

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 83 07977

⑤④ Dispositif antivibratoire pour la fixation d'une traverse de suspension ou d'un support de groupe d'entraînement.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 60 K 5/12 // F 16 F 7/12.

②② Date de dépôt 13 mai 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : DE, 13 mai 1982, n° P 32 17 959.6.

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 18-11-1983.

⑦① Déposant : DR. ING. H.C.F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT, société de droit allemand. — DE.

⑦② Invention de : Rolf V. Sivers.

⑦③ Titulaire :

⑦④ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

Dispositif antivibratoire pour la fixation d'une traverse de suspension ou d'un support de groupe d'entraînement.

L'invention concerne un dispositif antivibratoire pour la fixation d'un berceau ou d'un support de groupe d'entraînement sur une traverse de châssis de véhicule automobile, avec insertion d'un support élastique comportant une enveloppe extérieure en tôle soudée par vulcanisation et un noyau métallique, ledit noyau étant lié à la traverse du châssis par une de ses faces frontales.

Par la DE-OS 29 30 695 on connaît un support élastique pour la fixation d'un berceau sur une traverse d'un châssis de véhicule automobile. Le berceau est réuni à un manchon élastique du support, le noyau dudit support étant fixé à la traverse au moyen d'une console en forme de coupelle. La traverse est réalisée sous la forme d'un profilé en U et elle est fermée avec une tôle de fond. Cette réalisation présente l'inconvénient que du fait des irrégularités de la surface de roulement ou d'autres influences, il apparaît des vibrations du berceau du train de roulement, vibrations que le support transmet à la traverse du châssis et qui donnent naissance à des bruits gênants.

L'objet de la présente invention est donc de réaliser un dispositif du genre décrit dans le préambule, avec lequel on éviterait dans une grande mesure une excitation de vibrations dans la structure du châssis du véhicule automobile, sans affecter les caractéristiques dynamiques quant aux conditions de roulement.

Ce résultat est obtenu, selon la présente invention, avec un support élastique de fixation du berceau sur la traverse du châssis du véhicule comportant un manchon élastique, une semelle d'appui de grande surface prévue sur le noyau du support de fixation et en prévoyant sur la traverse, dans la zone de la surface d'appui, des éléments qui augmentent l'impédance et forment un plan de séparation qui s'oppose à la transmission des vibrations entre le support élastique et la traverse du châssis du

véhicule.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le noyau du support élastique de fixation comporte à ses extrémités des épanouissements ou semelles d'appui avec
5 une gorge entre lesdits épanouissements, assurant la liaison avec le manchon élastique, celle-ci étant réalisée avec une rainure d'encastrement dans sa partie médiane, délimitée par des bourrelets, de manière à constituer un assemblage serré avec une traverse faisant partie du berceau;
10 dans le prolongement axial du noyau, la traverse du berceau comporte, selon l'invention, une structure de raidissement constituée par une ou plusieurs pièces en tôle emboutie, en forme de coupelles, qui sont liées rigidement du point de vue dynamique à la traverse du châssis et constituent des
15 noeuds rigides limités à la zone d'appui du support et déterminant dans ladite zone un accroissement de l'impédance ; selon une variante, l'invention prévoit l'insertion, concentriquement avec les pièces en forme de coupelles, en tôle emboutie, et coaxialement avec le noyau du support,
20 d'une masse ponctuelle maintenue bridée dans la structure de traverse du châssis, contribuant également à en augmenter l'impédance, l'invention prévoit également la possibilité d'utiliser ladite masse ponctuelle comme élément de fixation du support de fixation sur la traverse du châssis du véhicule.

Des extensions avantageuses de l'invention prévoient également le montage du manchon élastique avec du jeu, entre
25 la traverse du châssis et un disque de butée, le bourrelet délimitant le manchon élastique à la partie supérieure constituant un tampon travaillant à la compression conjointement avec la traverse du châssis, tandis que le bourrelet
30 inférieur travaille à l'extension, avec une course limitée par le disque de butée ; le renforcement du bourrelet supérieur du manchon élastique avec un bord rabattu de l'enveloppe entourant le manchon élastique afin de constituer une butée
35 pour le berceau, dans le sens vertical d'application de la charge ; que le bourrelet de délimitation inférieur est constitué par un rebord annulaire qui recouvre le bord d'un orifice d'encastrement correspondant, prévu dans la traverse faisant partie du berceau ; qu'une couche élastique peut

être disposée entre l'enveloppe en tôle entourant le manchon élastique et la paroi de l'orifice d'encastrement dans le berceau ; ladite couche élastique pouvant présenter une structure rugueuse à la surface. L'invention
5 prévoit également la possibilité de réaliser le support élastique avec une caractéristique rigide dans le sens vertical et le sens transversal d'application de la charge et avec une caractéristique souple dans le sens longitudinal.

