

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
04 février 2021 (04.02.2021)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2021/019159 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 35/02 (2006.01) B62D 37/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/051344

(22) Date de dépôt international :
23 juillet 2020 (23.07.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR1908489 26 juillet 2019 (26.07.2019) FR

(71) Déposant : PSA AUTOMOBILES SA [FR/FR] ; 2-10
Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Inventeur : BERTH, Stephane ; 21 Rue Des Pierrelais,
92320 CHATILLON (FR).

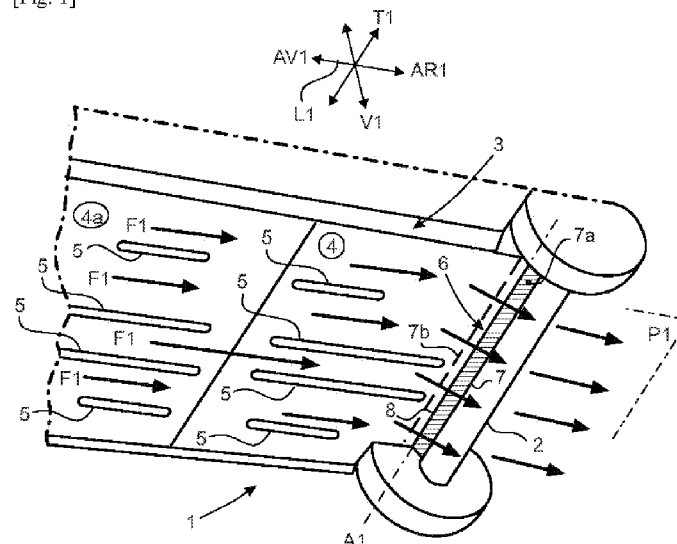
(74) Mandataire : AUFFRAY, Bertrand ; PSA AUTOMOBILES SA, VEIP-VV1400, ROUTE DE GISY, 78140 VELIZY VILLACOUBLAY (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(54) Title: MOTOR VEHICLE EQUIPPED WITH AN AIR DEFLECTOR MOUNTED TRANSVERSELY UNDER AN UNDER-BODY FAIRING, EXTENDING IN THE DIRECTION OF THE DRIVING PLANE OF THE VEHICLE IN FRONT OF A REAR AXLE

(54) Titre : VÉHICULE AUTOMOBILE ÉQUIPÉ D'UN DÉFLECTEUR D'AIR MONTÉ TRANSVERSALEMENT SOUS UN CARÉNAGE DE FOND EN S'ÉTENDANT VERS LE PLAN DE ROULAGE DU VÉHICULE À L'AVANT D'UN ESSIEU ARRIÈRE.

[Fig. 1]



(57) Abstract: The vehicle of the invention comprises a chassis (1) under which a fairing (4) is mounted at the rear (AR1) of the chassis (1). An air deflector deflecting air (F1) flowing under the chassis (1) is mounted transversely (T1) on the chassis (1), extending below the fairing (4) in the direction of the driving plane (P1) of the vehicle. The deflector is formed by a flexible flap (7) secured to the fairing (4) in front (AV1) of a rear axle (2) of the vehicle. The flap (7) includes a deflection member (6) diverting the air (F1) flowing under the fairing (4) away from the rear axle (2) in the direction of the driving plane (P1) of the vehicle.

[Suite sur la page suivante]



WO 2021/019159 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(57) Abrégé : Le véhicule de l'invention comprend un châssis (1) sous lequel est monté un carénage (4) disposé à l'arrière (AR1) du châssis (1). Un déflecteur d'air (F1) s'écoulant sous le châssis (1) est monté transversalement (T1) sur le châssis (1) en s'étendant en contrebas du carénage (4) vers le plan (P1) de roulage du véhicule. Le déflecteur est formé d'une bavette (7) souple fixée au carénage (4) à l'avant (AV1) d'un essieu (2) arrière du véhicule. La bavette (7) intègre un organe de renvoi (6) de l'air (F1) s'écoulant sous le carénage (4) en détournement de l'essieu (2) arrière vers le plan de roulage (P1) du véhicule.

DESCRIPTION

TITRE : Véhicule automobile équipé d'un déflecteur d'air monté transversalement sous un carénage de fond en s'étendant vers le plan de roulage du véhicule à l'avant d'un essieu arrière.

5

Domaine technique de l'invention

La présente invention revendique la priorité de la demande française 1908489 déposée le 26 Juillet 2019 dont le contenu (texte, dessins et revendications) est ici incorporé par référence.

- 10 L'invention relève du domaine des véhicules automobiles et porte plus particulièrement sur les aménagements améliorant leur aérodynamisme. L'invention concerne à cet effet les déflecteurs d'air qui sont installés sous un carénage de fond arrière équipant le châssis d'un véhicule automobile, en étant orienté transversalement et en s'étendant vers le plan de roulage du véhicule.

15 **Art antérieur**

- Un véhicule automobile comprend un châssis roulant qui est habillé d'éléments de carrosserie en ménageant une caisse sur laquelle sont installés divers équipements du véhicule. Le châssis ménage un soubassement du véhicule sous lequel sont couramment montés des carénages de fond globalement plans. Le
- 20 soubassement est globalement délimité entre les carénages de fond et une plateforme ménageant un plancher intérieur de la caisse.

- Les carénages de fond forment des boucliers de protection vis-à-vis d'une intrusion d'éléments extérieurs au véhicule vers le soubassement, tels que des
- 25 salissures et/ou des gravillons par exemple. Les carénages de fond permettent ainsi par exemple de protéger un plusieurs équipements du véhicule potentiellement installés sous la plateforme, et/ou installés à l'intérieur du compartiment moteur du véhicule. Les carénages de fond sont aussi couramment configurés en organes aérodynamiques qui permettent d'améliorer la stabilité du
- 30 véhicule en progression et/ou de réduire sa traînée. A cet effet, il est courant de mettre en forme les carénages de fond pour ménager à leur face inférieure orientée vers le plan de roulage du véhicule, des couloirs de canalisation de l'air s'écoulant sous les carénages par suite de la progression du véhicule.

