

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE FIXATION D'UN EQUIPEMENT SUR UN CHASSIS DE VEHICULE AUTOMOBILE AYANT UNE CINEMATIQUE DE CHOC EN ROTATION.

②② Date de dépôt : 21.08.17.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.02.19 Bulletin 19/08.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 16.08.19 Bulletin 19/33.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : CASTELLI BRUNO, DAUBANNAY ALEXANDRE et GIROD A PETIT LOUIS ADRIEN.

⑦③ Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

FR 3 070 147 - B1



DISPOSITIF DE FIXATION D'UN EQUIPEMENT SUR UN CHASSIS DE VEHICULE AUTOMOBILE AYANT UNE CINEMATIQUE DE CHOC EN ROTATION

5 [001] Le domaine de l'invention concerne un dispositif de fixation pour un équipement de véhicule automobile destiné à être monté sur une cloison du châssis du véhicule, tel qu'un équipement de freinage sur le tablier d'un véhicule.

[002] Un véhicule automobile comporte des équipements ayant des éléments traversant une cloison frontale du châssis, comme c'est le cas par exemple d'un équipement de freinage, un équipement de
10 commande d'accélération ou un équipement de commande d'embrayage. Typiquement, un équipement de freinage comporte une partie dans le compartiment moteur qui est reliée à un levier de commande à pédale par un maitre-cylindre traversant la cloison du châssis.

[003] En cas de collision frontale, ces équipements traversant présentent un risque de blessure pour le conducteur. Comme on le sait, les contraintes d'intégration dans le compartiment moteur font que
15 les cotes de vide entre les équipements sont fortement réduites, à peine quelques centimètres dans certains cas. Par ailleurs, il est courant qu'un module de batterie soit disposé en vis-à-vis du système de frein. Ces espaces réduits ont pour conséquence que lors d'une collision frontale du véhicule les équipements peuvent facilement s'entrechoquer et projeter la pédale en direction du conducteur. Les constructeurs automobiles cherchent à éviter ce scénario de collision pouvant provoquer une blessure
20 aux jambes du conducteur.

[004] On connaît de l'état de la technique des solutions traitant cette problématique. Par exemple, le document brevet FR2965534A1 décrit un système de freinage dans lequel le maitre-cylindre est équipé d'un embout de protection visant à perforer les équipements déplacés contre le maitre-cylindre ou à dévier les efforts à l'encontre du maitre-cylindre. Cependant, les contraintes
25 d'intégration du compartiment moteur des véhicules les plus récents empêchent l'ajout d'un tel embout de protection sur un équipement de freinage. Par ailleurs, les équipements de freinage de dernière génération regroupent plusieurs fonctions intégrées dans un unique bloc qu'il n'est pas possible de protéger sur toute sa surface par un tel embout de protection.

[005] On connaît de plus le document EP1864876B1 décrivant un système de freinage dont l'axe de développement du maitre-cylindre est orienté en inclinaison par rapport à l'axe horizontal du véhicule.
30 En cas de collision, l'effet de levier du maitre-cylindre déplace la pédale de frein vers le bas de

l'habitacle pour éviter une remontée vers le conducteur. Cependant, pour que l'effet de levier soit possible sur toute la course de choc de l'équipement, il est nécessaire que des éléments du système de freinage puissent se déformer, notamment le servomoteur. Or, le volume et la compacité des équipements de freinage intégrés empêchent une déformation du système de freinage. L'impossibilité de déformation maintiendrait donc un déplacement cinématique de l'équipement en horizontal. Cette solution n'est donc pas suffisamment protectrice pour les équipements de dernière génération.

[006] Un objectif de l'invention est de résoudre les problèmes précités et d'améliorer plus particulièrement le comportement cinématique en collision pour un équipement de freinage ayant un module intégré unique.

[007] Plus précisément, l'invention concerne un dispositif de fixation d'un équipement destiné à être monté sur une cloison de châssis de véhicule automobile, le dispositif de fixation comprenant une surface de fixation destinée à coopérer avec la cloison et une surface de support destinée au montage de l'équipement, lesdites surfaces de fixation et de support s'étendant en inclinaison l'une par rapport à l'autre. Selon l'invention, le dispositif de fixation est remarquable en ce que lesdites surfaces de fixation et de support sont disposées en opposition l'une par rapport à l'autre et sont séparées par un écart transversal variable le long desdites surfaces de fixation et de support, et en ce qu'au moins une desdites surfaces de fixation et de support est susceptible de pivoter selon un déplacement en rotation réduisant l'écart transversal en cas d'une collision du véhicule.

[008] Plus précisément, l'écart transversal entre les surfaces de fixation et de support est croissant verticalement.

[009] Selon un mode de réalisation préférentiel, le dispositif comporte en outre un moyen de liaison séparant lesdites surfaces de fixation et de support et comprenant une partie en matériau compressible.

[010] Selon une variante, la partie en matériau compressible est positionnée au moins sur la partie entre lesdites surfaces de fixation et de support où l'écart transversal est le plus élevé.

[011] Selon une variante, le moyen de liaison est une entretoise ayant une section transversale trapézoïdale.

[012] Selon une variante, le matériau compressible est un matériau en structure alvéolaire ou gaufrée, et de préférence réalisé en matériau plastique.

