

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.04.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.10.24 Bulletin 24/41.

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) : Renault s.a.s Société par actions sim-
plifiée — FR.

72 Inventeur(s) : FRILEUX Stéphane et VERDERA
Damien.

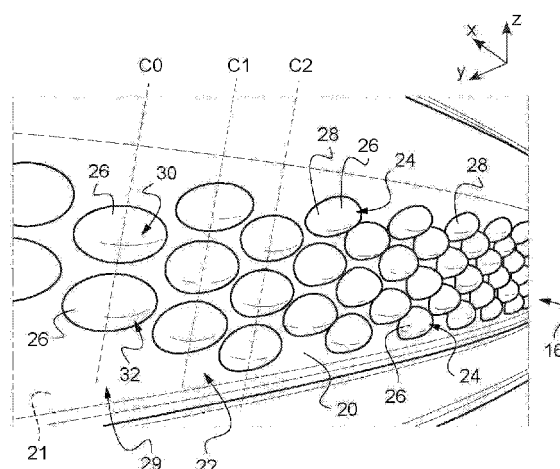
73 Titulaire(s) : Renault s.a.s Société par actions simpli-
fiée.

74 Mandataire(s) : FEDIT-LORiot.

54 Calandre de véhicule automobile à entrée d'air contrôlée.

57 L'invention concerne une calandre de véhicule auto-
mobile comprenant : une paroi (20) présentant une face
avant (22) à l'air libre opposée à une face arrière, et une plu-
ralité d'orifices (24) pratiqués dans ladite paroi ; une pluralité
d'organes d'obturation (26), les organes d'obturation étant
adaptés à être portés entre une première position dans la-
quelle ils obturent chacun des orifices (24) de ladite pluralité
d'orifices et une deuxième position dans laquelle ils libèrent
chacun des orifices de ladite pluralité d'orifices pour autori-
ser le passage de l'air. Chacun desdits orifices (24) pré-
sente une section elliptique, tandis que chacun desdits
organes d'obturation (26) comporte une partie présentant
une forme ellipsoïdale.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 2



Description

Titre de l'invention : Calandre de véhicule automobile à entrée d'air contrôlée

- [0001] La présente invention se rapporte à une calandre de véhicule automobile permettant de moduler l'entrée d'air.
- [0002] Les véhicules automobiles à motorisation thermique ou bien électrique requièrent une entrée d'air, à l'avant, de manière à pouvoir refroidir les éléments du groupe motopropulseur lorsqu'il est en fonctionnement.
- [0003] Ainsi, la calandre, installée dans la face avant des véhicules, est équipée d'une paroi présentant des orifices d'entrée d'air. Usuellement, la dimension des orifices offre un compromis entre une bonne aération du groupe motopropulseur et un bon coefficient de pénétration dans l'air du véhicule.
- [0004] Car en effet, les orifices tendent à augmenter la résistance à l'avancement du véhicule, notamment lorsqu'il évolue à grande vitesse. Il serait alors avantageux de les obturer. Mais lorsque le couple nécessaire à l'avancement du véhicule est important, par exemple en montagne, le groupe motopropulseur devient relativement chaud, et il conviendrait que les orifices d'entrée d'air soient libres.
- [0005] Aussi, il a été imaginé de mettre en œuvre des volets mobiles en pivotement sur la face arrière de la paroi et ainsi, de régler automatiquement les volets dans une position d'obturation des orifices lorsque le véhicule évolue à grande vitesse ou dans une position dans laquelle ils autorisent le passage de l'air à travers les orifices lorsqu'un besoin de refroidissement du groupe motopropulseur est nécessaire.
- [0006] On pourra se référer notamment au document WO2013092141, lequel divulgue de tels volets réglables.
- [0007] Toutefois, les volets ne permettent pas de refermer les orifices de façon complètement étanche. Au surplus, lorsque les volets sont dans une position où le passage de l'air est autorisé à travers la calandre, on observe une moindre pénétration dans l'air du véhicule automobile.
- [0008] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir une calandre à débit d'air modulable, dont les orifices peuvent être obturés de manière plus étanche, et au surplus, qui offre un meilleur coefficient de pénétration dans l'air, lorsque l'air est autorisé à traverser la calandre.
- [0009] Dans le but de résoudre ce problème, il est proposé une calandre de véhicule automobile comprenant : une paroi présentant une face avant à l'air libre opposée à une face arrière, et une pluralité d'orifices pratiqués dans ladite paroi ; et une pluralité d'organes d'obturation, les organes d'obturation étant adaptés à être portés entre une

première position dans laquelle ils obturent chacun des orifices de ladite pluralité d'orifices et une deuxième position dans laquelle ils libèrent chacun des orifices de ladite pluralité d'orifices pour autoriser le passage de l'air. Aussi, chacun desdits orifices présente une section elliptique, tandis que chacun desdits organes d'obturation comporte une partie présentant une forme ellipsoïdale.

[0010] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre, d'une part, d'orifices de section elliptique, et d'autre part d'organes d'obturation dont une partie est de forme ellipsoïdale.

[0011] On entend par section elliptique, un orifice dont les contours présentent une forme oblongue de type ellipse et à la limite, une forme circulaire. En outre, on entend par forme ellipsoïdale, une surface originellement sphérique et allongée en l'étirant à ses deux pôles selon une direction longitudinale. Il n'est pas nécessairement de symétrie circulaire. Par conséquent, elle peut être étirée et/ou aplatie selon une direction transversale perpendiculaire à la direction longitudinale.

[0012] Autrement dit, chacun des organes d'obturation, ou à tout le moins une portion, peut présenter une forme sphérique, une forme ovoïdale, une forme ovoïdale aplatie ou encore, sans que cela ne soit limitatif, la forme d'une goutte d'eau en chute libre dans l'air.

[0013] Grâce à la coopération des organes d'obturation de forme ellipsoïdale et des orifices de section elliptique dans ladite première position, autrement dit lorsque les organes d'obturation sont engagés à l'intérieur des orifices de la paroi, on obtient en premier lieu, une parfaite étanchéité.

[0014] En outre, lorsque les organes d'obturation sont dans ladite deuxième position, soit dans laquelle ils libèrent lesdits orifices, l'écoulement de l'air à travers les orifices et par conséquent le long des organes d'obturation, est grandement facilité. Par conséquent, une telle calandre affecte beaucoup moins le coefficient de pénétration dans l'air du véhicule.