- Il est aussi connu de rapporter des déflecteurs d'air sous un carénage de fond arrière d'un véhicule automobile, tel qu'il ressort par exemple du document WO2018041888-A1 (JAGUAR LAND ROVER Ltd.). Selon ce document, le déflecteur s'étend transversalement à l'arrière du véhicule, en étant disposé en
- 5 contrebas d'un carénage de fond arrière et en s'étendant vers le plan de roulage du véhicule. L'air s'écoulant sous le véhicule en progression est évacué à l'arrière du véhicule en étant renvoyé vers son plan de roulage, ce qui limite la formation d'un tourbillon et/ou la projection de salissures à l'arrière du véhicule qui sont propres à gêner les autres usagers des voies de circulation.
- 10 Il se pose dès lors des difficultés à surmonter concernant l'agencement de tels déflecteurs d'air au regard de leur fonction et/ou concernant les modalités de leur installation sur le châssis du véhicule, en tenant compte de diverses contraintes. Parmi ces contraintes, la configuration et/ou de l'emplacement sur le véhicule d'un tel déflecteur sont déterminants sur l'amélioration de l'aérodynamisme du véhicule.
- 15 Il est aussi à tenir compte qu'un tel déflecteur est installé sous le soubassement du véhicule dans un environnement hostile, ce qui est défavorable à sa pérennité et ce qui nécessite une fixation robuste rigoureusement en position du déflecteur sous le châssis du véhicule.

Présentation de l'invention

- 20 Dans ce contexte, l'invention a pour objet un véhicule automobile équipé d'un déflecteur d'air installé transversalement sous un carénage de fond placé à l'arrière du véhicule, en s'étendant vers son plan de roulage.
- Le but de l'invention est de proposer une solution pour améliorer l'aérodynamisme du véhicule en tenant notamment compte au moins des difficultés et des
- 25 contraintes précédemment exposées, considérées isolément ou en combinaison. Un tel but s'inscrit en outre sous contrainte d'une recherche d'une solution à moindres coûts, dans le contexte d'une concurrence économique sévère dans le domaine automobile qui peut rendre rédhibitoire une solution potentielle en raison des coûts induits.
- 30 Pour définir l'invention et sauf précision contraire, il est fait référence à un repère orthonormé communément utilisé dans le domaine automobile pour définir un véhicule. Les notions relatives, comme par exemple avant et arrière sont définies suivant l'extension longitudinale du véhicule. Les notions relatives comme supérieur et inférieur ou autres notions apparentées comme dessous et dessus ou

- encore surplomb et sous ou contrebas, sont définies suivant l'extension verticale en élévation du véhicule depuis son plan de roulage au sol. Les notions comme latéral et/ou transversal, sont définies suivant l'extension transversale du véhicule entre ses côtés droit et gauche par rapport au conducteur en station de conduite
- 5 du véhicule. Par la suite de telles notions définies selon les directions d'extension du véhicule sont utilisées pour décrire non seulement le véhicule de l'invention, mais aussi les équipements du véhicule et les éléments et/ou les ensembles d'éléments mis en œuvre par l'invention ainsi que leurs positions relatives les uns par rapport aux autres sur le véhicule.
- 10 Un véhicule automobile conforme à l'invention comprend un châssis ménageant un soubassement du véhicule sous lequel est monté au moins un carénage de fond globalement plan qui est disposé dans l'environnement arrière du châssis. Au moins un déflecteur d'air s'écoulant sous le châssis est monté transversalement sur le châssis en s'étendant en contrebas du carénage vers le plan de roulage du
- 15 véhicule. Dans ce contexte, l'invention est reconnaissable en ce que le déflecteur est formé d'au moins une bavette souple qui est fixée au carénage en étant disposée à l'avant d'un essieu arrière du véhicule. La bavette intègre un organe de renvoi de l'air s'écoulant sous le carénage en détournement de l'essieu arrière vers le plan de roulage du véhicule.
- 20 La bavette est disposée à l'avant de l'essieu arrière qu'elle masque par suite de son extension vers le plan de roulage du véhicule. L'air circulant sous le carénage lors de la progression du véhicule s'écoule vers la bavette qui fait alors obstacle à son passage vers l'essieu arrière. L'air est renvoyé par la bavette vers le plan de roulage du véhicule jusqu'au franchissement de la bavette, puis s'échappe vers
- 25 l'arrière du véhicule suivant l'orientation de son plan de roulage en étant de préférence guidé par un carénage terminal arrière.
- La bavette ménage ainsi un obstacle à une circulation d'air vers l'essieu arrière lors de la progression du véhicule, avec pour effet de réduire sa traînée en l'absence d'un écoulement d'air contre l'essieu arrière qui serait, en l'absence de
- 30 la bavette, générateur de turbulences au sein de l'air s'échappant vers l'arrière du véhicule.
- La flexibilité de la bavette lui confère la faculté de s'infléchir par rapport au plan de roulage du véhicule entre sa position de repos et de manière variable en position active selon les efforts de poussée exercés par l'air s'écoulant le long du carénage

lors de la progression du véhicule. En position de repos, ou autrement dit lorsque la bavette n'est pas soumise audit écoulement d'air, la bavette est de préférence maintenue spontanément inclinée par rapport au plan de roulage du véhicule. A titre indicatif non restrictif, l'inclinaison de la bavette est définie selon un angle de
5 l'ordre 45° (quarante-cinq degrés) en fonction de sa souplesse ou autrement dit de sa flexibilité par rapport au carénage auquel la bavette est fixée, et en fonction de son extension verticale utile pour faire obstacle au passage de l'air vers l'essieu arrière selon la configuration de l'essieu arrière.

