(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 135 953***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 05126**

(51) Int Cl[8] : ***B 62 D 25/08*** *(2022.01), B 60 K 11/08, B 60 H 1/34*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30.05.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 01.12.23 Bulletin 23/48.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *PSA AUTOMOBILES SA Société par actions simplifiée (SAS)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** PERON RODOLPHE, ROYER GUILLAUME et BOUDAN JULIEN.

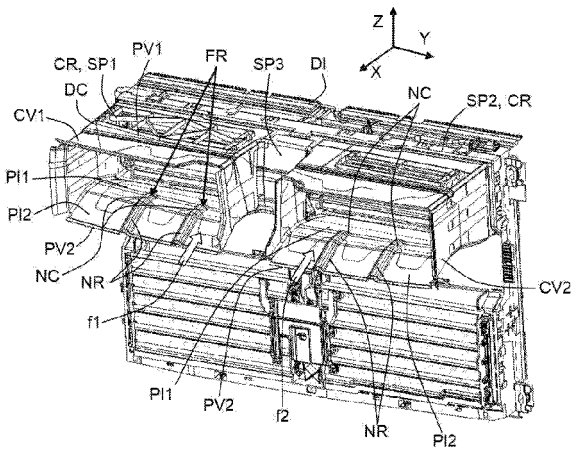
(73) **Titulaire(s) :** PSA AUTOMOBILES SA Société par actions simplifiée (SAS).

(74) **Mandataire(s) :**

(54) DISPOSITIF DE CONVOYAGE D'AIR ENTRE UNE GRILLE D'ENTRÉE D'AIR ET UN ÉQUIPEMENT D'UN VÉHICULE TERRESTRE.

(57) Un dispositif de convoyage d'air (DC) équipe un véhicule terrestre comprenant une grille d'entrée d'air laissant passer de l'air en direction d'un équipement situé en arrière. Ce dispositif (DC) comprend un cadre arrière (CR) rigide et couplé à l'équipement et un cadre avant (CV1) souple, solidarisé fixement à une première partie avant (PV1) du cadre arrière (CR) et contactant la grille d'entrée d'air. Ce cadre avant (CV1) comprend une paroi inférieure (PI2) munie d'au moins une nervure de rigidification (NR) s'étendant suivant une direction générale de convoyage de l'air entre la grille d'entrée d'air et l'équipement, afin de limiter la déformation par gravité de cette paroi inférieure (PI2).

Figure à publier avec l'abrégé : Fig. 1



FR 3 135 953 - A1

Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF DE CONVOYAGE D'AIR ENTRE UNE GRILLE D'ENTRÉE D'AIR ET UN ÉQUIPEMENT D'UN VÉHICULE TERRESTRE

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les véhicules terrestres comprenant au moins un équipement devant être alimenté par de l'air ayant traversé une grille d'entrée d'air, et plus précisément les dispositifs de convoyage d'air qui sont destinés à être intercalés entre de tels grille d'entrée d'air et équipement(s) pour convoyer de l'air jusqu'à ce(s) dernier(s).

Etat de la technique

[0002] Certains véhicules terrestres, comprennent au moins un équipement devant être alimenté en air, et une grille d'entrée d'air (faisant par exemple partie d'un pare-chocs ou bouclier (avant)) propre à être traversée par de l'air destiné à cet équipement situé derrière elle (ou en aval). Par exemple, cet équipement peut être un dispositif d'échange thermique (éventuellement un radiateur) ou un turbocompresseur ou une installation de chauffage et/ou climatisation ou encore une partie au moins du compartiment moteur.

[0003] Dans ce type de véhicule (terrestre) le convoyage de l'air entre la grille d'entrée d'air et l'équipement est généralement assuré par un dispositif de convoyage d'air intercalé entre ces derniers. Afin de faciliter l'accostage (ou placage) de ce dispositif de convoyage d'air contre la face arrière de la grille d'entrée d'air, il a été proposé, notamment dans le document brevet FR-B1 2981887, qu'il comprenne un cadre avant souple et solidarisé fixement à une partie avant d'un cadre arrière (rigide et solidarisé fixement à l'équipement). On comprendra en effet que la souplesse de ce cadre avant lui permet de se déformer légèrement lors de l'installation de son dispositif de convoyage d'air et ainsi de s'adapter aux variations possibles de la distance séparant la grille d'entrée d'air de l'équipement.

[0004] Un inconvénient de ce type de cadre avant réside dans le fait qu'au moins sa paroi inférieure se déforme par gravité en raison de sa souplesse, ce qui fait qu'elle n'offre pas une très bonne étanchéité à l'air à l'interface avec la grille d'entrée d'air et donc permet des fuites d'air qui peuvent empêcher l'équipement de fonctionner de façon optimale ou maximale dans certaines conditions d'utilisation liées au climat et/ou à la topographie et/ou à un besoin de performance particulière. C'est par exemple le cas lorsque l'équipement est un radiateur et que la température extérieure est très élevée, ou lorsque l'équipement est un turbocompresseur devant fournir une suralimentation

maximale alors que son véhicule est en altitude. On notera que l'importance des fuites d'air précitées peut aussi varier en fonction des vibrations produites par le véhicule terrestre et/ou des chocs subis par ce dernier. On notera également que l'inconvénient décrit ci-avant est renforcé lorsque la paroi inférieure du cadre avant est, par conception, inclinée vers le bas par rapport à la paroi inférieure du cadre arrière.