[0015] En effet, l'écoulement de l'air autour d'un solide de forme ellipsoïdale confère à ce solide la meilleure pénétration dans l'air possible.

[0016] De plus, on observera que les organes d'obturation peuvent être ajustés dans des positions intermédiaires entre l'obturation des orifices et leur libération. Et dans ces positions intermédiaires, on obtient un meilleur écoulement de l'air entre les bords de l'orifice et la surface externe des organes d'obturation. Cette amélioration concourt à une moindre résistance à l'avancement du véhicule.

[0017] Aussi, selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, la calandre selon l'invention comprend en outre, un châssis installé transversalement en regard de ladite face arrière de ladite paroi, tandis que lesdits organes d'obturation sont montés en position fixe sur ledit châssis respectivement en regard desdits orifices,

et ledit châssis est monté mobile en translation entre une position rapprochée de ladite paroi et une position écartée de ladite paroi, pour pouvoir porter lesdits organes d'obturation dans lesdites première et deuxième positions.

[0018] De la sorte, le mouvement du seul châssis permet d'entraîner simultanément tous les organes d'obturation entre leur première position et leur deuxième position.

[0019] Préférentiellement, ledit châssis est monté à coulissement à l'intérieur d'un cadre installé près de ladite face arrière de ladite paroi. De la sorte, le châssis peut être aisément entraîné en translation entre une position rapprochée de la paroi et une position écartée de la paroi, de manière à pouvoir alternativement obturer et libérer les orifices.

[0020] En outre, ledit châssis et ledit cadre comprennent des vérins pour pouvoir entraîner ledit châssis en translation par rapport audit cadre. Les vérins sont par exemple commandable électriquement. De la sorte, il est aisé de pouvoir les actionner à travers une commande électrique et dans des positions intermédiaires entre des deux positions extrêmes. On peut de la sorte moduler aisément l'entrée d'air en fonction des régimes du groupe motopropulseur et aussi, de façon automatisée.

[0021] Selon une première variante de réalisation de l'invention, particulièrement avantageuse, lesdits organes d'obturation sont dans ladite première position lorsque ledit châssis est dans ladite position rapprochée de ladite paroi, tandis que lesdits organes d'obturation sont dans ladite deuxième position lorsque ledit châssis est dans ladite position écartée de ladite paroi. Autrement dit, les organes d'obturation sont maintenus sur le châssis en arrière de la paroi, en regard de la face arrière de cette même paroi. Et, lorsque le châssis est rapproché de la paroi, les organes d'obturation viennent respectivement obturer les orifices.

[0022] Préférentiellement, lesdits organes d'obturation sont reliés les uns aux autres selon une composante transversale et selon une direction perpendiculaire à ladite composante transversale. Selon un mode de mise en œuvre particulier, les organes d'obturation sont alignés les uns avec les autres selon une composante verticale. Ainsi, ils sont reliés deux à deux verticalement au moyen d'une tige profilée verticale.

[0023] Et par exemple ils sont reliés deux à deux latéralement, au moyen d'une tige profilée s'étendant selon une composante transversale. Préférentiellement, on relie ensemble latéralement deux organes d'obturation tous les deux organes d'obturation alignée selon une composante verticale. De la sorte, les organes d'obturation sont maintenus les uns par rapport aux autres de façon suffisamment rigide avec l'emploi d'un minimum de matière. En effet, les organes d'obturation et les tiges profilées sont moulés ensemble d'une seule pièce avec le châssis, comme on l'expliquera plus en détail ci-après.

[0024] Par ailleurs, selon un mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux, lesdits orifices sont de forme tronconique, et ils définissent une base orientée vers ledit

châssis. Autrement dit, les orifices présentent une section au droit de la face arrière qui est plus grande que la section au droit de la face avant. Partant, les organes d'obturation de forme ellipsoïdale viennent obturer les orifices de manière étanche. De plus, les orifices tronconiques permettent un meilleur guidage en translation des organes d'obturation.

- [0025] Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, lesdits organes d'obturation sont dans ladite première position lorsque ledit châssis est dans ladite position écartée de ladite paroi, tandis que lesdits organes d'obturation sont dans ladite deuxième position lorsque ledit châssis est dans ladite position rapprochée de ladite paroi. Autrement dit, les organes d'obturation sont maintenus, par ledit châssis, en regard de la face avant de la paroi.
- [0026] Aussi, ledit châssis comprend une pluralité de tiges traversant respectivement lesdits orifices de ladite pluralité d'orifices, tandis que lesdits organes d'obturation sont montés solidaires des tiges en regard de ladite face avant de ladite paroi. Les tiges présentent une section droite bien inférieure à la section des orifices pour permettre le passage de l'air. Grâce à la forme ellipsoïdale des organes d'obturation situés en avant de la paroi, on obtient non seulement un meilleur coefficient de pénétration dans l'air, mais au surplus, un effet venturi. De la sorte, on augmente localement la vitesse de l'air traversant la paroi et on améliore en conséquence les échanges thermiques au sein du groupe motopropulseur.
- [0027] Préférentiellement, lesdits orifices sont de forme tronconique, et ils définissent un sommet orienté vers ledit châssis. De la sorte, lorsque les organes d'obturation sont engagés à travers les orifices, le châssis étant écarté de la paroi, ils obturent lesdits orifices de manière plus étanche.
- [0028] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :
- [0029] [Fig.1] est une vue schématique de face d'un véhicule automobile équipé d'une calandre conforme à l'invention ;
- [0030] [Fig.2] est une vue schématique de trois quarts avant gauche d'une calandre conforme à l'invention, dans un premier état, et selon une première variante de réalisation ;
- [0031] [Fig.3A] est une vue schématique de détail de l'objet de la [Fig.1] selon la même perspective ;
- [0032] [Fig.3B] est une vue schématique de détail de l'objet de la [Fig.3A] selon la flèche IIIB ;
- [0033] [Fig.4A] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.2] complété d'un autre élément de détail ;

