

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 902 059

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

06 52109

⑤1 Int Cl⁸ : B 60 R 19/24 (2006.01), B 60 R 19/02, F 16 F 15/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.06.06.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.12.07 Bulletin 07/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

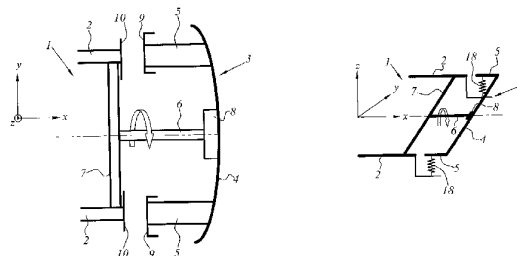
⑦2 Inventeur(s) : CONAN JEAN PIERRE, ROULIN ARNAUD, LAIR RENAUD, LAGACHE JEAN MARIE, TALIBART CHRISTIAN et MASFRAND STEPHANE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 VEHICULE COMPRENANT UNE POUTRE DE PARE-CHOC ATTENUANT LES VIBRATIONS EN TORSION.

⑤7 Véhicule automobile comprenant une caisse (1) ayant au moins deux poutres longitudinales latérales (2), sur laquelle est fixée au moins une poutre pare-chocs (4), disposée à l'avant ou à l'arrière du véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre support (6) sensiblement parallèle à un axe longitudinal de la caisse du véhicule, porté par la caisse du véhicule, sur lequel la poutre pare-chocs (4) est montée oscillante, l'arbre coopérant (6) avec un moyen de liaison élastique ou viscoélastique (8) travaillant en torsion, dont la rigidité est adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs (4) soit sensiblement égale à une fréquence de vibration du véhicule.



FR 2 902 059 - A1



Véhicule comprenant une poutre de pare-chocs atténuant les vibrations en torsion

La présente invention est relative à l'amortissement des vibrations de la caisse d'un véhicule automobile, et par exemple d'un véhicule automobile
5 de type découvrable.

Les véhicules automobiles de type découvrable, par exemple cabriolet ou coupé cabriolet, du fait même de leur architecture, sont moins rigides que la plupart des autres véhicules. Il en résulte en particulier des vibrations importantes de la caisse, notamment en torsion autour de l'axe longitudinal
10 du véhicule.

Ces vibrations dont la fréquence peut être relativement basse sont gênantes pour les passagers et doivent être amorties pour améliorer le confort en roulage du véhicule. Afin d'amortir ces vibrations du véhicule, on utilise des batteurs constitués de masses suspendues par des moyens
15 élastiques ou viscoélastiques, de telle sorte que la fréquence propre de vibration de ces masses suspendues soit sensiblement égale à la fréquence propre d'un mode de vibration du véhicule que l'on souhaite amortir.

Des masses vibrantes peuvent, par exemple, être disposées sous la caisse du véhicule.

20 Cette technique, qui est relativement efficace, présente cependant l'inconvénient de nécessiter l'ajout de masses sous le véhicule, ce qui d'une part augmente le poids du véhicule, et d'autre part augmente l'encombrement sous le véhicule.

Il a également été proposé d'utiliser la batterie du véhicule comme
25 masse vibrante. De tels accessoires ne sont pas disposés de façon optimale sur le véhicule. De même, la tenue de fonctionnement de tels accessoires n'est pas facile pour assurer un bon amortissement.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un moyen pour amortir les vibrations de la caisse d'un véhicule,
30 et en particulier d'un véhicule découvrable, susceptible de vibrer en torsion, qui ne nécessite pas d'ajout de masses supplémentaires sous le véhicule et

qui ne prenne pas de place sous la caisse du véhicule, tout en ayant une bonne efficacité.

A cet effet l'invention a pour objet un véhicule automobile comprenant une caisse ayant au moins deux poutres longitudinales latérales, sur laquelle
5 est fixée au moins une poutre pare-chocs, disposée à l'avant ou à l'arrière du véhicule, et qui comporte un arbre support sensiblement parallèle à un axe longitudinal de la caisse du véhicule, porté par la caisse du véhicule, sur lequel la poutre pare-chocs est montée oscillante, l'arbre coopérant avec un
10 moyen de liaison élastique ou viscoélastique travaillant en torsion, dont la rigidité est adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs soit sensiblement égale à une fréquence de vibration du véhicule.