Selon une forme de réalisation, la bavette est formée d'un corps monobloc issu
10 d'un élastomère, qui lui confère une souplesse intrinsèque pour son montage flexible sur le carénage suivant une zone d'articulation de la bavette qui est de préférence orientée le long du bord transversal arrière du carénage.

Selon une forme de réalisation, la bavette comprend une aile déflectrice constitutive de l'organe de renvoi d'air qui est inclinée vers l'arrière par rapport au
15 plan de roulage du véhicule et qui est prolongée longitudinalement par une aile de fixation fixée en application contre le carénage suivant son plan d'extension. L'aile déflectrice et l'aile de fixation sont articulées transversalement l'une à l'autre par déformation élastique de la bavette.

Selon une forme de réalisation, ladite aile de fixation porte contre la face
20 supérieure du carénage en étant comprimée en interposition entre le carénage et un socle que comprend un équipement du véhicule installé à l'intérieur du soubassement.

La bavette est ainsi fermement maintenue en position sur le carénage par suite d'une part d'une extension longitudinale de l'aile de fixation pouvant être
25 conséquente et d'autre part par serrage de l'aile de fixation contre la face supérieure du carénage par suite de sa mise en compression entre le carénage et le socle de l'équipement fixé au carénage.

Plus particulièrement selon une forme de réalisation, le carénage, la bavette et le socle sont successivement verticalement serrés les uns contre les autres via des
30 organes de fixation d'extension verticale qui les traversent et qui sont répartis transversalement sur le châssis.

Ledit équipement est par exemple une réserve d'énergie électrique propulsive du véhicule qui est logée à l'intérieur du soubassement, notamment entre le carénage et une plateforme équipant le châssis.

Selon une forme de réalisation, l'aile de fixation est positionnée sur le carénage via des organes de positionnement répartis transversalement. Chacun des organes de positionnement comprend par exemple des reliefs coopérant par emboîtement, notamment par emboîtement vertical, lesdits reliefs équipant respectivement l'aile de fixation et le carénage. Lesdits reliefs sont de préférence respectivement intégrés au carénage et à l'aile de fixation ou autrement dit à la bavette, en étant issus de leurs matières respectives.

Plus particulièrement selon une forme de réalisation, les organes de positionnement comprennent chacun une couronne élastiquement déformable que comporte l'aile de fixation et un fût que comporte le carénage, la couronne entourant le fût par emboîtement vertical, notamment par emboîtement étroit. De préférence, lesdits fûts et couronnes sont conjointement traversés par les organes de fixation qui sont respectivement affectés à chacun des organes de positionnement. De tels organes de fixation sont notamment formés par organes filetés tels que des vis par exemple ou par exemple encore par des organes coopérant par emboîtement élastique, qui ensèrent chacun verticalement et conjointement le carénage, l'aile de fixation et le socle de l'équipement.

Selon une forme de réalisation, l'aile de fixation est comprimée par mise en compression des couronnes entre le carénage et le socle. Le serrage conjoint via les organes de fixation du carénage, de l'aile de fixation et du socle de l'équipement est de préférence réalisé jusqu'à effacement d'une extension verticale de la couronne dépassant celle du fût hors compression de l'aile de fixation, ou autrement dit jusqu'à une prise d'appui vertical des fûts contre le socle.

Selon une forme de réalisation, la bavette est pourvue de nervures de renfort qui sont réparties transversalement et qui s'étendent longitudinalement sur l'aile de fixation et sur l'aile défectrice au moins dans leur zone d'articulation l'une à l'autre. Les nervures de renfort s'étendent notamment longitudinalement sur l'aile de fixation dans ses zones via lesquelles l'aile de fixation est fixée au carénage, et de préférence se prolongent longitudinalement en recouvrement de la zone d'articulation de l'aile défectrice avec l'aile de fixation pour son renforcement. Ceci permet d'améliorer la pérennité de la bavette au regard des efforts qu'elle est prévue de subir, notamment les efforts de compression et de fixation de l'aile de fixation sur le carénage et/ou les efforts de flexion de l'aile défectrice sous l'effet

de la prise d'appui contre elle de l'air circulant sous le châssis lorsque le véhicule est en progression.

Selon une forme de réalisation, au moins le bord transversal inférieur de la bavette comporte un bourrelet transversal de renfort à l'encontre de sa détérioration par projection de corps lors de la progression du véhicule. Le bourrelet est notamment ménagé essentiellement à la face avant de l'aile déflectrice en s'étendant transversalement et en longeant le bord inférieur transversal de la bavette qui est orienté vers le plan de roulage du véhicule. Ceci permet encore d'améliorer la pérennité de la bavette en évitant que des projectiles heurtant son bord inférieur exempt d'arrête vive ne provoquent son délitement. La bavette est aussi susceptible de comporter plusieurs bourrelets transversaux répartis verticalement sur l'aile déflectrice.

De préférence, le bourrelet est ménagé à la face avant de l'aile déflectrice en présentant longitudinalement une section conformée en goutte d'eau.

15 Présentation des figures

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'exemples de réalisation de la présente invention, en relation avec les figures suivantes des planches annexées :

[Fig. 1] La figure 1 est une illustration schématique en perspective de dessous de la zone arrière d'un châssis roulant que comprend un véhicule automobile. Conformément à l'invention, le châssis représenté sur la figure 1 est muni d'un déflecteur d'air placé à l'avant d'un essieu arrière du véhicule.

[Fig. 2] La figure 2 est une illustration en perspective partielle de dessus d'un carénage de fond arrière monté sur le châssis représenté sur la figure 1. Un déflecteur tel que celui schématisé sur la figure 1, est fixé sur le carénage conformément à une forme de réalisation de l'invention.

