

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

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

3 093 985

②① N° d'enregistrement national : **19 02894**

⑤① Int Cl⁸ : **B 62 D 25/20 (2019.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ VEHICULE COMPRENANT UNE BATTERIE ET UN DEFLECTEUR DE PROTECTION.

②② Date de dépôt : 21.03.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.09.20 Bulletin 20/39.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 12.03.21 Bulletin 21/10.

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) : *SIGAUD Damien, FALER MATTHIEU,
MUSEMENT Eric et PINSON MATHIEU.*

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

⑦④ Mandataire(s) :

FR 3 093 985 - B1



Description

Titre de l'invention : VEHICULE COMPRENANT UNE BATTERIE ET UN DEFLECTEUR DE PROTECTION.

- [0001] L'invention porte sur un véhicule comprenant un déflecteur de protection d'un organe impactant la sureté de fonctionnement du véhicule, et la sureté de ses occupants.
- [0002] L'invention vise notamment mais pas limitativement, des applications dans le domaine technique des organes tels que des batteries de traction des véhicules et plus particulièrement de la gestion des chocs sous la batterie de traction.
- [0003] Dans ce domaine, les véhicules comprenant une transmission au moins électrique comprennent au moins une batterie de traction sous un plancher du véhicule. Des écrans sous caisse renforcés localement, parfois des tôles métalliques, permettent de protéger la batterie de traction contre des projections de pierres, de branches, ou de protéger des objets sur la route, mais ces protections sont de grande dimension et lourdes car leur proximité avec la batterie oblige à ce qu'elles soient rigides. Elles sont en outre complexes à monter sous le véhicule.
- [0004] Un autre inconvénient est qu'elles sont spécifiques à chaque véhicule, et cela oblige en usine terminale d'assemblage à gérer plusieurs références d'écran sous caisse, ce qui est énergivore en logistique et en surface en bord de ligne.
- [0005] Le brevet FR-A1-3 052 429 divulgue un déflecteur fixé sous un soubassement d'un véhicule.
- [0006] Mais ce déflecteur a comme défaut principal de n'être dédié qu'à sa fonction de déflecteur, comme pièce rajoutée, et n'est donc pas du tout fonctionnellement optimisé.
- [0007] Ce déflecteur présente en outre des défauts secondaires importants :
- [0008] - ce déflecteur ne dévie que des gravillons, sa structure souple et/ou articulée ne permettant pas de stopper des projectiles de plus grosse taille comme des pierres ou des rochers : il ne peut donc pas assurer une fonction de protection sécuritaire car n'est pas complètement sûr.
- [0009] – ce déflecteur présente une fragilité lors de la marche arrière du véhicule, le déflecteur faisant alors « écope ».
- [0010] Le but de l'invention est de remédier au moins au défaut principal, notamment en optimisant ce déflecteur.
- [0011] A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule automobile comprenant une structure support, une batterie de traction, une structure de caisse, la structure support étant fixée sur la structure de caisse et maintenant la batterie solidairement à la structure de caisse, cette structure support protégeant la batterie contre des projectiles de la route, ce

véhicule comprenant un déflecteur fixé à la fois sur la structure standard et la structure de caisse.

- [0012] Dans un mode de réalisation, la batterie a un encombrement standard.
- [0013] On comprendra par structure de caisse, dans tout le texte de ce document, une structure portant un habitacle, un groupe motopropulseur, et une transmission du véhicule. Cette structure de caisse peut être par exemple un châssis comprenant des poutres assemblées, ces poutres comprenant des interfaces de fixation de la transmission, du groupe motopropulseur et de l'habitacle. Cette structure de caisse peut être également une carrosserie autoporteuse, comprenant des tôles embouties assemblées et formant à la fois des parties visibles de la carrosserie et les interfaces de fixation de la transmission et du groupe motopropulseur.
- [0014] On comprendra par encombrement standard de la batterie de traction, dans tout le texte de ce document, une batterie ayant des dimensions extérieures normalisées ou communes à plusieurs types de véhicules différents, et donc avec des structures de caisse différentes, comme par exemple des véhicules ayant des empattements différents mais utilisant une batterie ayant les mêmes dimensions et interfaces mécaniques ou électriques.
- [0015] On comprendra par batterie de traction, une batterie dont l'énergie est utilisée pour la traction du véhicule via par exemple un moteur électrique, cette batterie comprenant par exemple des cellules électrochimiques, des modules, un bac batterie définissant un volume fermé, les cellules étant regroupées en modules, ces modules étant regroupés dans le volume fermé du bac batterie.
- [0016] On comprendra dans tout le texte de ce document par structure support, la structure maintenant la batterie solidairement à la structure de caisse comme précédemment décrit. La batterie est alors emprisonnée entre la structure de caisse et la structure support, ou la structure support seule.
- [0017] Ainsi, l'invention permet de standardiser la structure support qui devient une structure commune à des véhicules à empattement différents, car toutes les spécificités liées au type de véhicule et en particulier à son empattement, sont reportées sur le seul déflecteur qui a alors une double fonction de déflecteur vis-à-vis des projectiles de la route, et d'adaptation de la structure support au type de véhicule (et donc au type de structure de caisse).
- [0018] Un deuxième avantage est que le déflecteur permet aussi de protéger la structure support des projections de la route, cette structure support pouvant alors être moins résistante et donc plus légère que s'il n'y avait pas le déflecteur. Cela facilite les opérations de montage de la structure support, cette structure support étant souvent montée par-dessous la structure de caisse.
- [0019] Un troisième avantage est que le déflecteur étant plus exposés aux projections de la