- [0034] [Fig.4B] est une vue schématique partielle avant de l'objet de la [Fig.4A] selon la flèche IVB ;
- [0035] [Fig.4C] est une vue schématique partielle arrière de l'objet de la [Fig.4A] selon la flèche IVC ;
- [0036] [Fig.5] est une vue de l'objet de la [Fig.2] dans un second état ;
- [0037] [Fig.6A] est une vue schématique en coupe horizontale de l'objet de l'invention selon une deuxième variante de réalisation dans un premier état ;
- [0038] [Fig.6B] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.6A] dans un deuxième état ;
- [0039] [Fig.7A] est une vue schématique en coupe horizontale de l'objet de l'invention selon une troisième variante de réalisation dans un premier état ; et,
- [0040] [Fig.7B] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.7A] dans un deuxième état.
- [0041] La [Fig.1] montre un véhicule automobile 10, vu de face, et il s'inscrit dans un repère orthogonal X, Y, Z, dans lequel l'axe X s'étend selon une direction longitudinale avant-arrière du véhicule automobile, orienté vers l'arrière ; l'axe Y s'étend selon une direction transversale du véhicule, orienté de la gauche vers la droite lorsque l'on est en situation de roulage ; et l'axe Z s'étend selon une direction verticale, orienté à l'opposé du sol.
- [0042] Le véhicule automobile 10 est équipé, sur sa face avant, d'une calandre 12 présentant une partie supérieure 14 et une partie inférieure 16. Aussi, le véhicule 10 comporte un compartiment avant 18 dans lequel est logé un groupe motopropulseur non représenté et situé en arrière de la calandre 12.
- [0043] Aussi, on décrira en référence à la [Fig.2], la partie inférieure 16 de la calandre 12, laquelle fait l'objet de l'invention. On observera que la partie supérieure 14 pourrait également faire l'objet de l'invention.
- [0044] La partie inférieure 16 comporte une paroi 20 sensiblement uniforme et s'étendant transversalement selon l'axe Y. La paroi 20 présente une face arrière 21 et à l'opposé, une face avant 22, à l'air libre. Aussi, la paroi 20 est percée d'une pluralité d'orifices 24 dans lesquels sont engagés des organes d'obturation 26.
- [0045] Les orifices 24 présentent une forme elliptique et leur axe principal s'étend selon la direction transversale Y du véhicule automobile. Aussi, les organes d'obturation 26 présentent une portion avant 28 de forme ellipsoïdale, engagée partiellement à travers les orifices 24 et qui s'étendent ainsi sensiblement en saillie de la paroi 20. La portion avant 28 des organes d'obturation 26 présente une section transversale elliptique de manière à venir s'ajuster parfaitement dans les orifices 24 pour pouvoir les obturer de manière étanche. Autrement dit, la totalité de la surface interne fermée des orifices reçoit en appui une portion en boucle fermée d'organe d'obturation.
- [0046] On observera que les orifices 24 et partant, les organes d'obturation 26, sont ajustés en quinconce. Ainsi, les orifices sont pratiqués par colonne C1, C2... Cn, de trois, un

orifice supérieur, un orifice inférieur et un orifice médian, et sont espacés d'un pas P. Et les orifices 24 d'une colonne contiguë C2 à la colonne C1, sont également espacés du même pas P, mais décalés verticalement d'une distance P/2.

- [0047] En revanche, la paroi 20 présente une extrémité droite 29 dans laquelle deux seuls orifices 30, 32 reçoivent des organes d'obturation 26. Les deux seuls orifices définissent une colonne C0 parallèle aux colonnes C1, C2 et recevant respectivement deux organes d'obturation 26. On observera qu'à l'extrémité gauche opposée, laquelle n'est pas représentée sur la [Fig.2], la pluralité d'orifices de la paroi 20 présente également deux seuls orifices.
- [0048] Ainsi, les orifices 24, et par la même, les organes d'obturation 26, sont régulièrement répartis dans la paroi 20.
- [0049] On se référera maintenant à la [Fig.3A], montrant les organes d'obturation 26, en l'absence de paroi 20. Ils présentent leur portion avant 28 de forme générale ellipsoïdale et à l'opposé, une portion arrière 34 plus effilée. Globalement, les organes d'obturation 26 présentent une forme générale ovoïdale aplatie.
- [0050] On retrouve ainsi une première colonne C'0 d'organes d'obturation 26 correspondant à la première colonne C0 d'orifices 30, 32 illustrée sur la [Fig.2], une deuxième colonne C'1 et une troisième colonne C'2 correspondant respectivement aux première C1 et deuxième C2 colonnes d'orifices.
- [0051] Ainsi, la pluralité d'organes d'obturation 26, telle que représentée sur la [Fig.3A] est agencée en 19 colonnes C'1 – C'19 de trois organes d'obturation superposés et aux extrémités, deux colonnes C'0, C'20, de deux organes d'obturation superposés et symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian Pm. Les 19 colonnes C'1 – C'19 présentent chacune un organe d'obturation supérieure, un organe d'obturation inférieure et un organe d'obturation médian située entre les deux.
- [0052] On décrira plus en détail le mode de liaison des organes d'obturation 26 entre eux en se reportant à la [Fig.3B], avant de revenir sur la [Fig.3A].
- [0053] On retrouve ainsi la première colonne C'0 de deux organes d'obturation 26 suivie de la deuxième C'1 de trois organes d'obturation 26 et de la troisième C'2 de trois autres organes d'obturation 26 décalés verticalement. On retrouve également la portion avant 28 de chacun des organes d'obturation 26, opposée à la portion arrière 34.
- [0054] Les deux premiers organes d'obturation supérieur et inférieur 26 de la première colonne C'0 sont reliés l'un à l'autre par leur portion arrière 34 au moyen d'une première tige profilée verticale 36. Cela permet de libérer les portions avant, qui elles, sont destinées à venir obturer les orifices.
- [0055] Les trois organes d'obturation 26 de la deuxième colonne C'1 sont reliés deux à deux par leur portion arrière 34 au moyen de deux deuxièmes tiges profilées verticales 38. En outre, la portion arrière 34 du deuxième organe supérieur de la deuxième colonne

C'1 est reliée latéralement à la portion arrière 34 du premier organe supérieur de la première colonne C'0 par une première aile latérale supérieure 40, tandis que la portion arrière 34 du deuxième organe inférieur de la deuxième colonne C'1 est reliée latéralement à la portion arrière 34 du premier organe inférieur de la première colonne C'0 par une première aile inférieure 42.