De préférable, la rigidité du moyen de liaison est adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs soit sensiblement
15 égale à une fréquence de vibration du véhicule, en torsion, autour d'un axe longitudinal du véhicule.

De préférable, l'arbre support est déformable de façon réversible longitudinalement.

De préférable, la poutre de pare-chocs comporte des moyens de butée pouvant coopérer avec les extrémités des poutres longitudinales
20 latérales.

Les moyens de butée peuvent comporter chacun une platine de butée disposée en regard d'une platine d'extrémité montée sur l'extrémité d'une poutre longitudinale latérale, en ménageant un jeu suffisant pour permettre
25 un mouvement libre de la platine de butée par rapport à la platine d'extrémité, parallèlement à la surface de la platine d'extrémité.

En outre, au moins un moyen élastique ou viscoélastique peut être disposé entre une platine de butée et la platine d'extrémité correspondante.

Les moyens de butée appartiennent, par exemple, à des boîtes d'absorption d'énergie.

30 Le véhicule automobile est par exemple du type cabriolet ou coupé cabriolet.

L'invention va maintenant être décrite de façon plus précise mais non limitative en regard des figures annexées dans lesquelles :

5 - la figure 1 est une vue de dessus schématique d'une poutre de pare-chocs utilisée comme batteur pour amortir les vibrations de la caisse d'un véhicule automobile.

- la figure 2 est une vue en perspective schématique d'un deuxième mode de réalisation de l'utilisation d'une poutre de pare-chocs de véhicule automobile comme batteur pour amortir les vibrations de la caisse d'un véhicule automobile.

10 - la figure 3 est une vue schématique des boîtes d'absorption d'énergie fixées entre une poutre de pare-chocs de véhicule automobile et l'extrémité d'un longeron longitudinal latéral de la caisse d'un véhicule automobile.

15 Sur les figures, l'orientation par rapport à un véhicule automobile est repérée par référence à un repère (x, y, z) dans lequel l'axe des x est l'axe longitudinal du véhicule, l'axe des y est un axe transversal horizontal et l'axe des z est un axe vertical.

Pour amortir les vibrations de la caisse d'un véhicule automobile qui vibre en torsion autour d'un axe longitudinal X du véhicule automobile, on utilise comme batteur l'ensemble qui permet d'assurer la réparabilité de l'avant ou l'arrière du véhicule lors d'un choc modeste, et qui est constitué d'une poutre pare-chocs et de deux boîtes d'absorption d'énergie. Cet ensemble est monté oscillant autour d'un axe longitudinal du véhicule par un moyen de suspension élastique ou viscoélastique de telle sorte qu'il assure une fonction de batteur entrant en résonance avec la structure du véhicule.

20 Comme on le voit sur la figure 1, la caisse du véhicule, repérée généralement par 1, comporte deux poutres latérales longitudinales 2 qui, si elles sont situées vers l'avant du véhicule constituent les brancards de la caisse, et si elles sont situées à l'arrière du véhicule sont des longeronnets.

30 Ces deux poutres longitudinales latérales 2 sont destinées notamment à recevoir, en extrémité, un ensemble assurant la réparabilité du véhicule,

repéré généralement par 3, et constitué d'une poutre pare-chocs 4 comportant à ses deux extrémités des boîtes d'absorption d'énergie 5 disposées en regard des extrémités des poutres longitudinales latérales 2. Chaque boîte d'absorption d'énergie 5 porte une platine de butée 9 et
5 chaque poutre longitudinale latérale porte une platine de longeron 10 disposée en regard de la platine de butée correspondante.

La poutre pare-chocs 4, sur laquelle les deux boîtes d'absorption d'énergie 5 sont fixées, est montée sur un arbre support 6 porté par une poutre transversale 7 solidaire des deux poutres longitudinales latérales 2.
10 En situation normale, il existe un jeu entre les platines de butée 9 et les platines de longeron 10 correspondantes, permettant un mouvement libre de déplacement des platines parallèlement à leurs surfaces.