route que la structure support, c'est ce déflecteur qui sert de pièce fusible en cas de choc important : seule le déflecteur est à changer, la structure support restant intacte. Or, cette structure support est souvent plus grande et plus lourde que le déflecteur, et est une pièce plus onéreuse à fabriquer que le déflecteur, il est donc avantageux de n'avoir à remplacer que le déflecteur.

[0020] On notera que les fixations de ces déflecteurs sont par exemple des vis, permettant un passage d'efforts important tout en étant facilement démontable. Mais d'autres fixations démontables sont envisageables, notamment par goujons filetés.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, la structure support comprend un carénage, et le déflecteur présente une section en forme de U en saillie par rapport au carénage, une première paroi formant une première branche de la forme en U étant fixée sur la structure support, une seconde paroi formant une seconde branche de la forme en U étant fixée sur la structure de caisse.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce déflecteur est en prolongement de la structure support ou du carénage.

[0023] On entendra par carénage dans tout le texte de ce document, une paroi en contact avec un flux d'air provoqué par la vitesse du véhicule en marche, cette paroi ayant l'une ou l'autre ou les deux fonctions suivantes :

[0024] - faciliter l'écoulement du flux d'air en lui évitant des pertes de charge aérodynamiques dues au franchissement d'obstacles à son écoulement, ces obstacles étant des éléments du véhicule, notamment des organes de batterie, moteur, structure de caisse, transmission, train roulant, ou encore la structure support.

[0025] - protéger ces éléments du véhicule contre des projectiles de la route, par exemple des projections d'eau.

[0026] Le déflecteur est une paroi en contact avec ce flux d'air provoqué par la vitesse du véhicule en marche, et se différencie du carénage en ce qu'il forme un obstacle à ce flux d'air, et crée ainsi une perte de charge aérodynamique supplémentaire par rapport à l'état où il ne serait pas présent, pour que ce flux soit écarté d'une trajectoire gênante en aval du déflecteur (par rapport au sens du flux d'air).

[0027] On notera que le carénage est une pièce rapportée sur la structure support, mais une variante est par exemple la structure support qui intègre le carénage, en donnant une forme aérodynamique à l'une des trôles de cette structure support, ou simplement en utilisant les éléments de la structure support pour recouvrir la batterie.

[0028] Cette forme en U permet de réaliser un déflecteur qui ne soit pas sensible au sens de marche du véhicule : il ne sera pas plus détérioré en marche avant qu'en marche arrière. Cette forme est en outre simple à obtenir par emboutissage, et présente une rigidité de forme permettant de porter une partie ou la totalité de la masse du véhicule, par exemple lorsque ce véhicule franchi un trottoir un peu trop haut, ou une pierre vo-

lumineuse sur un chemin.

[0029] Cette forme en U a en outre comme avantage de contenir un volume entièrement protégé des projections de la route, volume utilisable alors pour loger d'autres fonctions, comme nous le verrons par la suite.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur est une tôle en acier emboutie.

[0031] Cette caractéristique permet à ce déflecteur de briser les pierres projetées, ou situées sur la trajectoire du véhicule. Cela permet de sécuriser la fonction du déflecteur, en étant certain que le choc consécutif sur le carénage ou sur la structure support sera modéré et que la batterie ne sera pas impactée. En effet, les conséquences d'un choc important au niveau de la batterie peuvent altérer son fonctionnement en créant un court-circuit ou un dysfonctionnement d'un dispositif de refroidissement de la batterie, engendrant alors une élévation anormale de la température de la batterie.

[0032] Selon une caractéristique particulière de l'invention, le déflecteur a pour fonction de mettre la structure support et la structure de caisse au même potentiel électrique.

[0033] Ce même potentiel électrique est par exemple la mise à la masse du véhicule ou son potentiel dit « négatif » ou de référence. La liaison électrique entre la structure support et la structure de caisse n'est pas toujours facilement réalisable : les fixations de la structure support sur la structure de caisse ne sont pas toujours facilement accessibles et il est parfois difficile de contrôler leur état vis-à-vis de l'oxydation. Dans les véhicules où la structure de caisse sert de potentiel de référence, il est donc avantageux que le déflecteur, qui est une pièce facilement accessible et peu encombrante, assure la fonction de mise au même potentiel. Par exemple, un déflecteur en acier, dont les surfaces en contact au droit des fixations avec la structure support et la structure de caisse sont dépourvues d'isolant, l'isolant étant par exemple une peinture, réalisera facilement cette fonction.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce véhicule comprend un faisceau raccordé à la batterie, un espace d'accès pour le montage de ce faisceau étant préservé entre la structure de caisse et la structure support, cet espace étant traversé par ce faisceau, le déflecteur recouvrant cet espace.