[0005] Par ailleurs, la souplesse du cadre avant peut être à l'origine de bruits de frottements gênants lorsque la déformation varie.

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

Présentation de l'invention

[0007] Elle propose notamment à cet effet un dispositif de convoyage d'air, d'une part, destiné à équiper un véhicule terrestre comprenant une grille d'entrée d'air propre à laisser passer de l'air en direction d'au moins un équipement situé en arrière, et, d'autre part, comprenant un cadre arrière rigide et propre à être couplé à cet équipement et au moins un cadre avant souple, solidarisé fixement à une première partie avant de ce cadre arrière et propre à contacter la grille d'entrée d'air.

[0008] Ce dispositif de convoyage d'air se caractérise par le fait que son (chaque) cadre avant comprend une paroi inférieure munie d'au moins une nervure de rigidification s'étendant suivant une direction générale de convoyage de l'air entre la grille d'entrée d'air et l'équipement, afin de limiter une déformation par gravité de cette paroi inférieure.

[0009] Grâce à la rigidité conférée à la seconde paroi inférieure, sa déformation par gravité est notablement réduite, voire supprimée, et donc elle offre une très bonne étanchéité à l'air à l'interface avec la grille d'entrée d'air, y compris en présence de vibrations et/ou de chocs, permettant à l'équipement alimenté en air convoyé de fonctionner de façon optimale ou maximale.

[0010] Le dispositif de convoyage d'air selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

[0011] - la paroi inférieure du (de chaque) cadre avant peut comprendre deux nervures de rigidification espacées l'une de l'autre ;

[0012] - chaque nervure de rigidification peut avoir une section transversale en forme générale de U ou de V ;

[0013] - la paroi inférieure du (de chaque) cadre avant peut être au moins en partie inclinée vers le bas par rapport à une paroi inférieure du cadre arrière qu'elle prolonge vers l'avant ;

[0014] - au moins la paroi inférieure du (de chaque) cadre avant peut comprendre une seconde partie avant présentant une épaisseur inférieure à une épaisseur d'une partie complémentaire de cette paroi inférieure s'étendant vers la première partie avant du

cadre arrière et propre à améliorer un placage contre la grille d'entrée d'air ;

[0015] - le cadre arrière peut comprendre une paroi inférieure prolongée vers l'avant par la paroi inférieure du cadre avant et munie d'au moins une nervure complémentaire prolongeant vers l'arrière une nervure de rigidification associée et ayant une section transversale identique à une section transversale de cette dernière ;

[0016] - en présence de la première option, chaque nervure complémentaire peut comprendre une face arrière destinée à être orientée vers l'équipement (correspondant) et fermée ;

[0017] - le (chaque) cadre avant peut être surmoulé sur la première partie avant (correspondante) du cadre arrière ;

[0018] - il peut comprendre deux cadres avant solidarisés fixement et respectivement à deux sous-parties du cadre arrière.

[0019] L'invention propose également un véhicule terrestre, éventuellement de type automobile, et comprenant une partie avant comportant, d'une part, une grille d'entrée d'air propre à laisser passer de l'air en direction d'au moins un équipement situé en arrière, et, d'autre part, un dispositif de convoyage d'air du type de celui présenté ci-avant et intercalé entre cette grille d'entrée d'air et cet équipement pour canaliser au moins vers ce dernier l'air ayant traversé la grille d'entrée d'air.

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 (obtenus en CAO/DAO (« Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur »)), sur lesquels :

[0021] [Fig.1] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté avant, un exemple de réalisation d'un dispositif d'interface auquel est solidarisé un exemple de réalisation d'un dispositif de convoyage d'air selon l'invention,

[0022] [Fig.2] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté avant, le cadre arrière rigide du dispositif de convoyage d'air de la [Fig.1], avant sa solidarisation au dispositif d'interface,

[0023] [Fig.3] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté avant, un ensemble avant comportant deux cadres avant souples couplés par une sous-partie de liaison, avant qu'il ne fasse partie du dispositif de convoyage d'air de la [Fig.1],

[0024] [Fig.4] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté arrière, une partie des première et seconde parois inférieures du dispositif de convoyage d'air de la [Fig.1], au niveau de leurs nervures complémentaires et nervures de rigidification respectives,

[0025] [Fig.5] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté avant, une partie des seconde paroi inférieure et seconde partie avant d'un cadre avant souple du

dispositif de convoyage d'air de la [Fig.1], au niveau d'une nervure de rigidification, et

[0026] [Fig.6] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté arrière, une partie de la seconde paroi inférieure d'un cadre avant souple du dispositif de convoyage d'air de la [Fig.1], au niveau d'une partie arrière d'une nervure de rigidification, et avant couplage au cadre arrière.

Description détaillée de l'invention

[0027] L'invention a notamment pour but de proposer un dispositif de convoyage d'air DC destiné à être intercalé entre une grille d'entrée d'air et au moins un équipement d'un véhicule terrestre, et à cadre(s) avant CVj à déformation réduite.

[0028] Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le dispositif de convoyage d'air DC est destiné à faire partie d'un véhicule terrestre de type automobile, comme par exemple une voiture. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule terrestre. En effet, un dispositif de convoyage d'air DC selon l'invention peut faire partie de n'importe quel véhicule terrestre comprenant au moins un équipement devant être alimenté en air ayant traversé une grille d'entrée d'air.

