

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 909 314**

②① N° d'enregistrement national : **06 55230**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 G 3/14** (2006.01)

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 30.11.06.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.06.08 Bulletin 08/23.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

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

⑦② Inventeur(s) : **KOENIG JOSEPH.**

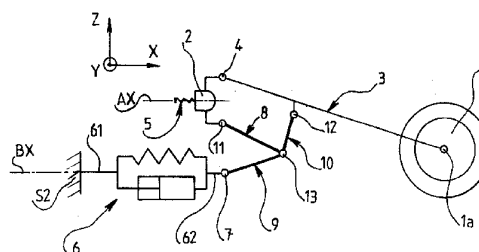
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : **CABINET WEINSTEIN.**

⑤④ **ELEMENT DE SUSPENSION DE ROUE ARRIERE DE VEHICULE.**

⑤⑦ - L'élément de suspension est du type comportant un  
bras de suspension de roue (3), relié à une traverse (2) so-  
lidaire de la caisse du véhicule, et un système ressort amor-  
tisseur (6). Le système ressort amortisseur (6) est relié  
indirectement au bras de suspension de roue (3) par l'inter-  
médiaire d'un mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9,  
10).

- Véhicules automobiles. Mécanique des liaisons au sol.  
Trains arrière de véhicules automobiles.



FR 2 909 314 - A1



## ELEMENT DE SUSPENSION DE ROUE ARRIERE DE VEHICULE.

La présente invention concerne un élément de suspension de roue arrière de véhicule, en particulier de  
5 véhicule automobile. Elle concerne également un train arrière à traverse déformable comportant un tel élément de suspension, et un véhicule, notamment un véhicule automobile, équipé d'un tel train arrière à traverse déformable.

10 L'invention se situe dans le domaine des liaisons au sol des véhicules.

Le train arrière d'un véhicule doit maintenir le véhicule en ligne. Il comporte des fonctions de suspension, assurées, le plus souvent, avec des systèmes à ressorts et à  
15 amortisseurs, qui permettent de maintenir le contact des roues du véhicule au sol et d'absorber les oscillations de la caisse du véhicule tout en préservant le confort des passagers.

Les éléments élastiques, tels que les ressorts, assurent le maintien du contact de la roue sur le sol en la  
20 forçant à suivre le profil de la route. Les amortisseurs absorbent les oscillations de la caisse en dissipant l'énergie cinétique en énergie calorifique.

Des véhicules sont aujourd'hui équipés de trains  
25 arrière constitués, de manière connue en soi, par deux bras de suspension de roue reliés par une traverse déformable.

Ainsi, on connaît, par exemple, selon la demande de brevet d'invention allemand DE 42 03 057 A 1, une suspension de roue arrière de véhicule automobile qui comprend un  
30 organe de guidage de roue, lequel est formé par le bras longitudinal d'un arbre de bras de commande ou un bras de commande longitudinal. Il comporte également un amortisseur positionné selon un axe principalement horizontal ou jambe à ressort. La jambe à ressort est maintenue d'un côté sur  
35 l'organe de guidage de roue dans la zone de son support côté châssis du véhicule, et est maintenue, de l'autre côté, par l'intermédiaire d'un palier, sur un bras secondaire. Ce bras

secondaire est relié par articulation à l'organe de guidage de roue, et s'étend selon une direction qui fait un angle avec la direction de l'organe de guidage de roue. Dans la zone du palier, la jambe à ressort est reliée au châssis du  
5 véhicule par l'intermédiaire d'un montant sensiblement vertical.

Sur ces trains à traverse déformable, comme sur les trains de véhicules automobiles en général, les efforts à supporter sont de plus en plus grands, du fait de  
10 l'augmentation de la masse des véhicules.

Il y a un besoin de mieux répartir les efforts mécaniques, d'améliorer les performances des amortisseurs, sans pour autant augmenter l'espace occupé par le système de suspension.

15 Le but de la présente invention est de fournir un nouvel élément de suspension de roue arrière de véhicule, notamment de véhicule automobile, qui soit différent des éléments de suspension connus de l'art antérieur, et qui permette un fonctionnement plus performant des amortisseurs.