- [0056] S'agissant des trois organes d'obturation 26 de la troisième colonne C'2, ils sont reliés deux à deux par leur portion arrière 34 au moyen de deux troisièmes tiges profilées verticales 44.
- [0057] Ces trois organes d'obturation 26 sont maintenus décalés verticalement vers le bas par rapport à ceux de la deuxième colonne C'1 de la demi-distance qui les sépare verticalement respectivement les uns des autres, par l'intermédiaire d'une deuxième aile latérale supérieure 46 qui relie les portions arrière 34 du deuxième organe supérieur de la deuxième colonne C'1 et du troisième organe supérieur de la troisième colonne C'2, et une deuxième aile latérale inférieure 48 qui relie les portions arrière 34 du deuxième organe inférieur de la deuxième colonne C'1 et du troisième organe inférieur de la troisième colonne C'2.
- [0058] S'agissant des trois organes d'obturation 26 d'une quatrième colonne C'3, ils sont reliés deux à deux par leur portion arrière 34 au moyen de deux quatrièmes tiges profilées verticales 48.
- [0059] Ces trois organes d'obturation 26 sont maintenus décalés verticalement vers le haut par rapport à ceux de la troisième colonne C'2 au même niveau que ceux de la deuxième colonne C'1, par l'intermédiaire d'une troisième aile latérale supérieure 50 qui relie les portions arrière 34 du troisième organe supérieur de la troisième colonne C'2 et du quatrième organe supérieur de la quatrième colonne C'3, et une troisième aile latérale inférieure 52 qui relie les portions arrière 34 du troisième organe inférieur de la troisième colonne C'2 et du quatrième organe inférieur de la quatrième colonne C'3.
- [0060] Les organes d'obturation 26 sont ainsi reliés ensemble, de la même manière, jusqu'à l'autre colonne de deux organes d'obturation C'20 apparaissant sur la [Fig.3A].
- [0061] Et les deux organes d'obturation 26, de la première colonne C'0 sont eux-mêmes reliés parallèlement respectivement à un montant droit 54 par l'intermédiaire de deux barreaux droits 56, 58. À l'opposé, et de la même façon, les deux organes d'obturation 26 de la 21^e colonne C'20 sont reliés à un montant gauche 60 par l'intermédiaire de deux barreaux gauches 56', 58'.
- [0062] Ainsi, la pluralité d'organes d'obturation 26 et les deux montants opposés 54, 60 forment une seule pièce rigide constituant ensemble un châssis 62.
- [0063] Préférentiellement, cet ensemble est moulé d'une seule pièce dans un matériau polymère rigide.

- [0064] En outre, le montant droit 54 est équipé d'un coulisseau inférieur droit 64 opposé à un coulisseau supérieur droit 66, tandis que le montant gauche 60 est équipé parallèlement, d'un coulisseau inférieur gauche 68 opposé à un coulisseau supérieur gauche 70. Les coulisseaux 64, 66, 68, 70 sont parallèles entre eux et ils sont destinés à être orientés selon la direction longitudinale X du véhicule automobile.
- [0065] Par ailleurs, les coulisseaux droit 64, 66 sont reliés ensemble par un montant droit complémentaire 72 parallèle au montant droit 54, tandis que les coulisseaux gauche 68, 70 sont reliés ensemble par un montant gauche complémentaire 74 parallèle au montant gauche 60. Ces montants complémentaires 72, 74, vise à améliorer la rigidité de l'ensemble lors du guidage comme on l'expliquera ci-après.
- [0066] Le châssis 62 est ainsi monté à l'intérieur d'un cadre 76 tel qu'illustré sur la [Fig.4A] . Le cadre 76 présente une traverse inférieure 78 et une traverse supérieure 80 opposée. Les deux traverses sont alors réunies à leurs extrémités respectivement par un flasque droit 82 et un flasque gauche 83.
- [0067] Le châssis 62 équipé de ses organes d'obturation 26, s'étend ainsi transversalement entre les deux traverses 78, 80 du flasque droit 82 jusqu'au flasque gauche 83.
- [0068] On retrouve sur la [Fig.4B], partiellement, la traverse inférieure 78 et la traverse supérieure 80 réunies ensemble par le flasque droit 82 en formant une rainure inférieure droite 84 opposée à une rainure supérieure droite 86. On retrouve en outre le montant droit 54, ainsi que le coulisseau inférieur droit 64 engagé dans la rainure inférieure droite 84 et le coulisseau supérieur droit 66 engagé dans la rainure supérieure droite 86. On observera que les rainures 84, 86 sont débouchantes axialement. Une telle configuration permet d'éviter l'accumulation de salissures et de poussières qui pourraient venir gripper à terme le mouvement des coulisseaux 64, 66 dans les rainures 84, 86.
- [0069] À l'opposé, les coulisseaux gauche 68, 70 sont montés de la même façon à coulisser dans des rainures ménagées de la même façon à la jonction entre les deux traverses 78, 80 et le flasque gauche 83.
- [0070] De la sorte, le châssis 62 est apte à coulisser à l'intérieur du cadre 76. Par là-même, les organes d'obturation 26 peuvent être entraînés simultanément selon un mouvement de translation parallèle la direction longitudinale X du véhicule automobile.
- [0071] Pour ce faire, et comme l'illustre la [Fig.4C], sur laquelle on retrouve selon une vue opposée à la précédente, le cadre 76 et le châssis 62, un vérin droit 88 est monté solidaire d'un montant profilé droit 90 lui-même solidaire des deux traverses opposées 78, 82 du cadre 76. Le montant profilé 90 s'étend en regard du flasque droit 82. Le vérin gauche 88 présente un corps 92 précisément monté solidaire du montant profilé 90, et une tige 94 solidaire du montant droit 54 du châssis 62.
- [0072] À l'opposé, et de manière symétrique, comme illustré sur la [Fig.3A], un vérin 88'

présente un corps 92' et une tige 94' reliée au montant gauche 60. Le corps 92' est alors relié à un montant profilé gauche 90', comme illustré sur la [Fig.4A].

[0073] De la sorte, grâce au vérin électrique droit 88 et au vérin électrique gauche 88', le châssis 62 est adapté à être entraîné en translation par rapport au cadre 76. Partant, chacun des organes d'obturation 26 de la pluralité d'organes d'obturation peut être entraîné en translation selon la même direction.

[0074] De la sorte, à partir d'une position du châssis 62, rapprochée de la paroi 20 de sorte que les organes d'obturation 26 soient engagés à travers chacun des orifices 24, les deux vérins électriques 88, 88' permettent de commander le retrait du châssis 62 dans une position écartée de la paroi 20 de manière à pouvoir libérer les orifices 24.