L'arbre support 6 coopère avec un moyen de liaison élastique ou viscoélastique travaillant en torsion 8, de telle sorte que l'ensemble constitué
15 par la poutre pare-chocs 4 et les deux boîtes d'absorption d'énergie 5 est monté oscillant autour de l'axe de l'arbre 6.

La rigidité du moyen de liaison élastique ou viscoélastique en torsion 8 est adaptée pour que, compte tenu de son inertie, l'ensemble constitué par la poutre de pare-chocs 4 et les boîtes d'absorption d'énergie 5 ait une
20 fréquence propre de vibration en oscillation sensiblement égale à une fréquence de vibration en torsion de la caisse du véhicule autour de son axe longitudinal, lorsque cette caisse est habillée.

Compte tenu de la liaison élastique entre la caisse du véhicule et l'ensemble oscillant 3 constitué par la poutre pare-chocs et par les boîtes
25 d'absorption d'énergie, l'ensemble oscillant constitué par la poutre pare-chocs et les boîtes d'absorption d'énergie joue le rôle d'un batteur qui interfère avec la caisse du véhicule et de ce fait amorti les vibrations en torsion de la caisse du véhicule.

Pour que l'ensemble de réparation 3 puisse osciller, les boîtes
30 d'absorption d'énergie 5 sont montées en laissant un jeu avec l'extrémité des poutres longitudinales latérales 2.

En cas de petit choc sur la poutre 4, celle-ci est repoussée vers la caisse du véhicule en enfonçant l'arbre support 6 de manière réversible, jusqu'à ce que les platines de butée 9 disposées en extrémité des boîtes d'absorption d'énergie 5 viennent en contact des platines d'extrémité 10
5 disposées, sur les extrémités des poutres longitudinales latérales 2.

Afin que le contact entre les platines de butée 9 disposées en extrémité des boîtes d'absorption d'énergie 5, et les platines d'extrémité 10 disposées en extrémité des poutres longitudinales latérales 2 se fasse dans de bonnes conditions, chaque platine de butée 9 comporte un pion central
10 90, et des poinçons de centrage latéraux 91 en saillie en direction de la platine d'extrémité 10 correspondante comme cela est représenté sur la figure 3.

De même la platine d'extrémité 10 d'une poutre longitudinale latérale 2 comporte un enfoncement 100 disposé en regard du pion central 90 de la
15 platine de butée 9 correspondante. L'enfoncement 100 est destiné à recevoir le pion central 90 en cas de choc sur le pare-chocs. De part et d'autre de l'enfoncement central 100, la platine d'extrémité 10 comporte des enfoncements 101 destinés à recevoir les poinçons de centrage 91 de la platine de butée 9 correspondante.

20 En variante, l'enfoncement destiné à recevoir le pion central 90, réalisé dans la platine d'extrémité 10, peut être remplacé par un orifice adapté.

Avec cette disposition, lorsque la poutre pare-chocs reçoit un choc et est poussée contre les extrémités des poutres longitudinales latérales 2, les
25 platines de butée 9 des boîtes d'absorption d'énergie, et les platines d'extrémité 10 des poutres longitudinales latérales 2 se centrent l'une par rapport à l'autre, ce qui assure une bonne transmission des efforts de la poutre pare-chocs vers la caisse du véhicule.

Le dispositif qui vient d'être décrit est constitué d'un ensemble 3
30 assurant la réparabilité du véhicule, qui est monté en rotation autour d'un

arbre avec uniquement une suspension élastique ou viscoélastique en torsion.

De telles suspensions élastique ou viscoélastique sont connues de l'homme du métier.

5 Ces suspensions peuvent être choisies de façon à ce que, compte tenu de leur rigidité et du moment d'inertie en rotation de l'ensemble de réparabilité 3, la fréquence de vibration propre de l'ensemble de réparabilité 3 soit proche d'une fréquence de vibration du véhicule.

Dans un deuxième mode de réalisation, représenté à la figure 2, 10 l'ensemble 3 constitué de la poutre pare-chocs 4 et des boîtes d'absorption d'énergie 5 est monté, comme dans le cas précédent, pouvant osciller autour d'un arbre support 6 comportant un moyen de liaison élastique ou viscoélastique travaillant en torsion 8 ; l'arbre 6 étant porté par une poutre transversale 7 de la caisse du véhicule. La poutre transversale 7 est solidaire 15 des deux poutres longitudinales latérales 2 de la caisse du véhicule.

