

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 147 542
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
21 N° d'enregistrement national : 23 03498
51 Int Cl⁸ : B 62 D 35/00 (2023.01), B 60 K 11/08

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) : DURON Frédéric, FRILEUX Stéphane
et VERDERA Damien.

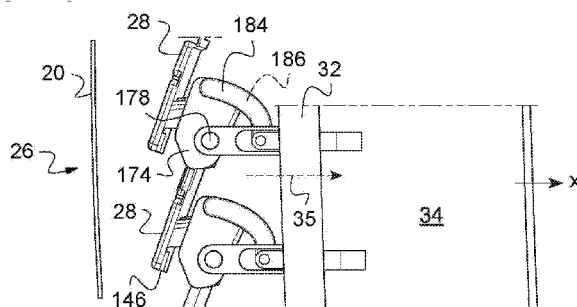
73 Titulaire(s) : Renault s.a.s Société par actions simpli-
fiée.

74 Mandataire(s) : FEDIT-LORiot.

54 Calandre de véhicule automobile à débit d'air modulable.

57 L'invention concerne une calandre de véhicule auto-
mobile comprenant : un châssis (20) présentant une tra-
averse supérieure et une traverse inférieure délimitant une
ouverture transversale (26) ; une pluralité de volets pivotants
(28) présentant chacun deux bords latéraux opposés, les
volets pivotants étant maintenus espacés les uns des autres
entre lesdites traverses pour pouvoir être entraînés en pivo-
tement entre une position dans laquelle ils sont alignés bord
à bord en travers de ladite ouverture transversale (26) pour
interdire le passage d'air et une position dans laquelle ils
sont inclinés pour autoriser le passage d'air. La calandre
comprend un cadre support (32) permettant de supporter la-
dite pluralité de volets pivotant (28), ledit cadre support étant
monté mobile en translation sur ledit châssis (20) pour pou-
voir écarter vers l'arrière ladite pluralité de volets pivotants
de ladite ouverture transversale (26).

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 6C



FR 3 147 542 - A1



Description

Titre de l'invention : Calandre de véhicule automobile à débit d'air modulable

- [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, comporte usuellement une ouverture d'entrée d'air équipée d'une grille et qui s'étend transversalement. Aussi, les dimensions de l'ouverture sont prédéfinies et elles offrent un compromis entre une bonne aération du groupe motopropulseur et un bon coefficient de pénétration dans l'air du véhicule.
- [0004] Toutefois, lorsque le véhicule automobile évolue à grande vitesse, l'entrée d'air à travers la grille provoque une résistance à l'avancement et il serait alors avantageux d'obturer l'ouverture. Mais lorsque le groupe motopropulseur est relativement chaud, par exemple en montagne lorsque le couple requis est important, il est nécessaire à l'inverse, que l'ouverture soit libre.
- [0005] Aussi, il a été imaginé de mettre en œuvre des volets mobiles en pivotement en travers de l'ouverture et ainsi, de régler automatiquement les volets dans une position d'obturation de l'ouverture lorsque le véhicule évolue à grande vitesse, ou dans une position dans laquelle ils autorisent le passage de l'air à travers de l'ouverture 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] Les volets sont ainsi mobiles entre une position dans laquelle ils s'étendent selon un plan parallèle au plan moyen défini par l'ouverture, lorsqu'ils l'obstruent, et une position dans laquelle ils s'en étendent sensiblement perpendiculairement pour la libérer.
- [0008] Toutefois, les prescriptions de sécurité régissant les saillies extérieures des véhicules et visant à préserver les personnes en cas de collision, imposent certaines règles, et notamment la position relative des arêtes entre les éléments d'une grille.
- [0009] Ainsi, la position relative du bord des volets dans l'ouverture transversale avant d'une calandre est visée par ces prescriptions.
- [0010] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir une calandre de véhicule automobile qui permette de préserver les personnes en

cas de collision.

- [0011] Dans le but de résoudre ce problème, il est proposé une calandre de véhicule automobile comprenant : un châssis présentant une traverse supérieure opposée à une traverse inférieure et délimitant une ouverture transversale avant, ladite ouverture transversale étant prolongée vers l'arrière par un chemin de passage d'air ; une pluralité de volets pivotants présentant chacun deux bords latéraux opposés et une face avant opposée à une face arrière, les volets pivotants étant maintenus espacés les uns des autres entre lesdites traverses pour pouvoir être entraînés en pivotement entre une position dans laquelle ils sont alignés bord à bord en travers de ladite ouverture transversale pour interdire le passage d'air et une position dans laquelle ils sont inclinés par rapport audit châssis pour autoriser le passage d'air. La calandre comprend un cadre support permettant de supporter ladite pluralité de volets pivotants, ledit cadre support étant monté mobile en translation sur ledit châssis pour pouvoir écarter vers l'arrière ladite pluralité de volets pivotants de ladite ouverture transversale.
- [0012] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre d'un cadre support dans lequel sont montés les volets pivotants, lequel cadre support est lui-même monté mobile en translation avant/arrière sur le châssis. De la sorte, lorsque les volets sont entraînés en pivotement pour libérer l'ouverture transversale et autoriser le passage d'air, ils sont alors entraînés en arrière de l'ouverture transversale de manière que leur bord qui est alors en saillie, vienne s'étendre lui-même en retrait de l'ouverture. Il n'y a de la sorte pas de risque que les bords des volets viennent blesser une personne lors d'un éventuel choc.
- [0013] Selon une caractéristique de l'invention particulièrement avantageuse, la calandre comprend un cadre d'entraînement monté mobile en translation sur ledit cadre support, et au moins une pluralité de biellettes, les biellettes étant respectivement montées à pivotement sur lesdits volets et sur ledit cadre d'entraînement pour pouvoir entraîner lesdits volets pivotants en pivotement. De la sorte, on entraîne simultanément tous les volets en pivotement par le simple mouvement du cadre d'entraînement par rapport au cadre support.
- [0014] Aussi, selon un mode de mise en œuvre de l'invention avantageux, la calandre comprend des organes d'entraînement montés entre ledit cadre d'entraînement et ledit châssis pour entraîner ledit cadre d'entraînement en translation par rapport audit châssis. Les organes d'entraînement sont commandables à distance, et préférentiellement, automatiquement commandables en fonction de l'état du groupe motopropulseur et des conditions de roulage. Comme on va l'expliquer ci-après, les mouvements du cadre d'entraînement par rapport au châssis permet d'entraîner également le cadre support.
- [0015] Ainsi, avantageusement, ledit cadre support et ledit cadre d'entraînement sont

maintenus solidaires l'un de l'autre lorsque lesdits organes d'entraînement provoquent le mouvement de translation dudit cadre d'entraînement par rapport audit châssis selon une première course. De la sorte, dans cette première phase de mouvement du cadre entraînement, les volets demeurent en position d'obturation bord à bord tandis qu'ils sont écartés vers l'arrière de l'ouverture transversale avant.