[0075] On retrouve une telle configuration sur la [Fig.5] où tous les organes d'obturation 26 ont été entraînés en translation vers l'arrière selon la composante X de manière à libérer les orifices 24. De la sorte, l'air pénètre à travers les orifices 24 pour pouvoir refroidir les organes du groupe motopropulseur.

[0076] Aussi, on observera que les orifices 24, compte tenu de l'épaisseur significative de la paroi 20, définissent une forme générale tronconique. La base de cette forme tronconique, correspondant à la section des orifices 24 au droit de la face arrière 21 de la paroi 20, est orientée vers le châssis 62, tandis que le sommet, correspondant à la section des orifices 24 au droit de la face avant 22 de la paroi 20 est orientée à l'opposé.

[0077] On comprend alors que la coopération des portions avant 28 de forme ellipsoïdale avec les orifices 24 de forme tronconique permet d'obtenir une bonne étanchéité lorsque les organes d'obturation 26 sont engagés à l'intérieur des orifices 24. De surcroît, on obtient un meilleur guidage de chacun des organes d'obturation 26 à travers les orifices 24 jusqu'à la position ultime où l'organe d'obturation est en contact avec la totalité de la paroi intérieure de l'orifice 24. Ce contact ultime confère l'étanchéité.

[0078] On se référera à présent aux [Fig.6A] et [Fig.6B] pour décrire une deuxième variante d'exécution selon invention.

[0079] Les éléments de cette variante d'exécution présentant la même fonction que ceux de la première variante d'exécution, porteront la même référence affectée d'un signe prime : « ' ».

[0080] On retrouve ainsi partiellement une paroi 20' présentant une face avant 22' opposée à une face arrière 21'. La paroi 20' est percée d'orifices tronconiques 24' dont la base est orientée vers le châssis 62'. On retrouve un châssis 62' dont sont solidaires des organes d'obturation 26'. Les organes d'obturation 26' présentent une portion avant 28' de forme ellipsoïdale sensiblement sphérique, et à l'opposé, une portion arrière 34' effilée. Les organes d'obturation 26' présentent une forme globale correspondant sen-

siblement à une goutte d'eau en chute libre dans l'air.

- [0081] Dans la position du châssis 62' telle que représentée sur la [Fig.6A] dans laquelle il est rapproché de la paroi 20', la portion avant 28' des organes d'obturation 26' est engagée à travers les orifices tronconiques 24' de manière à les obturer de façon étanche.
- [0082] Ainsi, lorsque le châssis 62' est écarté de la paroi 20', comme illustré sur la [Fig.6B], la portion avant 28' des organes d'obturation 26' libère les orifices tronconiques 24' et autorise ainsi le passage de l'air à travers la paroi 20' pour le refroidissement du groupe motopropulseur. On observe alors que, grâce à la forme particulière des organes d'obturation 26', lesquels offrent une faible résistance à la pénétration dans l'air, et favorise l'écoulement, on obtient globalement une moindre résistance à l'avancement du véhicule.
- [0083] On se référera à présent aux [Fig.7A] et [Fig.7B] pour décrire une troisième variante d'exécution selon l'invention.
- [0084] Les éléments de cette variante d'exécution présentant la même fonction que ceux de la première variante d'exécution, porteront la même référence affectée d'un signe seconde : « '' ».
- [0085] On retrouve ainsi partiellement une paroi 20'' présentant une face avant 22'' opposée à une face arrière 21''. La paroi 20'' est percée d'orifices tronconiques 24'' dont la base est orientée ici, à l'opposé du châssis 62'' par rapport à la paroi 20''. On retrouve un châssis 62'' situé à l'arrière de la paroi 20'' et des organes d'obturation 26'' situés à l'avant de la paroi 20''. Le châssis 62'' est alors relié aux organes d'obturation 26'' par l'intermédiaire de tiges de liaison 96 lesquelles traversent les orifices tronconiques 24''.
- [0086] Les organes d'obturation 26'' présentent une portion avant 28'' de forme ellipsoïdale sensiblement sphérique, et à l'opposé, une portion arrière 34'' effilée. Les organes d'obturation 26'' présentent une forme globale correspondant sensiblement à une goutte d'eau en chute libre dans l'air.
- [0087] Dans la position du châssis 62'' telle que représentée sur la [Fig.7A] dans laquelle il est écarté de la paroi 20'', l'arrière de la portion avant 28'' des organes d'obturation 26'' est engagée à travers les orifices tronconiques 24'' de manière à les obturer de façon étanche.
- [0088] Ainsi, lorsque le châssis 62'' est rapproché de la paroi 20'', comme illustré sur la [Fig.7B], l'arrière de la portion avant 28'' des organes d'obturation 26'' libère les orifices tronconiques 24'' et autorise ainsi le passage de l'air à travers la paroi 20'' pour le refroidissement du groupe motopropulseur.
- [0089] Grâce à la forme particulière des organes d'obturation 26'', non seulement la résistance à la pénétration dans l'air est moindre, mais au surplus, on observe, grâce un

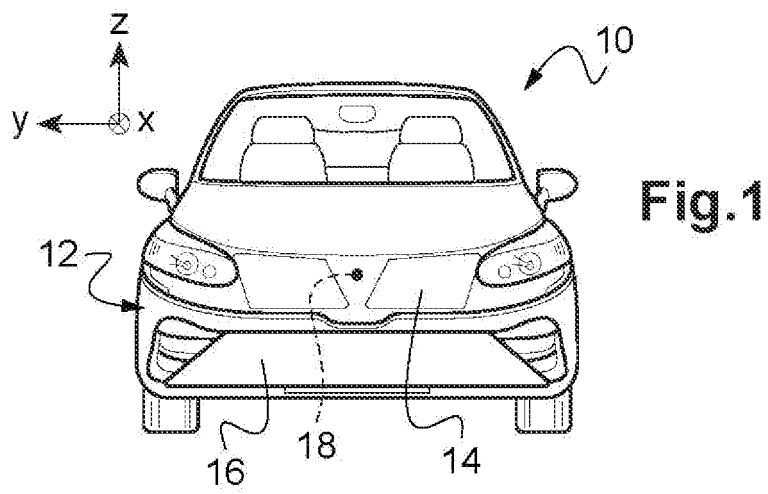
effet venturi, un refroidissement plus efficace des éléments du groupe motopropulseur.