20 Un autre but de la présente invention est de fournir un tel élément de suspension, qui permette une répartition plus homogène des efforts et, par conséquent, un dimensionnement moins contraignant de ses différents composants.

25 Un autre but de la présente invention est de fournir un tel élément de suspension, qui permette un gain de place par rapport aux suspensions de l'art antérieur.

C'est également un but de la présente invention de fournir un tel élément de suspension, qui soit de conception  
30 simple, fiable et économique.

C'est aussi un but de la présente invention de fournir un train arrière à traverse déformable comportant un tel élément de suspension.

Enfin, un autre but de l'invention est de fournir un  
35 véhicule, notamment un véhicule automobile, équipé d'un tel train arrière à traverse déformable.

Pour parvenir à ces buts, la présente invention propose un nouvel élément de suspension de roue arrière de véhicule, en particulier de véhicule automobile, du type comportant un bras de suspension de roue, relié à une  
5 traverse solidaire de la caisse du véhicule, et un système ressort amortisseur. Dans ce nouvel élément de suspension, le système ressort amortisseur est relié indirectement au bras de suspension de roue par l'intermédiaire d'un mécanisme de type bielle/basculateur.

10 Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, le système ressort amortisseur s'étend selon un axe principal correspondant à la meilleure absorption des efforts transitant par le système bielle/basculateur. Préférentiellement, le système ressort amortisseur s'étend  
15 selon un axe sensiblement normal à la traverse, dans un plan sensiblement horizontal.

Le mécanisme de type bielle/basculateur est relié au bras de suspension de roue par une liaison pivot.

20 Le mécanisme de type bielle/basculateur est relié au système ressort amortisseur par une liaison pivot, également.

Selon le mode préféré de réalisation de l'invention également, le mécanisme de type bielle/basculateur comporte une bielle, un basculateur, et une biellette, qui sont reliés  
25 ensemble par une de leurs extrémités au moyen d'une liaison pivot, en ce que l'autre extrémité de la biellette est reliée au bras de suspension de roue, et en ce que l'autre extrémité du basculateur est reliée au système ressort amortisseur.

30 De préférence, l'autre extrémité de la bielle est reliée directement à la traverse par une liaison pivot, et le bras de suspension de roue est relié à la traverse par une liaison pivot.

35 De préférence également, la traverse est montée sur la structure du véhicule par l'intermédiaire d'une liaison de type articulation élastique. Avantageusement, la liaison de type articulée élastique s'étend selon un axe sensiblement

normal à la traverse, dans un plan sensiblement horizontal. Préférentiellement, chaque demi traverse est montée sur la structure par l'intermédiaire d'une telle liaison.

5 Le système ressort amortisseur est relié, par son extrémité non reliée au mécanisme de type bielle/basculateur, à la caisse du véhicule, de façon à absorber une partie des efforts mécaniques.

10 De manière préférentielle, la liaison du mécanisme de type bielle/basculateur avec la traverse, la liaison du mécanisme de type bielle/basculateur avec le système ressort amortisseur, ainsi que la liaison du bras de suspension de roue avec la traverse, sont sensiblement dans un même plan vertical proche de la traverse.

15 La présente invention propose également un nouveau train arrière à traverse déformable, qui comprend deux bras de suspension de roue, reliés à une traverse, et qui comporte, pour chaque bras de suspension de roue, un élément de suspension conforme à l'élément de suspension décrit ci-dessus dans ses grandes lignes.

20 Enfin, la présente invention propose aussi un nouveau véhicule automobile, qui comprend une caisse, un train arrière à traverse déformable liant la caisse aux roues arrière, et dans lequel le train arrière à traverse déformable est conforme au train arrière de la présente invention.

25 D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, non limitatif de l'objet et de la portée de la présente demande de brevet, accompagnée de dessins dans lesquels :

30 - la figure 1 représente, de manière schématique, le principe d'un système de suspension de roue arrière de véhicule, selon la présente invention,

35 - la figure 2 représente, de manière schématique, le principe du système de la figure 1, montrant la traverse en perspective,

- la figure 3 est un graphe représentant l'évolution du rapport entre la course de l'amortisseur et la course du bras de suspension de roue, en fonction de l'enfoncement de la suspension, et

- 5        - la figure 4 est un schéma qui illustre la variation du rapport entre la course de l'amortisseur et la course du bras de suspension de roue.