- [0016] Préférentiellement, la calandre selon invention comprend des organes élastiques installés entre ledit châssis et ledit cadre support pour maintenir ledit cadre support et ledit cadre d'entraînement solidaires l'un de l'autre. Ainsi, le cadre support étant mobile en translation par rapport au châssis, les organes élastiques se détendent au fur et à mesure que le cadre d'entraînement recule. Autrement dit, les organes élastiques viennent entraîner à force le cadre support en appui contre le cadre entraînement.
- [0017] En outre, la calandre comprend des organes de retenue pour maintenir ledit cadre support en position fixe à distance dudit châssis, lorsque ledit cadre d'entraînement est entraînée en translation par rapport audit châssis selon une deuxième course supplémentaire à ladite première course. Ainsi, lorsque le cadre d'entraînement poursuit sa course au-delà de la première course, toujours en s'écartant de l'ouverture transversale avant, le cadre support est alors retenu à distance du châssis, de sorte que le cadre d'entraînement provoque le pivotement des volets. De la sorte, le pivotement des volets peut être opéré dans une position où ils sont en retrait de l'ouverture transversale et où leurs bords sont inoffensifs en cas de choc piéton.
- [0018] Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, mais non limitatif, ledit cadre support comprend une pluralité de paires de doigts en regard, les deux doigts en regard de chacune des paires recevant un volet à pivotement, et chacun des doigts reçoit à coulissement un coulisseau solidaire dudit cadre d'entraînement, chacun des coulisseaux recevant une biellette à pivotement. Ainsi, les volets viennent s'étendre verticalement entre les paires de doigts et ils sont respectivement reliés à chacun des coulisseaux par une paire de biellettes. Partant, le mouvement de translation des coulisseaux par l'intermédiaire du cadre entraînement, par rapport aux doigts du cadre support provoque le pivotement des volets.
- [0019] En outre, chacun desdits volets présente un bord supérieur opposé à un bord inférieur, et il comporte préférentiellement, deux flasques opposés longeant respectivement lesdits bords inférieur et supérieur, en saillie de ladite face arrière, lesdits deux flasques étant reliés respectivement audit cadre support par une liaison pivot. Ainsi, les deux flasques peuvent être respectivement reliés aux deux doigts de chacune des paires précitées par la liaison pivot.
- [0020] Avantageusement, chacun desdits volets comprend en outre une cloison arrière s'étendant parallèlement en regard de ladite face arrière. De la sorte, lorsque les volets pivotent leurs bords s'écartent les uns des autres et il viennent s'étendre longitudi-

nalement. La cloison arrière vient alors s'étendre entre la face arrière du volet considéré et la face avant du volet adjacent. Par conséquent, cela se produit également pour tous les volets de la pluralité de volets. Partant, les cloisons arrière viennent entraver l'espace qui s'étend entre les faces arrière et les faces avant, pour toutes les paires de volets adjacents et permet ainsi de retenir les éventuels corps indésirables qui seraient projetés contre la calandre lorsque le véhicule est en situation de conduite.

- [0021] De plus, l'un desdits deux bords opposés de chacun desdits volets présente préférentiellement un soyage. Grâce à cette caractéristique, lorsque les volets sont bords à bord ils se joignent de manière étanche. En effet, le soyage d'un bord offre un décrochement dans lequel, le bord du volet adjacent vient se loger.
- [0022] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :
- [0023] [Fig.1] est une vue schématique de face d'un véhicule automobile équipé d'une calandre conforme à l'invention ;
- [0024] [Fig.2] est une vue schématique en perspective de trois quarts avant gauche de l'objet de l'invention ;
- [0025] [Fig.3] est une vue schématique en perspective de trois quarts arrière gauche de l'objet de la [Fig.2] ;
- [0026] [Fig.4] est une vue schématique partielle de détail en perspective et de trois quarts avant droit de l'objet de l'invention illustrée sur la [Fig.2] ;
- [0027] [Fig.5] est une vue schématique de détail en perspective d'un élément de l'objet la [Fig.4] ;
- [0028] [Fig.6A] est une vue schématique partielle de dessus de l'objet de la [Fig.3] selon la flèche VIA dans un premier état ;
- [0029] [Fig.6B] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.6A] dans un deuxième état ;
- [0030] [Fig.6C] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.6A] dans un troisième état ;
- [0031] [Fig.6D] est une vue schématique de l'objet de la [Fig.6A] dans un quatrième état ;
et,
- [0032] [Fig.7] est une vue partielle de côté d'un élément tel qu'illustré sur la [Fig.5] ; et,
- [0033] [Fig.8] est une vue schématique en perspective éclatée de l'objet de la [Fig.2].
- [0034] 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.
- [0035] 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.

[0036] Aussi, on décrira en référence aux [Fig.2] et [Fig.3], la partie inférieure 16 de la calandre 12, laquelle fait l'objet de l'invention. Elle s'étend selon un galbe prédéfini, d'une extrémité gauche 15 jusqu'à une extrémité droite 17. On observera que la partie supérieure 14 pourrait également faire l'objet de l'invention.

[0037] Ainsi, la partie inférieure 16 comprend un châssis 20 présentant une traverse supérieure 22 et à l'opposé, parallèlement, une première traverse inférieure 24. Les deux premières traverses 22, 24 délimitent ainsi une ouverture transversale avant 26. L'ouverture transversale 26 est ici refermée par une pluralité de volets contigus, des volets gauches 28 et des volets droits 30, que l'on décrira plus en détail ci-après. Les volets gauches 28 et droits 30 sont mobiles, tandis qu'un volet médian 25 situé entre les deux séries, est fixe.

[0038] La pluralité de volets 28, 30 est supportée par un cadre support 32 lequel est monté sur le châssis 22.

[0039] En outre, le cadre support 32 reçoit un cadre d'entraînement 34 que l'on retrouve en vue arrière sur la [Fig.3]. Aussi, l'ouverture transversale 26 se prolonge vers l'arrière selon la composante X, à travers le châssis 20, le cadre support 22 et le cadre d'entraînement, par un chemin de passage d'air 35.

[0040] On décrira tout d'abord en détail les éléments précités tels que représentés en éclaté sur la [Fig.8] avant de préciser leur mode de coopération.

[0041] Ainsi, on retrouve successivement le châssis 20, les volets gauches 28 et les volets droits 30, le cadre support 32 et le cadre entraînement 34.

[0042] Le châssis 20 présente une partie droite 38 symétrique d'une partie gauche 40 par rapport à un plan médian Pm. Elle présente également une face avant 42, opposée à une face arrière 44.

[0043] On retrouve la première traverse supérieure 22 opposée à la première traverse inférieure 24. Aussi, la première traverse supérieure 22 présente des échancrures droites supérieures équidistantes 46 et à l'opposé, par rapport au plan médian Pm, des échancrures gauches supérieures équidistantes 48. Ces échancrures 46, 48 sont parallèles au plan médian Pm défini par le châssis 20 et elles débouchent vers l'arrière du châssis 20. Elles sont ici au nombre de sept de chaque côté du plan médian Pm. La première traverse inférieure 24 présente de la même façon et en regard, des échancrures droites inférieures équidistantes 50 et des échancrures gauches inférieures équidistantes 52, débouchant vers l'arrière également.

[0044] Par ailleurs, on observera que la première traverse supérieure 22 est munie de deux épaulements d'arrêt 55, situés respectivement entre deux échancrures gauches 48 et

deux échancrures droites 46 de part et d'autre du plan médian Pm. La première traverse inférieure 24 comporte à l'opposé deux mêmes épaulements d'arrêt non représentés.