[0035] Ainsi ce déflecteur aura une fonction supplémentaire qui est la protection de ces faisceaux des projections de la route. On notera que ces faisceaux sont des faisceaux électriques ou fluidiques, par exemple un circuit d'eau de refroidissement de la batterie. Cette fonction renforce la sûreté de fonctionnement de la batterie.

[0036] Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur comprend un support de maintien pour ce faisceau.

[0037] Ce support, qu'il soit une pièce rapportée ou issu de la forme du déflecteur, rajoute une fonction supplémentaire au déflecteur, qui peut alors guider ces faisceaux. On

notera alors que ces faisceaux sont de préférence souples ou flexibles pour ne pas être impactés si le support bouge avec la déformation du déflecteur en cas de choc important. D'autre part, des faisceaux rigides auraient moins besoin d'être guidés.

- [0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur comprend un connecteur de potentiel électrique.
- [0039] En particulier, comme expliqué précédemment, la forme de U contient un volume entièrement protégé des projections de la route, volume utilisable alors pour loger d'autres fonctions, dont ce connecteur.
- [0040] Selon une caractéristique particulière de l'invention, ce connecteur est un goujon soudé sur le déflecteur, sur une face du déflecteur à l'abri des projectiles de la route.
- [0041] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce véhicule a un sens de marche préférentiel, notamment une marche avant, le déflecteur étant positionné en amont de la structure support, par rapport à ce sens de marche préférentiel.
- [0042] On comprendra par sens de marche préférentiel, le sens de déplacement du véhicule permettant la plus grande vitesse de déplacement, par rapport à la route.
- [0043] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce véhicule a un axe et un sens de marche selon cet axe, le déflecteur étant transversal à cet axe.
- [0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur est transversal sur toute la largeur de la structure support.
- [0045] Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur est transversal sur toute la largeur du véhicule.
- [0046] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des exemples de réalisation non limitatifs qui vont suivre, faite en référence aux figures 1 à 3 annexées, qui représentent :
- [0047] [fig.1] représente un schéma d'un véhicule selon l'invention, selon une première variante.
- [0048] [fig.2] représente un schéma d'un véhicule selon l'invention, selon une seconde variante.
- [0049] [fig.3] représente une vue en trois dimensions partielle du dessous d'un véhicule selon l'invention.
- [0050] Il est à garder à l'esprit que les figures sont données à titre d'exemples et ne sont pas limitatives de l'invention. Elles constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En particulier, les dimensions des différents éléments illustrés ne sont pas représentatives de la réalité.
- [0051] Dans ce qui va suivre, les figures sont à prendre en combinaison entre-elles.
- [0052] La figure 1 divulgue un schéma partiel d'un véhicule automobile. Ce véhicule évolue sur une route 5 qui sera prise comme référence de hauteur dans tout le texte de ce

document, le dessous du véhicule étant la face du véhicule en vis-à-vis de la route. Ce véhicule comprend une structure support 1, 2, une batterie de traction 3 qui a avantageusement un encombrement standard, une structure de caisse 4, la structure support 1, 2 étant fixée sur la structure de caisse 4 et maintenant la batterie 3 solidairement à la structure de caisse 4, cette structure support 1, 2 protégeant la batterie 3 contre des projectiles de la route 5.

- [0053] Ces projectiles de la route 5 sont de taille et de poids divers. Des projections de pierres, de branches, ou de gravillons, proviennent par exemple des roues du véhicule qui ont tendance à faire décoller de la route 5 ces objets qui deviennent alors des projectiles. Mais ces projectiles peuvent aussi provenir des roues d'un véhicule précédant, ou d'une benne de camion précédant. Une autre source de projectiles sont les objets abandonnés sur la route et dont la taille se rapproche de la hauteur de garde du véhicule, ou la dépasse : Le choc est inévitable, et la structure support 1, 2 protège la batterie 3 contre ces chocs, en recouvrant les faces de la batterie 3 exposées à ces chocs.
- [0054] Ce véhicule selon l'invention, améliore cette protection en comprenant un déflecteur 6, par exemple en prolongement de la structure support 1, 2, ce déflecteur 6 étant fixé à la fois sur la structure support 1, 2 et la structure de caisse 4. En particulier, l'exemple de la figure 1 montre un déflecteur 6 qui n'est fixé que à la fois sur la structure support 1, 2 et la structure de caisse 4.
- [0055] Ce déflecteur 6 a pour fonction de dévier les plus gros objets, voire de les casser pour qu'ils deviennent moins dangereux une fois avoir passé ce déflecteur 6.
- [0056] Par rapport à l'axe du véhicule, la structure support 1, 2 comprend des poutres transversales 1 et longitudinales 2 qui sont soudées entre-elles, et forment, dans une variante non représentée, une ossature autour de la batterie 3, plus exactement autour d'un bac 14 de la batterie 3. Cette ossature peut entourer complètement le bac 14 de sorte que le bac 14 ne soit pas en contact avec la structure de caisse 4.
- [0057] On notera que, dans toutes les figures, un élément ayant une fonction identique à un autre est représenté de la même façon, sans pour autant porter de référence. Ainsi, la figure 1 représente cinq poutres transversales 1, mais seulement deux poutres transversales portent la référence 1.
- [0058] En variante encore, non représentée, cette ossature est intégrée ou partiellement intégrée au bac 14, de sorte que, par exemple, les poutres transversales 1 sont au moins en partie dans une paroi du bac 14 ou dans le volume interne du bac 14. Ce bac 14 devient alors la structure support 1, 2 en tant que tel.
- [0059] Mais la figure 1 divulgue une variante où les poutres transversales 1 et longitudinales 2 sont soudées entre-elles, et forment une structure support 1, 2 plane sur laquelle la batterie 3 est en appui, la batterie 3 étant bloquée entre la structure de caisse 4 et la