[013] Selon une variante, les surfaces de fixation et de support sont constituées d'une unique plaque ayant une pliure sur la partie centrale de ladite plaque, la pliure séparant en inclinaison une première partie de plaque formant la surface de fixation et une deuxième partie de plaque formant la surface de support.

5 [014] Selon une variante, la plaque est en matériau métallique.

[015] Selon une variante, les surfaces de fixation et de support et le moyen de liaison sont constitués par une pièce unique., et de préférence la pièce unique est en matériau plastique.

10 [016] Il est prévu selon l'invention un véhicule automobile comportant un équipement, tel qu'un équipement de freinage, fixé sur une cloison de châssis du véhicule automobile, ledit équipement comportant d'une part une première partie positionnée du côté de la cloison correspondant au compartiment moteur du véhicule et d'autre part une deuxième partie positionnée du côté de la cloison correspondant au compartiment habitacle du véhicule, les premières et deuxièmes parties étant reliées par un élément traversant la cloison, et dans lequel véhicule l'équipement est fixé à la cloison au moyen d'un dispositif de fixation selon l'un quelconque des modes de réalisation
15 précédents.

[017] Grâce à l'invention, les équipements de freinage à module intégré présentent une cinématique en rotation en cas de collision frontale du véhicule afin d'empêcher une remontée de pédale vers le conducteur. L'inclinaison des surfaces de fixation et de support et l'écart transversal permettent la mise en place dans un environnement restreint de la cinématique en rotation. De plus, l'utilisation
20 d'une entretoise compressible améliore la rigidité du dispositif de fixation tout en permettant la compression nécessaire à la cinématique de rotation.

[018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit comprenant des modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :

- 25 . la figure 1 représente un schéma du montage d'un équipement de freinage d'un véhicule automobile au moyen d'un dispositif de fixation selon l'invention ;
- . la figure 2 représente le même schéma et la cinématique en rotation de l'équipement de freinage et du dispositif de fixation selon l'invention lors d'une collision frontale ;
- . la figure 3 est une première vue représentant un mode de réalisation préférentiel du dispositif
30 de fixation selon l'invention;

- . la figure 4 est une deuxième vue de représentation du mode de réalisation préférentiel;
- . la figure 5 représente plus précisément les éléments composant le dispositif de fixation selon l'invention conformément au mode de réalisation préférentiel ;
- . la figure 6 représente un schéma simplifié d'un deuxième mode de réalisation du dispositif de fixation selon l'invention ;
- . la figure 7 représente un schéma simplifié d'un troisième mode de réalisation du dispositif de fixation selon l'invention.

[019] L'invention concerne les véhicules automobiles et en particulier le dispositif de fixation d'un équipement sur une cloison du châssis. L'invention s'applique avantageusement aux équipements traversant la cloison du châssis, notamment aux équipements de freinage reliés à une commande à pédale pouvant blesser le conducteur en cas de collision frontale. L'invention sera illustrée par un dispositif de fixation d'un équipement de freinage dans la suite du texte, toutefois elle peut s'appliquer à tout autre type d'équipement fixé sur le châssis d'un véhicule, tel qu'un dispositif de commande d'embrayage ou d'accélération.

[020] La figure 1 représente un équipement de freinage 2 monté sur une cloison 50 de châssis d'un véhicule automobile séparant un compartiment moteur CM et un compartiment habitacle CH. Dans ce cas-ci, la cloison 50 est le tablier du châssis. Du côté du compartiment moteur CM, l'équipement de freinage 2 comporte un module de freinage 20 et une partie de la tige de frein 21 traversant la cloison 50. La partie de la tige de frein 21 du compartiment moteur CM est reliée à l'intérieur du module de frein 20. Une autre partie de la tige 21 s'étend dans le compartiment habitacle CH par un passage de la cloison prévu à cet effet et est reliée à un dispositif de commande à pédale 70 actionnable par le conducteur. Dans le compartiment habitacle CH, la tige 21 comporte à son extrémité une articulation 22 coopérant avec une cage 71 du dispositif de commande à pédale 70. De plus, la tige de frein 21 comporte une zone de faiblesse 23 conçue pour se rompre en cas de collision frontale afin de protéger le conducteur d'une remontée de pédale. L'action de rupture sera décrite plus précisément dans la suite de la description.

[021] On remarquera que le module de freinage 20 regroupe plusieurs fonctions de freinage intégrées dans un bloc unique, par exemple des fonctions de contrôle de trajectoire et de dépression hydraulique. L'invention a pour objectif d'orienter la cinématique de choc de ce module de freinage intégré. De plus, dans le compartiment moteur CM d'autres équipements sont disposés à proximité de l'équipement de freinage 2. En particulier, un module de batterie 60 peut être positionné sur la partie

avant du véhicule en vis-à-vis de l'équipement de freinage 2. Les contraintes d'intégration dans le compartiment moteur CM, contraintes relevant de la partie structurelle de la cloison 50 et d'un volume important des équipements, autorisent une cote de vide de seulement de l'ordre de quelques centimètres, dans ce cas-ci environ 6cm.

