

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 099 906**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **19 09140**

⑤① Int Cl⁸ : **B 62 D 35/00 (2019.01), B 62 D 25/08**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DÉFLECTEUR ARRIÈRE À LOGEMENTS DE GUIDAGE DE PATTES DE FIXATION DE PARE-CHOCS, POUR UNE STRUCTURE DE VÉHICULE.

②② Date de dépôt : 12.08.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.02.21 Bulletin 21/07.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 18.03.22 Bulletin 22/11.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : BERTH Stéphane.

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

⑦④ Mandataire(s) :

FR 3 099 906 - B1



Description

Titre de l'invention : DÉFLECTEUR ARRIÈRE À LOGEMENTS DE GUIDAGE DE PATTES DE FIXATION DE PARE-CHOCS, POUR UNE STRUCTURE DE VÉHICULE

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les véhicules à roues comprenant un pare-chocs arrière et une structure comportant un soubassement et un panneau arrière, et plus précisément les déflecteurs arrière qui doivent être solidarisés à ces soubassements, panneaux arrière et pare-chocs arrière.

Etat de la technique

[0002] Certains véhicules à roues, généralement de type automobile, comprennent une structure (ou caisse) à laquelle sont solidarisés un pare-chocs arrière et un déflecteur arrière permettant de réduire la traînée aérodynamique et donc la consommation d'énergie. Plus précisément, le déflecteur arrière comprend un bord avant qui est orienté vers l'avant du véhicule et solidarisé fixement par vissage à une face inférieure d'une partie de soubassement de la structure, et un bord arrière qui est orienté vers l'arrière du véhicule et solidarisé fixement par vissage à N premières pattes de fixation d'un panneau arrière de la structure et N secondes pattes de fixation du pare-chocs arrière, avec $N \geq 2$. Pour ce faire, le bord arrière comprend N zones contre lesquelles s'appuient respectivement, sur une face inférieure, les N secondes pattes de fixation et munies respectivement de N trous traversés, tout comme les premières et secondes pattes de fixation, par N vis qui assurent la solidarisation fixe du pare-chocs arrière au déflecteur arrière et de ce dernier au panneau arrière.

[0003] Pour parvenir à un tel assemblage, un technicien commence généralement par solidariser la partie supérieure du pare-chocs arrière au panneau arrière de la structure en laissant pendre la partie inférieure du pare-chocs arrière, alors-même que la structure du véhicule est suspendue au-dessus du sol sur la chaîne de montage. Puis, ce technicien se saisit du déflecteur arrière, place le bord arrière de ce dernier au-dessus des secondes pattes de fixation du pare-chocs arrière, puis couple le bord avant du déflecteur arrière à des vis ou goujons qui ont été préalablement solidarisés fixement à la face inférieure du soubassement. Ensuite, le technicien est contraint de lâcher temporairement le déflecteur arrière pré-maintenu afin de saisir une visseuse et N vis (ou boulons). Puis, le technicien introduit chacune des N vis dans des trous définis respectivement dans le bord arrière du déflecteur arrière, l'une des N secondes pattes de fixation et l'une des N premières pattes de fixation, avant de procéder au vissage.

[0004] Comme le sait l'homme de l'art, cette phase d'introduction des vis dans les trous

n'est pas facile à réaliser car elle nécessite que les N trous du bord arrière du déflecteur arrière soient initialement placés en regard respectivement des N trous des secondes pattes de fixation du pare-chocs arrière. Or, un tel placement initial est assez difficile à obtenir du fait que la structure du véhicule est suspendue et donc que le technicien doit réaliser au-dessus de sa tête le couplage du pare-chocs arrière à cette structure. Il existe donc fréquemment un décalage transversal entre le déflecteur arrière et le pare-chocs arrière que le technicien doit rattraper en ayant les bras levés, ce qui n'est pas ergonomique, est fatiguant du fait des poids respectifs des déflecteur arrière et pare-chocs arrière, et fait perdre du temps sur la chaîne de montage. En outre, le déflecteur arrière et la partie inférieure du pare-chocs arrière sont fréquemment sombres (par exemple noires), ce qui ne facilite pas la mise en regard (ou coïncidence) de leurs trous respectifs.

[0005] Par ailleurs, une fois que le déflecteur arrière et le pare-chocs arrière ont été correctement solidarifiés fixement à la structure, par vissage, les secondes pattes de fixation du pare-chocs arrière sont exposées aux chocs du fait qu'elles sont placées contre la face inférieure du déflecteur arrière. Elles peuvent donc être cassées, ce qui peut entraîner la désolidarisation de la structure du véhicule de la partie inférieure du pare-chocs arrière. Cette exposition aux chocs est encore accrue lorsque les secondes pattes de fixation comprennent chacune une extrémité avant libre et inclinée vers le bas afin de faciliter le passage du bord arrière du déflecteur arrière lors du montage.

[0006] L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Présentation de l'invention

[0007] Elle propose notamment à cet effet un déflecteur arrière, d'une part, destiné à équiper un véhicule à roues comprenant une structure, comportant un panneau arrière muni de N premières pattes de fixation, avec $N \geq 2$, et un pare-chocs arrière, comprenant N secondes pattes de fixation, et, d'autre part, comprenant un bord arrière comportant N zones contre lesquelles sont destinées à s'appuyer respectivement, sur une face inférieure, les N secondes pattes de fixation et munies respectivement de N trous destinés à être traversés, tout comme les premières et secondes pattes de fixation, par N vis assurant la solidarisation fixe du pare-chocs arrière au déflecteur arrière et de ce dernier au panneau arrière.