Revendications

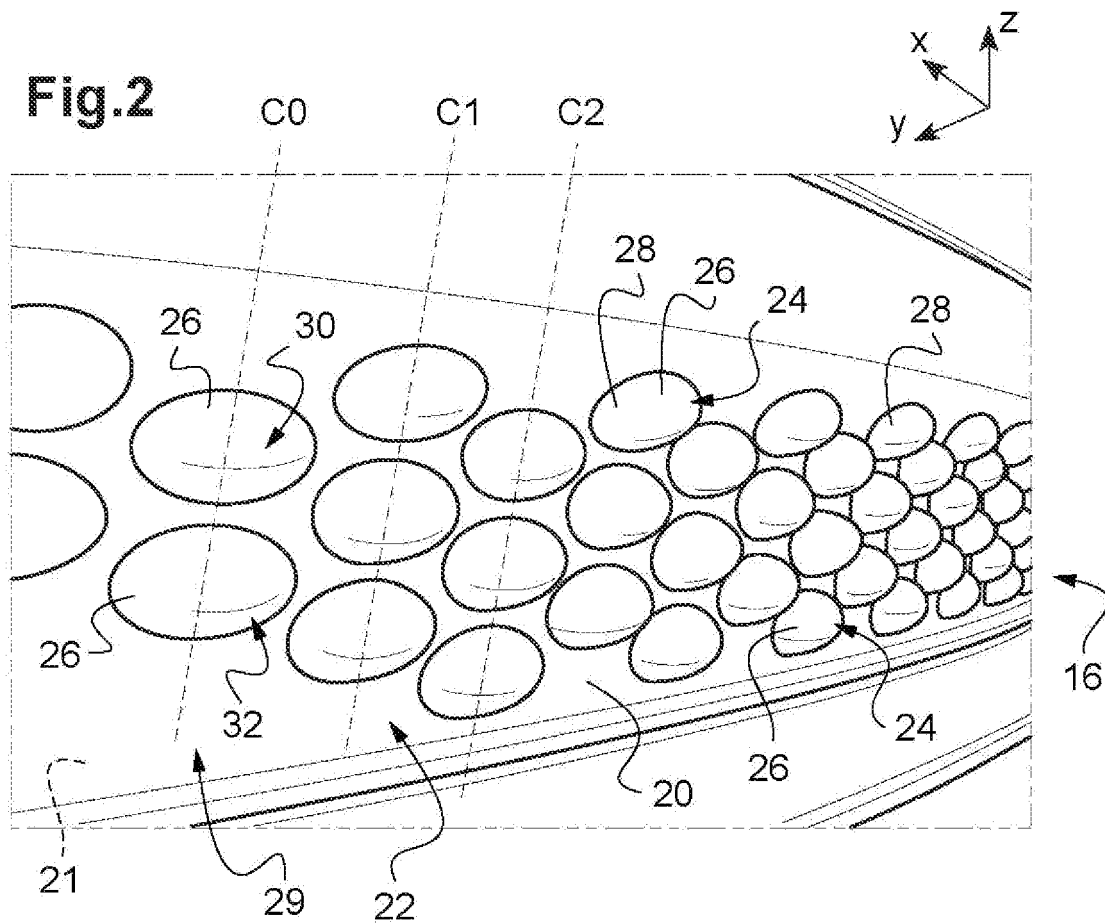
- [Revendication 1] Calandre de véhicule automobile comprenant :
- une paroi (20) présentant une face avant (22) à l'air libre opposée à une face arrière (21), et une pluralité d'orifices (24) pratiqués dans ladite paroi ;
 - une pluralité d'organes d'obturation (26), les organes d'obturation étant adaptés à être portés entre une première position dans laquelle ils obturent chacun des orifices (24) de ladite pluralité d'orifices et une deuxième position dans laquelle ils libèrent chacun des orifices de ladite pluralité d'orifices pour autoriser le passage de l'air ;
- caractérisée en ce que chacun desdits orifices (24) présente une section elliptique, tandis que chacun desdits organes d'obturation (26) comporte une partie présentant une forme ellipsoïdale.
- [Revendication 2] Calandre selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre, un châssis (62) installé transversalement en regard de ladite face arrière (21) de ladite paroi, tandis que lesdits organes d'obturation (26) sont montés en position fixe sur ledit châssis respectivement en regard desdits orifices (24), et en ce que ledit châssis (62) est monté mobile en translation entre une position rapprochée de ladite paroi (20) et une position écartée de ladite paroi, pour pouvoir porter lesdits organes d'obturation (26) dans lesdites première et deuxième positions.
- [Revendication 3] Calandre selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit châssis (62) est monté à coulissement à l'intérieur d'un cadre (76) installé près de ladite face arrière (21) de ladite paroi.
- [Revendication 4] Calandre selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit châssis (62) et ledit cadre (76) comprennent des vérins (88) pour pouvoir entraîner ledit châssis en translation par rapport audit cadre.
- [Revendication 5] Calandre selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que lesdits organes d'obturation (26) sont dans ladite première position lorsque ledit châssis (62) est dans ladite position rapprochée de ladite paroi (20), tandis que lesdits organes d'obturation (26) sont dans ladite deuxième position lorsque ledit châssis (62) est dans ladite position écartée de ladite paroi (20).
- [Revendication 6] Calandre selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que lesdits organes d'obturation (26) sont reliés les uns aux autres selon une composante transversale et selon une direction perpendiculaire à ladite composante transversale.

- [Revendication 7] Calandre selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que lesdits orifices (24) sont de forme tronconique, et ils définissent une base orientée vers ledit châssis (62).
- [Revendication 8] Calandre selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que lesdits organes d'obturation (26) sont dans ladite première position lorsque ledit châssis (62) est dans ladite position écartée de ladite paroi (20), tandis que lesdits organes d'obturation (26) sont dans ladite deuxième position lorsque ledit châssis (62) est dans ladite position rapprochée de ladite paroi (20).
- [Revendication 9] Calandre selon la revendication 8, caractérisée en ce que ledit châssis (62) comprend une pluralité de tiges (96) traversant respectivement lesdits orifices (24) de ladite pluralité d'orifices, tandis que lesdits organes d'obturation (26) sont montés solidaires des tiges (96) en regard de ladite face avant (22) de ladite paroi.
- [Revendication 10] Calandre selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que lesdits orifices (24) sont de forme tronconique, et ils définissent un sommet orienté vers ledit châssis (62).