[0029] On notera que l'air qui se trouve situé devant l'extrémité avant du véhicule (terrestre) circule de l'avant vers l'arrière de ce véhicule (flèches f1 et f2 de la [Fig.1]).

[0030] Par ailleurs, dans ce qui suit et ce qui précède les notions d'avant et d'arrière s'entendent par rapport à la direction longitudinale X du véhicule (terrestre). Par conséquent, une partie ou face avant d'un élément est orientée vers l'extrémité avant du véhicule tandis que la partie ou face arrière de ce même élément est orientée vers l'arrière du véhicule et donc opposée à la partie ou face avant.

[0031] Sur les figures 1 à 6 la direction X est la direction longitudinale du véhicule, laquelle est parallèle aux côtés latéraux (comportant d'éventuelles portières latérales), la direction Y est la direction transversale du véhicule, laquelle est perpendiculaire à la direction longitudinale X, et la direction Z est la direction verticale du véhicule, laquelle est perpendiculaire aux directions longitudinale X et transversale Y.

[0032] On a schématiquement illustré sur la [Fig.1] un exemple de réalisation d'un dispositif de convoyage d'air DC selon l'invention destiné à être intercalé entre une grille d'entrée d'air et au moins un équipement d'un véhicule (terrestre). Dans cet exemple, le dispositif de convoyage d'air DC est solidarisé, par exemple par clippage, à un exemple de réalisation d'un dispositif d'interface DI. Ce dispositif d'interface DI comprend notamment un cadre (ou support) auquel est solidarisé le dispositif de convoyage d'air DC et qui est destiné à être solidarisé fixement à la face avant d'au moins un équipement, par exemple par vissage et/ou clippage. Mais le dispositif de convoyage d'air DC pourrait être solidarisé fixement à la face avant d'au moins un équipement.

[0033] Par exemple, cet équipement peut être un dispositif d'échange thermique, comme par exemple un radiateur. Mais il peut s'agir de n'importe quel équipement devant être alimenté en air ayant traversé une grille d'entrée d'air, et notamment d'un turbocompresseur, d'une installation de chauffage et/ou climatisation, ou d'une partie au moins du compartiment moteur du véhicule.

[0034] A titre d'exemple illustratif, l'équipement peut être chargé d'assurer le contrôle thermique d'une machine motrice électrique faisant partie du groupe motopropulseur (ou GMP)) du véhicule.

[0035] On notera que la grille d'entrée d'air peut, par exemple, faire partie du pare-chocs (ou bouclier) avant du véhicule. Mais cela n'est pas obligatoire.

[0036] Comme illustré au moins partiellement sur les figures 1 à 3, un dispositif de convoyage d'air DC, selon l'invention, comprend un cadre arrière CR rigide et au moins un cadre avant CVj souple.

[0037] On notera que dans l'exemple illustré non limitativement sur les figures 1 à 3 le dispositif de convoyage d'air DC comprend un cadre arrière CR comportant deux sous-parties SPj (j = 1 ou 2) auxquelles sont respectivement solidarisés deux cadres avant CVj. Par exemple, cela peut permettre de convoyer une partie de l'air issu de la grille d'entrée d'air (flèche f1) via le premier cadre avant CV1 (j = 1) et la première sous-partie SP1 associée jusqu'à une zone du compartiment moteur (en vue de contrôler la température sous le capot), et une autre partie de l'air issu de la grille d'entrée d'air (flèche f2) via le second cadre avant CV2 (j = 2) et la seconde sous-partie SP2 associée jusqu'à la face avant de l'équipement (ici un radiateur).

[0038] Mais le dispositif de convoyage d'air DC pourrait comprendre un cadre arrière CR simple et un unique cadre avant CVj.

[0039] Le cadre arrière CR est propre à être couplé à au moins un équipement (ici un radiateur). Chaque éventuelle sous-partie SPj de ce cadre arrière CR comprend une première paroi inférieure PI1 participant au convoyage de l'air vers l'arrière.

[0040] Le (chaque) cadre avant CVj est souple, solidarisé fixement à une première partie avant PV1 du cadre arrière CR et propre à contacter la grille d'entrée d'air. De plus, le (chaque) cadre avant CVj comprend une seconde paroi inférieure PI2 munie d'au moins une nervure de rigidification NR, et prolongeant vers l'avant, au niveau de sa première partie avant PV1, une première paroi inférieure PI1 associée du cadre arrière CR. Chaque nervure de rigidification NR s'étend suivant la direction générale de convoyage de l'air entre la grille d'entrée d'air et l'équipement (flèches f1 et f2, ici parallèles à la direction longitudinale X, afin de limiter la déformation par gravité de sa seconde paroi inférieure PI2.