[0008] Ce déflecteur arrière se caractérise par le fait que son bord arrière comprend aussi sur sa face inférieure, en chacune des N zones, un logement comprenant l'un des trous et destiné à guider le positionnement de l'une des secondes pattes de fixation et à loger au moins partiellement cette dernière, une fois positionnée.

[0009] Grâce à l'invention, lorsque le technicien a saisi un déflecteur arrière il peut désormais facilement placer son bord arrière au-dessus des N secondes pattes de

fixation du pare-chocs arrière, en ajustant sa position de sorte que les N logements logent respectivement ces N secondes pattes de fixation après les avoir guidées.

- [0010] Le déflecteur arrière selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :
- [0011] - chaque logement peut être délimité au moins partiellement par une nervure saillant sur la face inférieure du bord arrière ;
- [0012] - en présence de secondes pattes de fixation comprenant une extrémité avant libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque nervure peut comprendre une partie avant s'étendant vers le bas sur une seconde hauteur supérieure ou égale à cette première hauteur ;
- [0013] - la partie avant PV1 de chaque nervure peut se prolonger vers l'avant selon un plan incliné vers le haut de manière à optimiser un aérodynamisme du véhicule ;
- [0014] - chaque logement peut être défini au moins partiellement par un renforcement défini dans le bord arrière et saillant sur une face supérieure de ce dernier, opposée à la face inférieure ;
- [0015] - en présence de secondes pattes de fixation comprenant une extrémité avant libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque renforcement peut comprendre une paroi avant s'étendant sur une seconde hauteur supérieure ou égale à cette première hauteur ;
- [0016] - en présence de secondes pattes de fixation comprenant une extrémité avant libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque nervure peut comprendre une partie avant s'étendant sur une deuxième hauteur inférieure à cette première hauteur, chaque renforcement peut comprendre une paroi avant s'étendant sur une troisième hauteur inférieure à cette première hauteur, et une somme des deuxième et troisième hauteurs est alors supérieure ou égale à cette première hauteur ;
- [0017] - la partie avant de chaque nervure peut se prolonger vers l'avant selon un plan incliné vers le haut de manière à optimiser un aérodynamisme du véhicule.
- [0018] L'invention propose également un véhicule à roues, éventuellement de type automobile, et comprenant, d'une part, une structure, comportant un panneau arrière muni de N premières pattes de fixation, avec $N \geq 2$, et un pare-chocs arrière, comprenant N secondes pattes de fixation, et, d'autre part, un déflecteur arrière du type de celui présenté ci-avant et solidarisé fixement au pare-chocs arrière et au panneau arrière par N vis.
- [0019] Par exemple, chacune des premières pattes de fixation peut être munie d'un écrou pour le vissage d'une extrémité filetée de l'une des vis.

Brève description des figures

- [0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la

description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- [0021] [fig.1] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté avant, un exemple de panneau arrière d'une structure de véhicule, auquel sont solidarités fixement un pare-chocs arrière et un premier exemple de réalisation d'un déflecteur arrière selon l'invention,
- [0022] [fig.2] illustre schématiquement, dans une vue en perspective de dessous, une partie arrière d'une structure de véhicule à laquelle sont solidarités fixement un pare-chocs arrière et un deuxième exemple de réalisation d'un déflecteur arrière selon l'invention,
- [0023] [fig.3] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté de la face inférieure, le déflecteur arrière de la figure 2,
- [0024] [fig.4] illustre schématiquement, dans une vue en perspective de dessous, les pare-chocs arrière et déflecteur arrière de la figure 2 pendant le positionnement de ce dernier par rapport au premier,
- [0025] [fig.5] illustre schématiquement, dans une vue en perspective de dessous, une petite partie d'un pare-chocs arrière solidaritée à une petite partie d'un troisième exemple de réalisation d'un déflecteur arrière selon l'invention,
- [0026] [fig.6] illustre schématiquement, dans une vue en coupe, les parties des pare-chocs arrière et déflecteur arrière de la figure 5, avant l'introduction d'une vis dans leurs trous, et
- [0027] [fig.7] illustre schématiquement, dans une vue en perspective de dessous, une petite partie d'un pare-chocs arrière solidaritée à une petite partie d'un quatrième exemple de réalisation d'un déflecteur arrière selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

- [0028] L'invention a notamment pour but de proposer un déflecteur arrière DR destiné à équiper un véhicule à roues comprenant une structure SV et un pare-chocs arrière PCR, et facilitant le montage.
- [0029] Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le déflecteur arrière DR est destiné à équiper un véhicule de type automobile, comme par exemple une voiture. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule à roues. Elle concerne en effet tout véhicule à roues comprenant une structure (ou caisse) comportant un panneau arrière PR et un soubassement SS devant être équipé d'un déflecteur arrière. Ainsi, elle concerne aussi les véhicules utilitaires, les minibus, les cars, et les engins de voirie, notamment.
- [0030] On a schématiquement représenté sur la figure 1 un exemple de panneau arrière PR d'une structure (ou caisse) SV d'un véhicule (ici de type automobile) auquel sont solidarités fixement un pare-chocs arrière PCR et un premier exemple de réalisation d'un déflecteur arrière DR selon l'invention.