Les poutres longitudinales latérales 2 comportent à leurs extrémités des platines d'extrémité en regard de platines de butée portées par les boîtes d'absorption d'énergie 5.

En outre, les boîtes d'absorption d'énergie 5, disposées en extrémité 20 de la poutre pare-chocs 4, coopèrent avec les poutres longitudinales latérales 2 par l'intermédiaire de moyens de suspension élastique ou viscoélastique 18, constitués par exemple de cales en matériau polymère fixées entre les platines d'extrémité des poutres longitudinales latérales 2, et les platines de butée des boîtes d'absorption d'énergie 5.

25 Ces moyens de suspension élastique ou viscoélastique 18 sont très souples de façon à permettre une oscillation facile de la poutre pare-chocs 4 en rotation autour de l'arbre 6.

Comme dans le cas précédent, l'arbre 6 peut être déformable de façon à pouvoir se raccourcir lorsque le pare-chocs reçoit un choc qui tend à 30 le rapprocher de la caisse du véhicule.

Bien sûr, l'invention peut être adaptée à un ensemble réparabilité dépourvu de boîte d'absorption d'énergie.

Selon une autre variante, l'arbre support précédemment décrit peut être désaxé par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

5 Il est à noter que la rigidité du moyen de liaison 8 peut également être adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs 4 soit sensiblement égale à une fréquence de vibration du véhicule, en flexion, autour d'un axe longitudinal du véhicule.

10 Le dispositif selon l'invention s'applique à tout type de véhicule, il est toutefois particulièrement adapté pour amortir les vibrations en torsion de la caisse d'un véhicule automobile décapotable du type cabriolet ou coupé cabriolet.

REVENDICATIONS

1. Véhicule automobile comprenant une caisse (1) ayant au moins deux poutres longitudinales latérales (2), sur laquelle est fixée au moins une
5 poutre pare-chocs (4), disposée à l'avant ou à l'arrière du véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre support (6) sensiblement parallèle à un axe longitudinal de la caisse du véhicule, porté par la caisse du véhicule, sur lequel la poutre pare-chocs (4) est montée oscillante, l'arbre coopérant (6) avec un moyen de liaison élastique ou viscoélastique (8)
10 travaillant en torsion, dont la rigidité est adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs (4) soit sensiblement égale à une fréquence de vibration du véhicule.

2. Véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que
15 la rigidité du moyen de liaison (8) est adaptée pour que la fréquence propre d'oscillation de la poutre pare-chocs (4) soit sensiblement égale à une fréquence de vibration du véhicule, en torsion, autour d'un axe longitudinal du véhicule.

20 3. Véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'arbre support (6) est déformable de façon réversible longitudinalement.

4. Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes, caractérisé en ce que la poutre de pare-chocs (4) comporte des moyens de butée (9) pouvant coopérer avec les extrémités des poutres longitudinales latérales (2).

5. Véhicule automobile selon la revendication 4, caractérisé en ce que
30 les moyens de butée comportent chacun une platine de butée (9) disposée en regard d'une platine d'extrémité (10) montée sur l'extrémité d'une poutre

longitudinale latérale (2), en ménageant un jeu suffisant pour permettre un mouvement libre de la platine de butée (9) par rapport à la platine d'extrémité (10), parallèlement à la surface de la platine d'extrémité.

5 6. Véhicule automobile selon la revendication 5, caractérisé en ce que, en outre, au moins un moyen élastique ou viscoélastique (18) est disposé entre une platine de butée (9) et la platine d'extrémité (10) correspondante.

10 7. Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les moyens de butée (9) appartiennent à des boîtes d'absorption d'énergie (5).

15 8. Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est du type cabriolet ou coupé cabriolet.