[0041] On comprendra que chaque nervure de rigidification NR permet de conférer de la rigidité à sa seconde paroi inférieure PI2, et donc permet de réduire notablement, voire

de supprimer, la déformation que la gravité provoquerait en son absence du fait de la souplesse de cette seconde paroi inférieure PI2. L'affaissement de chaque seconde paroi inférieure PI2 étant désormais très faible, voire nul, cette seconde paroi inférieure PI2 conserve sensiblement sa géométrie d'origine et donc offre une très bonne étanchéité à l'air à l'interface avec la grille d'entrée d'air qui empêche les fuites d'air, y compris en présence de vibrations et/ou de chocs, ce qui permet à l'équipement alimenté en air convoyé de fonctionner de façon optimale ou maximale. En outre, le placage (ou l'accostage) sur la grille d'entrée d'air étant meilleur, le (chaque) cadre avant CVj ne risque plus d'être à l'origine de bruits de frottements gênants.

[0042] Par ailleurs, chaque nervure de rigidification NR permet avantageusement de créer des turbulences dans son dispositif de convoyage d'air DC. En effet, la forme non plane de chaque nervure de rigidification NR permet de casser le flux d'air entrant et ainsi d'éviter la formation d'un flux laminaire au niveau des parois inférieures PI1 et PI2 et des parois supérieures du dispositif de convoyage d'air DC, ce qui permet d'éviter la génération de sifflements gênants.

[0043] De plus, l'invention permet d'éviter d'avoir à adjoindre des inserts dans la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 d'un cadre avant CVj, ce qui permet de réduire le coût de fabrication du dispositif de convoyage d'air DC.

[0044] Par exemple, et comme illustré non limitativement sur les figures 1, 3 et 4, la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 d'un cadre avant CVj peut comprendre deux nervures de rigidification NR espacées l'une de l'autre, et de préférence parallèles entre elles. Cela permet de limiter encore plus la possibilité de déformation (ou d'affaissement) de la (chaque) seconde paroi inférieure PI2, et surtout l'amplitude de chaque déformation.

[0045] Mais le nombre de nervures de rigidification NR peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un. On notera que lorsque la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 comprend une unique nervure de rigidification NR, cette dernière (NR) est préférentiellement centrée suivant la direction transversale Y entre les deux extrémités latérales opposées de cette seconde paroi inférieure PI2.

[0046] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 3 à 6, la (chaque) nervure de rigidification NR peut avoir une section transversale en forme générale de U ou de V. De préférence, cette section transversale a une forme générale de U inversé ou de V inversé, comme illustré. Mais cela n'est pas obligatoire.

[0047] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement et au moins partiellement sur les figures 1, 3 et 4, la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 d'un cadre avant CVj peut être au moins en partie inclinée vers le bas par rapport à la première paroi inférieure PI1 correspondante du cadre arrière CR. Cela est en effet rendu possible par la présence de(s) nervure(s) de rigidification NR. Cela permet d'avoir une

plus grande section d'entrée de chaque cadre avant CVj, et donc de convoyer une plus grande quantité d'air dans chaque sous-partie du dispositif de convoyage d'air DC. En présence de cette inclinaison partielle, la (chaque) nervure de rigidification NR suit la courbure de sa seconde paroi inférieure PI2 et donc a une forme incurvée.

[0048] Mais dans une variante de réalisation, la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 d'un cadre avant CVj pourrait être sensiblement plane.

[0049] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur les figures 3 et 5, au moins la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 d'un cadre avant CVj peut comprendre une seconde partie avant PV2 orientée vers la grille d'entrée d'air et présentant une épaisseur qui est inférieure à celle de la partie complémentaire de cette seconde paroi inférieure PI2 qui s'étend vers la première partie avant PV1 du cadre arrière CR. Cette seconde partie avant PV2 amincie (ou d'épaisseur réduite) est propre à améliorer le placage de sa seconde paroi inférieure PI2 contre la grille d'entrée d'air, et donc à réduire encore plus la probabilité de survenue d'une fuite d'air à l'interface entre cette seconde paroi inférieure PI2 et la grille d'entrée d'air. Cela résulte du fait que chaque seconde partie avant PV2 est plus facilement déformable que la partie restante de sa seconde paroi inférieure PI2 et donc permet une réduction des efforts d'appui sur la grille d'entrée d'air (ce qui facilite le montage du dispositif de convoyage d'air DC).

[0050] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur les figures 1, 2 et 4, la première paroi inférieure PI1 de chaque sous-partie SPj peut être munie d'au moins une nervure complémentaire NC prolongeant vers l'arrière une nervure de rigidification NR associée de la seconde paroi inférieure PI2 qui la prolonge vers l'avant. Chaque nervure complémentaire NC a une section transversale identique à la section transversale de la nervure de rigidification NR associée qui la prolonge vers l'avant. Cette option permet de prolonger les nervures de rigidification NR dans le cadre arrière CR, et donc d'augmenter le volume des zones dans lesquelles on crée des turbulences au sein du dispositif de convoyage d'air DC.

[0051] On notera que pour éviter que de l'air sorte par les extrémités arrière des nervures complémentaires NC, il est avantageux, comme illustré non limitativement sur la [Fig.4], que chaque nervure complémentaire NC comprenne une face arrière FR destinée à être orientée vers l'équipement et fermée.

[0052] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.6], la (chaque) seconde paroi inférieure PI2 peut comprendre dans le prolongement de chaque nervure de rigidification NR (ainsi que de préférence légèrement de part et d'autre de cette dernière (NR)) une sous-partie arrière SPN qui est conformée de manière à passer sous (et contre) la nervure complémentaire NC associée. Cela permet d'augmenter la qualité de la liaison entre une nervure de rigidification NR et la nervure

complémentaire NC associée, au niveau de leur interface, et ainsi d'empêcher une fuite d'air localement.