[Fig. 3] La figure 3 est un détail en perspective de dessus de la figure 2, illustrant plus précisément des modalités de fixation du déflecteur sur le carénage.

[Fig. 4] La figure 4 est une illustration en perspective et en coupe longitudinale d'un déflecteur fixé au carénage qui sont représentés sur les figures 1 à 3, selon une forme spécifique de réalisation de l'invention.

Description détaillée de l'invention

Les figures et leurs descriptions détaillées non limitatives, exposent l'invention selon des modalités particulières qui ne sont pas restrictives quant à la portée de

l'invention telle que revendiquées. Les figures et leurs descriptions détaillées d'exemples de réalisation de l'invention peuvent servir à mieux la définir, si besoin en relation avec la description générale qui vient d'en être faite. Par ailleurs pour notamment éviter une surcharge des figures et/ou pour faciliter leur lecture, les
5 numéros de référence affectés aux termes et/ou aux notions utilisés pour décrire l'invention et indiqués sur l'une quelconque des figures, sont potentiellement repris dans la description d'une quelconque autre figure sans impliquer leur présence sur l'ensemble des figures.

Sur la figure 1, un véhicule automobile comprend un châssis 1 sur lequel sont
10 montés des essieux pour le roulage du véhicule, tel qu'un essieu 2 arrière représenté. Le châssis 1 s'étend longitudinalement L1 entre l'avant AV1 et l'arrière AR1 du véhicule, transversalement T1 entre les côtés droit et gauche du véhicule par rapport au conducteur en station de conduite du véhicule, et verticalement V1 suivant l'extension en élévation du châssis 1 par rapport au plan P1 de roulage du
15 véhicule défini suivant les directions longitudinale L1 et transversale T1 d'extension du châssis 1.

Le châssis 1 ménage un soubassement 3 du véhicule pourvu de carénages 4, 4a de fond à sa face inférieure orientée vers le plan P1 de roulage du véhicule. De tels carénages de fond 4, 4a procurent au véhicule une protection vis-à-vis d'une
20 intrusion de particules vers l'intérieur du soubassement 3 et/ou vis-à-vis d'obstacles à la progression du véhicule. En outre, les carénages de fond 4, 4a sont façonnés pour former des organes aérauliques en comportant à leur face inférieure des déflecteurs d'air 5 qui sont essentiellement orientés longitudinalement L1. Les flux d'air F1 s'écoulant sous le châssis 1 lors de la
25 progression du véhicule sont canalisés entre les déflecteurs d'air 5 longitudinaux L1 dont sont pourvus les carénages 4, 4a depuis l'avant AV1 vers l'arrière AR1 du véhicule, pour favoriser la stabilité de sa progression et/ou pour réduire sa traînée. Plus spécifiquement un carénage 4 arrière est classiquement disposé dans l'environnement arrière du châssis 1, notamment en amont de l'essieu 2 arrière
30 suivant le sens de circulation des flux d'air F1 sous le soubassement 3 ou autrement dit à l'avant AV1 de l'essieu 2 arrière. L'air F1 acheminé par le carénage 4 arrière circule vers l'essieu 2 arrière préalablement à son échappée à l'arrière AR1 du véhicule, ce qui n'est pas favorable à l'aérodynamisme du

véhicule car les flux d'air F1 acheminés contre l'essieu 2 arrière sont alors soumis à des turbulences qui tendent à augmenter la traînée du véhicule.

Pour éviter un tel inconvénient, il est proposé par l'invention de faire obstacle au passage de l'air F1 vers l'essieu 2 arrière lorsque le véhicule est en progression, en ménageant transversalement T1 un organe de renvoi 6 de l'air F1 qui est fixé au châssis 1 en étant disposé à l'avant de l'essieu 2 arrière.

Ledit organe de renvoi 6 est agencé en déflecteur de l'air F1 s'écoulant le long du carénage 4 arrière vers le plan P1 de roulage du véhicule, en détournement de l'essieu 2 arrière. L'agencement et/ou la structure de l'organe de renvoi 6, ainsi que les modalités de son montage sur le châssis 1, sont notamment organisés à moindres coûts tout en optimisant son efficacité et sa pérennité permettant de limiter des opérations de maintenance du véhicule concernant son remplacement.

A cet effet l'organe de renvoi 6 est agencé en une bavette 7 souple, notamment issue d'un corps monobloc en élastomère mis en forme par moulage. Une

flexibilité pérenne de la bavette 7 est réalisée autour d'un axe A1 transversal de fléchissement de la bavette 7 qui est ménagé en bordure du bord 8 transversal T1 arrière AR1 du carénage 4 situé à l'avant AV1 de l'essieu 2 arrière.

Plus spécifiquement sur les figures 2 à 4, l'organe de renvoi 6 est formé d'une aile déflectrice 7a intégrée à la bavette 7, qui est inclinée vers l'arrière AR1 par rapport au plan P1 de roulage du véhicule. L'aile déflectrice 7a est prolongée longitudinalement L1 vers l'avant AV1 par une aile de fixation 7b contre le carénage 4, en application suivant son plan global d'extension horizontal défini par la direction longitudinale L1 et la direction transversale T1 d'extension du carénage 4. L'aile déflectrice 7a et l'aile de fixation 7b sont articulées

transversalement T1 l'une à l'autre par déformation élastique de la bavette 7.

