



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

(21) **PI0711195-9 A2**



* B R P I 0 7 1 1 1 9 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 08/06/2007
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)

(51) *Int.Cl.:*
F16C 7/04 2006.01

(54) Título: **BIELA DE CONEXÃO ENTRE DOIS MEMBROS MÓVEIS E VEÍCULOS AUTOMOTIVO CORRESPONDENTE**

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2006 FR 0605937

(73) Titular(es): PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

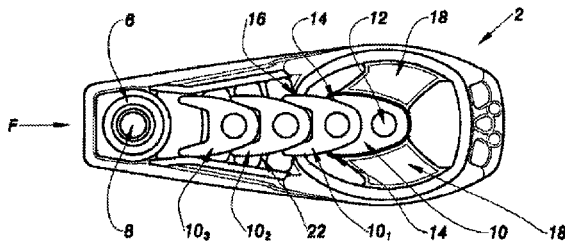
(72) Inventor(es): FABRICE EKUE, MATTHIEU BERNAUDIN, PHILIPPE HENRIOT

(74) Procurador(es): NASCIMENTO ADVOGADOS

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007051402 de 08/06/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/000985 de 03/01/2008

(57) Resumo: BIELA DE CONEXÃO ENTRE DOIS MEMBROS MÓVEIS E VEÍCULO AUTOMOTIVO CORRESPONDENTE A presente biela de conexão (2) compreende um corpo alongado, um primeiro alojamento (8) para acomodar um primeiro eixo, destinado a ser solidário à um desses dois membros, por exemplo o grupo moto-propulsor de um veículo automotivo, e um segundo alojamento (12) para acomodar um segundo eixo, destinado a ser solidário com o outro desses membros móveis, por exemplo, o chassis do corpo desse veículo. Essa biela compreende meios de ruptura programados (16) interpostos entre os dois alojamentos (8, 12) que são designados para serem rompidos quando uma carga é aplicada ao longo de um eixo longitudinal do corpo, de modo a permitir a aproximação dos dois alojamentos (8,12).





PI0711195-9

“BIELA DE CONEXÃO ENTRE DOIS MEMBROS MÓVEIS E VEÍCULO AUTOMOTIVO CORRESPONDENTE”

A presente invenção se refere a uma biela ou tirante de conexão entre dois membros móveis um em relação ao outro, ainda que um veículo seja
5 provido de ao menos uma biela de conexão. A biela de acordo com a invenção, é destinada a ser interposta, para fins de limitações de rodagem relativa e de filtragem de vibrações, entre os dois elementos móveis precipitados. A presente invenção é particularmente, mas não exclusivamente destinada a ser interposta entre o grupo moto-propulsor, ou GMP, de um veículo automotivo e o
10 chassi do corpo do veículo do mesmo. Os membros móveis aos quais se fará alusão a seguir são então esse GPM e esse chassi do corpo do veículo. Conhece-se pela Patente Francesa FR-A-2 853 369, uma biela de conexão que possui um corpo alongado, no qual são definidos dois alojamentos de recepção/acomodação dos eixos correspondentes, sendo um solidário ao GPM do veículo e o outro solidário à estrutura deste último. De maneira mais precisa,
15 é previsto uma armação exterior tubular, que é provida do primeiro alojamento, e de uma segunda armação alojada no interior da armação exterior precipitadas, que é provida no segundo alojamento. Além disso, as massas dos materiais elásticos são fixadas por aderência sobre a face interna da primeira armação,
20 assim como sobre a segunda armação. Isto estando claro, a invenção visa à propor uma biela de conexão que assegura uma segurança adicional ao veículo automotivo ao qual está equipado, em particular no caso de choques aos quais estão submetidos esse veículo. Nesse sentido, a invenção tem por objetivo uma biela de conexão entre dois membros móveis, um em relação ao outro, em particular entre um grupo moto-propulsor e um chassi do corpo de um veículo
25 automotivo, a referida biela compreendendo um corpo alongado, um primeiro alojamento de recepção de um primeiro eixo, destinado a ser solidário a um dos referidos dois membros, bem como de um segundo alojamento de recepção de um segundo eixo, destinado a ser solidário ao outro dos referidos membros móveis, caracterizado por compreender meios de ruptura programados, interpostos entre os referidos alojamentos, esses meios de ruptura programados sendo apropriados a se romperem quando da aplicação de uma carga ou esforço
30 de acordo com um eixo longitudinal do corpo, de maneira a permitir a