- [0045] En outre, le châssis 20 présente une première glissière cornière gauche 54 située à l'extrémité gauche du châssis 20 et en regard, une première glissière cornière droite 56 située dans l'extrémité droite du châssis 20. Les premières glissières cornières 54, 56 s'étendent parallèlement l'une à l'autre à l'arrière du châssis 20 et aussi parallèlement au plan médian Pm.
- [0046] Les volets gauches 28 et droits 30 sont tous identiques. En revanche, les volets gauches 28 sont orientés dans un sens, tandis que les volets droits 30 sont orientés dans un sens opposé. On décrira en détail dans la suite de la description les volets en référence à la [Fig.5].
- [0047] S'agissant du cadre support 32, destiné à être monté à coulissement dans le châssis 20, il comprend une deuxième traverse supérieure étroite 58 parallèle et opposée à une traverse inférieure étroite 60. Les deux traverses étroites 58, 60 sont réunies ensemble par un deuxième montant gauche 62 et à l'opposé, par un deuxième montant droit 64.
- [0048] La deuxième traverse supérieure 58 est divisée en deux deuxième demi-traverses supérieures, une deuxième demi-traverse supérieure gauche 66 et une deuxième demi-traverse supérieure droite 68 réunies ensemble au centre par une partie médiane supérieure en V 70. A l'opposé, la deuxième traverse inférieure 60 est elle-même divisée en deux deuxième demi-traverses inférieures, parallèles aux deux deuxième demi-traverses supérieures, une deuxième demi-traverse inférieure gauche 72 et une deuxième demi-traverse inférieure droite 74 réunies ensemble au centre par une partie médiane inférieure en V 76.
- [0049] Les deux parties médianes en V sont reliées ensemble par un deuxième montant médian 78 situé à équidistance des deux montants, gauche 62 et droit 64.
- [0050] Aussi, la deuxième demi-traverse supérieure gauche 66 présente des doigts supérieurs gauches 80 s'étendant en saillie vers l'avant, tandis que la deuxième demi-traverse inférieure gauche 72 présente des doigts inférieurs gauches 82 s'étendant en saillie vers l'avant et en regard des doigts supérieurs gauche 80 en formant des paires.
- [0051] Et à l'opposé, la deuxième demi-traverse supérieure droite 68 présente des doigts supérieurs droit 84 s'étendant en saillie vers l'avant, tandis que la deuxième demi-traverse inférieure droite 74 présente des doigts inférieurs droit 86 s'étendant en saillie vers l'avant et en regard des doigts supérieurs droit 84 en formant également des paires.
- [0052] Les doigts 80, 82, 84, 86 sont respectivement espacée les uns des autres sur chacune des deuxième demi-traverses 66, 72 ; 68, 74. En outre, ils s'étendent parallèlement les uns aux autres, et aussi, sensiblement perpendiculairement aux traverses 58, 60.

- [0053] Aussi, chacun des doigts 80, 82, 84, 86 présente une extrémité libre 88 dans laquelle est pratiquée une lumière circulaire 90. À l'opposé, chacun des doigts 80, 82, 84, 86 présente une glissière 92 débouchant vers l'arrière du cadre support 32.
- [0054] En outre, les deuxièmes montants gauche 62 et droit 64 sont munis respectivement d'une deuxième glissière cornière gauche 94 et d'une deuxième glissière cornière droite 96. Les deux deuxièmes glissières cornières 94, 96 s'étendent en saillie à l'arrière du cadre support 32.
- [0055] Aussi, le cadre support 32 est adapté à coopérer avec le châssis 20 de telle sorte que, les doigts, supérieurs gauches 80, inférieurs gauches 82, supérieurs droits 84 et inférieurs droits 86 viennent s'engager respectivement à coulissement dans les échancrures, supérieures gauches 48, inférieures gauches 52, supérieures droites 46 et inférieures droites 50, tandis qu'à l'inverse, l'extrados des premières glissières cornières, gauche 54 et droite 56 sont engagées à coulissement à l'intérieur des deuxièmes glissières cornières gauche 94 et droite 96.
- [0056] Quant au cadre d'entraînement 34, destiné à être monté à coulissement dans le cadre support 32 et dans le châssis 20 également, il comprend une troisième traverse supérieure large 98 parallèle et opposée à une traverse inférieure large 100. Les deux troisièmes traverses larges 98, 100 sont réunies ensemble par un flasque gauche 102 et à l'opposé, par un flasque droit 104.
- [0057] La troisième traverse supérieure 98 est divisée en deux troisième demi-traverses supérieures, une troisième demi-traverse supérieure gauche 106 et une troisième demi-traverse supérieure droite 108 séparées l'une de l'autre au centre par une échancrure supérieure en V 110. A l'opposé, la troisième traverse inférieure 100 est elle-même divisée en deux troisième demi-traverses inférieures, parallèles aux deux troisième demi-traverses supérieures, une troisième demi-traverse inférieure gauche 112 et une troisième demi-traverse inférieure droite 114 séparées l'une de l'autre au centre par une échancrure inférieure en V 116.
- [0058] Les deux troisièmes traverses larges 98, 100 sont réunies ensemble par un troisième montant médian 118 situé à équidistance des deux flasques, gauche 102 et droit 104.
- [0059] Aussi, la troisième demi-traverse supérieure gauche 106 présente des coulisseaux supérieurs gauches 120 s'étendant en saillie vers l'avant, tandis que la troisième demi-traverse inférieure gauche 112 présente des coulisseaux inférieurs gauches 122 s'étendant en saillie vers l'avant et en regard des coulisseaux supérieurs gauches 120.
- [0060] Et à l'opposé, la troisième demi-traverse supérieure droite 108 présente des coulisseaux supérieurs droits 124 s'étendant en saillie vers l'avant, tandis que la troisième demi-traverse inférieure droite 114 présente des coulisseaux inférieurs droits 126 s'étendant en saillie vers l'avant et en regard des coulisseaux supérieurs droits 124.
- [0061] Les coulisseaux 120, 122, 124, 126 sont respectivement espacés les uns des autres

sur chacune des troisièmes demi-traverses 106, 112 ; 108, 114, d'une même distance que celle qui sépare les doigts 80, 82, 84, 86. En outre, ils s'étendent parallèlement les uns aux autres, et aussi, sensiblement perpendiculairement aux troisièmes traverses 98, 100.

- [0062] En outre, chacun des coulisseaux 120, 122, 124, 126 présente une extrémité libre 128 dans laquelle est pratiqué un perçage 130.
- [0063] Aussi, les flasques gauche 102 et droit 104 sont profilés en V de manière à former une troisième glissière cornière gauche 134 et d'une troisième glissière cornière droite 136.
- [0064] De plus, la troisième demi-traverse supérieure gauche 106 se prolonge au-delà du flasque gauche 102 par une aile gauche 138 terminée par un retour crénelé 140.
- [0065] À l'opposé, la troisième demi-traverse supérieure droite 108 se prolonge au-delà du flasque droit 104 par une aile droite 142 terminée par un retour crénelé 144.
- [0066] Ainsi, le cadre d'entraînement 34 est adapté à coopérer, non seulement avec le cadre support 32 de telle sorte que, les coulisseaux, supérieurs gauches 120, inférieurs gauches 122, supérieurs droits 124 et inférieurs droits 126 viennent s'engager respectivement à coulisser dans les glissières 92 des doigts, supérieures gauches 80, inférieures gauches 82, supérieurs droits 84 et inférieurs droits 86, mais aussi avec le châssis 20 où, l'extrados des troisièmes glissières cornières, gauche 134 et droite 136 sont engagées à coulisser à l'intérieur des premières glissières cornières gauche 54 et droite 56 du châssis 20.
- [0067] On se reportera à présent sur la [Fig.5] afin de décrire en détail les volets 28, 30, et en particulier un volet droit 30.
- [0068] Ainsi, il présente deux parties de volet, une première partie de volet 142 et une seconde partie de volet 144, symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian de volet Pmv.
- [0069] Chaque volet présente deux bords latéraux opposés, un premier bord 146 présentant une excroissance médiane 148 en forme de languette, et à l'opposé, un second bord 150 présentant une échancrure médiane 152 dont la forme correspond à celle de l'excroissance médiane 148. Le volet droit 30 présente un premier bord rectiligne 154 dans la première partie de volet 142 et un second bord rectiligne 156 et parallèle au premier 154, dans la seconde partie de volet 144.
- [0070] Chacun des volets 30 présente également une face avant 158 opposée à une face arrière 160. Aussi, chaque volet comprend une cloison arrière 162, ou aile, s'étendant parallèlement et en regard de la face arrière 160.
- [0071] La cloison arrière 162 est solidaire de la face arrière 160 du volet grâce à quatre entretoises, deux premières entretoises 164, 166, dans la première partie du volet 142 et deux secondes entretoises 168, 170, dans la seconde partie du volet 144. La cloison

arrière 162 s'étend ainsi à une distance voisine de 25 mm par exemple de la face arrière 160.