10 Les principaux avantages obtenus avec la présente invention consistent en ce que les vibrations de différents ordres de grandeur, induites par les roues dans le berceau, ne peuvent être transmises à la traverse du châssis que fortement amorties, car on réalise un plan
15 de découplage à la jonction du noyau du support avec la traverse du châssis. Ce plan de découplage est engendré par des renforcements ponctuels de la traverse, dans la zone où prend appui le support de fixation, ainsi que par une masse ponctuelle qui s'oppose aux vibrations. Ces
20 renforcements, ainsi que l'accumulation des masses dans la zone du support de fixation, déterminent du fait de l'accroissement d'impédance qui en résulte, une insensibilité à l'égard des vibrations en provenance du berceau, autrement dit de la traverse, transmises par le
25 support élastique de fixation. La fixation du noyau du support de fixation sur la traverse du châssis s'effectue sur une surface d'appui étendue, présentant une impédance d'entrée élevée, et on obtient ainsi un fort amortissement des vibrations en direction du châssis
30 du véhicule.

Du point de vue constructif, le support élastique de fixation est réalisé de manière que le berceau puisse être monté d'une manière simple avec le support de fixation. On emmanche à force le support de fixation dans
35 l'orifice d'encastrement prévu à cet effet dans la traverse et on procède ensuite à la jonction avec la traverse du châssis. A la périphérie de la partie élastique du support de fixation, on prévoit un assemblage avec pincement, avec une butée solide (butée d'appui), sur

laquelle le berceau se plaque légèrement dans la direction verticale principale d'application de la charge. Du côté opposé à cette butée, il est prévu sur la partie élastique un bourrelet annulaire, qui déborde sur la

5 traverse et pince celle-ci sur sa face inférieure. En même temps, ce bourrelet annulaire agit comme un élément de butée élastique, lorsque le berceau est sollicité en traction. Pour compenser des conditions défavorables des tolérances de fabrication, ainsi que pour un premier

10 amortissement des vibrations, entre la traverse et une enveloppe en tôle du support élastique de fixation, on a prévu une couche d'élastomère, dont l'épaisseur et le profilage (nervures, etc.) sont déterminés en fonction des tolérances admises et des caractéristiques d'élasti-

15 cité désirées.

Des exemples de réalisation de l'invention ont été représentés dans le dessin, et on les explique ci-dessous plus en détail. Les figures montrent respectivement :

20 Figure 1, une vue en coupe d'un exemple de réalisation d'un dispositif de fixation pour un berceau sur une traverse du châssis d'un véhicule automobile, et

Figure 2, une vue en coupe d'un autre exemple de réalisation d'un dispositif de fixation.

25 Dans les exemples de réalisation représentés par les figures 1 et 2, deux traverses 1 et 2 réalisées sous la forme de profilés creux sont réunies élastiquement, avec possibilité de déplacement de l'une par rapport à l'autre dans certaines limites, avec interposition d'un

30 support élastique de fixation 3 (dans la figure 1) et 4 (dans la figure 2). La traverse 1 fait partie d'un châssis de la carrosserie ou caisse d'un véhicule qui n'a pas été autrement représenté, tandis que la traverse 2 fait partie d'un train de roulement, par exemple d'un

35 berceau 5 ou bien d'un support de groupe d'entraînement du véhicule automobile.

Le support élastique de fixation 3, 4 comprend une pièce centrale ou noyau métallique 6, qui est entourée d'un élément élastique constitué par un manchon 7. Ce manchon 7 comporte une enveloppe en tôle 8 qui s'étend

en partie sur la surface extérieure du manchon 7 et en partie aussi à l'intérieur du manchon 7. Dans le texte qui suit, on utilisera toujours un même numéro repère pour les pièces analogues des deux blocs supports 3, 4.