aproximação entre os dois alojamentos. De acordo ainda com outras características da invenção:

- os meios de ruptura programados compreender uma saia delgada ligando as duas laterais do corpo;

5 - um dos dois alojamentos sendo formado em uma inserção, feita de um material mais resistente que os meios de ruptura programados;

- a referida biela compreendendo igualmente meios de dissipação da energia produzida pela referida carga de acordo com o eixo longitudinal do corpo;

10 - os meios de dissipação da energia compreendendo ao menos uma nervura transversal, prevista oposta ao meios de ruptura programados em relação à referida inserção;

- sendo previstos meios de condução do movimento relativo dos dois alojamentos;

15 - os meios de condução compreendendo duas calhas laterais ao corpo, definindo um caminho se estreitando ao oposto da inserção.

A invenção tem igualmente por objeto um veículo automotivo compreendendo um chassi do corpo do veículo, um grupo moto-propulsor e ainda uma biela de conexão ligando esse chassi e esse grupo moto-propulsor, a ou cada biela de
20 conexão sendo tal como definida abaixo. De acordo com uma característica vantajosa da invenção, o eixo recebido no alojamento define na inserção um material mais resistente sendo solidário ao chassi do corpo do veículo, em particular do berço do motor. A invenção será melhor compreendida fazendo-se referência detalhada aos desenhos em anexo, apresentados em caráter
25 exemplificativo, mas não limitativo, nos quais:

- As Figuras 1A e 1B são vistas respectivamente da parte inferior e em perspectiva, ilustrando uma biela de conexão de acordo com a invenção;

- A Figura 2 é uma vista da parte inferior, análoga à Figura 1A, ilustrando as diferentes etapas da deformação da biela de conexão das Figuras 1A e 1B, no
30 momento de um choque; e

- A Figura 3 é uma vista da parte inferior, ilustrando o grupo moto-propulsor e o chassi do corpo do veículo automotivo que são ligados por uma biela de conexão de acordo com a invenção.

A biela de conexão, ilustrada pelas Figuras 1A e 1B, é designada no se conjunto pela referência 2. A biela compreende um corpo alongado 4, feito de material moldado, por exemplo um material plástico, permitindo assegurar o constrangimento na continuidade dos esforços do conjunto da biela. Se notará por outro lado que X-X é o eixo principal do corpo 4. Em uma primeira extremidade do corpo 4, na ocorrência à esquerda da Figura 1A, é previsto um primeiro anel 6, feito de material elastômero. Esse anel 6 poderá ser moldado sobre o corpo 4, ou ainda sobre uma armação inserida nesse corpo. A biela define um alojamento 8, permitindo a recepção de um eixo não representado, que é solidário à um primeiro membro móvel, igualmente não representado nas Figuras 1A e 1B. Esse eixo poderá se estender de modo globalmente perpendicular ao plano da folha, como no exemplo ilustrado, mas igualmente paralelamente à ele. Ao contrário do anel 6, é previsto uma inserção 10, que é feita de um material mais resistente que aquele do corpo. Dentro dessa ótica, se utilizará de forma vantajosa o alumínio, afim de poder gerar facilmente a ruptura programada, que será explicada em maiores detalhes a seguir. Essa inserção 10 define um alojamento central 12, de acomodação de um segundo eixo solidário ao segundo membro móvel, todos os dois não representados. Essa inserção 10 define em outros dois pontos 14, em forma de um V formando uma saliência contra o primeiro anel 6, tudo se ampliando em oposição ao alojamento 12. De mais, a inserção 10 é solidária à esses flancos laterais por intermédio de dois pontos de ligação 18. Na vizinhança dos pontos 14, uma saia 16, cuja concavidade é voltada contra esses pontos, une os dois flancos laterais 4₁ e 4₂ do corpo 4. Essa saia 16 é preferencialmente feita do mesmo material, que aquele constituindo o conjunto do corpo 4. A saia 16 e o corpo tem uma rigidez superior àquela dos pontos 18, os quais são capazes de absorver a energia vibratória ligada ao funcionamento normal do segundo membro móvel. Os pontos 18 são por exemplo feitos de elastômero. Em uma zona intermediária, situada entre o anel 6 e a saia 16, o corpo 4 é perfurado, de maneira à definir duas calhas laterais 20, garantindo uma função de condução como se verá a seguir. Essas calhas 20 formam assim um caminho se alargando em direção da inserção 10. essas calhas 20 são ainda conectadas por diferentes nervuras 22 curvadas, previstas na ocorrência ao número de três, cuja cavidade é voltada em