- [0072] L'une 164 des deux premières entretoises s'étend de la face arrière 160 au voisinage du premier bord 154, et l'une 168 des deux secondes entretoises s'étend de la face arrière 160 au voisinage du second bord rectiligne 156. Les deux autres entretoises 166, 170 s'étendent parallèlement en regard l'une de l'autre et au droit respectivement de celles 164, 168 situées respectivement au voisinage des premier et second bords 154, 156.
- [0073] En outre, un premier flasque oblong 172 est relié le long du premier bord rectiligne 154, à la première entretoise 164 située au voisinage du premier bord 154. Le premier flasque oblong 172 s'étend sensiblement perpendiculairement à la face arrière 160 et il définit un plan moyen venant tangenter le premier bord rectiligne 154 et la cloison arrière 162.
- [0074] À l'opposé, un second flasque oblong 174, symétrique du premier par rapport au plan médian du volet Pmv, est relié le long du second bord rectiligne 156, à la seconde entretoise 168 située au voisinage du second bord rectiligne 156. Aussi, il s'étend sensiblement perpendiculairement à la face arrière 160 et il définit également un plan moyen venant tangenter le second bord rectiligne 156 et la cloison arrière 162.
- [0075] Aussi, les flasques oblongs 172, 174, à l'une de leurs deux extrémités opposées, supportent respectivement un premier pivot 176 et un second pivot 178 s'étendant respectivement dans deux sens opposés l'un de l'autre. Le second pivot 178 est ici masqué par le second flasque 174.
- [0076] Aussi, les deux pivots 176, 178 définissent un axe de pivotement sensiblement parallèle à la face arrière 160 du volet et également aux lignes moyennes définies par les premier 146 et second 150 bords.
- [0077] À l'autre de leurs deux extrémités opposées, les flasques oblongs 172, 174 présentent respectivement un premier perçage 180 et un second perçage 182. Les premier 180 et second 182 perçages sont dans une position écartée de la face arrière 160 et sensiblement à équidistance des deux bords latéraux 146, 150. Le premier bord latéral 146 présente un soyage 175, lequel définit une feuillure 177, du premier bord 154 jusqu'au second bord 156.
- [0078] On se référera à la [Fig.4], illustrant en détail l'extrémité gauche 15, vue de face, de la partie 16 de calandre 12, débarrassée du châssis 20. On y retrouve en particulier deux volets gauches 28. On retrouve également, partiellement, le cadre support 32 et son deuxième montant gauche 62, ainsi que le cadre d'entraînement 34 dont la troisième glissière cornière gauche 134 est engagée à l'intérieur de la deuxième glissière cornière gauche 94.
- [0079] En outre, les coulisseaux supérieurs gauches 120 sont engagés respectivement à cou-

lisement dans les glissières 92 des doigts supérieurs gauches 80, tandis que les coulisseaux inférieurs gauches 122 sont engagés respectivement à coulissement dans les glissière 92 des doigts inférieurs gauches 82.

- [0080] De plus, deux volets contigus 28 sont montés respectivement entre les doigts supérieurs gauches 80 et les doigts inférieurs gauches 82, de façon que le second pivot 178 soit engagé à pivotement dans la lumière circulaire 90 du doigt supérieur gauche 80, tandis que le premier pivot 176, masqué sur la [Fig.4], est engagé à pivotement dans la lumière circulaire 90 du doigt inférieur gauche 82.
- [0081] Au surplus, les deux flasques 174, 172 de chacun des volets 28 sont respectivement reliés au coulisseaux supérieurs gauches 120 et au coulisseaux inférieurs gauches 122 par l'intermédiaire d'une biellette coudée supérieure gauche 184 et d'une biellette coudée inférieure gauche 186. La biellette coudée supérieure gauche 184 relie ainsi le second perçage 182 du second flasque 174 et le perçage 130 de l'extrémité libre 128 du coulisseau supérieur gauche 120, tandis qu'à l'opposé, la biellette coudée inférieure gauche 186 relie le premier perçage 180 du premier flasque 172 et le perçage 130 de l'extrémité libre 128 du coulisseau inférieur gauche 122. De la sorte, les volets 28 sont maintenus transversalement et bord 146 à bord 150 de façon étanche.
- [0082] Ainsi, les sept volets gauches 28 tels que représentés sur la [Fig.2] sont maintenus bord à bord 146, 150 pour refermer l'ouverture transversale 26. À l'opposé, les sept volets droits 30, orientés à l'inverse, sont maintenus bord à bord de la même façon par l'intermédiaire de biellettes inférieures droites et de biellettes supérieures droites.
- [0083] La [Fig.4] illustre également deux ressorts gauches de rappel 188 s'étendant en saillie du deuxième montant gauche 62 vers l'avant.
- [0084] Par ailleurs, on y retrouve également le retour crénelé 140 de l'aile gauche 138 en prise dans un organe de motorisation 190.
- [0085] Aussi, à l'opposé, comme illustré sur la [Fig.3], le retour crénelé 144 de l'aile droite 142 est en prise dans un organe de motorisation 190 identique.
- [0086] On se référera à présent aux [Fig.6A] à [Fig.6D] pour décrire le fonctionnement de la calandre selon invention.
- [0087] On retrouve sur la [Fig.6A], vue de dessus et partiellement, les deux volets gauches 28 tels que représentés sur la [Fig.4], et supportés par le cadre support 32. On retrouve également partiellement le châssis 20 et l'ouverture transversale avant 26 qu'il définit, laquelle est obturée par les volets 28.
- [0088] Les volets 28 sont maintenus, premier bord latéral 146 contre second bord latéral opposé 150. Plus précisément, on observera que le second bord latéral 150 vient s'engager dans la feuillure 177 définie par le soyage 175. De la sorte, on obtient une meilleure étanchéité à l'air, entre les volets contigus 28. Ces caractéristiques structurales et fonctionnelles se retrouvent de manière analogue pour les volets droits 30.