En référence aux figures 1 et 2, on a représenté, de manière très schématique, une roue arrière 1 de véhicule automobile. La roue 1 est montée à rotation autour de son axe 1a sur une extrémité d'un bras de suspension de roue 10 référencé 3. Le bras de suspension de roue 3 est monté sur une traverse 2, solidaire de la caisse automobile (non représentée), au moyen d'une liaison pivot 4.

15        Par « liaison pivot », on entend la liaison qui apparaît entre deux solides qui, au cours de leurs déplacements relatifs possibles, peuvent tourner autour d'une même droite commune, appelé l'axe de rotation de la liaison. La (ou les) surface(s) de liaison entre les deux 20 solides, matérialisant l'axe de rotation, sont des surfaces de révolution autour de l'axe de rotation.

La traverse 2 est montée sur la caisse automobile par l'intermédiaire d'une articulation élastique 5 (selon un axe AX), qui a pour fonction de réduire le jeu et les 25 frottements, de limiter l'usure des pièces en mouvement et les bruits. Cette articulation élastique 5 remplace avantageusement une articulation mécanique en cas d'oscillations ou de pivotements d'amplitude limitée. Préférentiellement, l'axe AX est sensiblement normal à la 30 traverse 2, et s'étend dans un plan sensiblement horizontal. On entend par plan horizontal [XY] le plan défini par les quatre roues du véhicule, de sorte que cet axe AX est avantageusement parallèle à la direction longitudinale X du véhicule. Cependant, l'axe AX peut être incliné par rapport 35 à la direction longitudinale X.

La référence générale 6 représente le système ressort amortisseur de la suspension, de type connu en soi, qui

associe au moins un ressort supportant le poids du véhicule, de type hélicoïdal ou à lame ou pneumatique ou à barres de torsion, etc., et un amortisseur, généralement hydraulique, qui assure la stabilisation et le contrôle des mouvements du véhicule. Le principe de l'amortisseur hydraulique repose sur l'effet de frein obtenu par le passage du fluide au travers de clapets calibrés. L'amortisseur hydraulique comporte, de manière conventionnelle, un cylindre solidaire de la suspension au moyen d'une tige, un piston, dont la tige est en liaison avec la carrosserie, et un tube de protection. On a représenté en 7 la liaison pivot entre la suspension et le système ressort amortisseur.

Le système ressort amortisseur 6 est relié à une extrémité 61 à la caisse du véhicule, et s'étend selon un axe BX principal correspondant à la meilleure absorption des efforts transitant par le système bielle/basculateur. Préférentiellement, le système ressort amortisseur s'étend selon un axe BX sensiblement normal à la traverse 2, dans un plan sensiblement horizontal. De la sorte, cet axe BX est avantagement parallèle à la direction longitudinale X du véhicule. Cependant, l'axe BX peut être incliné par rapport à la direction longitudinale X.

Le système ressort amortisseur 6 est relié à l'autre extrémité 62 au bras de suspension de roue 3 par un mécanisme désigné mécanisme bielle/basculateur, constitué par une bielle 8, un basculeur 9 en forme de bielle également, et une biellette 10. La bielle 8, le basculeur 9 et la biellette 10 sont reliées ensemble par une de leurs extrémités, et cette liaison des trois composants est une liaison pivot référencée 13. Le mécanisme bielle/basculateur 8, 9, 10, est relié par une liaison pivot 7 au système ressort amortisseur 6, est relié au bras de suspension de roue 3 par une liaison pivot 12, et est relié directement à la traverse 2 par une liaison pivot 11.

La composante verticale des déplacements de la roue 1 traduit les différences de niveau du sol. Cette composante verticale des déplacements de la roue 1 entraîne un

mouvement de la liaison pivot 13, par l'intermédiaire du bras de suspension de roue 3, de la liaison pivot 12 et de la biellette 10. Ce mouvement de la liaison pivot 13 présente une composante horizontale, laquelle entraîne la  
5 biellette 8 et le basculeur 9 en mouvements sensiblement horizontaux de traction ou poussée sur la traverse 2 et la partie mobile du système ressort amortisseur 6.