direção do anel 6. O funcionamento da biela de ligação 2, irá ser explanada com detalhes a seguir. Em funcionamento normal essa biela se propõe a garantir as funções usuais de tração e compressão, face à presente do elastômero, previsto ao nível do alojamento 8 e para a fabricação dos pontos de ligação 18. No momento de um choque axial, materializado pela flecha F, a biela é submetida à uma carga ou esforço de compressão de acordo com o eixo principal. Se essa carga apresenta uma intensidade particularmente elevada, os pontos 18 tenderão a se deformar, de maneira que a inserção 10 virá em contato com a saia 16. Sendo feita a diferença de rigidez dos seus materiais constituídos, bem como pela finura da saia 16, será concebido que os pontos 14 da inserção 10 tenderão a romper essa saia 16, formando assim uma zona de início de ruptura da biela. Nesse sentido, se notará que em funcionamento normal, a saia 16 assegura de maneira clássica uma função de um dispositivo para uma saliência não representada, se estendendo à partir da inserção 10. Nessas condições, o material constituído dessa saia 16 deverá apresentar uma rigidez suficiente para formar o referido dispositivo tudo sendo suscetível de se romper quando essa saia estiver submetida à um esforço ou carga elevada, notadamente no momento de um choque. À medida que a inserção 10 se aproxima do primeiro anel 6, ela entra em contato com as diferentes nervuras 22, deformando-as e provocando suas sucessivas rupturas. Essas nervuras garantem assim uma função de dissipação de energia, produzida pelo choque precipitado. Os pontos de ligação 18 asseguram e garantem uma função de dissipação de energia, produzida pelo choque precipitado. Por conseguinte, quando da aproximação da inserção e do anel 6, as calhas laterais 20 garantem uma função de condução da inserção 10. Se notará que, com relação à Figura 2, as posições sucessivas da inserção 10, à medida de seus deslocamentos, são designados pelas referências 10_1 , 10_2 e 10_3 . No limite do deslocamento da inserção 10, essa última se encontra na vizinhança do primeiro anel 6. A Figura 3 ilustra a implantação da biela de ligação 2 em um veículo automotivo (automóvel), que é mostrada a parte inferior. De maneira mais precisa, o eixo não representado, recebido no alojamento 8, é solidário ao grupo moto-propulsor, o u GMP, do veículo, enquanto o eixo recebido no alojamento 12 de inserção 10 é solidário ao chassi do veículo, no caso o berço do motor. O GMP e o chassi do corpo do veículo,