- [0089] Par ailleurs, on observera que les ressorts de rappel gauches 188, tels qu'illustrés sur la [Fig.4], mais également droits, non représentés, viennent respectivement en appui contre le châssis 20. Ils sont alors comprimés aussi bien à gauche qu'à droite.
- [0090] Aussi, le cadre d'entraînement 34 est maintenu en appui contre le cadre support 32. Ils sont par conséquent en position fixe l'un par rapport à l'autre.
- [0091] Ainsi, les organes de motorisation gauche et droit 190, illustrés sur la [Fig.3], sont actionnés, et engrènent avec les retours crénelés 140, 144 et entraînent alors en translation vers l'arrière selon la composante X, le cadre d'entraînement 34.
- [0092] Durant ce mouvement de translation, les deux ressorts de rappel 188, gauches et droits se détendent et maintiennent à force le cadre support 32 contre le cadre d'entraînement 34 comme illustré sur la [Fig.6B]. Le cadre support 32 a par conséquent été également entraîné en translation selon la même course que le cadre d'entraînement 34. En conséquence, les volets 28 demeurent orientés transversalement bord 146 à bord 150 tandis qu'ils se sont écartés vers l'arrière selon la composante X, de l'ouverture 26 du châssis 20. Par conséquent, l'ouverture 26 du châssis 20 demeure obturée par les volets 28 à gauche mais aussi à droite par les volets 30.
- [0093] Les organes de motorisation 190 poursuivant leur fonctionnement, ils entraînent plus encore le cadre d'entraînement 34 vers l'arrière selon la composante X, tandis que le cadre support 32 vient en retenue contre les épaulements d'arrêt 55.
- [0094] En conséquence, le cadre d'entraînement 34 est entraîné en mouvement de translation vers l'arrière, tandis que le cadre support 32 demeure en position fixe par rapport au châssis 20. Partant, les coulisseaux 120, 122 ; 124, 126, sont entraînés à coulissement dans les glissières 92 des doigts 80, 82 ; 84, 86 respectivement, et ce toujours selon la composante X. Les coulisseaux 120, 122 ; 124, 126 entraînent par la même les biellette 184, 186, qui elles-mêmes provoquent la rotation des flasques 174, 172 et en conséquence, des volets 28, 30. Un tel mouvement relatif du cadre d'entraînement 34 et du cadre support 32 est illustré sur la [Fig.6C].
- [0095] Par conséquent, les volets 28, 30 s'inclinent sensiblement pour autoriser le passage d'air à travers l'ouverture avant 26 du châssis 20. De la sorte, l'air entrant permet un échange thermique avec les organes du groupe motopropulseur chauds. On observera alors, que les volets 28 sont écartés de l'ouverture avant 26, et notamment leur premier bord 146.
- [0096] Par ailleurs, s'agissant des volets droits 30, le pivotement est inverse. Toutefois, ils sont orientés dans un sens opposé de 180°. Par conséquent, leur pivotement produit les mêmes effets.
- [0097] Un recul supplémentaire du cadre entraînement 34 vers l'arrière selon la composante X, par l'intermédiaire des organes de motorisation 190 provoque un pivotement supplémentaire des volets 28, 30 et par conséquent, libère plus encore l'ouverture avant 26

du châssis 20, comme illustré sur la [Fig.6D]. En conséquence, une plus grande quantité d'air peut pénétrer à travers l'ouverture avant 26.

[0098] Par ailleurs, les cloisons arrière 152 viennent s'interposer entre la face arrière 160 du volet à laquelle elle est rattachée et la face avant 158 d'un volet contigu. Les cloisons arrière 162, ou ailes, des volets 28, 30 viennent ainsi s'étendre sensiblement parallèlement et à équidistance des faces arrière 160 et des faces avant 158.

[0099] Aussi, les volets droits 30, tout comme les volets gauches 28, sont espacés les uns des autres d'une distance voisine de 50 mm par exemple. De plus, les cloisons arrière 162 sont espacées des faces arrière 160 des volets d'une distance voisine de 25 mm. Et en conséquence, les cloisons arrière 162 sont espacées du volet contigu d'une distance sensiblement inférieure à 25 mm.

[0100] De la sorte, les volets 28, 30 forment dans cette position, une grille d'entrée d'air interdisant la pénétration des éléments d'un diamètre supérieur à 26 mm, et en particulier les pierres et autres gravillons. De plus, dans la phase de rotation des volets 28, 30 entre la position d'obturation de l'ouverture 34 et la position de libération de l'ouverture, aucun espace supérieur à 25 mm ne se créer.

[0101] En conséquence, la fonction normée, pare-pierre, est opérante.

[0102] On observera que les organes de motorisation 190 permettent à l'inverse d'entraîner le cadre entraînement 34 ans translation selon la composante -X afin d'entraîner les volets 28, 30 vers leur position initiale dans laquelle ils obturent l'ouverture avant 26 du châssis 20.

[0103] Un avantage de l'invention réside dans le recul des volets 28, 30 en aval de l'ouverture avant 26 à travers le châssis 20 de manière à ce que leur premier bord 146 s'écarte précisément de l'ouverture avant 26 afin de préserver les personnes en cas de collision.

[0104] Ainsi on retrouve sur la [Fig.7], un volet droit 30 dans une position de libération de l'ouverture avant 26, conformément à la position qu'il a sur la [Fig.6D]. On retrouve le châssis 20 et également la première traverse supérieure 22 et la première traverse inférieure 24. De plus, on retrouve le second bord échancré 150 du volet 30 lequel est en retrait par rapport à l'ouverture avant 26.

[0105] Aussi, l'écartement entre la traverse supérieure 22 et la traverse inférieure 24, est choisi de manière que la boule normative 192 d'un rayon de 100 mm ne puisse atteindre le second bord échancré 150 du volet 30 lorsqu'elle vient en appui contre les deux bords avant des premières traverses supérieures 22 inférieure 24.

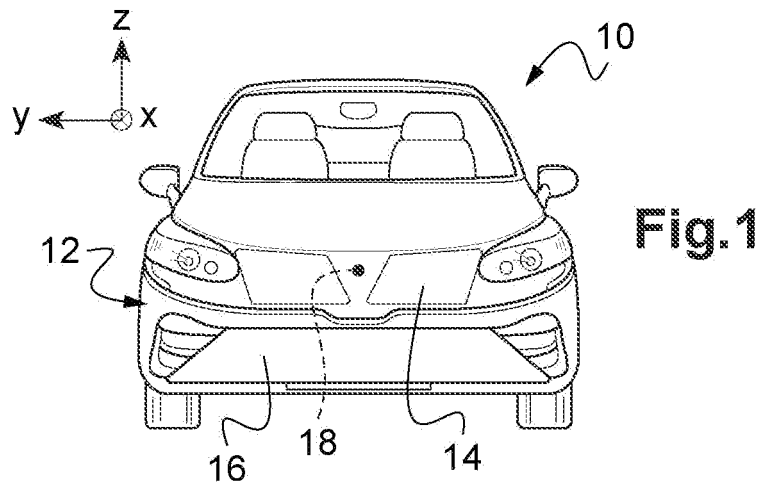
[0106] Autrement dit, le second bord échancré 150 des volets est suffisamment en retrait de la face avant de la calandre lorsque l'ouverture 26 est libérée pour ne pas blesser les personnes en cas de choc frontal.