- [0031] Ce panneau arrière PR est destiné à être installé à l'extrémité arrière du soubassement SS de la structure (ou caisse) SV, partiellement représenté sur la figure 2. Il comprend N premières pattes de fixation PF1 auxquelles sont destinés à être solidarisés fixement par des vis VS une partie inférieure PIP du pare-chocs arrière PCR et le déflecteur arrière DR.
- [0032] Par exemple, et comme illustré sur la figure 1, chaque première patte de fixation PF1 peut être munie d'un écrou EC pour le vissage d'une extrémité filetée de l'une des vis VS. Chaque écrou EC peut, par exemple être soudé contre le trou défini dans la première patte de fixation PF1 pour le passage d'une vis VS.
- [0033] Comme illustré non limitativement sur la figure 1, le nombre N est ici égal à quatre. Mais ce nombre peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à deux (2).
- [0034] Comme indiqué dans la partie introductive, et comme illustré sur les figures 1 à 3, le déflecteur arrière DR comprend des bords avant BV et arrière BR.
- [0035] Dans ce qui suit et ce qui précède, les notions d'avant et d'arrière sont relatives aux extrémités avant et arrière du véhicule. Un élément avant est donc destiné à être orienté vers l'avant du véhicule, tandis qu'un élément arrière est destiné à être orienté vers l'arrière du véhicule.
- [0036] Le bord avant BV est orienté vers l'avant du véhicule et solidarisé fixement par vissage à la face inférieure du soubassement SS de la structure SV. Le bord arrière BR est orienté vers l'arrière du véhicule et solidarisé fixement par vissage au N premières pattes de fixation PF1 du panneau arrière PR de cette structure SV et à N secondes pattes de fixation PF2 du pare-chocs arrière PCR. A cet effet, le bord arrière BR comprend N zones contre lesquelles s'appuient respectivement, sur une face inférieure FI (destinée à être orientée vers la route), les N secondes pattes de fixation PF2 du pare-chocs arrière PCR. Ces N zones comprennent respectivement N trous T1 devant être placés en regard, d'une part, de N trous T2 correspondants et définis respectivement dans les N secondes pattes de fixation PF2, et, d'autre part, de N autres trous correspondants (non visibles) et définis respectivement dans les N premières pattes de fixation PF1.
- [0037] Afin de faciliter ce placement par un technicien, le bord arrière BR du déflecteur arrière DR comprend sur sa face inférieure FI, en chacune de ses N zones, un logement LP qui comprend l'un des N trous T1 et qui est destiné à guider le positionnement de l'une des N secondes pattes de fixation PF2 et à loger au moins partiellement cette dernière (PF2), une fois qu'elle a été positionnée.
- [0038] Ainsi, lorsque le technicien a saisi un déflecteur arrière DR il peut facilement placer son bord arrière BR au-dessus des N secondes pattes de fixation PF2 du pare-chocs arrière PCR, dont la partie inférieure PIP pend en attente de solidarisation aux premières pattes de fixation PF1 du panneau arrière PR, en ajustant sa position de sorte

que les N logements LP logent respectivement ces N secondes pattes de fixation PF2 après les avoir guidées. Puis, le technicien peut coupler le bord avant BV du déflecteur arrière DR à des vis ou goujons G qui ont été préalablement solidarités fixement à la face inférieure du soubassement SS (voir figure 2). Ensuite, le technicien lâche temporairement le déflecteur arrière DR pré-maintenu à l'avant et à l'arrière (du fait du logement des secondes pattes de fixation PF2 dans les logements LP correspondants), afin de saisir une visseuse et N vis (ou boulons) VS. Enfin, le technicien introduit chacune des N vis VS dans un trou T2 de l'une des N secondes pattes de fixation PF2, un trou T1 correspondant du bord arrière BR du déflecteur arrière DR, et un trou correspondant de l'une des N premières pattes de fixation PF1, avant de procéder au vissage à l'aide de sa visseuse.

- [0039] Plusieurs modes de réalisation du déflecteur arrière DR peuvent être envisagés. Certains de ces modes sont décrits ci-après en référence aux figures 1 à 7.
- [0040] Dans un premier mode de réalisation illustré non limitativement sur les figures 1 et 5 à 7, chaque logement LP est défini au moins partiellement par un renforcement RL défini dans le bord arrière BR et saillant sur une face supérieure FS de ce dernier (BR). Cette face supérieure FS est opposée à la face inférieure FI. C'est donc ici au moins une déformation (par renforcement RL) du bord arrière BR dans une zone qui permet de définir au moins partiellement un logement LP.
- [0041] On notera que dans les exemples illustrés sur les figures 1 et 5 à 7, chaque logement LP est défini non seulement par un renforcement RL mais aussi par une nervure NL, comme on le verra plus loin. Mais chaque logement LP pourrait n'être défini que par un renforcement RL. Dans ce cas, lorsque chaque seconde patte de fixation PF2 comprend une extrémité avant EV libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur afin de faciliter le placement par le technicien du bord arrière BR du déflecteur arrière DR au-dessus des N secondes pattes de fixation PF2 du pare-chocs arrière PCR, chaque renforcement RL comprend de préférence une paroi avant PV2 qui s'étend sur une seconde hauteur supérieure ou égale à cette première hauteur. Cela permet en effet d'éviter que chaque extrémité avant EV soit exposée aux chocs, et donc que sa seconde patte de fixation PF2 puisse être cassée.
- [0042] Dans un deuxième mode de réalisation illustré non limitativement sur les figures 1 à 7, chaque logement LP est défini au moins partiellement par une nervure NL saillant sur la face inférieure FI. C'est donc ici au moins un petit « muret » défini sur la face inférieure FI du bord arrière BR dans chaque zone qui permet de définir au moins partiellement un logement LP.
- [0043] On notera que dans l'exemple illustré sur les figures 2 à 4, chaque logement LP est défini uniquement par une nervure NL. Dans ce cas, lorsque chaque seconde patte de fixation PF2 comprend une extrémité avant EV libre et inclinée vers le bas sur une

première hauteur, chaque nervure NL peut comprendre une partie avant PV1 qui s'étend vers le bas sur une seconde hauteur supérieure ou égale à cette première hauteur. Cela permet en effet d'éviter que chaque extrémité avant EV soit exposée aux chocs, et donc que sa seconde patte de fixation PF2 puisse être cassée.