[0053] On notera également que le (chaque) cadre avant CVj peut être surmoulé sur la première partie avant PV1 du cadre arrière CR. Dans le cas du dispositif de convoyage d'air DC illustré sur les figures 1 à 3, c'est un ensemble avant EV, comprenant les deux cadres avant CVj et une sous-partie SP3 assurant la liaison entre les cadres avant CVj et fermant un espace vide du cadre arrière CR, qui est surmoulé sur la première partie avant PV1 du cadre arrière CR.

[0054] Mais dans une variante de réalisation le cadre arrière CR pourrait être réalisé au moyen d'un premier moule, un ensemble avant EV pourrait être réalisé au moyen d'un second moule, et ce cadre arrière CR et cet ensemble avant EV pourraient être solidarisés fixement l'un à l'autre, par exemple par collage ou soudage.

[0055] Par exemple, chaque ensemble avant EV peut être réalisé dans un matériau souple de type élastomère. Ainsi, il peut, par exemple, être réalisé en Ethylène-Propylène-Diène Monomère (ou EPDM).

Revendications

[Revendication 1] Dispositif de convoyage d'air (DC) destiné à équiper un véhicule terrestre comprenant une grille d'entrée d'air propre à laisser passer de l'air en direction d'au moins un équipement situé en arrière, ledit dispositif (DC) comprenant un cadre arrière (CR) rigide et propre à être couplé audit équipement et au moins un cadre avant (CVj) souple, solidarisé fixement à une première partie avant (PV1) dudit cadre arrière (CR) et propre à contacter ladite grille d'entrée d'air, caractérisé en ce que ledit cadre avant (CVj) comprend une paroi inférieure (PI2) munie d'au moins une nervure de rigidification (NR) s'étendant suivant une direction générale de convoyage dudit air entre ladite grille d'entrée d'air et ledit équipement, afin de limiter une déformation par gravité de cette paroi inférieure (PI2).

[Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite paroi inférieure (PI2) du cadre avant (CVj) comprend deux nervures de rigidification (NR) espacées l'une de l'autre.

[Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque nervure de rigidification (NR) a une section transversale en forme générale de U ou de V.

[Revendication 4] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite paroi inférieure (PI2) du cadre avant (CVj) est au moins en partie inclinée vers le bas par rapport à une paroi inférieure (PI1) dudit cadre arrière (CR) qu'elle prolonge vers l'avant.

[Revendication 5] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins ladite paroi inférieure (PI2) du cadre avant (CVj) comprend une seconde partie avant (PV2) présentant une épaisseur inférieure à une épaisseur d'une partie complémentaire de cette paroi inférieure (PI2) s'étendant vers ladite première partie avant (PV1) du cadre arrière (CR) et propre à améliorer un placage contre ladite grille d'entrée d'air.

[Revendication 6] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit cadre arrière (CR) comprend une paroi inférieure (PI1) prolongée vers l'avant par ladite paroi inférieure (PI2) du cadre avant (CVj) et munie d'au moins une nervure complémentaire (NC) prolongeant vers l'arrière une nervure de rigidification (NR) associée et ayant une section transversale identique à une section transversale de cette dernière (NR).

[Revendication 7] Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque nervure complémentaire (NC) comprend une face arrière (FR) destinée à être

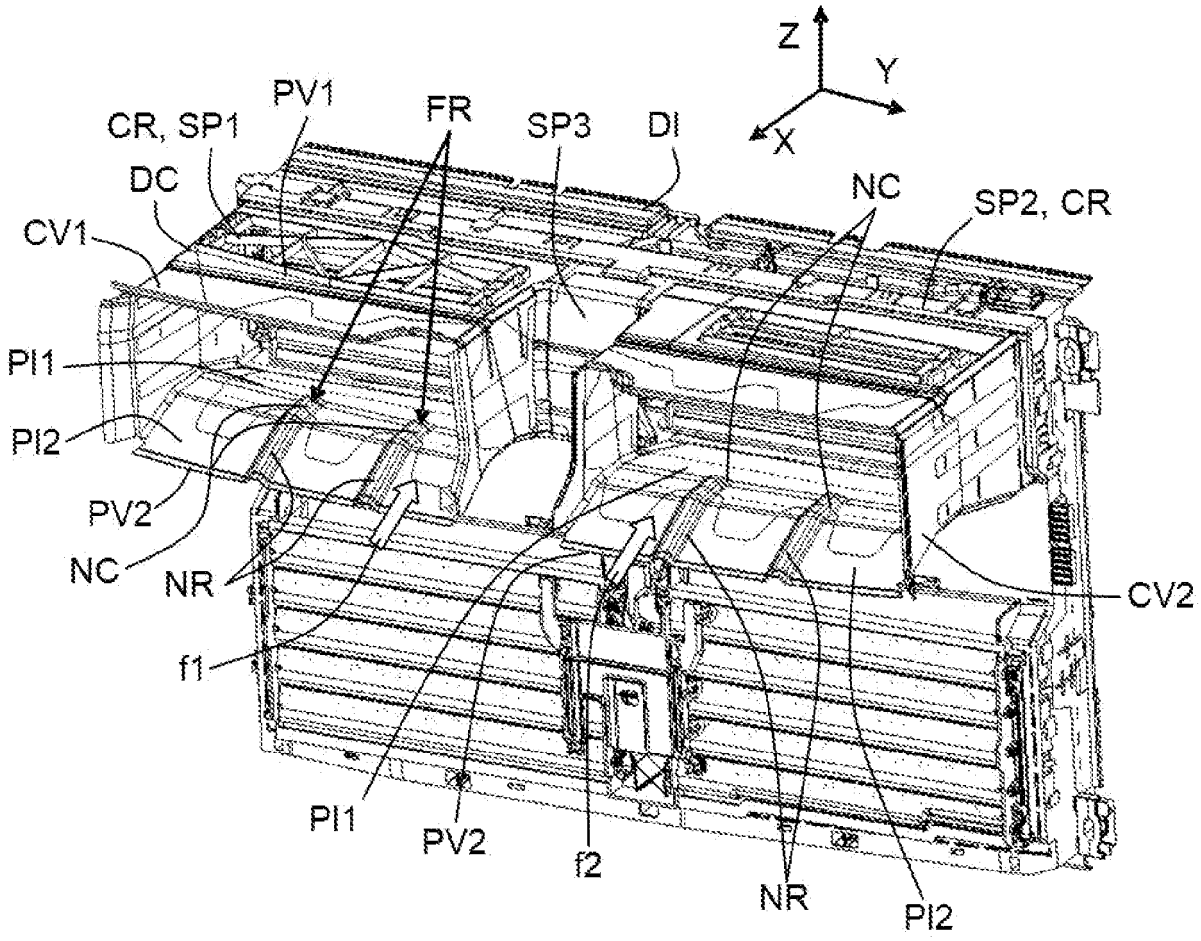
orientée vers ledit équipement et fermée.