structure support 1, 2 plane lorsque la structure support 1, 2 est fixée sur la structure de caisse 4.

- [0060] On remarquera que sont représentés quelques modules 15 de batterie à l'intérieur du bac 14. Il y a bien entendu d'autres composants à l'intérieur de cette batterie 3, comme par exemple des connexions électriques, des boîtiers de contrôle électronique, des boîtiers électrotechniques de puissance, des faisceaux 9 électriques ou de fluides, notamment des fluides de refroidissement des modules 15, éventuellement des pompes ou ventilateurs, cette liste étant bien sûr non limitative. Ce bac batterie 14 comprend par exemple un couvercle et un réceptacle des modules 15, ce couvercle fermant hermétiquement le réceptacle des modules 15.
- [0061] La structure support 1, 2 comprend généralement un carénage (non représenté). Ce carénage est réalisé en acier ou en plastique, et peut être une pièce intégrée à la structure support 1, 2, c'est-à-dire participant à la rigidité de l'ensemble de la structure support 1,2, en particulier lorsque ce carénage est en acier. Cependant, l'un des avantages de la présence de ce déflecteur 6 est d'éliminer les plus gros chocs au niveau de ce carénage. Ainsi, grâce à l'invention ce carénage peut être simplement en plastique, assurant juste la protection contre les projections d'eau et la poussière.
- [0062] Ce déflecteur 6 est avantageusement en prolongement de la structure support 1, 2 ou du carénage, de sorte qu'une peau du déflecteur 6, dont au moins une partie est soumise aux projections, rejoint respectivement la structure support 1, 2 ou le carénage, de façon à étendre l'étanchéité aux projections d'eau de la structure support 1, 2 ou du carénage. Par exemple, cette peau recouvrira partiellement la structure support 1, 2 ou le carénage. Pour améliorer encore cette étanchéité aux projections d'eau, la fixation du déflecteur 6 sur la structure de caisse 4 est par exemple rendue étanche par adjonction d'une pâte entre ce déflecteur 6 et la structure de caisse 4.
- [0063] Ce carénage est idéalement placé devant une face de la batterie 3 à protéger.
- [0064] Dans l'exemple de la figure 1, la batterie 3 est montée par le dessous du véhicule, cette batterie 3 se trouvant ainsi prisonnière entre la structure support 1, 2 et la structure de caisse 4 dont l'élément concerné est ici le plancher du véhicule. Pour protéger la batterie 3, et dans cette configuration, le carénage est bien entendu positionné sous la batterie 3, et donc sous le véhicule, la structure support 1, 2 s'interposant alors entre la batterie 3 et ce carénage. Ce carénage est fixé sur la structure support 1, 2, par exemple au moyen de vis ou de clips d'assemblage.
- [0065] Le déflecteur 6 présente une section en forme de U en saillie par rapport au carénage, une première paroi 8 formant une première branche de la forme en U étant fixée sur la structure support 1, 2, une seconde paroi 7 formant une seconde branche de la forme en U étant fixée sur la structure de caisse 4.
- [0066] Ce déflecteur 6 est par exemple une tôle en acier emboutie, offrant alors une ré-

sistance de matériaux et de forme suffisante pour casser des pierres.