- 5 [022] L'invention prévoit un dispositif de fixation 1 de l'équipement de freinage 2 pour assurer la sécurité du conducteur. Le dispositif de fixation 1 assure d'une part la fonction de support de l'équipement de freinage 2 et d'autre part la fonction de fixation de l'équipement de freinage 2 sur la cloison 50. Comme on le voit sur la figure 1, le dispositif de fixation 1 est logé entre le module de freinage 20 et la cloison 50.
- 10 [023] Pour remplir ses fonctions, le dispositif de fixation 1 comporte une surface de fixation 11 qui coopère avec la face de la cloison 50 du côté du compartiment moteur CM et une surface de support 12 de l'équipement qui coopère avec une surface d'appui du module de freinage 20 pour le montage de l'équipement de freinage 2. Les surfaces de fixation 11 et de support 12 s'étendent en inclinaison l'une par rapport à l'autre.
- 15 [024] Pour assurer la sécurité du conducteur, le scénario cinématique de l'équipement de freinage 2 représenté en figure 2 prévoit, en cas de collision frontale, que le module de freinage 20 pivote en rotation selon un angle suffisant assurant la rupture de la tige 21 au niveau de la zone de faiblesse 23. De cette manière, l'équipement de freinage 2 se désolidarise du dispositif de commande à pédale 70 et empêche ainsi une remontée vers le conducteur.
- 20 [025] A cet effet, les surfaces de fixation 11 et de support 12 du dispositif de fixation 1 sont disposées en opposition l'une par rapport à l'autre et sont séparées par un écart transversal 100 variable le long desdites surfaces de fixation et de support et au moins une desdites surfaces de fixation et de support est susceptible de pivoter selon un déplacement en rotation réduisant l'écart transversal en cas d'une collision du véhicule. La compression de l'écart transversal 100 confère le mouvement en rotation à la
- 25 surface de support 12. Par ailleurs, la largeur de l'écart transversal 100 est suffisante pour exercer l'effort de rupture au niveau de la zone de faiblesse 23 et la variation de l'écart transversal oriente le pivotement du module de freinage 20 et de la tige de frein 21 vers le haut de l'habitacle. L'angle d'inclinaison α entre les surfaces de fixation 11 et de support 12 définissant l'écart transversal 100 est compris de préférence entre environ 15° et 23°. Il a été déterminé que cette plage de valeur assure le
- 30 pivotement nécessaire pour rompre la tige de frein 21 et correspond à l'inclinaison nécessaire pour la cinématique de fonctionnement du dispositif à pédale. Des valeurs d'angle d'inclinaison supérieures

sont envisageables si les contraintes d'intégration le permettent et si la cinématique de fonctionnement du dispositif à pédale est respectée.

[026] On remarquera que sur les configurations représentées en figures 1 et 2, la partie de la cloison 50 sur laquelle est fixée la surface de fixation 11 est verticale et l'axe de développement de la tige de frein 21 présente une inclinaison par rapport à l'axe horizontal de référence du véhicule. Cette disposition découle du choix de l'orientation verticale de la cloison 50. Toutefois dans d'autres configurations, il est envisageable que l'axe de développement de la tige de frein 21 soit parallèle à l'axe horizontal de référence, la partie de la cloison 50 étant alors inclinée par rapport à l'axe horizontal de référence. Le pivotement du module de frein 20 sera de toute manière assuré par la disposition en inclinaison des surfaces de fixation 11 et de support 12 selon l'angle α et par l'orientation de la variation de l'écart transversal. On notera que l'axe de pivotement est localisé dans la zone du dispositif de fixation 1 où l'écart transversal 100 est le plus faible.

[027] Sur la figure 1, l'écart transversal 100 est croissant verticalement du haut vers le bas pour orienter le pivotement de la tige de frein vers le haut dans la direction de l'axe Z. Toutefois, le pivotement peut être opéré par d'autres configurations d'orientations de la variation de l'écart transversal 100, par exemple verticalement du bas vers le haut.

[028] En figure 2, on a représenté le comportement attendu du dispositif de fixation 1 et de l'équipement de freinage 2 lors du scénario de collision. Il est prévu que le module de batterie 60 entre en choc avec l'équipement de freinage 2 et provoque alors l'écrasement du dispositif de fixation 1 sur la partie basse où l'écart transversal 100 est le plus important. Le pivotement en rotation du module de freinage 20 provoque la rupture de l'articulation 22 et la désolidarisation du dispositif de commande à pédale 70.

[029] On décrit maintenant un premier mode de réalisation correspondant au mode de réalisation préférentiel de l'invention pour l'assemblage d'un équipement de freinage dans un véhicule automobile par l'illustration des figures 3 et 4. Sur la figure 3, l'équipement de freinage 2 et le dispositif de fixation 1 sont représentés par une première vue dans un plan défini par les axes X et Z, X correspondant à l'axe horizontal et Z à l'axe vertical dans le référentiel du véhicule. La surface de fixation 11 s'étend dans un plan PO1 transversal au véhicule et est orientée vers l'arrière du véhicule en direction du compartiment habitacle CH. Le plan PO1 est représenté par une ligne en pointillée. La surface de fixation 11 est destinée à coopérer avec une face de la cloison du châssis (non représentée sur ces figures) du côté du compartiment moteur CM.

[030] Le module de freinage 20 est un bloc intégré unique pouvant peser dans certaines configurations entre 3 et 5 kg. Un plan d'appui du module de freinage 20 est monté contre la surface de support 12 du dispositif de fixation 1. La surface de support 12 est orientée vers l'avant du véhicule en opposé de la surface de fixation 11. La surface de support 12 s'étend dans un plan PO2 transversal au véhicule défini par une ligne en pointillé. Les surfaces de fixation 11 et de support 12 sont planes, rigides et de forme sensiblement carré ou rectangulaire comme cela est visible sur la figure 4. Ainsi, les superficies des surfaces 11 et 12 assurent un maintien et une rigidité suffisante pour faire face aux contraintes de vibration des diverses situations de roulage du véhicule et également en cas de collision, notamment pour éviter une projection de l'équipement de freinage.