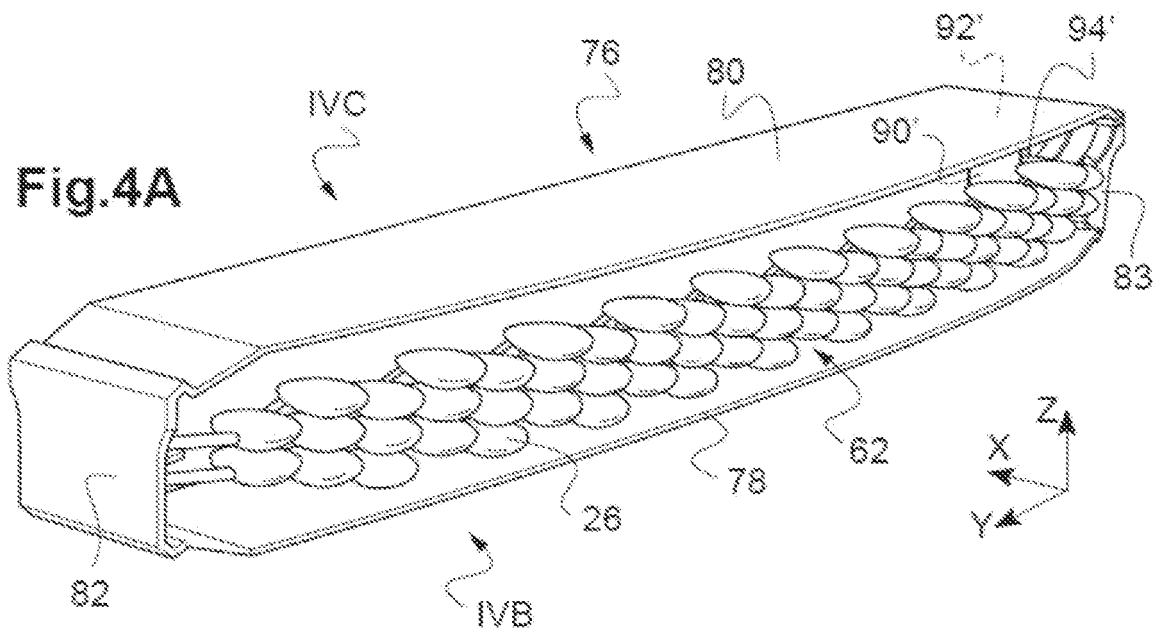
[Fig. 1]



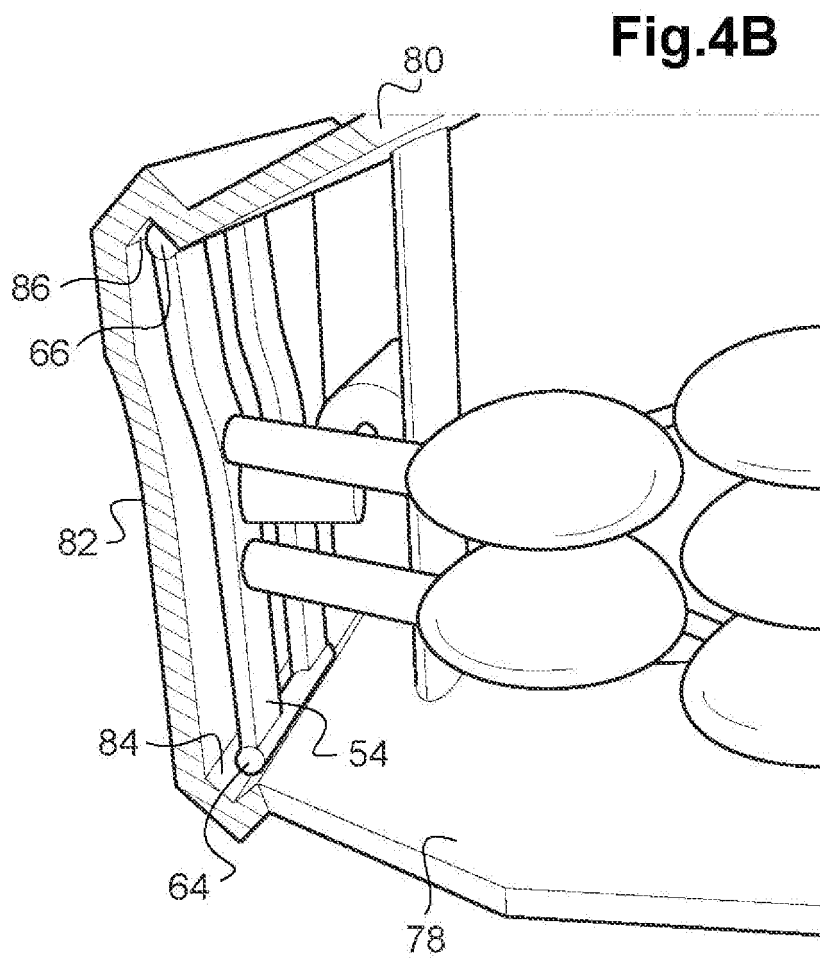
[Fig. 2]



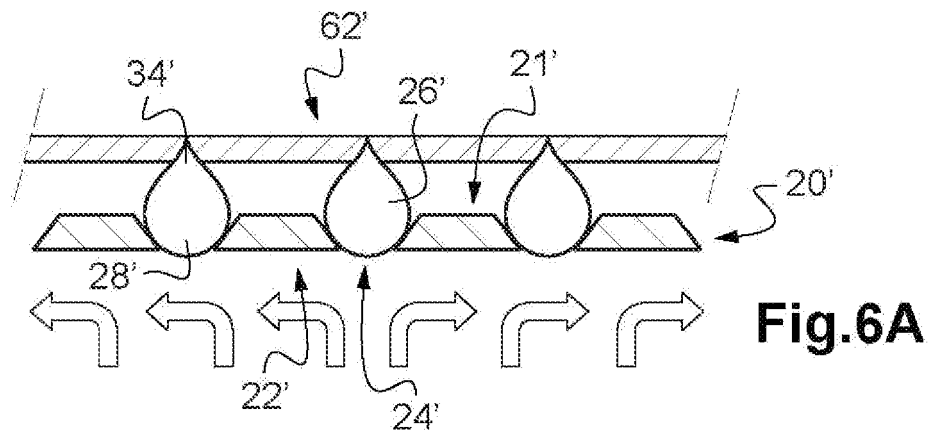
[Fig. 4A]