são representados de maneira esquemática, sendo respectivamente designados pelas referências 100 e 102. Deverá ser notado que nessa Figura 3, a inserção 10 é dirigida contra a traseira do veículo. No momento de um choque na parte dianteira do veículo, se produz uma aproximação mútua do anel 6 e da inserção 10, como explicado a seguir. Esse movimento relativo axial tem por objetivo romper sucessivamente a saia 16, e em seguida as diferentes nervuras 22. Deverá ser notado que dependendo do referencial do veículo, a inserção 10 será fixa, visto que é solidária ao berço motor, quando o anel for móvel, sendo solidário ao GMP que se desloca sob o efeito do choque. Nessas condições, uma vez que a saia 16 e as nervuras 22 deverão ser ramificadas, o movimento do GMP empurra o corpo da biela de ligação contra o interior do berço motor. Por conseguinte, o GMP se encontra conduzido, até vir em apoio sobre o berço, de maneira que ele não mais poderá subir em direção à cabine. Assim, a biela de conexão de acordo com a invenção permite o GMP de ser conduzido no seu plano horizontal por deformação e compressão da biela, permitindo se evitar a sua subida e/ou o seu giro contra a cabine no momento de um choque. A dissipação da energia produzida por esta última se dispersa então por intermédio do berço motor, que é o elemento mais favorável para cumprir essa função. Deverá então se notar que a solução proposta pela invenção oferece uma grande segurança, na medida onde ela permite evitar sensivelmente todo grande problema da elevação do GMP, que será prejudicial à integridade física dos passageiros.

REIVINDICAÇÕES

1. **"BIELA DE CONEXÃO ENTRE DOIS MEMBROS MÓVEIS"**, um em relação ao outro, em particular entre um grupo moto-propulsor (100) e um chassi (102) do corpo de um veículo automotivo, a biela compreendendo um corpo alongado (4), um primeiro alojamento (8) de recepção de um primeiro eixo, destinado a ser solidário a um dos referidos dois membros, bem como um segundo alojamento (12) de recepção de um segundo eixo, destinado a ser solidário ao outro dos dois referidos membros móveis, caracterizado por a biela compreender meios (16) de ruptura programados, interpostos entre os referidos alojamentos (8, 12), esses meios de ruptura programados sendo propostos a se romperem quando da aplicação de uma carga ou esforço de acordo com um eixo longitudinal (X-X) do corpo (4), de maneira a permitir a aproximação entre os dois alojamentos.
2. **"BIELA"** de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os meios de ruptura programados compreenderem uma saia delgada (16) ligando os dois flancos laterais (4₁, 4₂) do corpo (4).
3. **"BIELA"** de acordo com alternativamente com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por um dos alojamentos (12) ser formado em uma inserção (10), feita de um material mais resistente que os meios de ruptura programados (16).
4. **"BIELA"** de acordo com alternativamente reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizada por compreender igualmente meios (22) de dissipação da energia produzida pelo referido esforço ou carga de acordo com o eixo longitudinal do corpo.
5. **"BIELA"** de acordo alternativamente com a reivindicação 3 ou 4, caracterizada por os meios de dissipação da energia compreenderem ao menos uma nervura transversal (22) prevista na direção oposta aos meios (16) de ruptura programados com relação à referida inserção.
6. **"BIELA"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizada por serem previstos meios de condução (20) do movimento relativo ao dois alojamentos.
7. **"BIELA"** de acordo alternativamente 3 ou 6, caracterizada por os meios de condução compreendendo duas calhas laterais (20) do corpo (4) definirem um caminho se estreitando na direção oposta à inserção (10).
8. **"VEÍCULO AUTOMOTIVO COMPREENDENDO UM CHASSI, UM GRUPO MOTO-PROPULSOR E AO MENOS UMA BIELA DE CONEXÃO"** de acordo

com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, caracterizado por a biela se conectar à esse chassi do corpo do motor e à esse grupo moto-propulsor.

- 5 9. **“VEÍCULO AUTOMOTIVO”**, de acordo com a reivindicação 8, compreendendo ao menos uma biela de conexão, caracterizado por o eixo recebido no interior do alojamento (12) definido na inserção (10) ser de material mais resistente e solidário ao chassi do veículo, em particular do berço motor.