- [0067] Ce déflecteur 6 a en outre pour fonction de mettre la structure support 1, 2 et la structure de caisse 4 au même potentiel électrique. Avec l'exemple du déflecteur 6 en tôle d'acier, avant d'appliquer un traitement de surface de type revêtement de peinture, on appliquera des masques sur les surfaces en contact avec la structure support 1, 2 et la structure de caisse 4, de manière à ce que, lorsqu'ils seront retirés (les masques), ils laissent la tôle à nu au droit des fixations du déflecteur 6, diminuant ainsi au maximum des résistances de contact par le serrage de ces fixations (notamment des vis, goujons, écrous). Ces fixations sont facilement démontables, pour faciliter le remplacement de ce déflecteur 6 après un choc trop violent.
- [0068] Ce véhicule comprend un faisceau 9 raccordé à la batterie 3, un espace d'accès 10 pour le montage de ce faisceau 9 étant préservé entre la structure de caisse 4 et la structure support 1, 2, cet espace 10 étant traversé par ce faisceau 9. Le déflecteur 6 recouvre cet espace, ici toujours par le dessous du véhicule, de façon à protéger ces faisceaux 9.
- [0069] La figure 1 divulgue en outre le déflecteur 6 comprenant un connecteur 12 de potentiel électrique, en l'espèce ce potentiel étant la masse du véhicule. Ce connecteur 12 est par exemple un goujon soudé sur le déflecteur 6, sur une face du déflecteur 13 à l'abri des projectiles de la route, c'est-à-dire à l'intérieur de la forme en U. On pourra ainsi visser une tresse métallique (non représentée) sur ce connecteur 12 et reliant électriquement la masse de la batterie 3 (ou d'un autre organe) à la structure de caisse 4.
- [0070] Ce véhicule a un sens de marche préférentiel 100, notamment une marche avant, et le déflecteur 6 est positionné en amont de la structure support 1, 2, par rapport à ce sens de marche préférentiel 100.
- [0071] Ce sens de marche préférentiel 100 est représenté sur toutes les figures par une flèche, symbolisant un vecteur vitesse du véhicule.
- [0072] Lorsqu'il y a un carénage, fixé sur la structure support 1, 2, ce déflecteur 6 est positionné en amont de ce carénage. Mais ce n'est pas obligatoire, ce carénage pouvant « déborder » en amont du déflecteur 6. Dans ce dernier cas, si le carénage est en plastique, on aura avantage à pratiquer une ouverture dans le carénage pour permettre la fixation du déflecteur directement sur la structure de caisse 4 et la structure support 1, 2, d'une part pour garantir la tenue au chocs de la fixation, mais aussi la mise au même potentiel entre les deux structures.
- [0073] Ce véhicule a un axe et un sens de marche selon cet axe, que ce soit la marche avant ou la marche arrière, et le déflecteur 6 est transversal à cet axe, et donc au véhicule. En considérant la largeur du véhicule ou de la structure support 1, 2 transversale à cet axe, ce déflecteur 6 est avantageusement transversal à cet axe, sur toute la largeur de la structure support 1, 2, cette largeur de la structure support étant considérée dans une

- section comprenant une fixation du déflecteur 6 sur la structure support 1, 2.
- [0074] Avantageusement encore, ce déflecteur 6 est transversale à cet axe, sur toute la largeur du véhicule, cette largeur de véhicule étant considérée dans une section comprenant une fixation du déflecteur 6 sur la structure support 1, 2.
- [0075] En effet, en considérant la longueur du déflecteur 6 selon la direction transversale du véhicule, plus cette longueur est grande, plus la batterie 3 sera protégée, cette protection pouvant alors même s'étendre à d'autres éléments tels que la structure de caisse 4.
- [0076] La figure 2 est identique à la figure 1 à l'exception du connecteur 12 qui n'est pas représenté, et d'un support de maintien 11 qui est rajouté sur le déflecteur 6 de façon schématique. Ainsi le déflecteur 6 comprend un support 11 de maintien pour le faisceau 9.
- [0077] Ce support 11, est par exemple une pièce rapportée et fixée sur le déflecteur 6, ou une forme spécifique du déflecteur 6.
- [0078] L'exemple de cette figure 2 peut être combiné avec l'exemple de la figure 1, divulguant ainsi un déflecteur 6 comprenant un connecteur 12 de potentiel électrique et un support de maintien 11 pour le faisceau 9.
- [0079] La figure 3 représente une vue en trois dimensions partielle du dessous d'un véhicule selon l'invention telle que précédemment décrite. Cette figure 3 divulgue la structure support 1, 2, comprenant les poutres transversales 1 et longitudinales 2 qui sont soudées entre-elles, la structure de caisse 4 comprenant un plancher bordé par deux longerons 17, 18, la structure support 1, 2 étant fixée sur la structure de caisse 4 sur chacun de ces deux longerons 17, 18, et maintenant la batterie 3 solidairement à la structure de caisse 4.
- [0080] Les poutres transversales 1 et longitudinales 2 sont des tôles en acier formées par emboutissage. Le fait qu'elles soient soudées entre-elles permet de fermer la section des tôles embouties, mais d'autres procédés de fabrication sont envisageables, comme par exemple le moulage d'une unique pièce en aluminium formant la structure support 1, 2.
- [0081] Le déflecteur 6 est transversal au véhicule sur toute la largeur de la structure support 1, 2.
- [0082] La structure support 1, 2 comprend le carénage (non représenté).
- [0083] Le déflecteur 6 présente la section en forme de U en saillie par rapport au carénage. La première paroi 8 forme la première branche de la forme en U et est fixée sur la structure support 1, 2, à la fois sur les poutres longitudinales 2 et sur une seule poutre transversale 1. La seconde paroi 7 forme la seconde branche de la forme en U et est fixée sur le plancher de la structure de caisse 4.
- [0084] On notera que les fixations de la première paroi 8 sur les poutres longitudinales 2 et

sur une seule poutre transversale 1, peuvent avantageusement avoir en outre la fonction de fixation de la structure support 1, 2 sur la structure de caisse 4.