- 5 Le noyau 6 du support de fixation comporte entre ses épanouissements d'extrémités 9, 10 une gorge tournée 11 où vient s'encastrer le manchon élastique 7.

10 Dans la partie médiane celui-ci comporte une rainure d'encastrement 12 délimitée par des bourrelets 13 et 14, le tout formant un logement avec pincement pour l'encastrement de la traverse 2 partie du berceau 5.

- 15 L'enveloppe en tôle 8 selon la figure 1 est soudée par vulcanisation à l'intérieur du manchon élastique 7, de sorte qu'entre la traverse 2 et l'enveloppe en tôle 8 est disposée une couche élastique 15. Selon la figure 2, l'enveloppe en tôle 8 est prévue à la surface extérieure du manchon élastique 7, et une couche élastique 15 est appliquée par vulcanisation sur la surface extérieure de l'enveloppe en tôle.

- 20 L'enveloppe en tôle 8 est pourvue de préférence d'un rebord 16 rabattu vers l'extérieur, qui renforce le bourrelet de délimitation supérieur 13 de manière à former une butée d'appui pour la traverse 2, partie du berceau 5, dans le sens vertical d'application de la charge. A sa
25 partie inférieure, le manchon élastique 7 est délimité par un bourrelet annulaire 14, qui empiète sur le bord 26 d'un orifice 27 prévu dans la traverse 2 du berceau 5 pour recevoir le support élastique de fixation.

- 30 Le berceau 5 est réuni à la traverse 1 du châssis au moyen de plusieurs supports élastiques de fixation 3, 4. Ces supports de fixation présentent chacun une assise 17 de surface aussi grande que possible, par laquelle ils prennent appui sur la face inférieure de la traverse 1. Cette assise ou semelle d'appui 17 est constituée par une
35 face frontale de l'épanouissement d'extrémité 10 du noyau 6: Dans la zone de cet appui du support de fixation 3, 4 sur la traverse 1, on a prévu des éléments 18, 18', 19, 20 propres à augmenter l'impédance. Ces éléments déterminent un plan de séparation x-x entre la traverse 1

et les supports de fixation 3, 4. Les vibrations en provenance du train de roulement sont réfléchies dans la zone du plan de séparation x-x en direction du support 3, 4 et pénètrent dans la partie élastique 7 du support de fixation.

Les éléments de renforcement de l'impédance comprennent essentiellement des pièces en tôle embouties 18, 18', et 19, en forme de coupelles emboîtées les unes dans les autres, qui sont liées rigidement, par soudure par exemple, à la traverse 1 et forment des points nodaux avec un effet raidisseur relativement important. Pour augmenter encore l'impédance de la zone d'appui, on a disposé dans la traverse 1 une masse ponctuelle 20, coaxialement par rapport au noyau 6 du support de fixation. Ladite masse ponctuelle sert en même temps d'élément de fixation, pour le support élastique de fixation 3, 4 sur la traverse 1, et elle comporte pour cela un trou borgne 21 où s'engage une vis 31 qui traverse coaxialement le noyau 6 du support de fixation. La vis 31 est disposée avec du jeu dans le noyau du support de fixation afin de permettre un rattrapage des tolérances de fabrication.

De préférence, la masse ponctuelle 20 est tenue serrée à sa partie inférieure 28 dans la pièce en tôle emboutie 19 en forme de coupelle, tandis qu'à sa partie supérieure 29, elle est pressée vers l'intérieur de la pièce emboutie en tôle 18 au moyen d'une dépression en forme de cuvette pratiquée dans la paroi supérieure 30 de la traverse. Cette disposition de la masse ponctuelle 20 donne naissance à un effet de frottement entre la masse et le système de fixation.

Pour limiter les déplacements verticaux du berceau 5 vers le haut et vers le bas, selon les flèches 22 et 23, il est prévu des butées de limitation supérieure 24 et inférieure 25. La limitation supérieure 24 est constituée par la pièce en tôle emboutie en forme de cuvette 18' (dans la figure 1) ou 18 (dans la figure 2), sur laquelle vient buter le bourrelet élastique 13 ou 13' délimitant le manchon 7, jouant ainsi le rôle d'un tampon

travaillant à la compression. La limitation inférieure est assurée par un disque de butée 25, qui limite la course du bourrelet élastique inférieur 14 du manchon 7, formant tampon travaillant à la traction.

- 5 On peut obtenir une modification de la caractéristique de découplage du support élastique de fixation avec un repli de l'enveloppe en tôle 8 tout en conservant les éléments élastiques 7, 15 du support de fixation. Les conditions de fixation du berceau au châssis du véhicule
- 10 sont favorablement influencées si les supports de fixation présentent une faible élasticité dans le sens vertical et transversal, une forte élasticité par contre dans le sens longitudinal.

REVENDICATIONS

1. Dispositif antivibratoire pour la fixation d'un berceau ou d'un support de groupe d'entraînement sur une traverse de châssis de véhicule automobile, avec insertion d'un support élastique de fixation comportant
5 une enveloppe extérieure en tôle soudée par vulcanisation et un noyau métallique, ce dernier étant lié à la traverse par l'une de ses faces frontales, caractérisé par le fait que le berceau (5) est fixé à la traverse (1) du châssis par l'intermédiaire d'un manchon élastique (7)
10 du support de fixation (3, 4) avec un noyau (6) pourvu d'une semelle d'appui (17) de grande surface, et que dans la zone de la surface d'appui la traverse (1) du châssis comporte des éléments augmentant l'impédance (18, 18', 19, 20) qui déterminent entre la traverse (1)
15 et le support élastique de fixation (3, 4) un plan de séparation(x-x) qui s'oppose aux vibrations.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour la liaison avec le manchon élastique (7), le noyau (6) du support de fixation (3, 4) comporte
20 une gorge (11) disposée entre ses épanouissements d'extrémités (9, 10), et que ledit manchon (7) comporte dans sa partie médiane une rainure d'encastrement annulaire (12) avec des bourrelets de délimitation (13, 14) réalisant un siège pour l'assemblage serré avec la
25 traverse (2) faisant partie du berceau (5).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la traverse (2) du berceau (5) comporte une structure de raidissement disposée dans le prolongement axial du noyau (6)
30 et constituée par une ou plusieurs pièces en tôle emboutie, en forme de coupelles (18, 18', 19), qui sont liées rigidement du point de vue dynamique aux parois de la traverse (1) du châssis et constituent des noeuds rigides limités à la zone d'appui du support de fixation (3, 4)
35 et déterminant dans ladite zone une augmentation de l'impédance.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'on prévoit, bridée dans la structure

du châssis, une masse ponctuelle (20) contribuant à augmenter l'impédance, disposée concentriquement avec les pièces en tôle embouties (18, 18', 19) et coaxialement avec le noyau (6) du support de fixation (3, 4).

5 - 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la masse ponctuelle (20) est réalisée de manière à constituer pour le support de fixation (3, 4) un point d'attache sur la traverse (1) du châssis.

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le manchon élastique (7) est disposé avec du jeu entre la traverse (1) et un disque de butée (25) et que le bourrelet de délimitation supérieur (13) du manchon (7) constitue un tampon travaillant à la pression conjointement avec la
15 traverse (1) tandis que le bourrelet de délimitation inférieur (14) constitue un tampon travaillant à la traction conjointement avec le disque de butée (25).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'afin de constituer une butée pour le
20 berceau (5) dans une direction verticale principale d'application de la charge, le bourrelet de délimitation supérieur (13) du manchon élastique (7) est renforcé par un bord (16) rabattu vers l'extérieur de l'enveloppe (8).

25 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 6, caractérisé par le fait que le bourrelet de délimitation inférieur (14) est constitué par un rebord annulaire qui recouvre un bord (26) d'un orifice d'encastrement (27) prévu dans la traverse (2) faisant partie du berceau (5).

30 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'entre l'enveloppe de tôle (8) et le berceau (5) est disposée une couche élastique (15).

35 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la couche élastique (15) présente une surface rugueuse.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que dans le sens

vertical et transversal d'application de la charge le bloc de fixation (3, 4) présente une caractéristique dure et dans le sens longitudinal une caractéristique molle du point de vue de l'élasticité.

1/1