Revendications

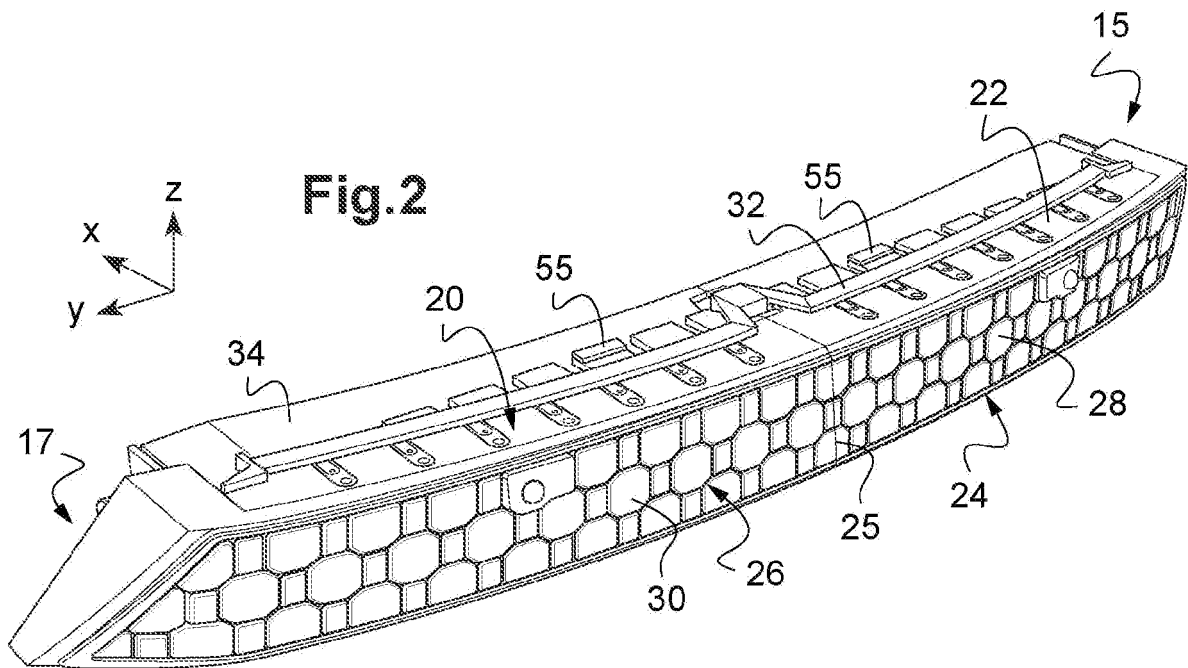
- [Revendication 1] Calandre de véhicule automobile comprenant :
- un châssis (20) présentant une traverse supérieure (22) opposée à une traverse inférieure (24) et délimitant une ouverture transversale avant (26), ladite ouverture transversale étant prolongée vers l'arrière par un chemin de passage d'air (35) ;
 - une pluralité de volets pivotants (28, 30) présentant chacun deux bords latéraux opposés (146, 150) et une face avant (158) opposée à une face arrière (160), les volets pivotants étant maintenus espacés les uns des autres entre lesdites traverses (22, 24) pour pouvoir être entraînés en pivotement entre une position dans laquelle ils sont alignés bord (146) à bord (150) en travers de ladite ouverture transversale (26) pour interdire le passage d'air et une position dans laquelle ils sont inclinés par rapport audit châssis (20) pour autoriser le passage d'air ;
- caractérisée en ce qu'elle comprend un cadre support (32) permettant de supporter ladite pluralité de volets pivotants (28, 30), ledit cadre support étant monté mobile en translation sur ledit châssis (20) pour pouvoir écarter vers l'arrière ladite pluralité de volets pivotants de ladite ouverture transversale (26).
- [Revendication 2] Calandre selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un cadre d'entraînement (34) monté mobile en translation sur ledit cadre support (32), et au moins une pluralité de biellettes (184, 186), les biellettes étant respectivement montées à pivotement sur lesdits volets (28, 30) et sur ledit cadre d'entraînement (34) pour pouvoir entraîner lesdits volets pivotants en pivotement.
- [Revendication 3] Calandre selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend des organes d'entraînement (190) montés entre ledit cadre d'entraînement (34) et ledit châssis (20) pour entraîner ledit cadre d'entraînement (34) en translation par rapport audit châssis (20).
- [Revendication 4] Calandre selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit cadre support (32) et ledit cadre d'entraînement (34) sont maintenus solidaires l'un de l'autre lorsque lesdits organes d'entraînement provoquent le mouvement de translation dudit cadre d'entraînement (34) par rapport audit châssis (20) selon une première course.
- [Revendication 5] Calandre selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend des organes élastiques (188) installés entre ledit châssis (20) et ledit cadre support (32) pour maintenir ledit cadre support et ledit cadre

- d'entraînement (34) solidaires l'un de l'autre.
- [Revendication 6] Calandre selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce qu'elle comprend des organes de retenue (55) pour maintenir ledit cadre support (32) en position fixe à distance dudit châssis (20), lorsque ledit cadre d'entraînement (34) est entraînée en translation par rapport audit châssis (20) selon une deuxième course supplémentaire à ladite première course.
- [Revendication 7] Calandre selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ledit cadre support (32) comprend une pluralité de paires de doigts (80, 82 ; 84, 86) en regard, les deux doigts en regard de chacune des paires recevant un volet à pivotement (28, 30), et en ce que chacun des doigts reçoit à coulissement un coulisseau (120, 122 ; 124, 126) solidaire dudit cadre d'entraînement (34), chacun des coulisseaux recevant une biellette (184, 186) à pivotement.
- [Revendication 8] Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chacun desdits volets (28, 30) présente un bord supérieur (156, 154) opposé à un bord inférieur (154, 156), et en ce qu'il comporte deux flasques opposés (172, 174) longeant respectivement lesdits bords inférieur et supérieur, en saillie de ladite face arrière, lesdits deux flasques étant reliés respectivement audit cadre support (32) par une liaison pivot.
- [Revendication 9] Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que chacun desdits volets (28, 30) comprend en outre une cloison arrière (162) s'étendant parallèlement en regard de ladite face arrière (160).
- [Revendication 10] Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'un (146) desdits deux bords opposés de chacun desdits volets présente un soyeage (175).

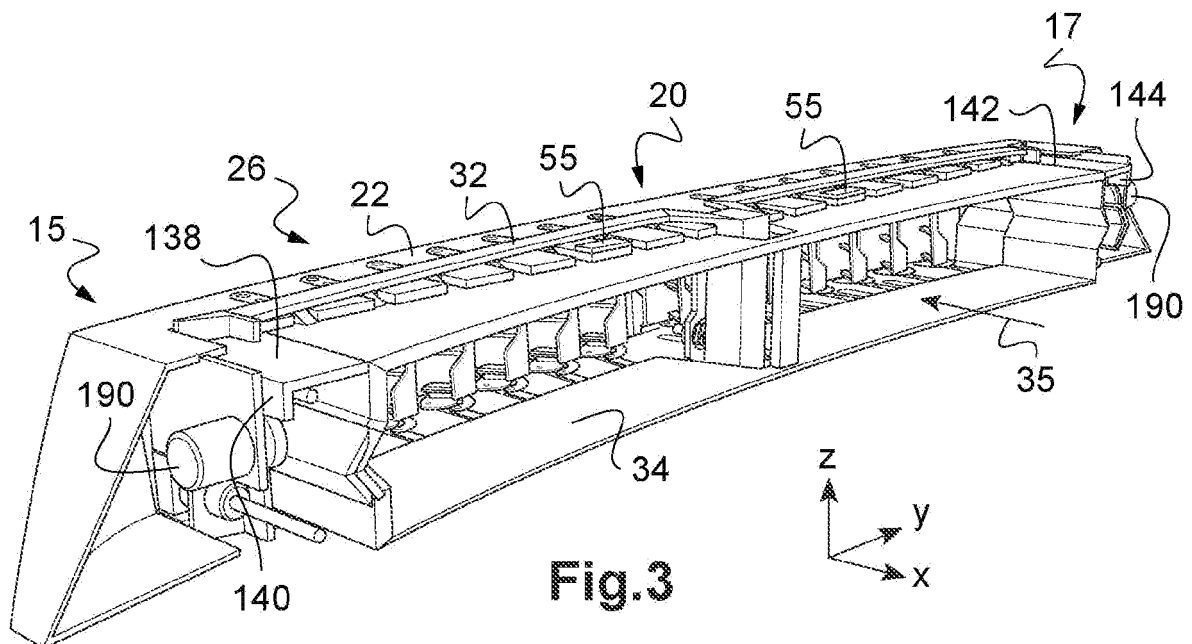
[Fig. 1]



