e portanto a agressividade.

[0043] Por ocasião de um choque contra o quadro, o esforço é notadamente transmitido para a travessa. A travessa sendo rígida, o esforço é distribuído entre as longarinas. Assim, são melhoradas as interações estruturais entre veículos e são limitados os riscos de deformação das partes não estruturais dos veículos.

[0044] Será notado que o sistema de absorção de energia 1 é de preferência montado no veículo automotivo no decorrer de um processo de montagem tal que:

- molda-se em conjunto uma viga superior de absorção 3, uma viga inferior de absorção 4 e pelo menos dois pilares 5 que asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior 3 e inferior 4,
- fixa-se em apoio a viga superior 3 sobre a travessa rígida 6,
- fixa-se a travessa rígida 6 sobre longarinas 2 do veículo automotivo.

Generalizações ou alternativas consideradas

[0045] Um sistema de absorção de energia de acordo com a invenção poderá ser adaptado para ser disposto na parte de trás de um veículo automotivo, fazendo então parte do bloco traseiro do veículo automotivo. Nesse caso, a estrutura baixa é por exemplo um assoalho do veículo automotivo.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema (1) de absorção de energia para um veículo automotivo provido com longarinas (2) e uma estrutura baixa, o sistema (1) caracterizado por compreender:

uma viga superior de absorção (3), destinada a ser disposta diante das longarinas (2) do veículo automotivo, se estendendo substancialmente horizontalmente quando o sistema é montado no veículo automotivo;

uma viga inferior de absorção (4), destinada a ser disposta embaixo da viga superior de absorção (3), se estendendo substancialmente horizontalmente, e sendo fixada para se apoiar em prolongamentos da estrutura baixa, quando o sistema é montado no veículo automotivo;

pelo menos dois pilares (5) que asseguram uma ligação rígida entre as vigas superior (3) e inferior (4) de absorção, se estendendo substancialmente verticalmente entre uma extremidade de uma viga superior de absorção (3) e uma extremidade de uma viga inferior de absorção (4), quando o sistema é montado no veículo automotivo; e

uma travessa rígida (6) que se estende entre as longarinas (2) e que é diretamente fixada às longarinas (2), a viga superior (3) sendo fixada para se apoiar na travessa (6), a travessa rígida se estendendo ao longo de um comprimento total da viga superior de absorção (3).

2. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir pelo menos um membro do bloco dianteiro de um veículo automotivo, por exemplo uma grade de radiador e/ou um defletor de ar para favorecer o escoamento de ar ou a troca de calor, um dispositivo de buzina ou um reservatório de água.

3. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a estrutura baixa do veículo automotivo é constituída por um berço de motor ou um assoalho de veículo automotivo.

4. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um elemento escolhido entre a viga

superior de absorção (3), a viga inferior de absorção (4) e um dos pilares (5) é realizado em material termoplástico.

5. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a viga superior de absorção (3), a viga inferior de absorção (4) e os pilares (5) formam uma peça monobloco realizada integralmente.

6. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um elemento escolhido entre a viga superior de absorção (3), a viga inferior de absorção (4) e um dos pilares (5) inclui uma rede de nervuras (8) que forma uma zona de absorção de energia.

7. Sistema de absorção de energia (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ser ajustado na parte dianteira de um veículo automotivo.

8. Bloco dianteiro ou traseiro de veículo automotivo caracterizado pelo fato de incluir um sistema de absorção (1) do tipo definido na reivindicação 1.

9. Processo de montagem de um sistema de absorção de energia (1) em um veículo automotivo, o método caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma etapa de moldar uma viga superior de absorção (3), uma viga inferior de absorção (4) e pelo menos dois pilares (5) assegurando uma ligação rígida entre as vigas superior (3) e inferior (4) como uma peça única, de modo que as vigas superior e inferior de absorção se estendam substancialmente horizontalmente e os dois pilares se estendam substancialmente verticalmente entre uma extremidade de uma extremidade superior da viga superior de absorção e uma extremidade da viga inferior de absorção, quando o sistema é montado no veículo automotivo;

- uma etapa de fixar a viga superior (3) para se apoiar em uma travessa rígida (6) que se estende ao longo de um comprimento total da viga superior de absorção; e

- uma etapa de fixar a travessa rígida (6) à longarinas (2) do veículo automotivo de modo que a viga inferior de absorção seja fixada para se apoiar em prolongamentos de uma estrutura baixa do veículo.