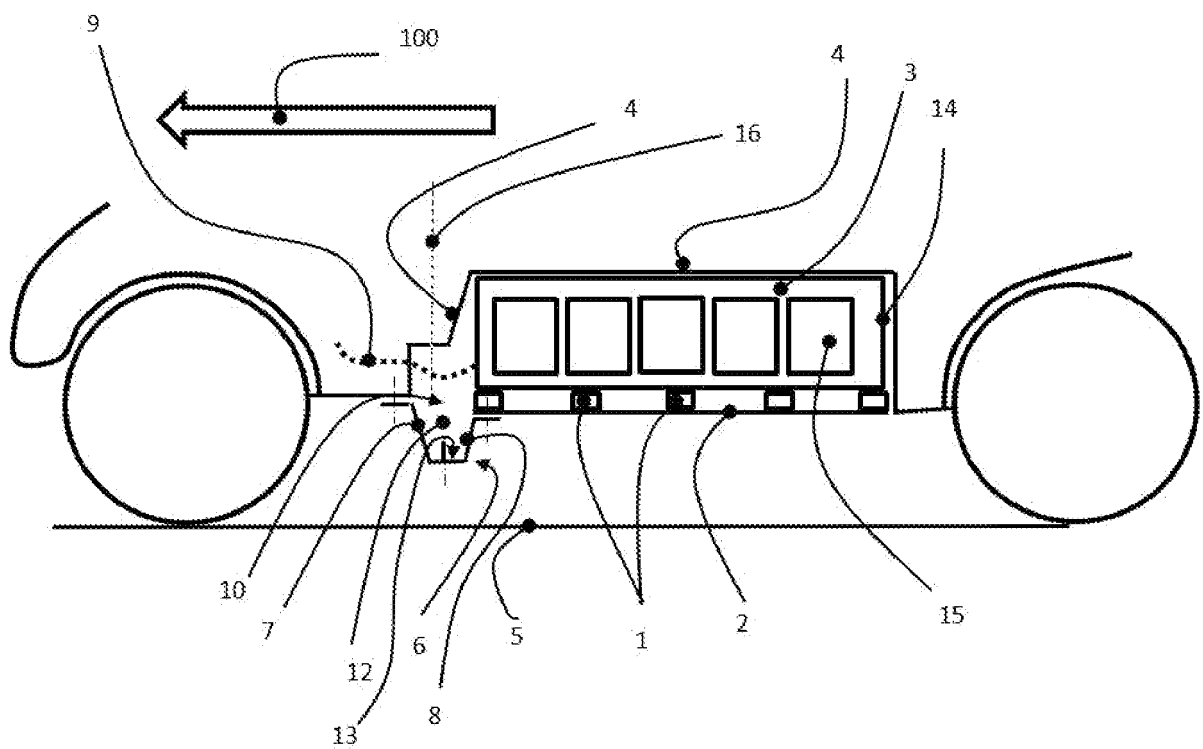
- [0085] La structure de caisse 4 comprend une structure de caisse 4 avant (par rapport au sens de marche préférentiel 100), et une structure de caisse 4 arrière. Une jonction 16 de la structure de caisse 4 solidarise cette partie avant et arrière. Chacun des deux longerons 17, 18, comprend alors également un longeron avant 17 et un longeron arrière 18 solidaires l'un de l'autre. La structure de caisse 4 avant, en amont du déflecteur 6, est spécifique à un empattement donné du véhicule, alors que la structure de caisse 4 arrière est la même quel que soit l'empattement du véhicule, et comprend la batterie 3 qui a un encombrement standard, la structure support 1, 2 étant entièrement et uniquement fixée sur cette structure de caisse 4 arrière.
- [0086] La première paroi 8 est alors fixée uniquement sur la structure support 1, 2, ou uniquement sur la structure support 1, 2 et la structure de caisse arrière lorsque ces fixations ont en outre la fonction de fixation de la structure support 1, 2 sur la structure de caisse 4. La seconde paroi 7 est fixée uniquement la structure de caisse 4 avant, par exemple sur un plancher avant de la structure de caisse 4.
- [0087] Ainsi le déflecteur 6 permet de standardiser la structure support 1, 2, ce déflecteur 6 étant la seule partie de la protection de la batterie 3 à adapter en fonction de l'empattement du véhicule.