Pour conforter la fixation ferme et/ou le maintien rigoureux en position de la bavette 7 au carénage 4, l'aile de fixation 7b s'étend significativement suivant le plan d'extension du carénage 4, ou autrement dit significativement

longitudinalement L1 et transversalement T1. L'aile de fixation 7b porte contre la face supérieure du carénage 4 et est fixée au carénage 4 via plusieurs organes de fixation 9 d'extension verticale V1, tels que des vis par exemple, qui sont répartis transversalement T1 sur le châssis 1. La paroi constitutive du carénage 4 forme ainsi via sa face supérieure une assise de soutien confortable de la bavette 7 via l'aile de fixation 7b. La bavette 7 est en outre fermement fixée au moins au

carénage 4 via la pluralité d'organes de fixation 9 qui sont transversalement T1 répartis sur le châssis 1.

En outre plus particulièrement visible sur la figure 4 et compte tenu de la formation de la bavette 7 à partir d'un matériau souple élastiquement déformable, l'aile de fixation 7b est comprimée via lesdits organes de fixation 9 en interposition entre le

5 fixation 7b est comprimée via lesdits organes de fixation 9 en interposition entre le carénage 4 et un socle 10 que comprend un équipement du véhicule installé à l'intérieur du soubassement 3. Plus spécifiquement, ledit socle 10 est participant d'un boîtier logeant des batteries fournissant au moins en partie l'énergie propulsive du véhicule.

10 Suivant l'extension verticale V1 du châssis 1, le carénage 4, l'aile de fixation 7b et le socle 10 sont successivement serrés les uns contre les autres via les organes de fixation 9. Préalablement au serrage vertical V1 du carénage 4, de l'aile de fixation 7b et du socle 10 entre eux, la bavette 7 est rigoureusement positionnée sur le carénage 4 via des organes de positionnement 11. Les organes de

15 positionnement 11 sont répartis transversalement T1 en bordure du bord 8 arrière du carénage 4 et par suite en bordure de la zone de flexibilité de la bavette 7 séparant l'aile de fixation 7b de l'aile déflectrice 7a, les organes de positionnement 11 étant traversés verticalement V1 par les organes de fixation 9.

Plus particulièrement visible sur la figure 3, les organes de positionnement 11

20 comprennent chacun une couronne 11a élastiquement déformable qui est intégrée à l'aile de fixation 7b, et un fût 11b que comporte le carénage 4. Suivant leur axe d'extension, la couronne 11a est centrée autour du fût 11b qu'elle entoure par emboîtement vertical V1, préférentiellement par emboîtement modérément étroit. Un organe de fixation 9 affecté à l'organe de positionnement 11 traverse le fût 11b

25 et par suite la couronne 11a, puis traverse le socle 10.

Comme illustré sur la figure 4, le serrage successif du carénage 4, de l'aile de fixation 7b et du socle 10 par les organes de fixation 9, provoque une mise en compression axiale des couronnes 11a verticalement V1 entre les fûts 11b et le socle 10. Une telle mise en compression de l'aile de fixation 7b via les couronnes

30 11a permet de conforter la fixation ferme de la bavette 7 sur le carénage 4, en une position rigoureusement prédéfinie préalablement au serrage de l'aile de fixation 11b entre le socle 10 et le carénage 4 par les organes de fixation 9.

Sur les figures 2 et 4, la zone d'articulation A1 de la bavette 7 ménagée entre l'aile de fixation 7b et l'aile déflectrice 7a est renforcée par des nervures 12 qui sont

intégrées à la bavette 7 en étant issues de sa matière lors de sa formation par moulage. Les nervures 12 sont réparties transversalement T1 dans la zone de localisation des organes de positionnement 11 en s'étendant verticalement V1 en contrebas des couronnes 11a qui sont intégrées aux nervures 12. Les nervures 12 s'étendent longitudinalement L1 sur l'aile de fixation 7b et sur l'aile déflectrice 7a dans leur zone d'articulation A1 l'une à l'autre. Les nervures 12 s'étendent notamment en chevauchement de la zone d'articulation A1 entre l'aile de fixation 7b et l'aile déflectrice 7a.

Les nervures 12 favorisent une pérennité de la bavette 7 en rigidifiant non seulement la zone de fixation en compression de l'aile de fixation 7b entre le carénage 4 et le socle 10 mais aussi la zone d'articulation A1 de l'aile déflectrice 7a, tout en contenant le basculement de l'aile déflectrice 7a vers l'essieu 2 sous l'effet de la poussée exercée par l'air F1 lorsque le véhicule est en progression. Par ailleurs, la souplesse intrinsèque de la bavette 7 permet de limiter la dégradation de l'aile déflectrice 7a par amortissement des chocs contre elle qui sont susceptibles de se produire en cas de heurts par des particules, tels que des gravillons par exemple, qui peuvent être projetées contre l'aile déflectrice 7a lors de la progression du véhicule. En outre, un bourrelet 13 de renfort est transversalement T1 ménagé le long du bord inférieur 14 de l'aile déflectrice 7a, pour le protéger en évitant son délitement par suite d'une projection de dites particules. Le bourrelet 13 est orienté vers le plan P1 de roulage du véhicule, en étant essentiellement formé à la face avant AV1 du bord inférieur 14 de l'aile déflectrice 7a. Le bourrelet 13 présente de préférence un profil longitudinal L1 conformé en goutte d'eau en évitant ainsi la présence d'une arrête vive fragile le long du bord inférieur 14 de l'aile déflectrice 7a.