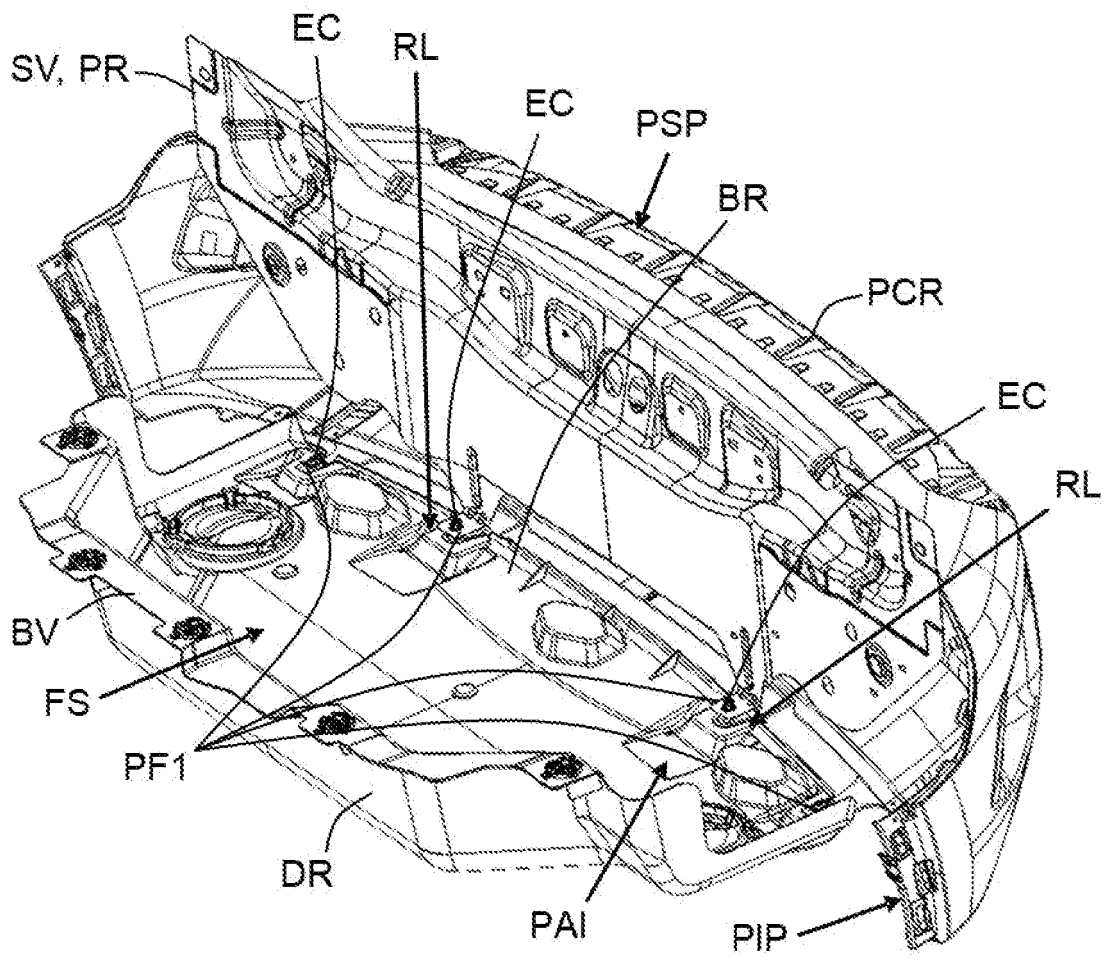
- [0044] On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 7, que la partie avant PV1 de chaque nervure NL peut avantageusement se prolonger vers l'avant selon un plan PAI qui est incliné vers le haut afin d'optimiser l'aérodynamisme du véhicule. Par exemple, la pente peut présenter une inclinaison comprise entre 10° et 45° , par rapport à un plan horizontal.
- [0045] Dans un troisième mode de réalisation illustré non limitativement sur les figures 1 et 5 à 7, chaque logement LP est défini non seulement en partie par une nervure NL mais aussi en partie par un renforcement RL. Ce troisième mode de réalisation constitue donc une combinaison des premier et deuxième modes de réalisation. Dans ce cas, lorsque chaque seconde patte de fixation PF2 comprend une extrémité avant EV libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque nervure NL comprend de préférence une partie avant PV1 qui s'étend sur une deuxième hauteur inférieure à cette première hauteur et chaque renforcement RL comprend de préférence une paroi avant PV2 qui s'étend sur une troisième hauteur inférieure à cette première hauteur. De plus, la somme des deuxième et troisième hauteurs est préférentiellement supérieure ou égale à la première hauteur. Cela permet en effet d'éviter que chaque extrémité avant EV soit exposée aux chocs, et donc que sa seconde patte de fixation PF2 puisse être cassée.
- [0046] Dans ce troisième mode de réalisation, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 7 et comme évoqué plus haut, la partie avant PV1 de chaque nervure NL peut avantageusement se prolonger vers l'avant selon le plan PAI incliné vers le haut afin d'optimiser l'aérodynamisme du véhicule.
- [0047] On notera également, comme illustré non limitativement sur la figure 7, que le plan incliné PAI peut éventuellement comprendre au moins un trou T3 permettant d'évacuer de l'eau ou de la condensation accumulée. Chaque trou T3 est de préférence défini dans la partie la plus basse du plan incliné PAI.