Revendications

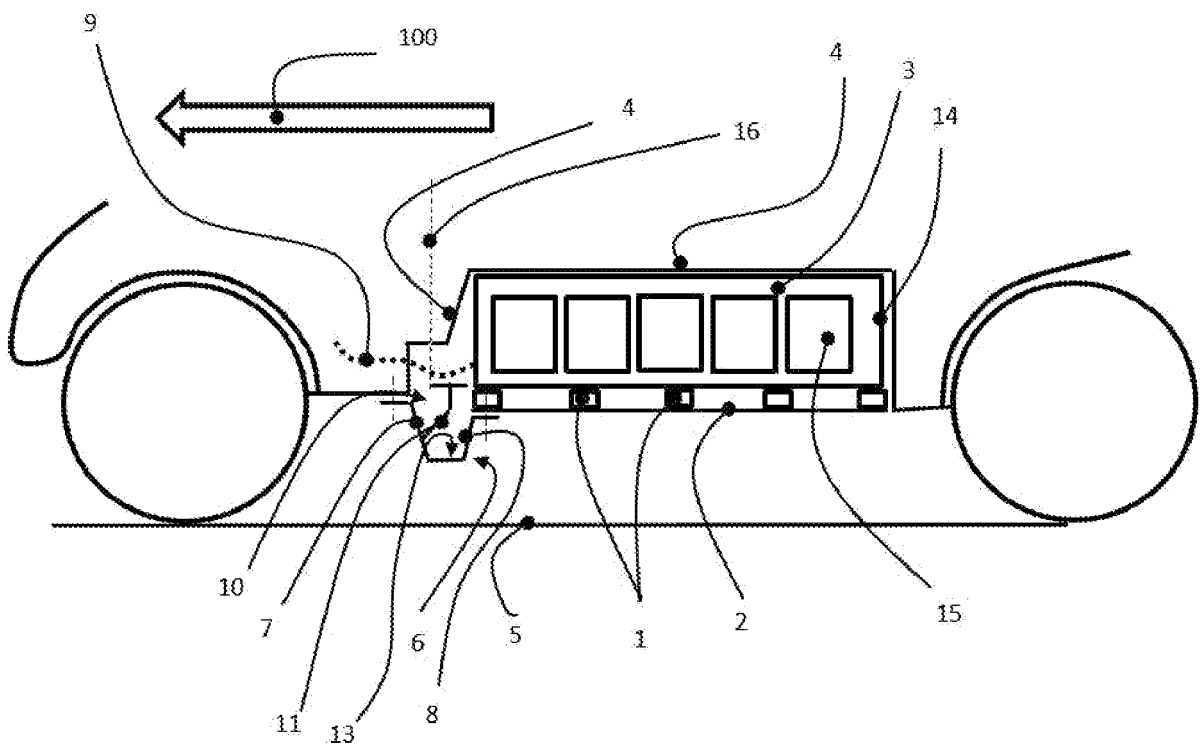
- [Revendication 1] Véhicule automobile comprenant une structure support (1, 2), une batterie de traction (3), une structure de caisse (4), la structure support (1, 2) étant fixée sur la structure de caisse (4) et maintenant la batterie (3) solidairement à la structure de caisse (4), cette structure support (1, 2) protégeant la batterie (3) contre des projectiles de la route (5), caractérisé en ce que ce véhicule comprend un déflecteur (6) fixé à la fois sur la structure support (1, 2) et la structure de caisse (4).
- [Revendication 2] Véhicule selon la revendication 1, la structure support (1, 2) comprenant un carénage, caractérisé en ce que le déflecteur (6) présente une section en forme de U en saillie par rapport au carénage, une première paroi (8) formant une première branche de la forme en U étant fixée sur la structure support (1, 2), une seconde paroi (7) formant une seconde branche de la forme en U étant fixée sur la structure de caisse (4).
- [Revendication 3] Véhicule selon la revendication 2, caractérisé en ce que le déflecteur (6) est une tôle en acier emboutie.
- [Revendication 4] Véhicule selon la revendication 3, caractérisé en ce que le déflecteur (6) a pour fonction de mettre la structure support (1, 2) et la structure de caisse (4) au même potentiel électrique.
- [Revendication 5] Véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, ce véhicule comprenant un faisceau (9) raccordé à la batterie (3), un espace d'accès (10) pour le montage de ce faisceau (9) étant préservé entre la structure de caisse (4) et la structure support (1, 2), cet espace (10) étant traversé par ce faisceau (9), caractérisé en ce que le déflecteur (6) recouvre cet espace.
- [Revendication 6] Véhicule selon la revendication 5, caractérisé en ce que le déflecteur (6) comprend un support (11) de maintien pour ce faisceau.
- [Revendication 7] Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le déflecteur (6) comprend un connecteur (12) de potentiel électrique.
- [Revendication 8] Véhicule selon la revendication 7, caractérisé en ce que ce connecteur (12) est un goujon soudé sur le déflecteur (6), sur une face du déflecteur (13) à l'abri des projectiles de la route.
- [Revendication 9] Véhicule selon l'une des revendications précédentes, ce véhicule ayant un sens de marche préférentiel (100), notamment une marche avant, caractérisé en ce que le déflecteur (6) est positionné en amont de la structure support (1, 2), par rapport à ce sens de marche préférentiel (100).