[031] Des premières extrémités 131, 132 des surfaces de fixation 11 et de support 12 respectivement et disposées en vis-à-vis l'une de l'autre sont positionnées dans la partie verticale haute tandis que des deuxièmes extrémités 141, 142 des surfaces de fixation 11 et de support 12 respectivement et disposées en vis-à-vis l'une de l'autre sont positionnées dans la partie verticale basse du dispositif de fixation 1. L'écart transversal 100 est croissant verticalement des premières extrémités 131, 132 aux deuxièmes extrémités 141, 142.

[032] Par exemple, l'écart transversal 100 à la hauteur des extrémités 141, 142 a une longueur d'environ 2 à 5cm pour respecter les contraintes d'intégration dans le compartiment moteur CM et pour que l'effet de pivotement soit suffisant pour rompre la tige de frein 21 en cas de collision. L'écart transversal peut être toutefois de longueur supérieure si les contraintes d'intégration le permettent. L'angle d'inclinaison α entre les surfaces de fixation 11 et de support 12 définissant l'écart transversal 100 est d'environ 18° pour un écart transversal 100 d'environ 2,8cm à la hauteur des extrémités 141, 142.

[033] Par ailleurs, le dispositif de fixation 1 comporte un moyen de liaison 15 séparant les surfaces de fixation 11 et de support 12, et afin d'autoriser le pivotement du module de freinage 20 le moyen de liaison comprend une partie en matériau compressible. Le moyen de liaison a pour fonction de rigidifier le dispositif de fixation 1 pour le maintien de l'équipement de freinage 2 dans sa configuration de montage initiale lors des diverses situations normales de roulage tout en permettant une compression du dispositif de fixation 1 en cas de collision. A cet effet, le moyen de liaison possède une densité suffisante pour le maintien des surfaces de fixation et de support 11, 12 dans leur configuration de montage initiale et a une valeur de densité permettant la compression sous l'action d'un effort d'une collision frontale.

[034] Le moyen de liaison 15 est une entretoise de section transversale aux surfaces de fixation 11 et de support 12 de forme sensiblement triangulaire ou de forme trapézoïdale et s'interpose en contact sur toute la surface de l'entretoise avec les surfaces 11 et 12. Le moyen de liaison 15 est formé d'un matériau compressible, par exemple un matériau plastique et de structure alvéolaire ou gaufrée. On entend par matériau compressible tout matériau pouvant être compressé sous l'exercice d'un effort appliqué sur le module de freinage 20 lors d'une collision frontale. Lors de l'exercice de l'effort selon une direction longitudinale au véhicule sur la surface de support 12, la surface de support 12 est susceptible de pivoter selon un déplacement en rotation ROT du fait de la compression de l'entretoise 15. La tige de frein 21 pivote alors selon le même mouvement de rotation ROT verticalement vers le haut, et comme celle-ci est contrainte sur son extrémité dans la cage du dispositif de commande à pédale (non représentée ici), l'effet de levier provoque une rupture de la zone de faiblesse 23. L'articulation 22 se désolidarise alors du dispositif de commande à pédale.

[035] Par ailleurs, on notera que l'équipement de freinage 2 est assemblé au dispositif de fixation 1 via des moyens de fixation 24 traversant le dispositif de fixation 1. Les moyens de fixation sont destinés à traverser également la cloison 50 du châssis pour aboutir du côté du compartiment habitacle CH. Les moyens de fixation 24 sont des inserts traversant ici au nombre de deux coopérant en serrage avec le dispositif de commande de pédale monté du côté du compartiment habitacle CH sur la cloison 50. Le dispositif de fixation 1 est donc interposé en serrage entre la cloison 50 et l'équipement de freinage 2.

[036] En figure 4, on a représenté le dispositif de fixation 1 et l'équipement de freinage 2 selon une deuxième vue dans le plan défini par les axes Y et Z face à la surface de fixation 11. La surface de fixation 11 est de forme sensiblement carrée et comprend plusieurs ouvertures transversales pour le passage des moyens de fixation 24 et de la partie traversant la cloison de l'équipement de freinage vers le compartiment habitacle.

[037] De plus, sur la partie supérieure le dispositif de fixation 1 comporte un moyen de fixation rigide 13 de l'équipement de freinage 2 au dispositif de fixation 1 dans la zone où l'écart transversal 100 est le plus faible à proximité de l'extrémité 131. A la différence des inserts traversant 24, l'insert 13 s'étend uniquement dans la partie du compartiment moteur. La fonction de l'insert rigide 13 est de rigidifier l'ensemble formé par la surface de support et l'équipement de freinage 2 dans la zone de l'axe de pivotement lors de la rotation de la surface de support.

[038] La figure 5 représente plus précisément le dispositif de fixation 1 conformément au mode de réalisation préférentiel décrit dans les figures 3 et 4. Sur la partie droite de la figure 5, on a représenté le dispositif de fixation 1 qui est constitué d'une plaque pliée 120, formant les surfaces 11, 12, et du

moyen de liaison 15. On notera que des passages 17, 18 sont prévus à travers la plaque 120 pour le positionnement de la partie de l'équipement de freinage 2 traversant la cloison et des moyens de fixation 24.