[Revendication 8] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit cadre avant (CVj) est surmoulé sur ladite première partie avant (PV1) du cadre arrière (CR).

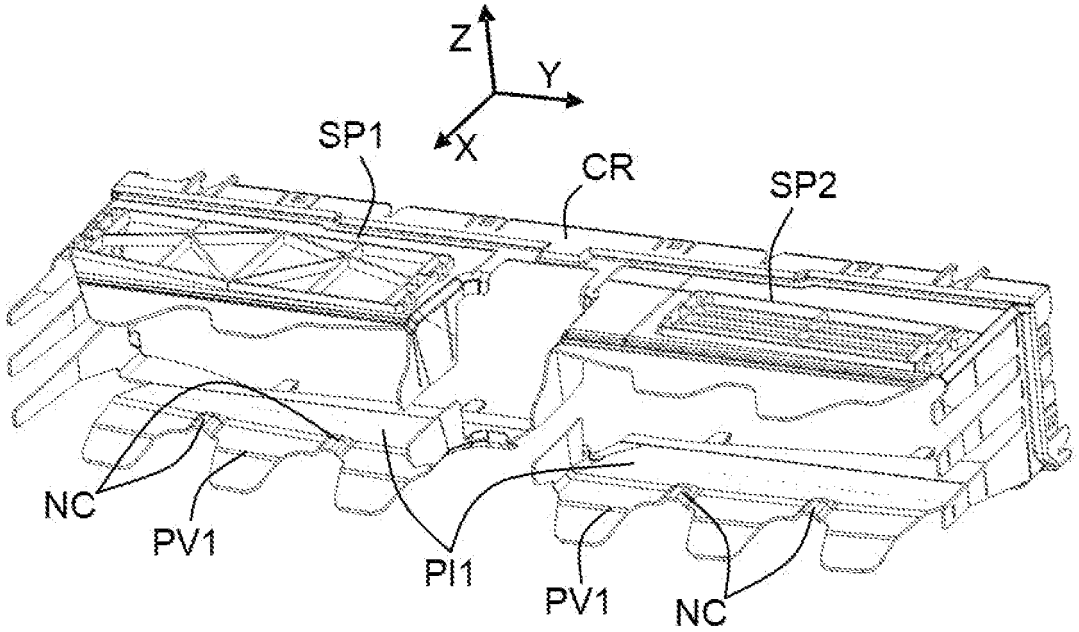
[Revendication 9] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend deux cadres avant (CVj) solidarisés fixement et respectivement à deux sous-parties (SPj) dudit cadre arrière (CR).

[Revendication 10] Véhicule terrestre comprenant une partie avant comportant une grille d'entrée d'air propre à laisser passer de l'air en direction d'au moins un équipement situé en arrière, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de convoyage d'air (DC) selon l'une des revendications précédentes, intercalé entre ladite grille d'entrée d'air et ledit équipement pour canaliser au moins vers ce dernier ledit air ayant traversé ladite grille d'entrée d'air.