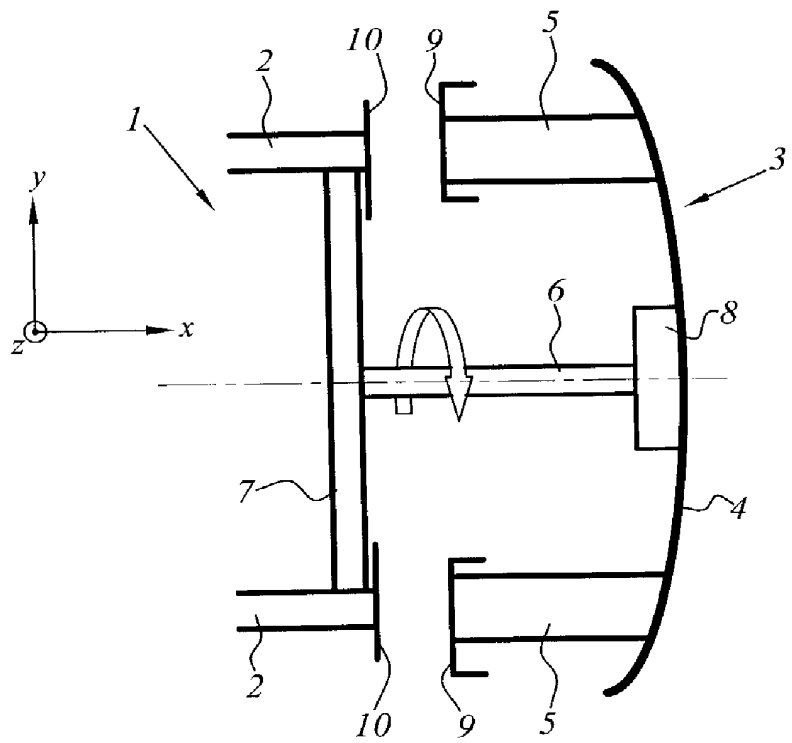


FIG. 1

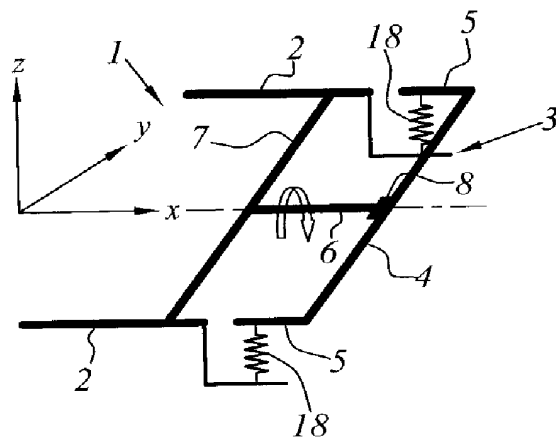
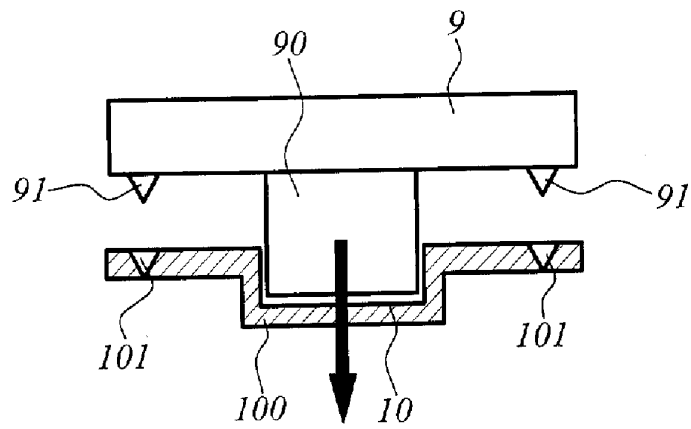


FIG. 2

2/2

**FIG.3**



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 679948
FR 0652109

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 4 509 781 A (DICK MELVIN E [US] ET AL) 9 avril 1985 (1985-04-09) * le document en entier * -----	1	B60R19/24 B60R19/02 F16F9/04
A	US 4 974 891 A (FURUTA KATSUMI [JP]) 4 décembre 1990 (1990-12-04) * le document en entier * -----	1	
A	US 4 031 978 A (TAYLOR PAUL H) 28 juin 1977 (1977-06-28) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60R F16F
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		14 février 2007	DE ACHA GONZALEZ, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

4
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0652109 FA 679948**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-02-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4509781 A	09-04-1985	AUCUN	
US 4974891 A	04-12-1990	JP 63080247 U	27-05-1988
US 4031978 A	28-06-1977	AUCUN	