On a représenté sur le graphe de la figure 3 le rapport R course amortisseur / course du bras de suspension  
10 3 en fonction de l'enfoncement E de la suspension. Par « course amortisseur », on entend la course de l'élément mobile de l'amortisseur, à savoir la tige.

Dans une suspension de type classique, le système ressort amortisseur est articulé directement sur le bras de  
15 suspension de la roue. Le rapport R est de valeur  $R_A$ , constante du début à la fin de l'enfoncement de la suspension, comme illustré par la droite  $D_1$ . Dans la suspension selon la présente invention décrite ci-dessus, comme cela est illustré par la courbe  $D_2$ , le rapport R est,  
20 sur une course donnée d'enfoncement comprise entre 0 et  $E_c$ , relativement constant à une certaine valeur  $R_B$  adaptée à l'absorption en douceur des inégalités du sol. Par contre, en fin d'enfoncement, pour un même débattement du bras de suspension de roue 3, l'amortisseur travaille sur un bras de  
25 levier proportionnellement plus important ( $B_2 > B_1$  et  $A_1 > A_2$  pour une variation d'angle  $\alpha_1$  donné), comme cela est illustré par le dessin de la figure 4. Cette augmentation du rapport R entraîne un durcissement de l'effort de suspension, par un double effet mécanique et hydraulique  
30 parce que la tige d'amortisseur travaille à plus grande vitesse.

L'élément de suspension de la présente invention offre une répartition plus homogène des efforts mécaniques, ce qui a pour résultat de permettre un dimensionnement moins  
35 contraignant des différents composants de l'élément de suspension, et, par conséquent, du train arrière dans son ensemble. En effet, sur chaque demi traverse 2, symétrique

par rapport au plan  $P_s$ , comme représenté sur la figure 2, il y a deux points d'application des efforts mécaniques de la suspension, un point d'application pour la bielle 8, articulée en 11 sur la traverse 2, et un point d'application pour le bras de suspension de roue 3, articulé en 4 sur la traverse 2. De plus, la demi traverse 2 est reliée à un support solidaire de la caisse automobile, ledit support étant symbolisée par  $S_1$  (figure 2) au moyen de l'articulation élastique 5 déjà mentionnée précédemment, et il est prévu un autre support solidaire de la caisse, symbolisé par  $S_2$ , pour recevoir des efforts transmis par le système ressort amortisseur 6.

Les axes respectivement  $AX$ ,  $BX$  de l'articulation élastique 5 et du système ressort amortisseur 6 sont avantageusement parallèles.

On notera que, de préférence, la liaison 11 du mécanisme de type bielle/basculateur 8, 9, 10, avec la traverse 2, la liaison du mécanisme de type bielle/basculateur 8, 9, 10 avec le système ressort amortisseur 6, ainsi que la liaison du bras de suspension de roue 3 avec la traverse 2, sont sensiblement dans un même plan vertical proche de la traverse 2.

C'est également un avantage de la présente invention de réaliser un élément de suspension, qui permet de libérer de l'espace du fait de l'orientation possible du système ressort amortisseur.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés ci-dessus à titre d'exemples ; d'autres modes de réalisation peuvent être conçus par l'homme de métier sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention.

**REVENDEICATIONS**

1. Elément de suspension de roue arrière de véhicule, en particulier de véhicule automobile, du type comportant un  
5 bras de suspension de roue (3), relié à une traverse (2) solidaire de la caisse du véhicule, et un système ressort amortisseur (6), caractérisé en ce que ledit système ressort amortisseur (6) est relié indirectement au bras de suspension de roue (3) par l'intermédiaire d'un mécanisme de  
10 type bielle/basculateur (8, 9, 10).

2. Elément de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit système ressort amortisseur (6) s'étend selon un axe principal (BX) correspondant à la meilleure absorption des efforts transitant par le système  
15 bielle/basculateur.