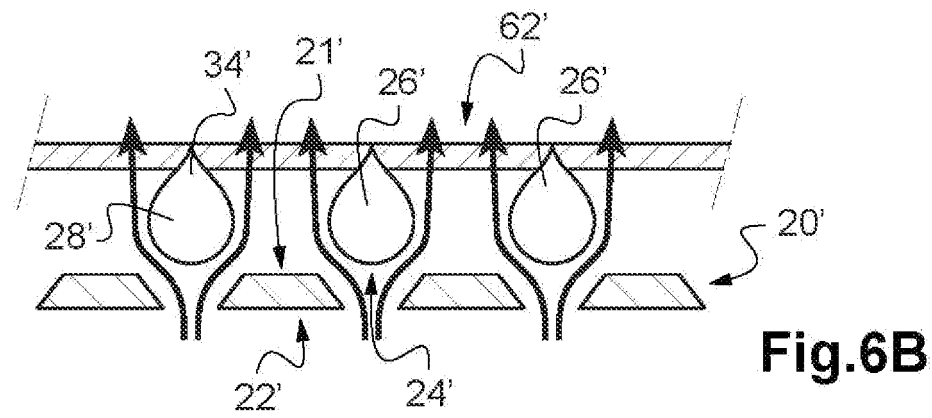
[Fig. 4B]



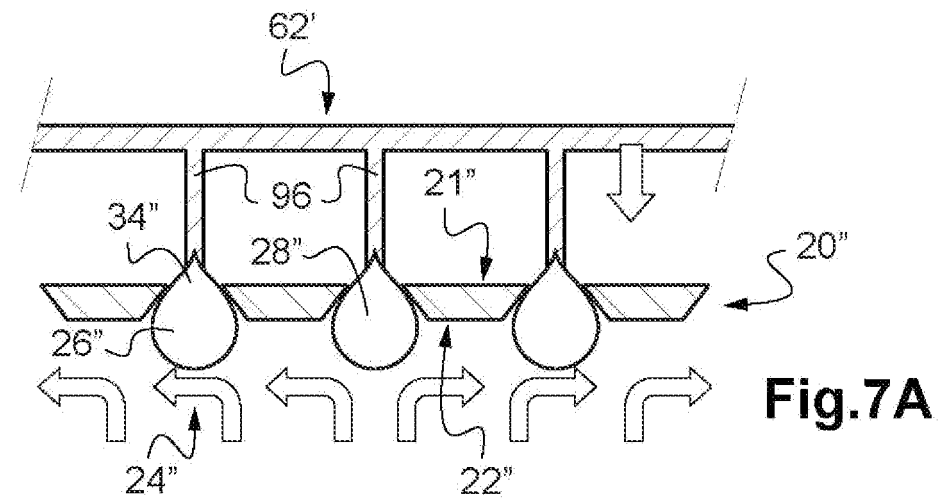
[Fig. 6A]



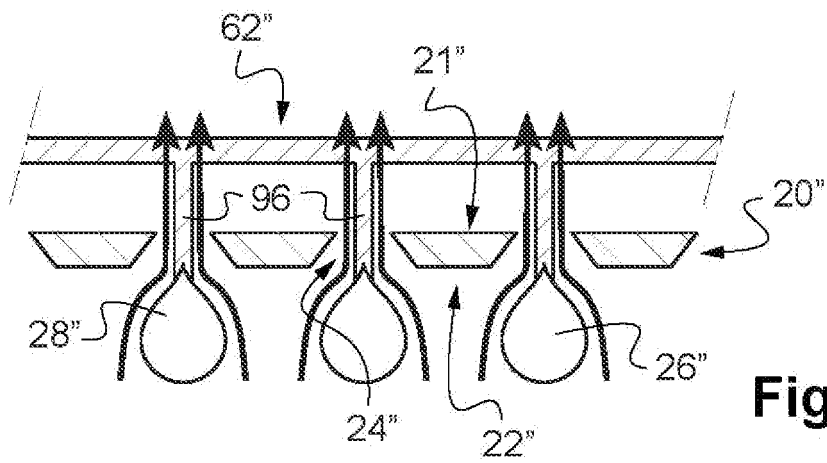
[Fig. 6B]



[Fig. 7A]



[Fig. 7B]

**Fig.7B**

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 920300
FR 2303503

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	EP 2 746 111 A1 (AMS CO LTD [JP]; UNIV NAGOYA NAT UNIV CORP [JP]) 25 juin 2014 (2014-06-25)	1-6	B60K 11/08 B62D 35/00
Y	* alinéas [0012], [0015], [0029];	1, 2, 5-7	
A	figures 1-3, 4A, 4B, 6A, 6B, 7A, 7B, 8A * -----	8-10	
X	US 2016/096425 A1 (LACKS ENTPR INC [US]) 7 avril 2016 (2016-04-07)	1	
A	* alinéas [0020], [0021]; figures 6A, 6B * -----	2, 8-10	
Y	FR 3 080 801 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 8 novembre 2019 (2019-11-08)	1, 2, 5-7	
A	* figures 2, 3 * -----	8-10	
A	CN 109 130 842 A (HANGZHOU ZHIJU TECH CO LTD) 4 janvier 2019 (2019-01-04) * figures 1-3 * -----	1-10	
A	US 7 717 208 B2 (DECOMA GERMANY GMBH [DE]) 18 mai 2010 (2010-05-18) * colonne 4, lignes 22-32 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60K B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 décembre 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2303503 FA 920300**

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 **22-12-2023**
 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
EP 2746111 A1	25-06-2014	CN 103930313 A	16-07-2014
		EP 2746111 A1	25-06-2014
		JP 5980211 B2	31-08-2016
		JP WO2013027480 A1	19-03-2015
		US 2014199930 A1	17-07-2014
		WO 2013027480 A1	28-02-2013
US 2016096425 A1	07-04-2016	AUCUN	
FR 3080801 A1	08-11-2019	AUCUN	
CN 109130842 A	04-01-2019	AUCUN	
US 7717208 B2	18-05-2010	DE 102004048038 A1	06-04-2006
		US 2008073920 A1	27-03-2008
		WO 2006034841 A1	06-04-2006