Revendications

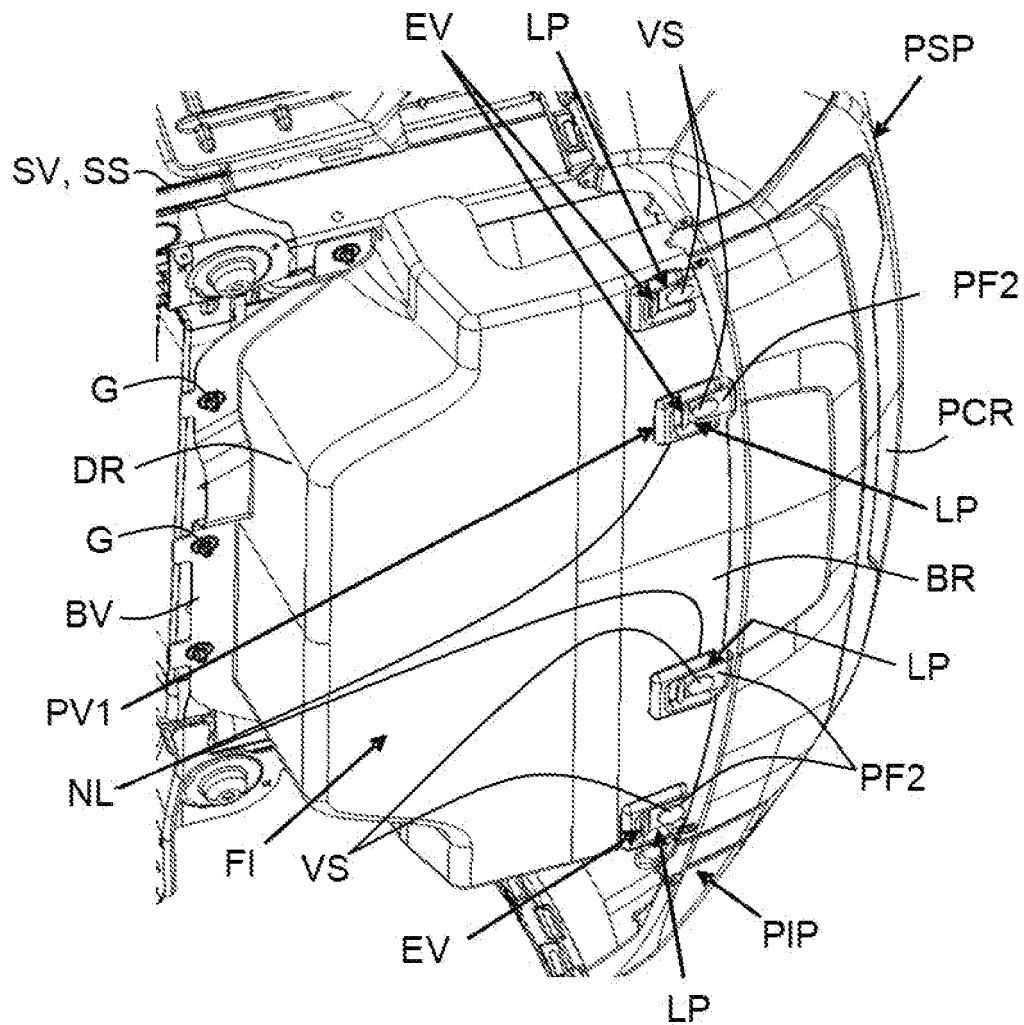
- [Revendication 1] Déflecteur arrière (DR) pour un véhicule à roues comprenant une structure (SV), comportant un panneau arrière (PR) muni de N premières pattes de fixation (PF1), avec $N \geq 2$, et un pare-chocs arrière (PCR), comprenant N secondes pattes de fixation (PF2), ledit déflecteur arrière (DR) comprenant un bord arrière (BR) comportant N zones contre lesquelles sont destinées à s'appuyer respectivement, sur une face inférieure (FI), lesdites N secondes pattes de fixation (PF2) et munies respectivement de N trous (T1) destinés à être traversés, tout comme lesdites premières (PF1) et secondes (PF2) pattes de fixation, par N vis assurant la solidarisation fixe dudit pare-chocs arrière (PCR) audit déflecteur arrière (DR) et de ce dernier (DR) audit panneau arrière (PR), caractérisé en ce que ledit bord arrière (BR) comprend en outre sur ladite face inférieure (FI), en chacune desdites N zones, un logement (LP) comprenant l'un desdits trous (T1) et destiné à guider le positionnement de l'une desdites secondes pattes de fixation (PF2) et à loger au moins partiellement cette dernière, une fois positionnée.
- [Revendication 2] Déflecteur arrière selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque logement (LP) est délimité au moins partiellement par une nervure (NL) saillant sur ladite face inférieure (FI).
- [Revendication 3] Déflecteur arrière selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'en présence de secondes pattes de fixation (PF2) comprenant une extrémité avant (EV) libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque nervure (NL) comprend une partie avant (PV1) s'étendant vers le bas sur une seconde hauteur supérieure ou égale à ladite première hauteur.
- [Revendication 4] Déflecteur arrière selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite partie avant (PV1) se prolonge vers l'avant selon un plan incliné vers le haut de manière à optimiser un aérodynamisme dudit véhicule.
- [Revendication 5] Déflecteur arrière selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque logement (LP) est défini au moins partiellement par un renfoncement (RL) défini dans ledit bord arrière (BR) et saillant sur une face supérieure (FS) de ce dernier (BR), opposée à ladite face inférieure (FI).
- [Revendication 6] Déflecteur arrière selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'en présence de secondes pattes de fixation (PF2) comprenant une extrémité avant (EV) libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque renfoncement (RL) comprend une paroi avant (PV2) s'étendant sur une