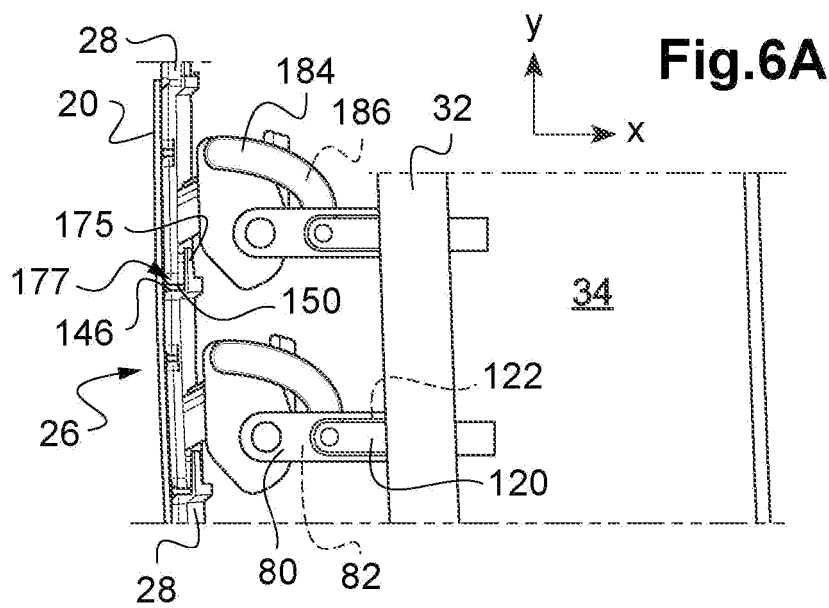
[Fig. 2]



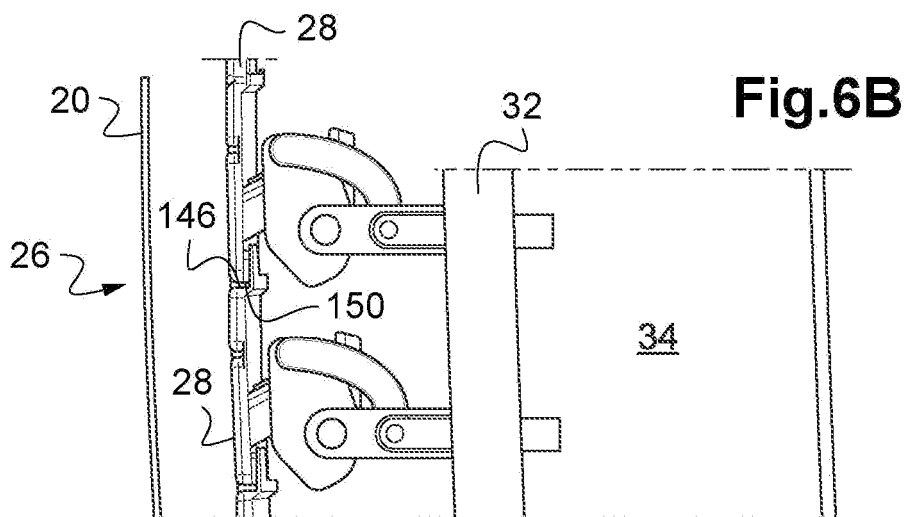
[Fig. 3]



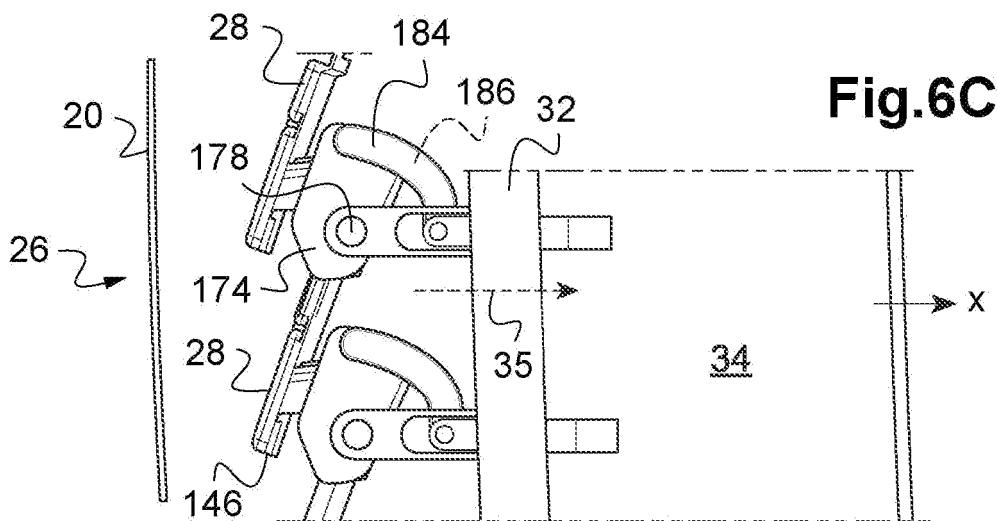
[Fig. 6A]



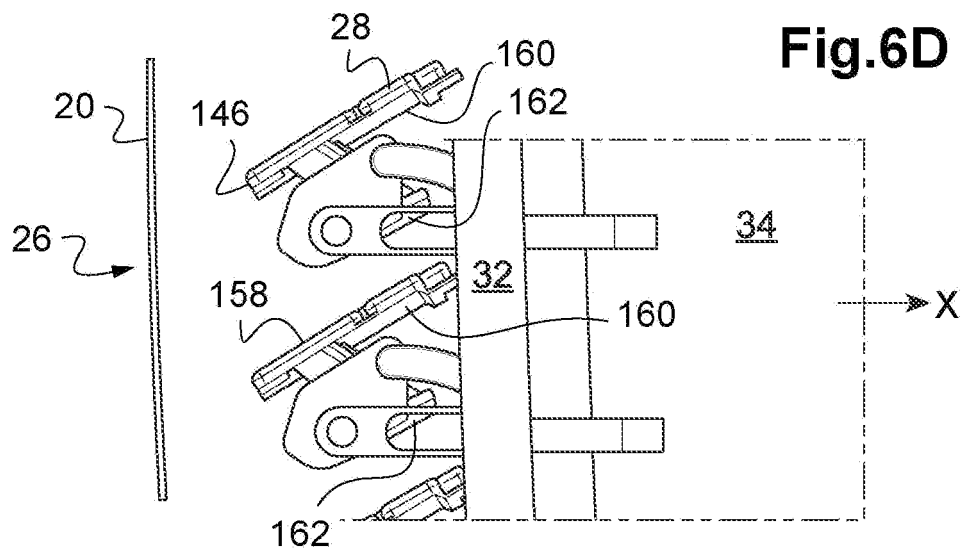
[Fig. 6B]