Revendications

- 1.- Véhicule automobile comprenant un châssis (1) ménageant un soubassement (3) du véhicule sous lequel est monté au moins un carénage (4) de fond globalement plan qui est disposé dans l'environnement arrière du châssis (1), au moins un déflecteur d'air (F1) s'écoulant sous le châssis (1) étant monté transversalement (T1) sur le châssis (1) en s'étendant en contrebas du carénage (4) vers le plan (P1) de roulage du véhicule, caractérisé en ce que le déflecteur est formé d'au moins une bavette (7) souple qui est fixée au carénage (4) en étant disposée à l'avant (AV1) d'un essieu (2) arrière du véhicule et qui intègre un organe de renvoi (6) de l'air (F1) s'écoulant sous le carénage (4) en détournement de l'essieu (2) arrière vers le plan de roulage (P1) du véhicule.
- 2.- Véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bavette (7) est formée d'un corps monobloc issu d'un élastomère et comprend une aile déflectrice (7a) constitutive de l'organe de renvoi (6) d'air (F1) qui est inclinée vers l'arrière (AR1) par rapport au plan (P1) de roulage du véhicule et qui est prolongée longitudinalement (L1) par une aile de fixation (7b) fixée en application contre le carénage (4) suivant son plan d'extension, l'aile déflectrice (7a) et l'aile de fixation (7b) étant articulées (A1) transversalement (T1) l'une à l'autre par déformation élastique de la bavette (7).
- 3.- Véhicule automobile selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite aile de fixation (7b) porte contre la face supérieure du carénage (4) en étant comprimée en interposition entre le carénage (4) et un socle (10) que comprend un équipement du véhicule installé à l'intérieur du soubassement (3).
- 4.- Véhicule automobile selon la revendication 3, caractérisé en ce que le carénage (4), la bavette (7) et le socle (10) sont successivement verticalement (V1) serrés les uns contre les autres via des organes de fixation (9) d'extension verticale (V1) qui les traversent et qui sont répartis transversalement (T1) sur le châssis (1).
- 5.- Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit équipement est une réserve d'énergie électrique propulsive du véhicule qui est logée à l'intérieur du soubassement (3).
- 6.- Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'aile de fixation (7b) est positionnée sur le carénage (4) via des organes de positionnement (11) répartis transversalement (T1) qui

comprennent chacun une couronne (11a) élastiquement déformable que comporte l'aile de fixation (7b) et un fût (11b) que comporte le carénage (4), la couronne (11a) entourant le fût (11b) par emboîtement vertical (V1).

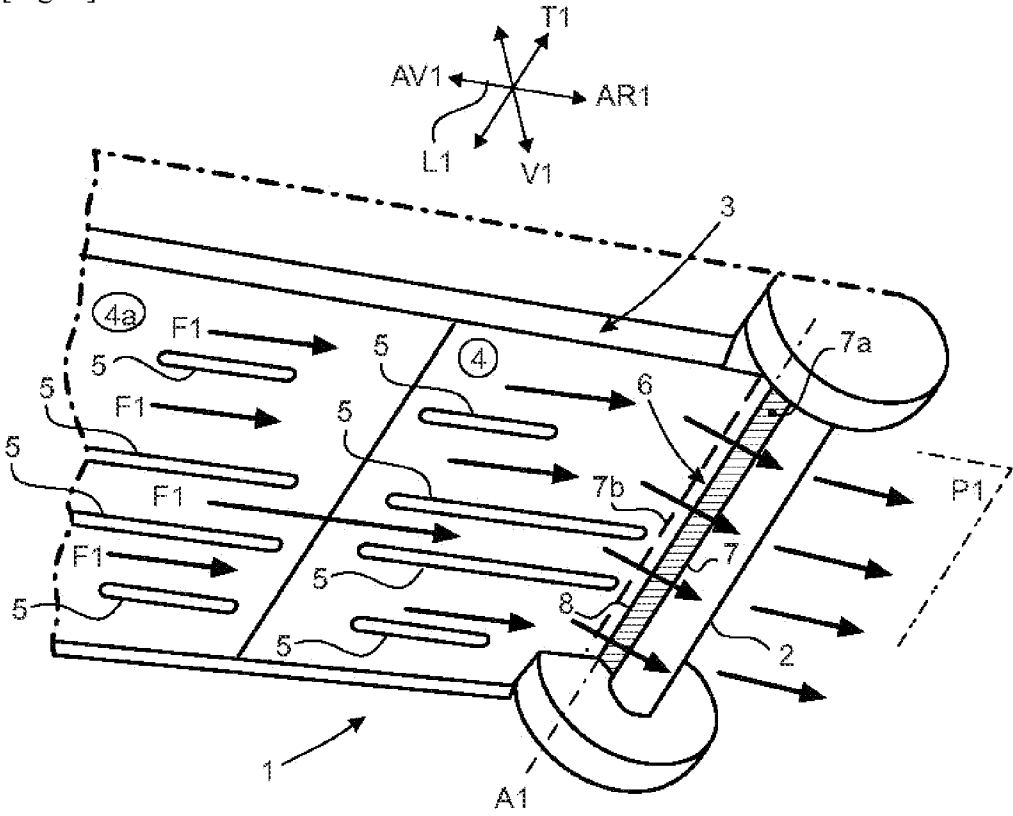
5 7.- Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 et selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'aile de fixation (7b) est comprimée par mise en compression des couronnes (11a) entre le carénage (4) et le socle (10).

8.- Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la bavette (7) est pourvue de nervures (12) de renfort qui sont réparties transversalement (T1) et qui s'étendent longitudinalement (L1) sur
10 l'aile de fixation (7b) et sur l'aile déflectrice (7a) au moins dans leur zone d'articulation (A1) l'une à l'autre.