- seconde hauteur supérieure ou égale à ladite première hauteur.
- [Revendication 7] Déflecteur arrière selon la combinaison des revendications 2 et 5, caractérisé en ce qu'en présence de secondes pattes de fixation (PF2) comprenant une extrémité avant (EV) libre et inclinée vers le bas sur une première hauteur, chaque nervure (NL) comprend une partie avant (PV1) s'étendant sur une deuxième hauteur inférieure à ladite première hauteur, chaque renforcement (RL) comprend une paroi avant (PV2) s'étendant sur une troisième hauteur inférieure à ladite première hauteur, et une somme desdites deuxième et troisième hauteurs étant supérieure ou égale à ladite première hauteur.
- [Revendication 8] Déflecteur arrière selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite partie avant (PV1) se prolonge vers l'avant selon un plan incliné vers le haut de manière à optimiser un aérodynamisme dudit véhicule.
- [Revendication 9] Véhicule à roues comprenant une structure (SV), comportant un panneau arrière (PR) muni de N premières pattes de fixation (PF1), avec $N \geq 2$, et un pare-chocs arrière (PCR), comprenant N secondes pattes de fixation (PF2), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un déflecteur arrière (DR) selon l'une des revendications précédentes, solidarisé fixement audit pare-chocs arrière (PCR) et audit panneau arrière (PR) par N vis.
- [Revendication 10] Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce que chacune desdites premières pattes de fixation (PF1) est munie d'un écrou pour le vissage d'une extrémité fileté de l'une desdites vis.

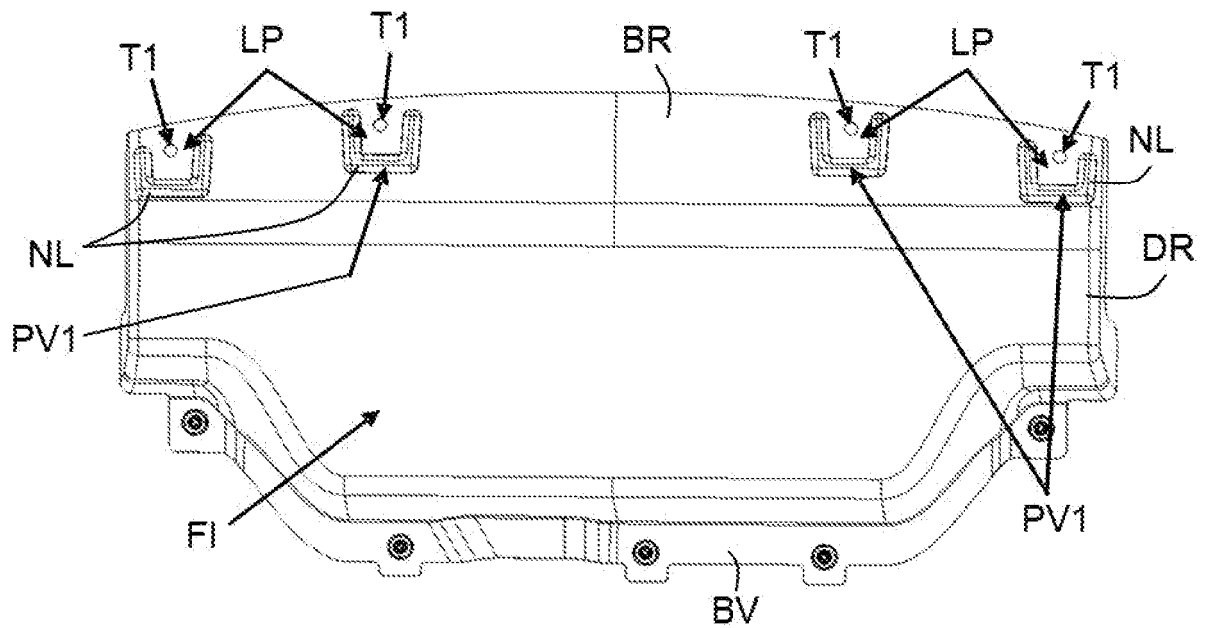
[Fig. 1]