3. Elément de suspension selon la revendication 2, caractérisé en ce que le système ressort amortisseur (6) s'étend selon un axe (BX) sensiblement normal à la traverse (2), dans un plan sensiblement horizontal.

20 4. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9, 10) est relié au bras de suspension de roue (3) par une liaison pivot (12).

25 5. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9, 10) est relié au système ressort amortisseur (6) par une liaison pivot (7).

30 6. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le mécanisme de type bielle/basculateur comporte une bielle (8), un basculeur (9), et une biellette (10), qui sont reliés ensemble par une de leurs extrémités au moyen d'une liaison pivot (13), en ce que l'autre extrémité de la biellette (10) est reliée au bras de suspension de roue (3), et en ce que l'autre  
35 extrémité du basculeur (9) est reliée au système ressort amortisseur (6).

7. Elément de suspension selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'autre extrémité de la bielle (8) est reliée directement à la traverse (2) par une liaison pivot (11).

5        8. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le bras de suspension de roue (3) est relié à la traverse (2) par une liaison pivot (4).

10       9. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la traverse (2) est montée sur la caisse du véhicule par l'intermédiaire d'une liaison de type articulée élastique (5).

15       10. Elément de suspension selon la revendication 9, caractérisé en ce que la liaison de type articulée élastique (5) s'étend selon un axe (AX) sensiblement normal à la traverse (2), dans un plan sensiblement horizontal.

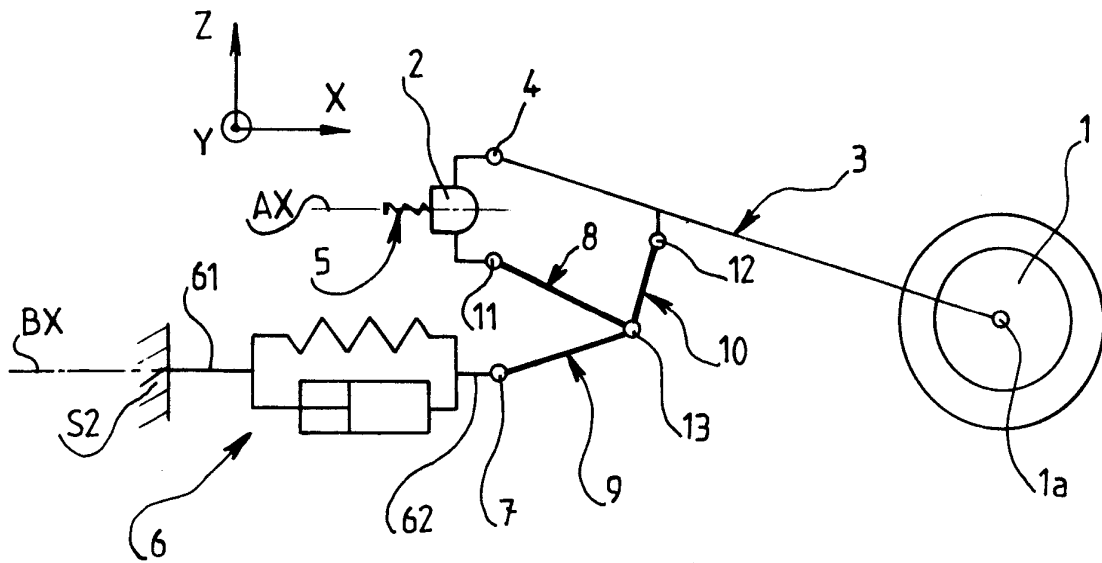
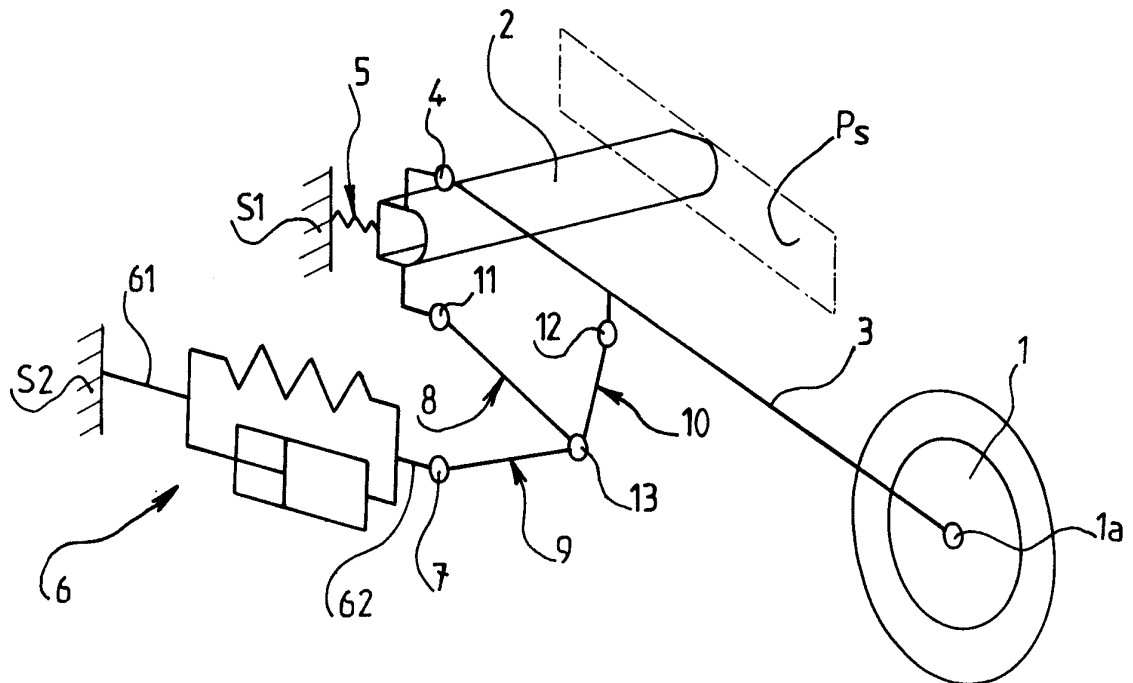
20       11. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le système ressort amortisseur (6) est relié, par son extrémité (61) non reliée au mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9, 10), à la caisse du véhicule.