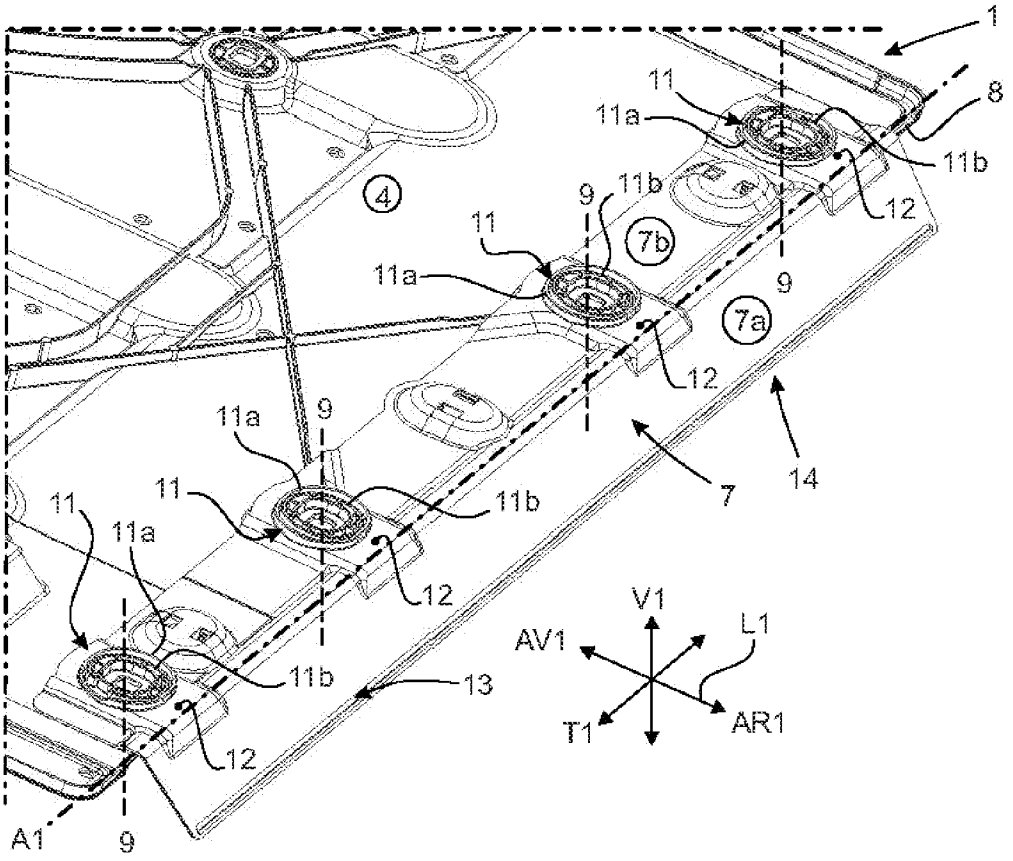
9.- Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'au moins le bord (14) transversal (T1) inférieur de la bavette (7) comporte un bourrelet (13) transversal (T1) de renfort à l'encontre de sa
15 détérioration par projection de corps lors de la progression du véhicule.

10.- Véhicule automobile selon la revendication 9, caractérisé en ce que le bourrelet (13) est ménagé à la face avant (AV1) de l'aile déflectrice (7a) en présentant longitudinalement (L1) une section conformée en goutte d'eau.

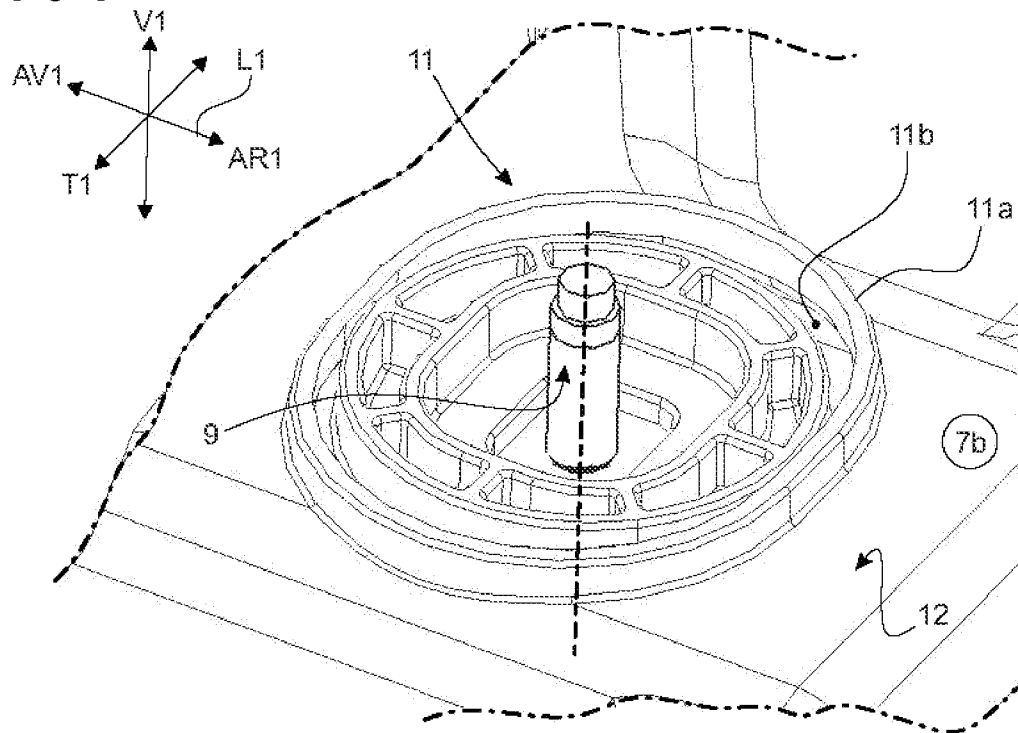
[Fig. 1]