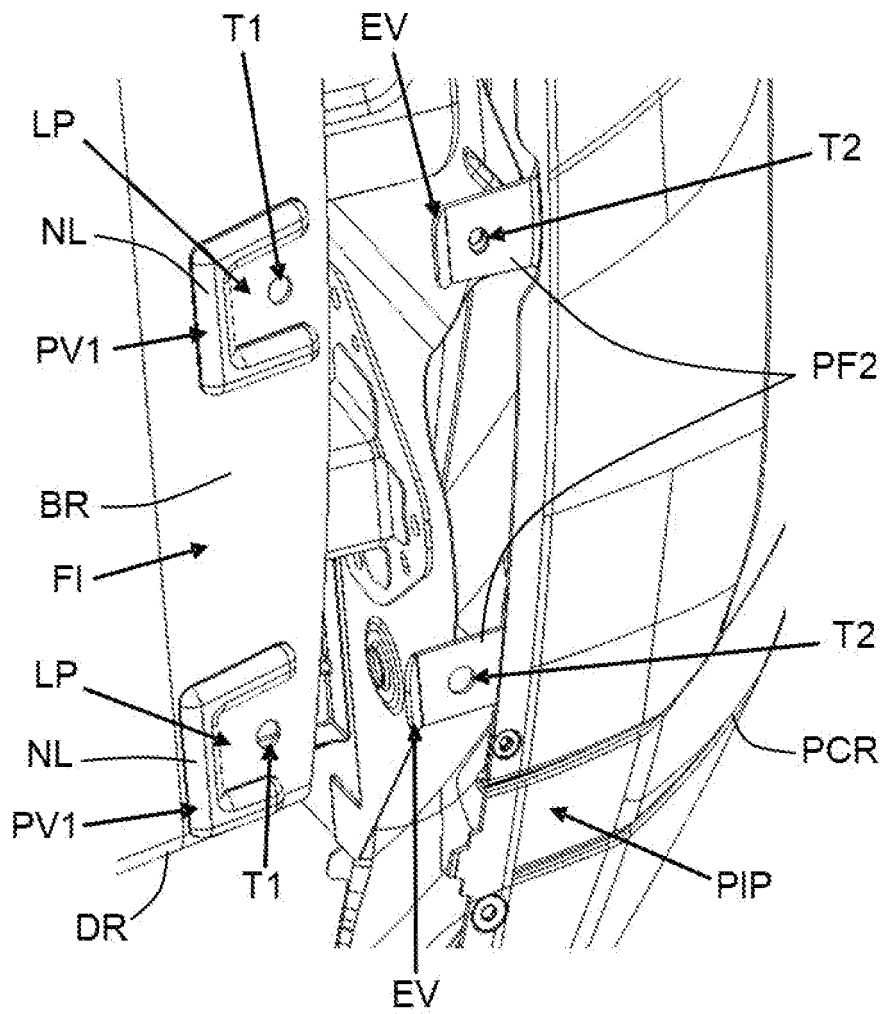
[Fig. 2]



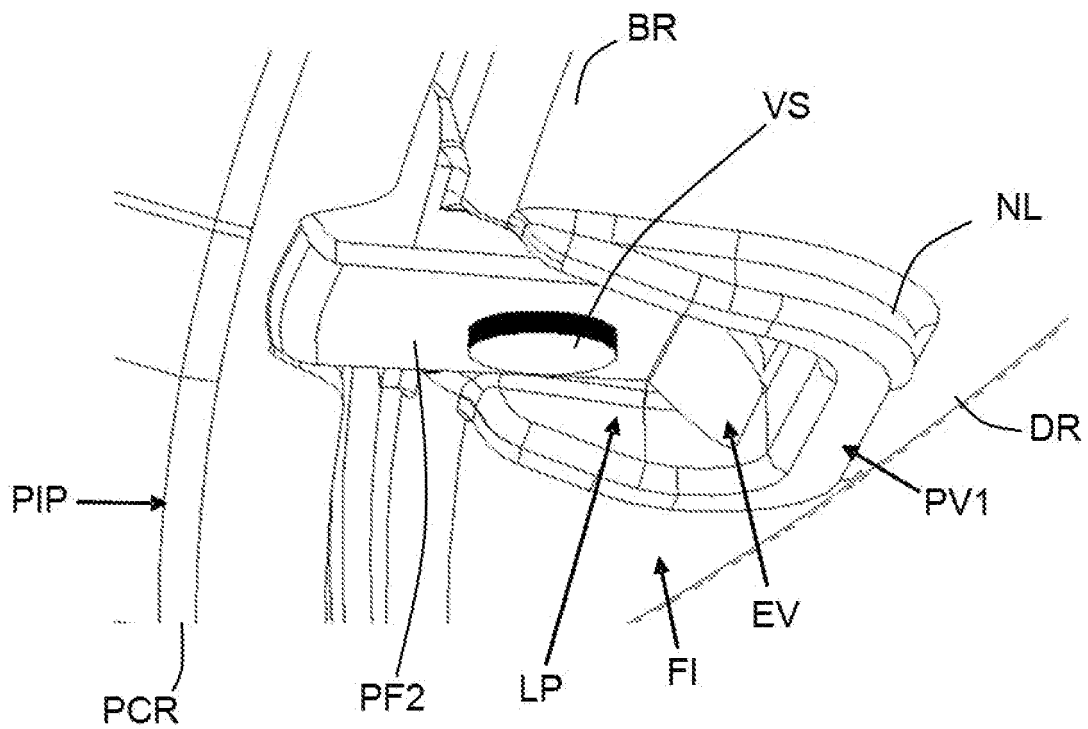
[Fig. 3]