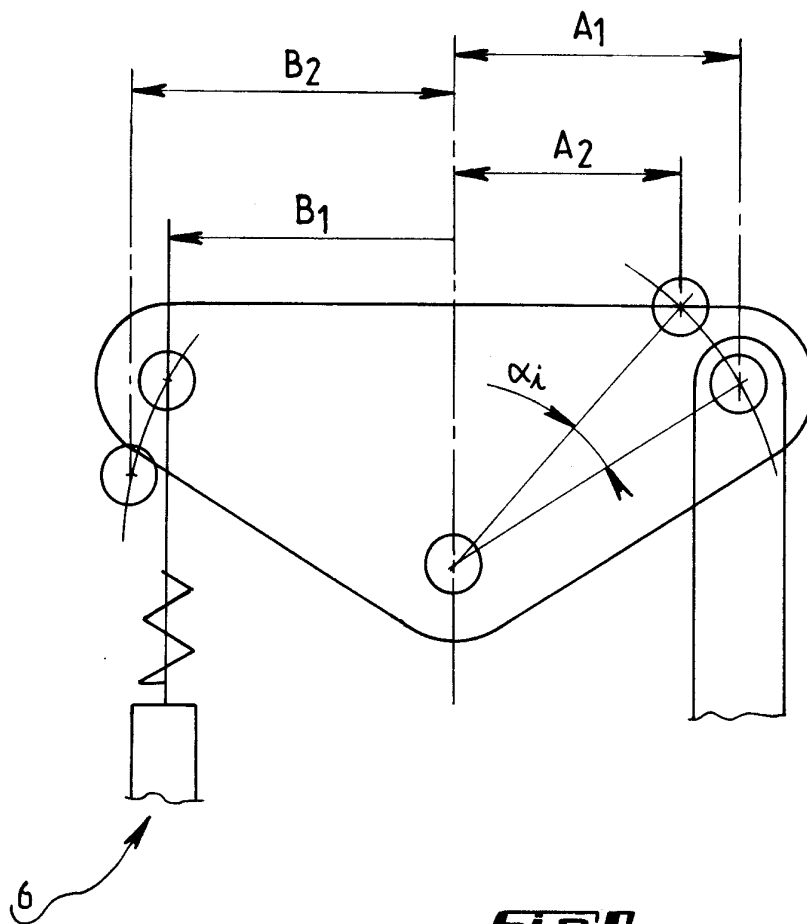
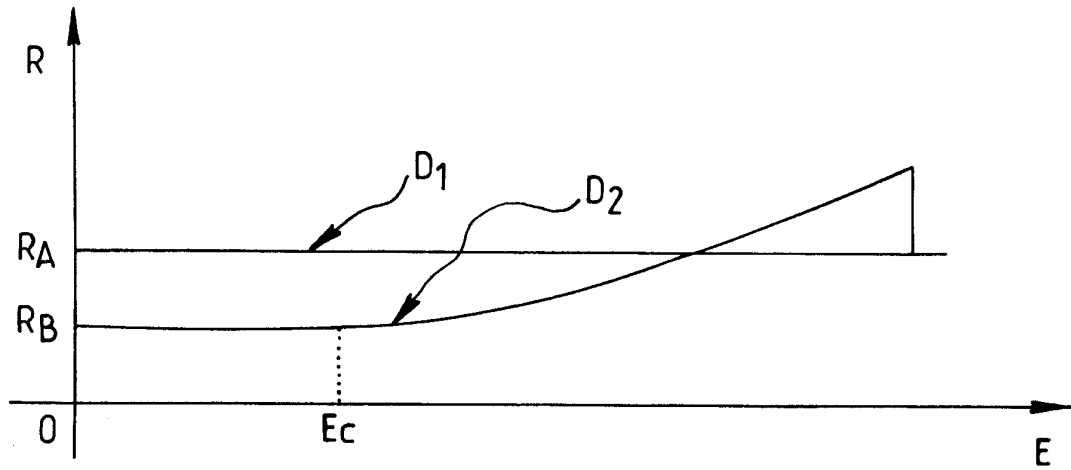
25       12. Elément de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la liaison (11) du mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9, 10) avec la traverse (2), la liaison du mécanisme de type bielle/basculateur (8, 9, 10) avec le système ressort amortisseur (6), ainsi que la liaison du bras de suspension de roue (3) avec la traverse (2), sont sensiblement dans un même plan vertical proche de la traverse (2).