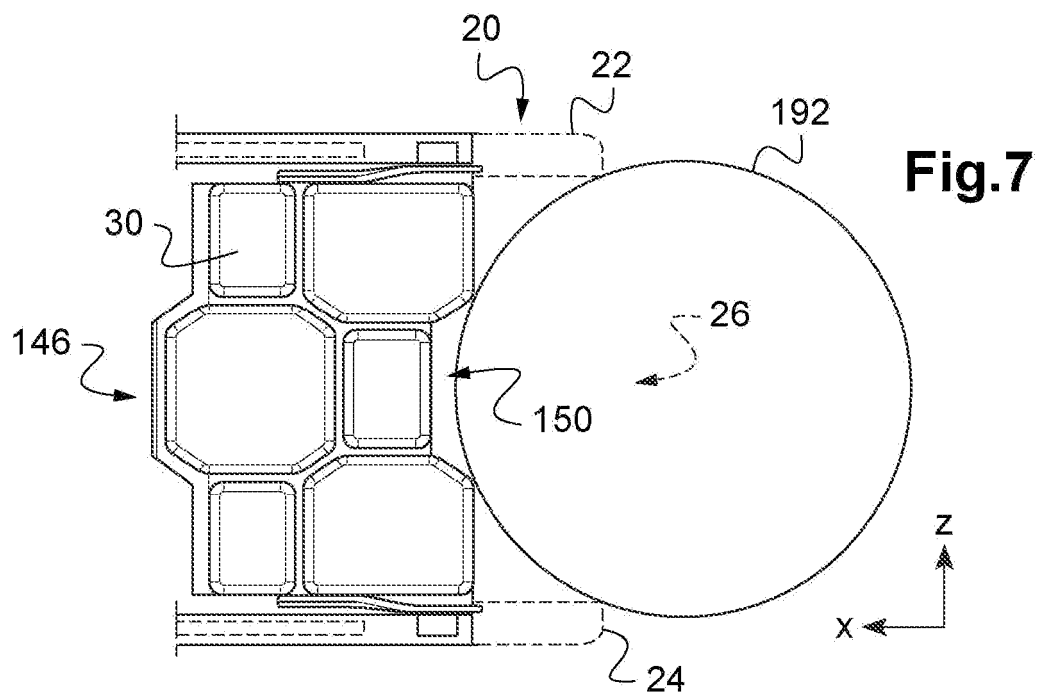
[Fig. 6C]



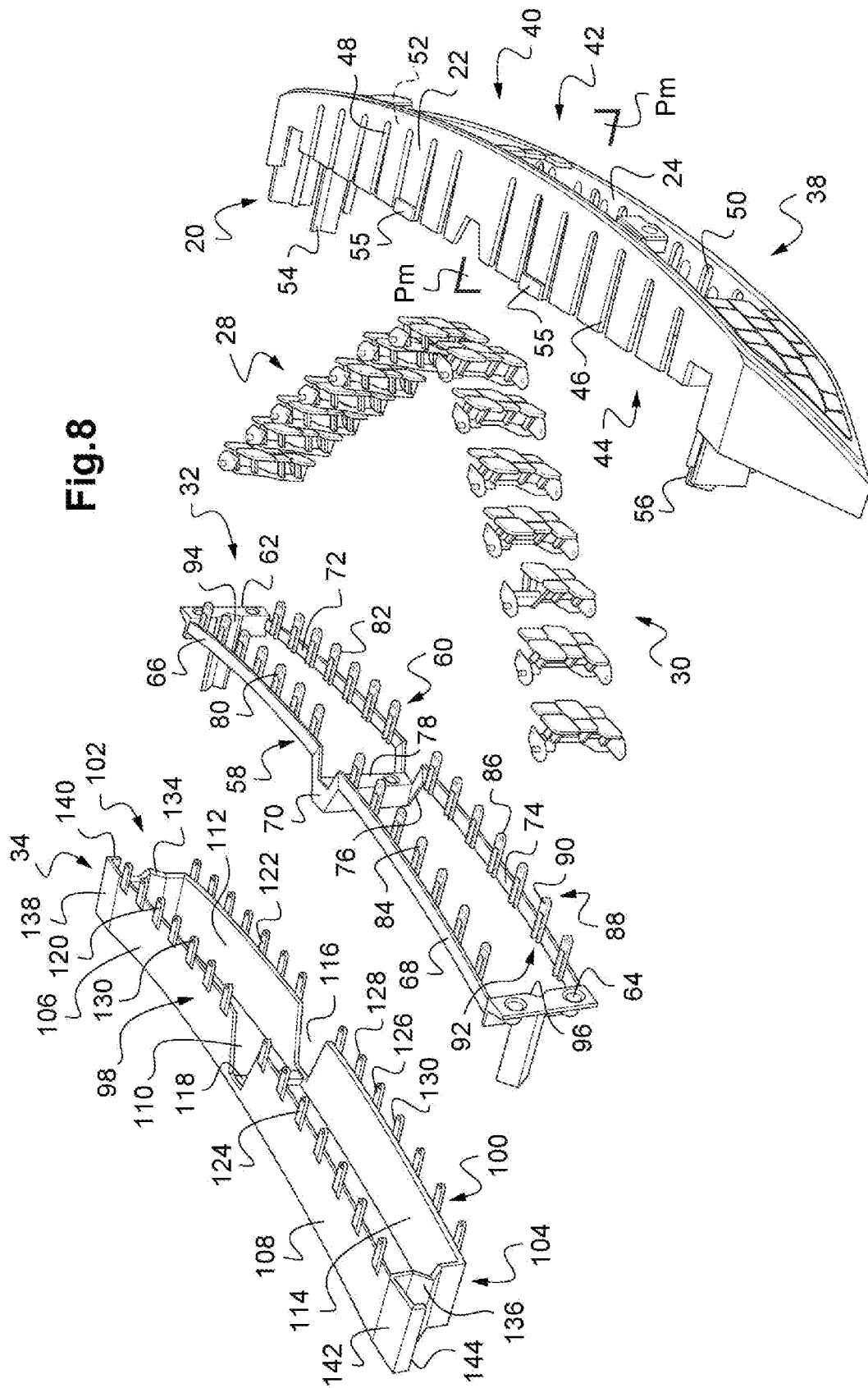
[Fig. 6D]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 920297
FR 2303498

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	DE 10 2012 000173 A1 (HBPO GMBH [DE])	1	B60K 11/08
Y	11 juillet 2013 (2013-07-11)	9,10	B62D 35/00
A	* figures 1A-1C *	2-8	

X	WO 2022/028516 A1 (GUANGZHOU VALEO ENGINE COOLING CO LTD [CN])	1,10	
A	10 février 2022 (2022-02-10)	2-8	
	* Pour les références aux paragraphes, voir la traduction machinelle fournie en annexe.;		
	alinéa [0084]; figures 3,4,6,7 *		

X	FR 3 122 124 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR])	1,10	
A	28 octobre 2022 (2022-10-28)	2-8	
	* figures 3-6 *		

X	WO 2006/056359 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; HARICH MARTIN [DE])	1,9,10	
Y	1 juin 2006 (2006-06-01)	9,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* page 9, ligne 20 - page 10, ligne 18; figures 1-3 *	2-8	B60K

B60R			
F01P			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 janvier 2024		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 2303498 FA 920297**

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 **30-01-2024**
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
DE 102012000173 A1	11-07-2013	AUCUN	

WO 2022028516 A1	10-02-2022	CN 114056080 A	18-02-2022
		EP 4209372 A1	12-07-2023
		WO 2022028516 A1	10-02-2022

FR 3122124 A1	28-10-2022	CN 117177874 A	05-12-2023
		EP 4326573 A1	28-02-2024
		FR 3122124 A1	28-10-2022
		KR 20230154062 A	07-11-2023
		WO 2022223649 A1	27-10-2022

WO 2006056359 A1	01-06-2006	AT E496791 T1	15-02-2011
		DE 102004056328 A1	08-06-2006
		EP 1817196 A1	15-08-2007
		JP 2008520488 A	19-06-2008
		WO 2006056359 A1	01-06-2006