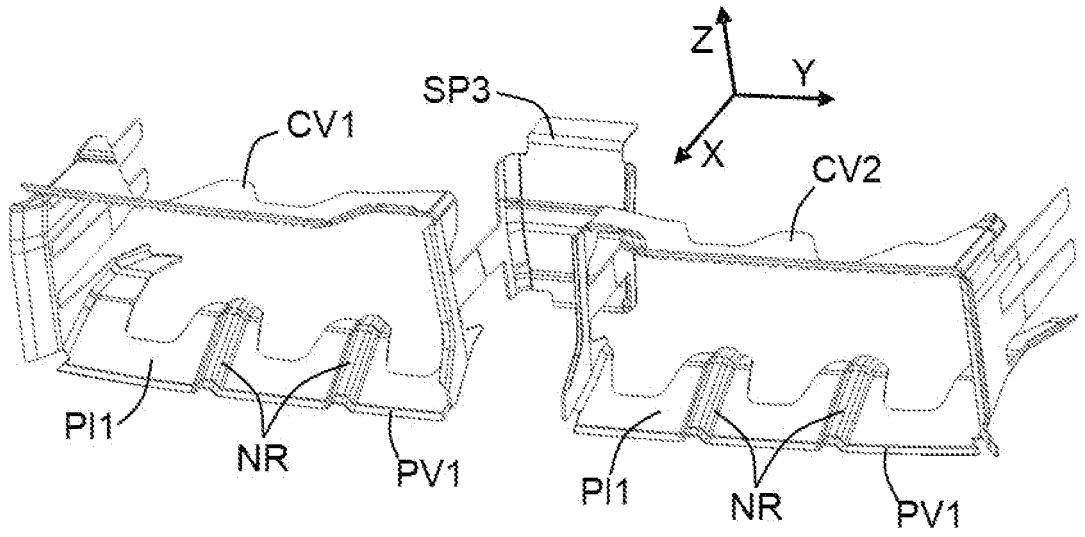
[Fig. 1]


Z
Y
X
PV1
FR
SP3
DI
CR, SP1
DC
NC
SP2, CR
CV1
PI1
PI2
PV2
NC
NR
CV2
f1
PI1
PV2
f2
NR
PI2

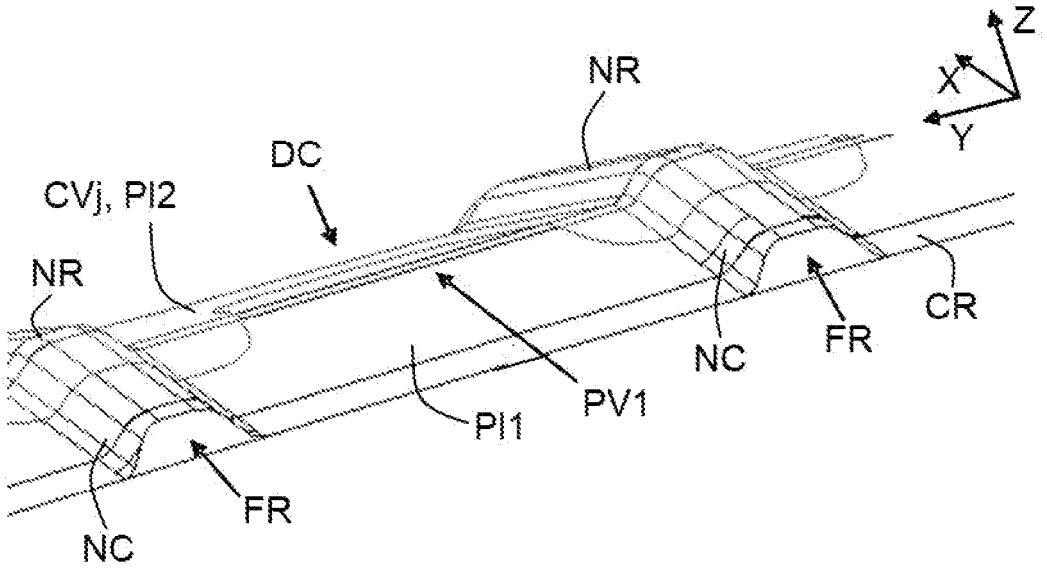
[Fig. 2]


Z
Y
X
SP1
CR
SP2
NC
PV1
PI1
PV1
NC

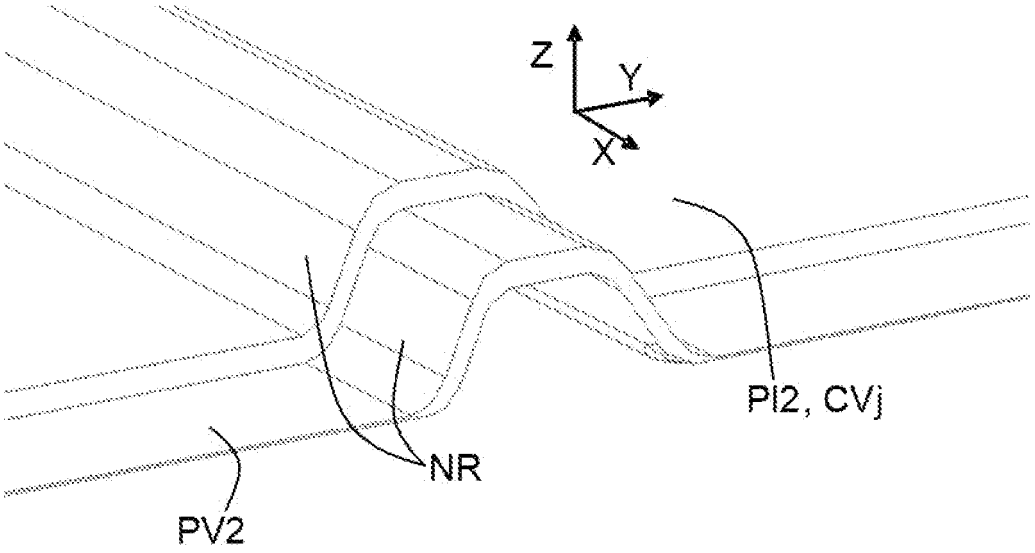
[Fig. 3]