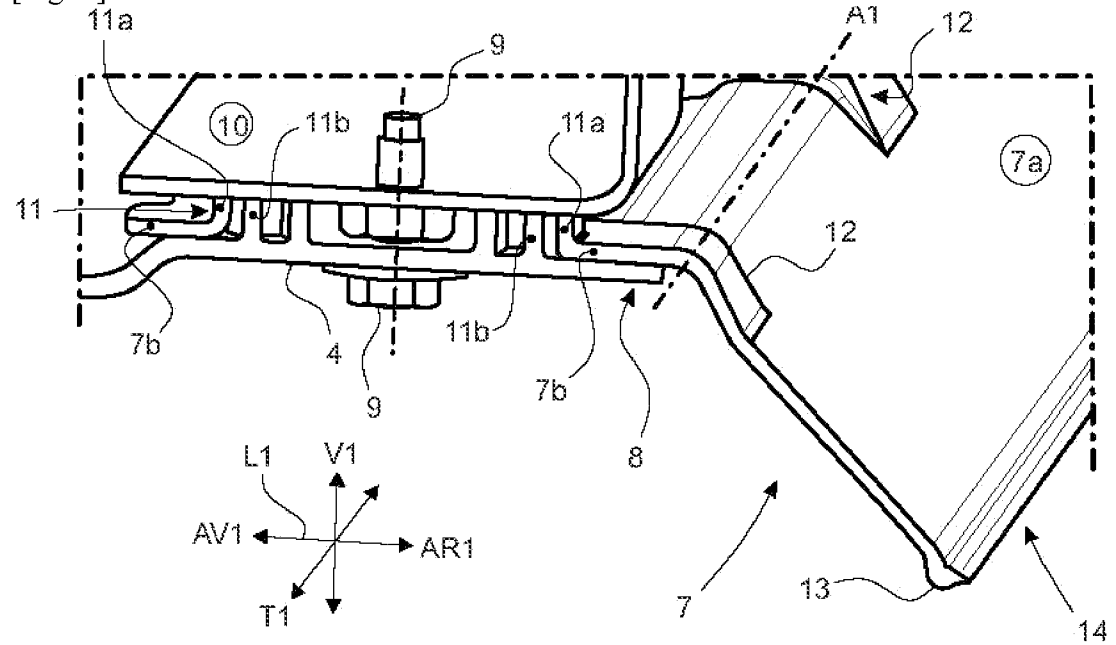
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/051344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62D 35/02**(2006.01)i; **B62D 37/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 2158638 A1 (PORSCHE KG) 07 June 1973 (1973-06-07) fig. 2, reference signs 12, 21, 20; page 1, line 20 - page 4, line 6; claims; figures	1, 2, 8-10 3-7
X A	EP 2802468 A1 (VOLVO GROUP NORTH AMERICA LLC [US]) 19 November 2014 (2014-11-19) fig.5, reference signs 44, 30, 49, 50; paragraphs [0004] - [0027]; claims; figures	1, 2, 8 3-7, 9, 10
X A	DE 10315885 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 11 November 2004 (2004-11-11) fig. 1, reference signs 8, 11, 9 & par. 22; paragraphs [0005] - [0027]; claims; figures	1, 2, 9 3-8, 10
X A	EP 0888956 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 07 January 1999 (1999-01-07) fig. 3, reference signs 33, 30; column 1, line 31 - column 3, line 9; claims; figures	1 2-10
X	US 2011068605 A1 (DOMO JAMES FRANCIS [US] ET AL) 24 March 2011 (2011-03-24) fig. 2, reference sign 40 & fig. 4, reference signs 50, 60, 62 & par. 34; paragraphs [0006] - [0049]; claims; figures	1, 2, 8-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2020

Date of mailing of the international search report

27 October 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Tiedemann, Dirk

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/051344

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	2158638	A1	07 June 1973	NONE			
EP	2802468	A1	19 November 2014	AU	2011378813	A1	15 May 2014
				BR	112014008973	A2	11 April 2017
				EP	2802468	A1	19 November 2014
				US	2014238761	A1	28 August 2014
				WO	2013055327	A1	18 April 2013
DE	10315885	A1	11 November 2004	NONE			
EP	0888956	A1	07 January 1999	NONE			
US	2011068605	A1	24 March 2011	CA	2715304	A1	23 March 2011
				US	2011068605	A1	24 March 2011

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/051344

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B62D35/02 B62D37/02
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B62D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 21 58 638 A1 (PORSCHE KG) 7 juin 1973 (1973-06-07)	1,2,8-10
A	Fig.2 pos.12,21,20; page 1, ligne 20 - page 4, ligne 6; revendications; figures	3-7

X	EP 2 802 468 A1 (VOLVO GROUP NORTH AMERICA LLC [US]) 19 novembre 2014 (2014-11-19)	1,2,8
A	Fig.5 pos.44,30,49,50; alinéas [0004] - [0027]; revendications; figures	3-7,9,10

X	DE 103 15 885 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 11 novembre 2004 (2004-11-11)	1,2,9
A	Fig.1 pos.8,11,9 & par.22; alinéas [0005] - [0027]; revendications; figures	3-8,10

	-/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/10/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Tiedemann, Dirk

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 888 956 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 7 janvier 1999 (1999-01-07)	1
A	Fig.3 pos.33,30; colonne 1, ligne 31 - colonne 3, ligne 9; revendications; figures -----	2-10
X	US 2011/068605 A1 (DOMO JAMES FRANCIS [US] ET AL) 24 mars 2011 (2011-03-24) Fig.2 pos.40 & Fig.4 pos.50,60,62 & par.34; alinéas [0006] - [0049]; revendications; figures -----	1,2,8-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/051344

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2158638	A1	07-06-1973	AUCUN	

EP 2802468	A1	19-11-2014	AU 2011378813 A1	15-05-2014
			BR 112014008973 A2	11-04-2017
			EP 2802468 A1	19-11-2014
			US 2014238761 A1	28-08-2014
			WO 2013055327 A1	18-04-2013

DE 10315885	A1	11-11-2004	AUCUN	

EP 0888956	A1	07-01-1999	AUCUN	

US 2011068605	A1	24-03-2011	CA 2715304 A1	23-03-2011
			US 2011068605 A1	24-03-2011