[Revendication 10] Véhicule selon l'une des revendications précédentes, ce véhicule ayant un axe et un sens de marche selon cet axe, caractérisé en ce que le déflecteur (6) est transversal à cet axe.

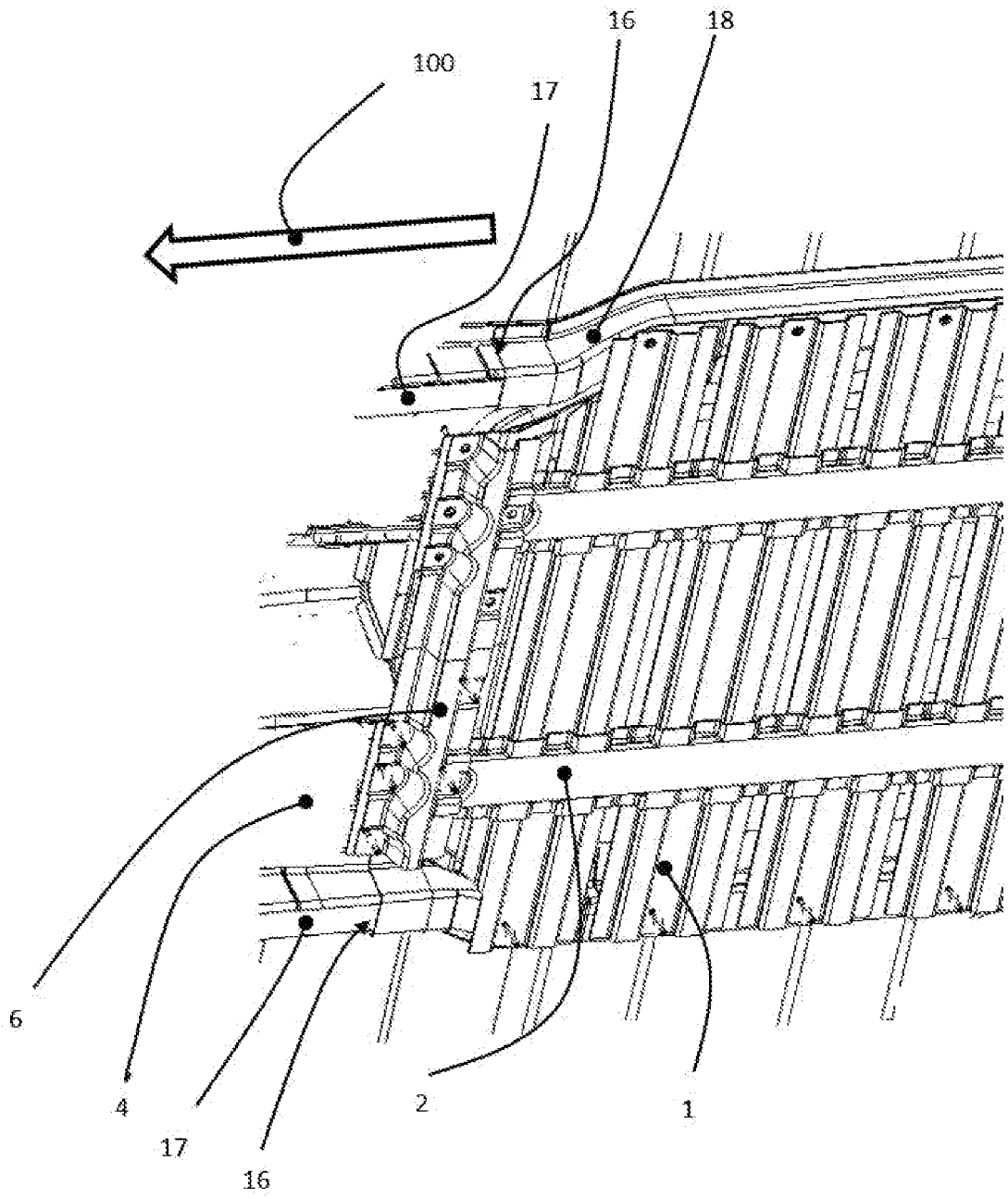
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



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

WO 2016/177537 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE])
10 novembre 2016 (2016-11-10)

DE 10 2014 004853 A1 (DAIMLER AG [DE])
8 octobre 2015 (2015-10-08)

US 9 446 643 B1 (VOLLMER AXEL BORIS [US])
20 septembre 2016 (2016-09-20)

JP 2016 007904 A (MITSUBISHI MOTORS CORP)
18 janvier 2016 (2016-01-18)

DE 10 2017 120739 A1 (PIERBURG GMBH [DE])
14 mars 2019 (2019-03-14)

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

NEANT

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

NEANT