30       13. Train arrière à traverse déformable, constitué de deux bras de suspension de roue (3), reliés à une traverse (2), caractérisé en ce qu'il comporte pour chaque bras de suspension de roue (3), un élément de suspension conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 12.

35       14. Véhicule automobile, comprenant une caisse, un train arrière à traverse déformable liant la caisse aux

roues arrière, caractérisé en ce que ledit train arrière à traverse déformable est conforme à la revendication 13.

$\frac{1}{2}$ 
**FIG. 1****FIG. 2**

$\frac{2}{2}$ 
**FIG. 3****FIG. 4**



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 685815  
FR 0655230

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 | Revendication(s)<br>concernée(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                              | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | WO 2005/105489 A (FERRARI SPA [IT];<br>DELLACHA PAOLO [IT])<br>10 novembre 2005 (2005-11-10)<br>* figures 2,3 *<br>-----        | 1-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B60G3/14                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | DE 197 54 906 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD<br>[KR]) 25 juin 1998 (1998-06-25)<br>* figures 4,5 *<br>-----                           | 1,2,4,5,<br>8,11-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | EP 0 168 274 A1 (ELF FRANCE [FR])<br>15 janvier 1986 (1986-01-15)<br>* figure *<br>-----                                        | 1-5,<br>12-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | DE 40 29 132 A1 (NISSAN MOTOR [JP]; YOROZU<br>JIDOSHA KOGYO KK [JP])<br>21 mars 1991 (1991-03-21)<br>* figures 1,8,9 *<br>----- | 1,2,4,5,<br>8,11-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | US 5 431 429 A (LEE UNKOO [KR])<br>11 juillet 1995 (1995-07-11)<br>* figure 2 *<br>-----                                        | 1,2,4,5,<br>11-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | GB 2 207 646 A (HONDA MOTOR CO LTD HONDA<br>MOTOR CO LTD [JP])<br>8 février 1989 (1989-02-08)<br>* figure 12 *<br>-----         | 1-5,8,<br>11-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                    | DE 42 03 057 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE<br>AG [DE]) 5 août 1993 (1993-08-05)<br>* le document en entier *<br>-----            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | EP 1 193 087 A2 (PORSCHE AG [DE])<br>3 avril 2002 (2002-04-03)<br>* figure 1 *<br>-----                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | US 5 592 999 A (MATSUURA MASAOKI [JP] ET<br>AL) 14 janvier 1997 (1997-01-14)<br>* figures 3,4 *<br>-----                        | 6,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | -/--                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| 18 mai 2007                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 | Schultze, Yves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                 |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 685815  
FR 0655230