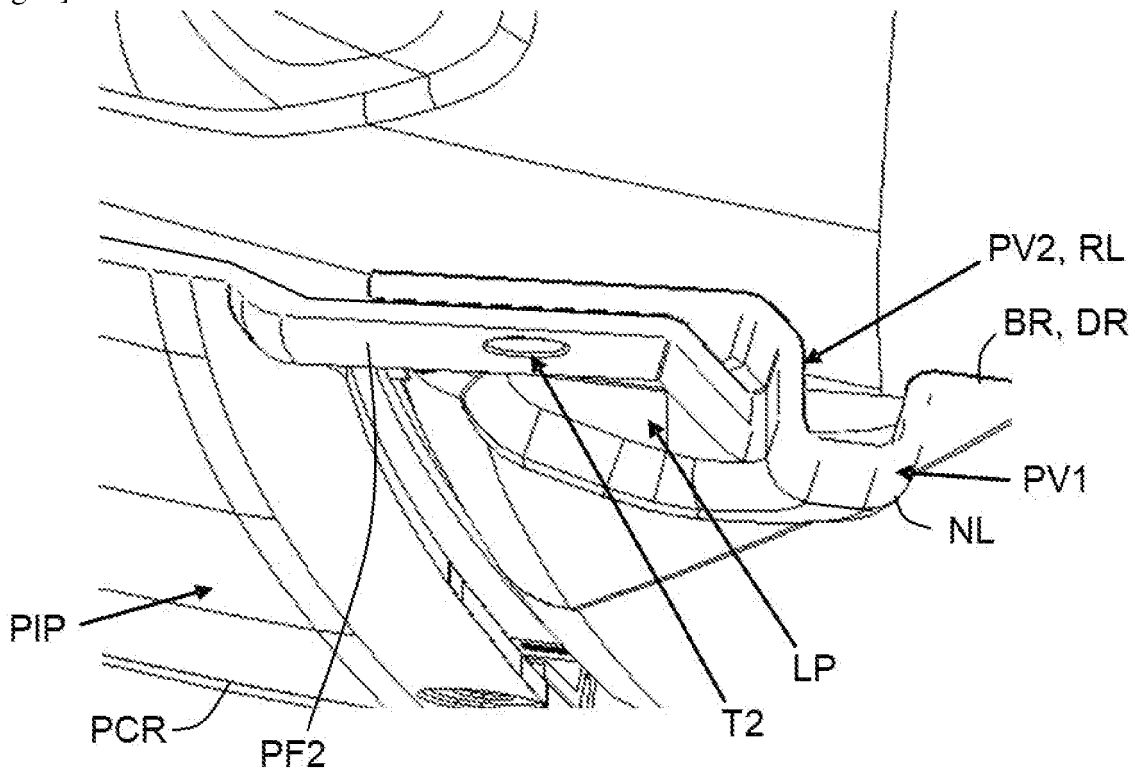
[Fig. 4]



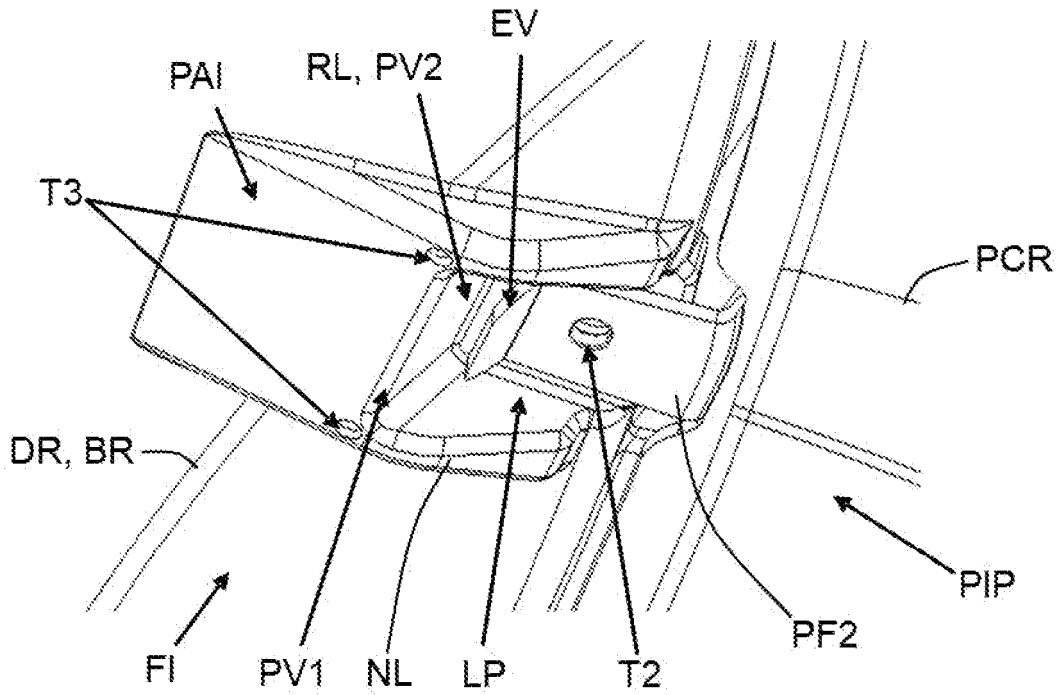
[Fig. 5]



[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**

WO 2020/025870 A1 (PSA AUTOMOBILES SA
[FR]) 6 février 2020 (2020-02-06)

JP 2000 190873 A (NISSAN MOTOR)
11 juillet 2000 (2000-07-11)

JP 2006 205910 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD)
10 août 2006 (2006-08-10)

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

NEANT