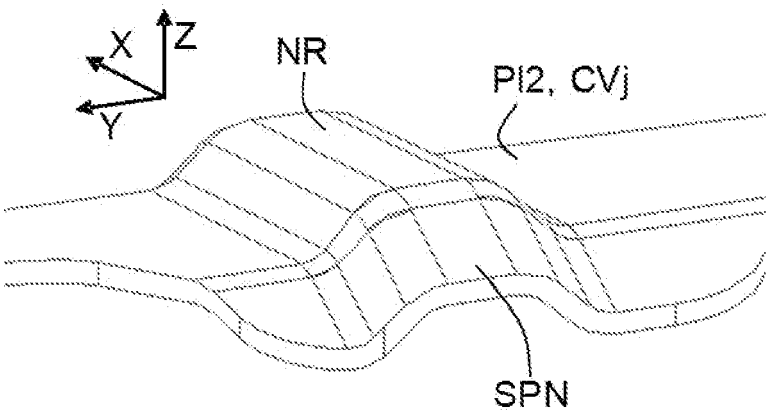
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 906283
FR 2205126

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CN 108 081 950 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 29 mai 2018 (2018-05-29) * Pour les références aux paragraphes, voir la traduction automatique en annexe.; alinéas [0005], [0017], [0037]; figures 1,2 *	1-4,8,10	B62D25/08 B60K11/08 B60H1/34
X	CN 109 080 445 A (GEELY AUTOMOBILE RES INSTITUTE NINGBO CO LTD ET AL.) 25 décembre 2018 (2018-12-25) * Voir aussi traduction automatique de la description fournie en annexe.; figures 1,2 *	1,2,9,10	
X	EP 2 423 024 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 29 février 2012 (2012-02-29) * alinéas [0066] - [0098]; figures 1,5,7-10,14 *	1,2,4,10	
X	JP 2006 001358 A (GP DAIKYO CORP; MAZDA MOTOR) 5 janvier 2006 (2006-01-05)	1,2,4,6, 7,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	* Pour les références aux paragraphes, voir la traduction automatique en annexe.; alinéas [0024], [0025]; figures *	3	B60K B60R B62D
Y	JP 2020 116992 A (TOYOTA MOTOR CORP) 6 août 2020 (2020-08-06) * figures 1,2 *	3	
A	US 2014/291056 A1 (TAKANAGA YUHKI [JP] ET AL) 2 octobre 2014 (2014-10-02) * alinéas [0061] - [0064]; figures 3-5,8-12 *	1-10	
A	FR 2 965 857 A1 (FAURECIA BLOC AVANT [FR]) 13 avril 2012 (2012-04-13) * page 6, lignes 11-19; revendications 1,4,6,7; figure 3 *	1-10	

-/--

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
25 janvier 2023	Rinchard, Laurent

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 906283
FR 2205126

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 3 006 633 A1 (RENAULT SA [FR]) 12 décembre 2014 (2014-12-12) * page 6, lignes 1-19; figures 1,3 *	1-10	
A	US 2018/093628 A1 (FREDERICK SCOTT L [US] ET AL) 5 avril 2018 (2018-04-05) * alinéas [0026] - [0033]; figures 3-9 *	1-10	
A	EP 3 168 074 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 17 mai 2017 (2017-05-17) * alinéas [0033] - [0039]; figures 1-6 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
25 janvier 2023	Rinchard, Laurent

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2205126 FA 906283

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-01-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 108081950 A	29-05-2018	AUCUN	
CN 109080445 A	25-12-2018	AUCUN	
EP 2423024 A1	29-02-2012	BR PI1015253 A2	31-08-2021
		CA 2759543 A1	28-10-2010
		CN 102341259 A	01-02-2012
		EP 2423024 A1	29-02-2012
		KR 20110138405 A	27-12-2011
		US 2012043051 A1	23-02-2012
		WO 2010122857 A1	28-10-2010
JP 2006001358 A	05-01-2006	JP 4351957 B2	28-10-2009
		JP 2006001358 A	05-01-2006
JP 2020116992 A	06-08-2020	AUCUN	
US 2014291056 A1	02-10-2014	CN 104071108 A	01-10-2014
		DE 102014001927 A1	02-10-2014
		JP 5915582 B2	11-05-2016
		JP 2014198506 A	23-10-2014
		US 2014291056 A1	02-10-2014
FR 2965857 A1	13-04-2012	AUCUN	
FR 3006633 A1	12-12-2014	CN 105431319 A	23-03-2016
		EP 3003761 A1	13-04-2016
		FR 3006633 A1	12-12-2014
		US 2016131020 A1	12-05-2016
		WO 2014195636 A1	11-12-2014
US 2018093628 A1	05-04-2018	AUCUN	
EP 3168074 A1	17-05-2017	EP 3168074 A1	17-05-2017
		JP 6618774 B2	11-12-2019
		JP 2017087924 A	25-05-2017
		US 2017129324 A1	11-05-2017

EPO FORM P0465