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO 2006/008564 A (PEDERSEN ROALD H [NO])<br>26 janvier 2006 (2006-01-26)<br>* figures *<br><div style="text-align: center; margin-top: 10px;">-----</div> | 9,10                             | <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: small;">DOMAINES TECHNIQUES<br/>RECHERCHÉS (IPC)</div> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                           | Examineur                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18 mai 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           | Schultze, Yves                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p style="font-size: x-small;">X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>           Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br/>           autre document de la même catégorie<br/>           A : arrière-plan technologique<br/>           O : divulgation non-écrite<br/>           P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="font-size: x-small;">T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>           E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br/>           à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br/>           de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>           D : cité dans la demande<br/>           L : cité pour d'autres raisons<br/>           .....<br/>           &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div> |                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE****RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0655230 FA 685815**

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 **18-05-2007**

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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| WO 2005105489 A                                 | 10-11-2005             | EP 1750956 A1                           | 14-02-2007             |
| DE 19754906 A1                                  | 25-06-1998             | JP 2995220 B2                           | 27-12-1999             |
|                                                 |                        | JP 10297235 A                           | 10-11-1998             |
|                                                 |                        | US 6092614 A                            | 25-07-2000             |
| EP 0168274 A1                                   | 15-01-1986             | BE 902561 A1                            | 02-12-1985             |
|                                                 |                        | DE 3560481 D1                           | 24-09-1987             |
|                                                 |                        | FR 2565529 A1                           | 13-12-1985             |
|                                                 |                        | IT 1200634 B                            | 27-01-1989             |
|                                                 |                        | JP 1888637 C                            | 07-12-1994             |
|                                                 |                        | JP 6006436 B                            | 26-01-1994             |
|                                                 |                        | JP 61001591 A                           | 07-01-1986             |
|                                                 |                        | US 4653604 A                            | 31-03-1987             |
| DE 4029132 A1                                   | 21-03-1991             | JP 2813002 B2                           | 22-10-1998             |
|                                                 |                        | JP 3099917 A                            | 25-04-1991             |
|                                                 |                        | US 5080389 A                            | 14-01-1992             |
| US 5431429 A                                    | 11-07-1995             | AUCUN                                   |                        |
| GB 2207646 A                                    | 08-02-1989             | DE 3826232 A1                           | 16-02-1989             |
|                                                 |                        | US 4881752 A                            | 21-11-1989             |
| DE 4203057 A1                                   | 05-08-1993             | AUCUN                                   |                        |
| EP 1193087 A2                                   | 03-04-2002             | DE 10048121 A1                          | 25-04-2002             |
|                                                 |                        | JP 2002154313 A                         | 28-05-2002             |
|                                                 |                        | US 2002041076 A1                        | 11-04-2002             |
| US 5592999 A                                    | 14-01-1997             | BR 9504007 A                            | 24-09-1996             |
|                                                 |                        | CN 1123236 A                            | 29-05-1996             |
|                                                 |                        | IT T0950728 A1                          | 13-03-1996             |
|                                                 |                        | JP 8080887 A                            | 26-03-1996             |
| WO 2006008564 A                                 | 26-01-2006             | AUCUN                                   |                        |