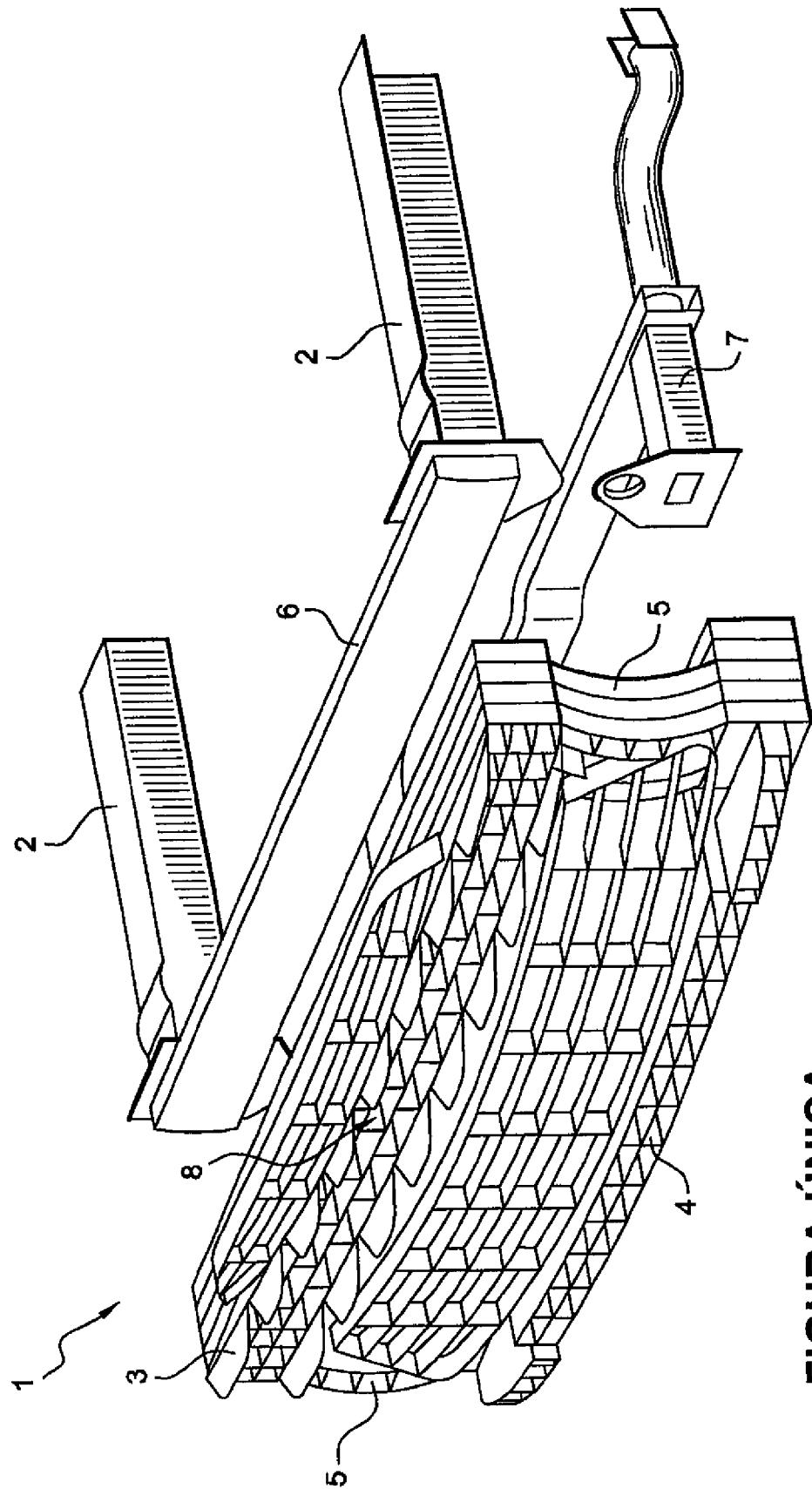


FIGURA ÚNICA