[039] En haut à gauche de la figure 5, on a représenté la plaque pliée 120 formant les surfaces de fixation 11 et de support 12. Lesdites surfaces 11, 12 sont constituées d'une unique plaque 120 ayant une pliure 16 sur la partie centrale de ladite plaque 120, la pliure 16 séparant en inclinaison une première partie de plaque formant la surface de fixation 11 et une deuxième partie de plaque formant la surface de support 12. La pliure 16 définit l'axe de pivotement en rotation de la surface de support 12. A cet effet, la pliure 16 présente une élasticité permettant le pivotement en rotation recherchée lors d'une collision frontale. La plaque 120 est en matériau métallique de manière à assurer la rigidité suffisante pour le maintien de l'équipement de freinage 2 durant les diverses situations normales de roulage et la fixation à la cloison du châssis.

[040] En bas à gauche de la figure 5, on a représenté le moyen de liaison 15. Dans ce mode de réalisation, le moyen de liaison 15 est une entretoise ayant une section transversale sensiblement triangulaire ou trapézoïdale, constituée d'un corps 150 entièrement en matériau compressible. Le matériau compressible est un matériau plastique en structure alvéolaire ou gaufrée. On notera qu'en partie centrale de l'entretoise 15, un col traversant 151 est prévu pour le positionnement de l'équipement de freinage 2, le col conférant à l'entretoise une section longitudinale en forme de U.

[041] On décrit maintenant la figure 6 dans laquelle on a représenté un schéma simplifié d'un deuxième mode de réalisation 30 du dispositif de fixation. Les surfaces de fixation 31 et de support 32 et le moyen de liaison 35 sont constitués par une pièce unique 30 de section trapézoïdale. Les surfaces extérieures 31 et 32 sont deux faces en inclinaison et en opposition l'une par rapport à l'autre de la pièce de section trapézoïdale, et constituent les surfaces de fixation et de support respectivement du dispositif de fixation. Pour permettre le comportement en compression recherché lors d'une collision, la pièce unique 30 de section trapézoïdale est composée entièrement d'un matériau plastique 350, et est de préférence en structure alvéolaire ou gaufrée.

[042] En figure 7 on décrit un troisième mode de réalisation 40 du dispositif de fixation comprenant, identiquement au premier mode de réalisation décrit en figure 5, une unique plaque 43 formant les surfaces de fixation 41 et de support 42, et un moyen de liaison 45 constitué d'une pluralité d'entretoises 451 disposées perpendiculairement à la surface de fixation 41. Les entretoises 451 sont en forme de tiges ou piliers et sont espacées par de l'espace vide. Les entretoises 451 sont positionnées sur la partie entre les surfaces de fixation 41 et de support 42 où l'écart transversal est le plus élevé,

ou sont réparties des premières extrémités aux deuxièmes extrémités des surfaces de fixation et de support. Les entretoises 451 sont en matériau compressible sous l'action d'un effort sur la surface de support 42 provoqué par une collision frontale, par exemple en matière plastique. Dans une variante, les entretoises 451 sont intégrées dans la partie intérieure d'une unique pièce de surface fermée dont deux faces forment respectivement la surface de fixation 41 et la surface de support 42.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation (1) d'un équipement (2) destiné à être monté sur une cloison (50)
 5 de châssis de véhicule automobile, le dispositif de fixation comprenant une surface de fixation (11)
 destinée à coopérer avec la cloison (50) et une surface de support (12) destinée au montage de
 l'équipement, lesdites surfaces de fixation (11) et de support (12) s'étendant en inclinaison l'une par
 rapport à l'autre, le dispositif étant caractérisé en ce que lesdites surfaces de fixation (11) et de support
 10 (12) sont disposées en opposition l'une par rapport à l'autre et sont séparées par un écart transversal
 (100) variable le long desdites surfaces de fixation (11) et de support (12), et en ce qu'au moins une
 (12) desdites surfaces de fixation (11) et de support (12) est susceptible de pivoter selon un
 déplacement en rotation réduisant l'écart transversal (100) en cas d'une collision du véhicule.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écart transversal (100) entre
 les surfaces de fixation (11) et de support (12) est croissant verticalement.

15 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un
 moyen de liaison (15 ; 35 ; 45) séparant lesdites surfaces de fixation (11 ; 31 ; 41) et de support (12 ;
 32 ; 42) et comprenant une partie (150 ; 350 ; 451) en matériau compressible.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la partie en matériau
 compressible (150 ; 350 ; 451) est positionnée au moins sur la partie entre lesdites surfaces de fixation
 20 (11 ; 31 ; 41) et de support (12 ; 32 ; 42) où l'écart transversal est le plus élevé.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, caractérisé en ce que le
 moyen de liaison (15 ; 35) est une entretoise ayant une section transversale trapézoïdale.

6. Dispositif l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le matériau
 compressible est un matériau en structure alvéolaire ou gaufrée.

25 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les
 surfaces de fixation (11) et de support (12) sont constituées d'une unique plaque (120) ayant une pliure
 (16) sur la partie centrale de ladite plaque (120), la pliure (16) séparant en inclinaison une première
 partie de plaque formant la surface de fixation (11) et une deuxième partie de plaque formant la
 surface de support (12).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plaque (120) est en matériau métallique.