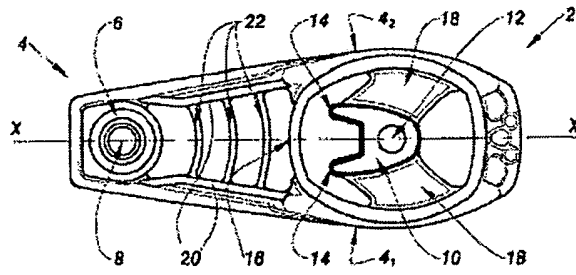


Fig. 1A

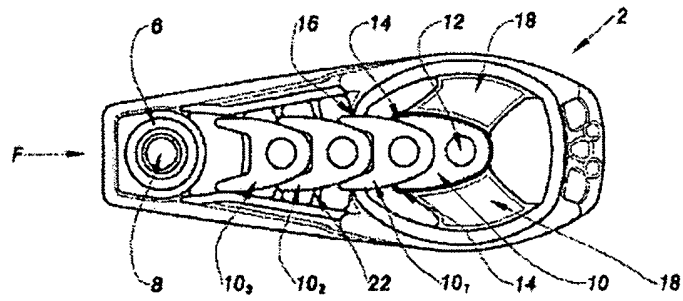


Fig. 2

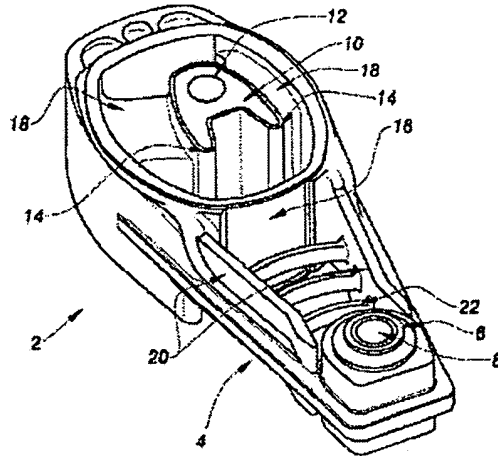


Fig. 1B

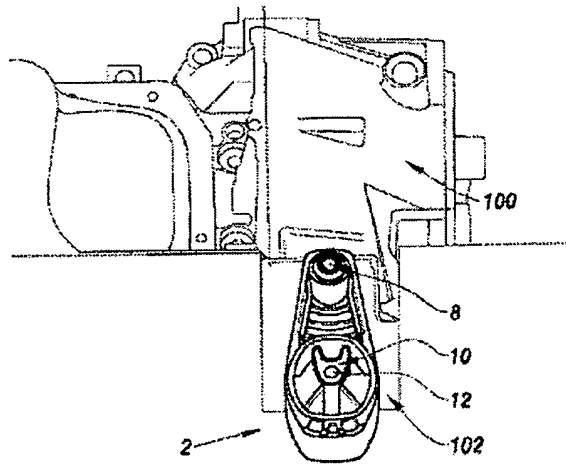


Fig. 3

RESUMO**"BIELA DE CONEXÃO ENTRE DOIS MEMBROS MÓVEIS E VEÍCULO AUTOMOTIVO CORRESPONDENTE"**

5 A presente biela de conexão (2) compreende um corpo alongado, um primeiro alojamento (8) para acomodar um primeiro eixo, destinado a ser solidário à um desses dois membros, por exemplo o grupo moto-propulsor de um veículo automotivo , e um segundo alojamento (12) para acomodar um segundo eixo, destinado a ser solidário com o outro desses membros móveis, por exemplo, o chassis do corpo desse veículo. Essa biela compreende meios de ruptura

10 programados (16) interpostos entre os dois alojamentos (8, 12) que são designados para serem rompidos quando uma carga é aplicada ao longo de um eixo longitudinal do corpo, de modo a permitir a aproximação dos dois alojamentos (8, 12).