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les surfaces de fixation (31) et de support (32) et le moyen de liaison (35) sont constitués par une pièce unique (30).

10 10. Véhicule automobile comportant un équipement, tel qu'un équipement de freinage, fixé sur une cloison (50) de châssis du véhicule automobile, ledit équipement comportant d'une part une première partie positionnée du côté de la cloison correspondant au compartiment moteur (CM) du véhicule et d'autre part une deuxième partie positionnée du côté de la cloison correspondant au compartiment habitacle (CH) du véhicule, les premières et deuxièmes parties étant reliées par un élément traversant la cloison, le véhicule étant caractérisé en ce que l'équipement est fixé à la cloison au moyen d'un dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

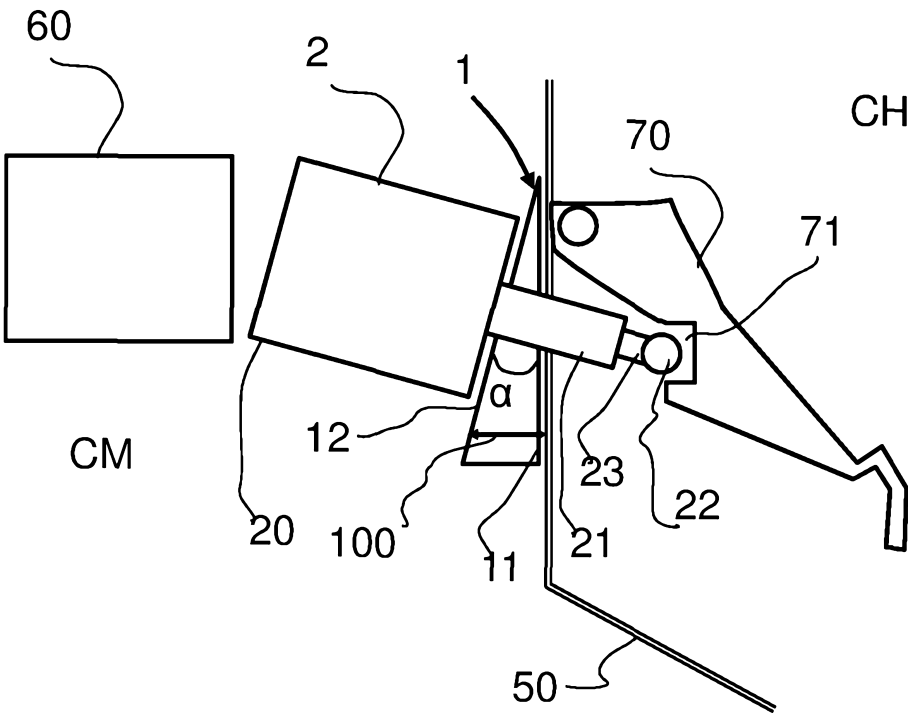


Fig. 1

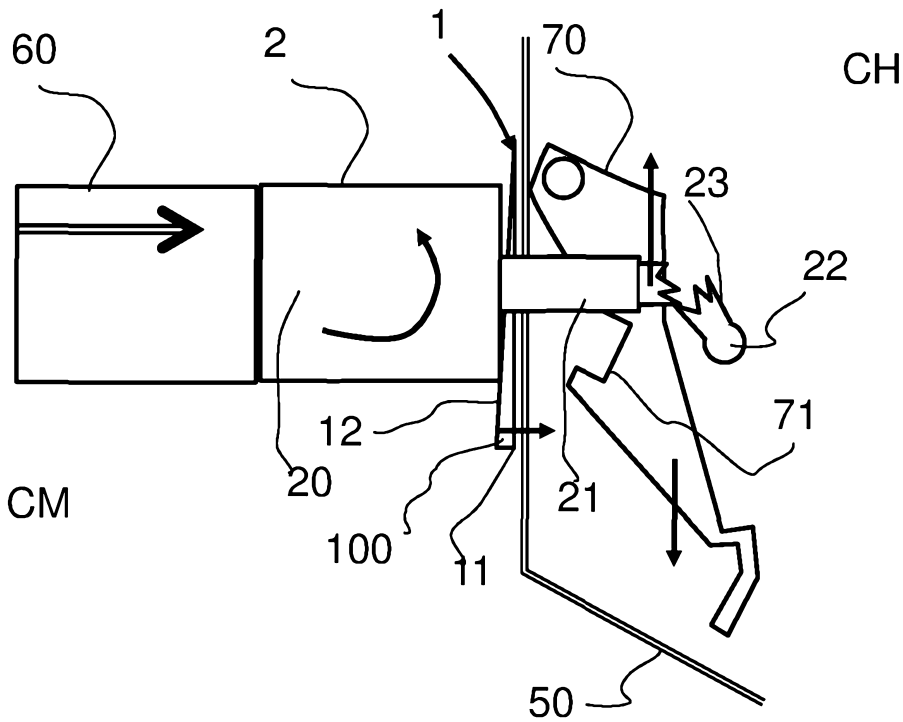


Fig. 2

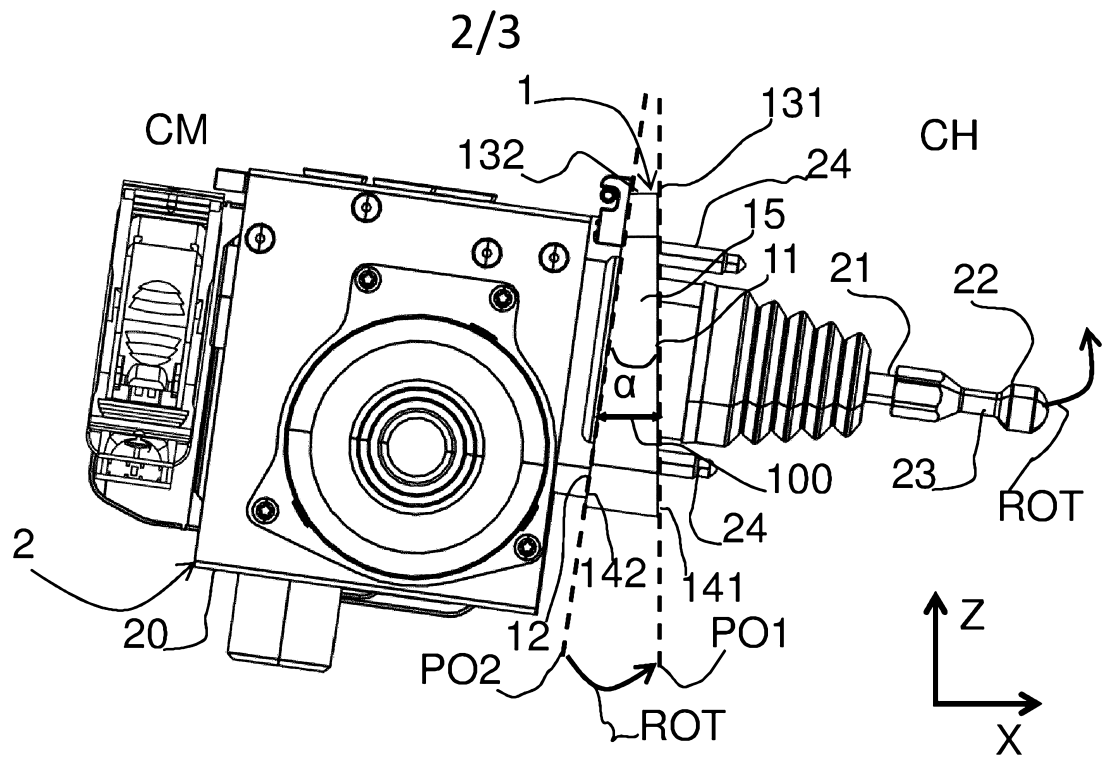


Fig. 3

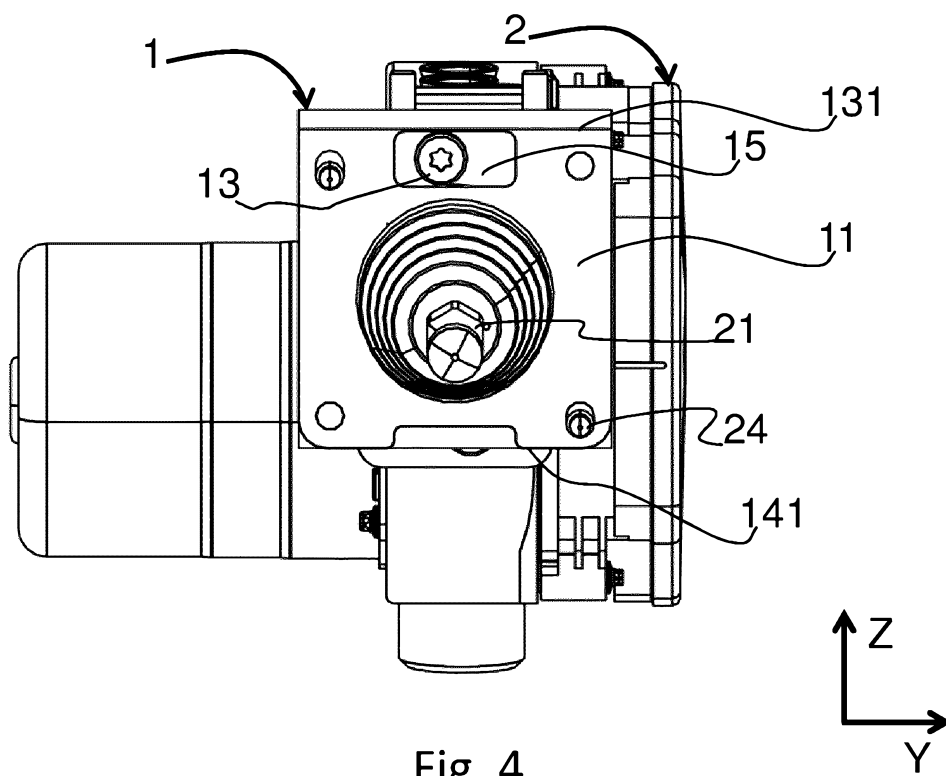


Fig. 4

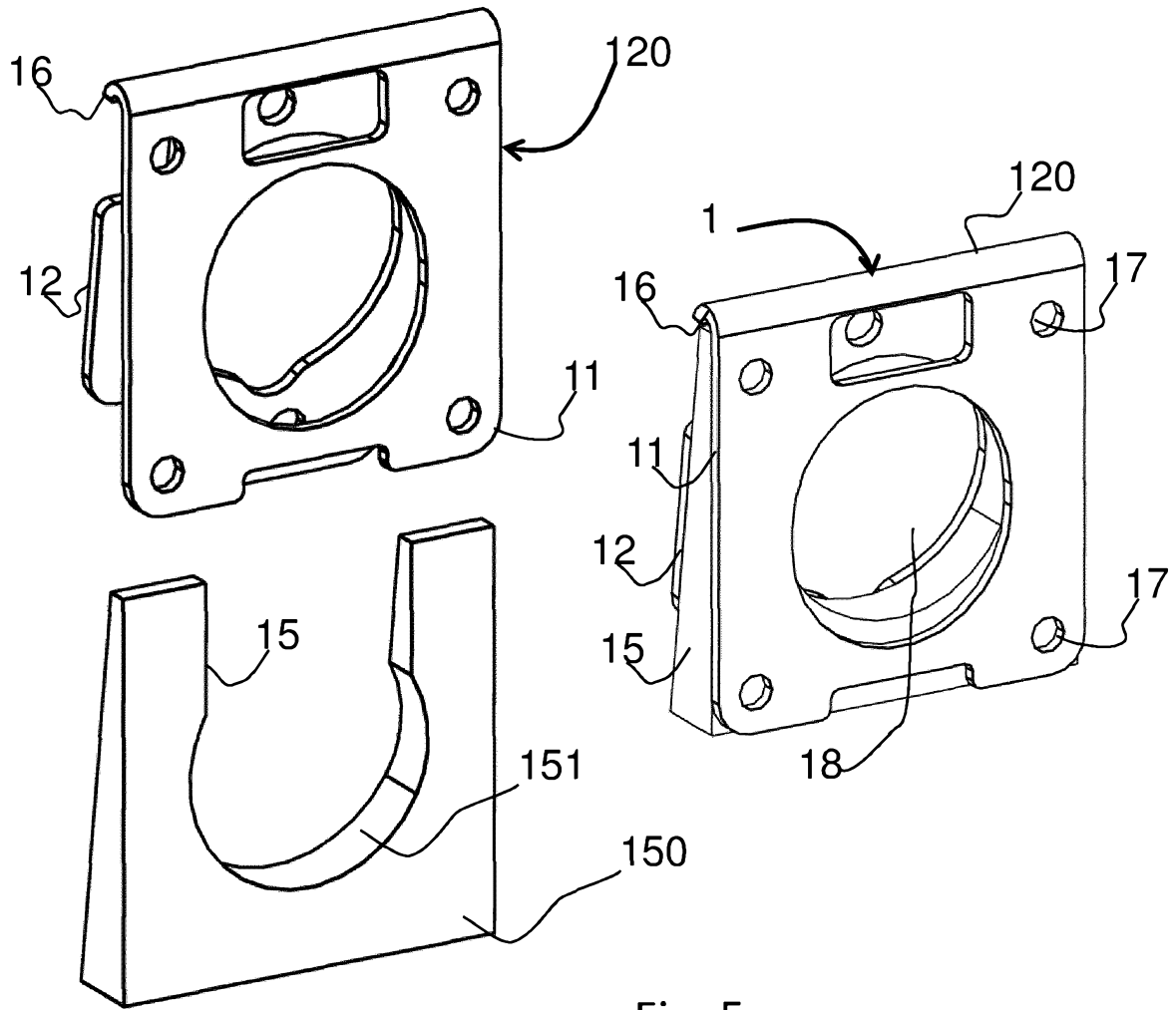


Fig. 5

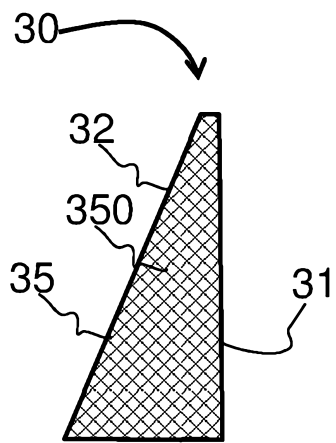


Fig. 6

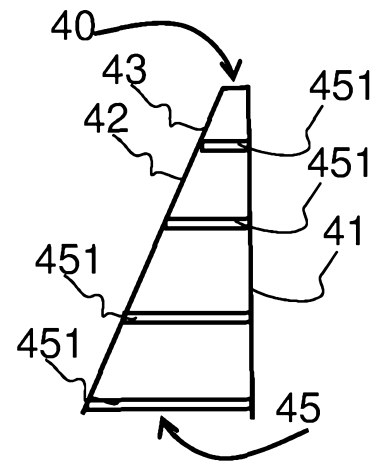


Fig. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

FR 2 965 534 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 avril 2012 (2012-04-06)

WO 2005/097553 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; EICHHORN GUENTER [DE]; GASSMANN MARIO [DE];) 20 octobre 2005 (2005-10-20)

EP 1 864 876 B1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 8 avril 2009 (2009-04-08)

KR 2004 0034149 A (HYUNDAI MOTOR CO LTD) 28 avril 2004 (2004-04-28)

WO 97/06036 A1 (HS TECH & DESIGN [DE]; SPECHT MARTIN [DE]; SCHROETER RAINER [DE]; KRAU) 20 février 1997 (1997-02-20)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT