

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 123 261

②1 N° d'enregistrement national : **21 05686**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 K 11/06 (2020.12), B 60 K 11/08, B 60 R 19/16**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.05.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.12.22 Bulletin 22/48.

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 anonyme — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : JEANNEAU CLEMENT et LAMOURIC STEPHANE.

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

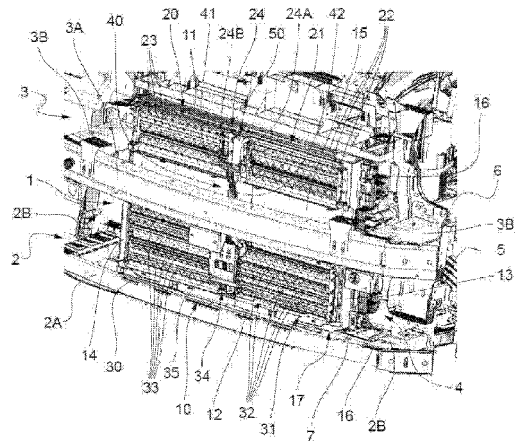
⑦4 **Dispositif(s) de régulation pilotée du flux d'air entrant d'un véhicule optimisé pour choc réparabilité.**

⑦5 L'invention concerne un dispositif de régulation pilotée

du flux d'air entrant de refroidissement (1) destiné à être intercalé longitudinalement entre d'une part les poutres (2A, 3A) des renforts inférieur (2) et supérieur (3) de pare-chocs et d'autre part la cassette de refroidissement (4) d'un véhicule, ledit

dispositif comportant un cadre périphérique de forme rectangulaire (10) délimité par deux traverses supérieure (11) et inférieure (12) et deux montants latéraux (13, 14), ainsi qu'au moins un module de régulation (30) supporté par ledit cadre et prévu pour être agencé verticalement entre lesdites poutres, le au moins dit module comprenant une pluralité de volets (22, 23) montés pivotant entre des positions d'obturation et d'ouverture ainsi que des moyens de commande (34) du déplacement desdits volets, au moins l'un (17) des coins inférieurs dudit cadre étant biseauté selon un plan incliné formant un angle d'inclinaison avec la face inférieure de ladite traverse inférieure.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 1



FR 3 123 261 - A1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant d'un véhicule optimisé pour choc réparabilité

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant destiné à être monté dans à l'avant du compartiment moteur d'un véhicule automobile pour refroidir le liquide de refroidissement circulant dans le moteur thermique de ce véhicule.

Technique antérieure

[0002] La régulation du flux d'air entrant de refroidissement d'un véhicule automobile est généralement assurée par une première entrée d'air dite voie basse s'étendant en hauteur entre les poutres des renforts inférieur et supérieur de pare-chocs avant du véhicule, ainsi que par une seconde entrée d'air dite voie haute s'étendant au dessus de la poutre du renfort supérieur de pare-chocs avant de ce véhicule.

[0003] Ainsi, lorsque le véhicule se déplace, une quantité d'air plus ou moins frais est reçue à l'intérieur du compartiment moteur par la cassette de refroidissement portant le groupe moto-ventilateur afin de refroidir certains organes implantés sous le capot du véhicule tels que le moteur et/ou le système de climatisation de l'habitacle.

[0004] La quantité d'air pénétrant dans ces conditions dépend directement de la vitesse du véhicule et des dimensions des ajours d'entrée d'air de la calandre ainsi que de la puissance du ou des ventilateurs du groupe moto-ventilateur, lorsque ces derniers sont en fonctionnement.

[0005] Cependant, ces ajours sont de dimensions fixes de sorte que les débits et températures d'air de refroidissement ne sont pas maîtrisables car ils sont directement liés à la vitesse de déplacement du véhicule et à la température de l'air extérieur. Par conséquent, les organes du compartiment moteur du véhicule situés sous le capot de celui-ci peuvent être excessivement refroidis dans certaines conditions, notamment en hiver, lorsque la température extérieure est faible.

[0006] En outre, cet air entrant dans le véhicule via la calandre a pour effet de dégrader le coefficient de traînée aérodynamique SC_x du véhicule (ce coefficient correspondant au coefficient de traînée (C_x) multiplié par une surface (S) de référence) et d'augmenter en conséquence les émissions de CO_2 du véhicule.

[0007] Il est également connu, du document FR 3 006 248 A1, d'intercaler longitudinalement, entre d'une part les poutres des renforts inférieur et supérieur de pare-chocs et d'autre part la cassette de refroidissement d'un véhicule automobile, un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement comportant un

cadre périphérique de forme rectangulaire délimité par une traverse supérieure, une traverse inférieure et deux montants latéraux, ainsi qu'au moins un module de régulation supporté par ledit cadre périphérique et prévu pour être agencé verticalement entre les dites poutres en regard de l'entrée d'air voie basse du véhicule.

- [0008] Un tel module de régulation comprend une pluralité de volets montés pivotant autour d'axes parallèles entre une position d'obturation et une position d'ouverture ainsi que des moyens de commande du déplacement desdits volets entre ces deux positions, de sorte à réguler le débit d'air entrant.
- [0009] Parmi les nombreux protocoles de choc que subissent les différents modèles de véhicules automobiles avant leur commercialisation, l'un d'entre eux désigné sous l'appellation « choc réparabilité » consiste à estimer le coût des réparations sur le véhicule testé, lorsque ce dernier percute frontalement, par son côté avant gauche et à une vitesse de 16 km/h, un mur rigide incliné selon un angle de 10° par rapport à un plan transversal à l'axe de ce véhicule avec 40 % de recouvrement.
- [0010] La réalisation d'un tel « choc réparabilité » permet ainsi aux sociétés d'assurance de répertorier les différents modèles de véhicule testés dans différentes classes en fonction du coût des réparations, et d'adapter leurs tarifs en conséquence.
- [0011] Lors de la réalisation de ce « choc réparabilité » sur certains véhicules équipés d'un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement, la poutre du renfort inférieur de pare-choc avant du véhicule vient impacter du fait de sa déformation la partie inférieure gauche de ce dispositif de régulation qui est entraîné vers l'arrière.
- [0012] En reculant, ce dispositif de régulation a tendance à venir impacter la traverse inférieure de soutènement supportant la cassette de refroidissement portant le groupe moto-ventilateur et s'étendant entre les deux prolonges latérales de berceau de la structure de ce véhicule.
- [0013] En effet, bien que cette traverse inférieure de soutènement soit agencée traditionnellement à un niveau situé légèrement en dessous de la face inférieure du cadre périphérique du dispositif de régulation, les effets du choc provoquent le vrillage élastique de la portion latérale d'extrémité correspondante de cette traverse de soutènement autour de son axe transversal qui vient saillir temporairement au-dessus du niveau de la face inférieure de ce cadre périphérique.
- [0014] Cette portion latérale d'extrémité de la traverse de soutènement se trouve ainsi emportée par le recul du dispositif de régulation pilotée ce qui entraîne sa torsion au-delà de ses limites élastiques et nécessite donc son remplacement.

Exposé de l'invention

- [0015] La présente invention vise donc à éviter la détérioration de cette traverse inférieure

de soutènement, de sorte à limiter les coûts de réparation d'un tel choc réparabilité et à obtenir un meilleur classement du véhicule auprès des assurances.

[0016] Elle propose à cet effet un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement pour véhicule automobile, destiné à être intercalé longitudinalement entre d'une part les poutres des renforts inférieur et supérieur de pare-chocs et d'autre part la cassette de refroidissement dudit véhicule, ledit dispositif comportant un cadre périphérique de forme rectangulaire délimité par une traverse supérieure, une traverse inférieure et deux montants latéraux, ainsi qu'au moins un module de régulation supporté par ledit cadre périphérique et prévu pour être agencé verticalement entre les dites poutres en regard de l'entrée d'air voie basse du véhicule, ledit module de régulation comprenant une pluralité de volets montés pivotant autour d'axes parallèles entre une position d'obturation et une position d'ouverture ainsi que des moyens de commande du déplacement desdits volets entre ces deux positions ;

caractérisé en ce que au moins l'un des coins inférieurs dudit cadre périphérique est biseauté selon un plan incliné formant un angle d'inclinaison avec la face inférieure de ladite traverse inférieure.

[0017] La présence d'un tel coin biseauté permet d'éviter, lors de la réalisation d'un choc réparabilité sur le côté correspondant du véhicule, que la portion latérale d'extrémité correspondante de la traverse inférieure de soutènement vrillant élastiquement autour de son axe ne soit emportée vers l'arrière par le cadre périphérique du dispositif de régulation dans sa course de recul.

[0018] L'invention permet ainsi de limiter les coûts de réparation d'un tel choc réparabilité et d'obtenir un meilleur classement du véhicule auprès des assurances.

[0019] Selon des caractéristiques préférées dudit dispositif selon l'invention :

- le au moins dit coin biseauté est configuré de sorte que le bord inférieur du montant latéral correspondant soit décalé verticalement vis-à-vis de la face inférieure de ladite traverse inférieure d'un écartement compris entre 5 et 20 millimètres ;
- ledit écartement est compris entre 10 et 15 millimètres ;
- ledit angle d'inclinaison est compris entre 10 et 30° ;
- ledit angle d'inclinaison est compris entre 10 et 20° ;
- les deux coins inférieurs dudit cadre périphérique sont biseautés ;
- ledit dispositif comporte un autre module de régulation supporté par ledit cadre périphérique et prévu pour être agencé verticalement au dessus de la poutre du renfort supérieur de pare-chocs en regard de l'entrée d'air voie haute du véhicule ;
- ledit cadre périphérique comprend une paroi de fond s'étendant latéralement entre les bords arrière desdits montants latéraux et verticalement entre lesdits modules ; et/ou
- ledit cadre périphérique est venu de moulage d'une seule pièce à partir d'un matériau thermoplastique éventuellement renforcé en fibres naturelles et/ou syn-

thétiques.

[0020] L'invention vise également sous un second aspect, un véhicule automobile comportant une poutre de renfort inférieur de pare-chocs s'étendant au devant de deux prolonges latérales de berceau, une poutre de renfort supérieur de pare-chocs s'étendant au devant de deux brancards latéraux, une cassette de refroidissement supportée par une traverse inférieure de soutènement s'étendant entre lesdites prolonges latérales de berceau, et un tel dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement intercalé longitudinalement entre lesdites poutres et ladite cassette de refroidissement.

Brève description des dessins

[0021] L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description détaillée d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

[0022] [Fig.1] représente une vue en perspective de trois quart avant de la partie avant du compartiment moteur d'un véhicule automobile comportant un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement selon l'invention ;

[0023] [Fig.2] est un agrandissement en perspective du coin inférieur gauche du dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement selon l'invention ; et

[0024] [Fig.3] représente un agrandissement en perspective dans son environnement du coin inférieur gauche du dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement selon l'invention après la réalisation d'un choc réparabilité.

Description des modes de réalisation

[0025] La [Fig.1] représente la partie avant du compartiment moteur d'un véhicule automobile comportant un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement 1 selon l'invention intercalé longitudinalement entre les poutres métalliques 2A, 3A des renforts inférieur 2 et supérieur 3 de pare-chocs avant du véhicule et la cassette de refroidissement 4 portant le groupe moto-ventilateur de ce même véhicule.

[0026] Dans la description qui va suivre et par convention, les termes « avant », « arrière », « inférieur », « supérieur », « horizontal », « vertical » et « transversal » seront définis par rapport à la position de montage de ce dispositif 1 sur le véhicule.

[0027] Les termes « externe » et « interne » seront quant à eux utilisés pour définir la position relative d'un élément par référence à l'axe longitudinal du véhicule. L'élément le plus proche de cet axe sera ainsi qualifié d'interne par opposition à l'autre élément plus éloigné de ce même axe qui sera quant à lui qualifié d'externe.

[0028] Le renfort inférieur de pare-chocs avant 2 comporte, outre la poutre 2A, deux absorbeurs métalliques latéraux 2B solidaires chacun d'une portion d'extrémité latérale correspondante de cette poutre 2A et fixés aux extrémités avant des deux

prolonges latérales de berceau 5 de la structure du véhicule.

- [0029] Le renfort supérieur de pare-chocs avant 3 comporte quant à lui, outre la poutre 3A, deux absorbeurs métalliques latéraux 3B solidaires chacun d'une portion d'extrémité latérale correspondante de cette poutre 3A et fixés aux extrémités avant des deux brancards avant 6 de la structure du véhicule.
- [0030] La cassette de refroidissement 4 est supportée par une traverse métallique inférieure de soutènement 7 s'étendant selon un plan horizontal entre les deux prolonges latérales de berceau 5.
- [0031] Le dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement 1 comporte un cadre périphérique rectangulaire 10, ainsi que deux modules de régulation 20, 30 saillant au devant de ce cadre périphérique 10 et supportés par celui-ci.
- [0032] Venu de moulage d'une seule pièce à partir d'un matériau thermoplastique éventuellement renforcé en fibres naturelles et/ou synthétiques, le cadre périphérique rectangulaire 10 est délimité par une traverse supérieure 11, une traverse inférieure 12, un montant latéral gauche 13 et un montant latéral droit 14.
- [0033] Le cadre périphérique 10 comprend également une paroi de fond 15 s'étendant latéralement entre les bords arrière des montants latéraux 13, 14 et verticalement entre les deux modules de régulation 20, 30.
- [0034] Par ailleurs, ce cadre périphérique 10 est fixé sur la façade avant de la cassette de refroidissement 4 par l'intermédiaire de quatre pattes de liaison 16 saillant latéralement du côté externe depuis les portions supérieure et inférieure des deux montants latéraux gauche 13 et droite 14.
- [0035] Agencé verticalement entre les poutres 2A, 3A des renforts inférieurs de pare-chocs avant 2, 3 en regard de l'entrée d'air voie basse du véhicule, le module de régulation 20 comprend un casier 21 de forme rectangulaire délimitant deux cases latérales de largeurs identiques s'étendant symétriquement de part et d'autre d'une case centrale de plus faible largeur.
- [0036] Ce module 20 comprend également :
- trois volets 22 agencés dans la case latérale gauche du casier 21 les uns au-dessus des autres et montés pivotants autour de leurs axes orientés transversalement, entre une position de fermeture sensiblement verticale illustrée par la [Fig.1] et une position d'ouverture sensiblement horizontale non représentée ; et
 - trois volets 23 agencés dans la case latérale droite du casier 21 les uns au-dessus des autres de manière symétrique par rapport aux volets 22 et montés pivotants autour de leurs axes orientés transversalement, entre une position de fermeture sensiblement verticale illustrée par la [Fig.1] et une position d'ouverture sensiblement horizontale non représentée.
- [0037] Ce module de régulation 20 comporte en outre un mécanisme de commande 24

implanté au niveau de la case centrale 21C, au devant des extrémités internes des volets 22, 23.

- [0038] Ce mécanisme de commande 24 comporte une bielle 24A articulée aux trois volets 22 selon des axes transversaux décalés vis-à-vis de leurs axes de pivotement, de sorte à les rendre solidaire en rotation les uns des autres, ainsi qu'une bielle 24B articulée aux trois volets 23 selon des axes transversaux décalés vis-à-vis de leurs axes de pivotement, de sorte à les rendre solidaire en rotation les uns des autres.
- [0039] De conception similaire au module de régulation 20 et agencé verticalement au dessus de la poutre 3A du renfort supérieur de pare-chocs avant 3 en regard de l'entrée d'air voie haute du véhicule, le module de régulation 30 comprend un casier 31 de forme rectangulaire délimitant deux cases latérales de largeurs identiques s'étendant symétriquement de part et d'autre d'une case centrale de plus faible largeur.
- [0040] Ce module de régulation 30 comprend également :
- cinq volets 32 agencés dans la case latérale gauche du casier 31 les uns au-dessus des autres et montés pivotants autour de leurs axes orientés transversalement, entre une position de fermeture sensiblement verticale illustrée par la [Fig.1] et une position d'ouverture sensiblement horizontale non représentée ; et
 - cinq volets 33 agencés dans la case latérale droite du casier 31 les uns au-dessus des autres de manière symétrique par rapport aux volets 32 et montés pivotants autour de leurs axes orientés transversalement, entre une position de fermeture sensiblement verticale illustrée par la [Fig.1] et une position d'ouverture sensiblement horizontale non représentée.
- [0041] Ce module de régulation 30 comporte en outre un mécanisme de commande 34 implanté au niveau de la case centrale.
- [0042] Le mécanisme de commande 34 comprend un organe de liaison 35 implanté au devant des extrémités internes des volets 32, 33 et articulé à pivotement avec l'ensemble des volets 32, 33 de sorte à ce que ces derniers soient solidaires en rotation.
- [0043] Tel qu'illustré sur la [Fig.1], le dispositif de régulation pilotée 1 comporte également une tringle de connexion 40 en forme de T reliant l'un à l'autre les mécanismes de commande 24, 34.
- [0044] Cette tringle 40 se compose d'une tête 41 articulée au mécanisme de commande 24, d'un pied (non visible) articulé au mécanisme de commande 34, et d'un jambage 42 s'étendant verticalement entre la tête 41 et le pied.
- [0045] La tête 41 s'étend transversalement au devant des deux bielles 24A, 24B du mécanisme de commande 24 et ses deux extrémités latérales sont montées articulées à pivotement selon un même axe transversal sur ces deux bielles 24A, 24B, de sorte à ce que l'ensemble des volets 22, 23 du module de régulation 20 soient solidaires en rotation.

- [0046] Le dispositif de régulation pilotée 1 comporte enfin un actionneur 50 logé dans la dans la case centrale 21C du module de régulation 20.
- [0047] Cet actionneur 50 comprend un boîtier logeant un moteur électrique (non représenté et par exemple de type pas à pas ou à courant continu) doté d'un arbre rotatif creux dans lequel est insérée par correspondance de forme l'extrémité interne d'un volet 22 du module de régulation 20 traversant ledit boîtier 51, de sorte que ce volet 22 soit solidaire en rotation avec cet arbre.
- [0048] Les volets 22, 23 du module de régulation 20 étant solidaires en rotation par l'intermédiaire du mécanisme de commande 24, on comprend que la rotation de l'arbre dans un sens ou dans l'autre entraîne la rotation de ces volets 22, 23 d'une position d'ouverture vers une position de fermeture ou inversement.
- [0049] Du fait de la présence de la tringle de connexion 40 reliant les mécanismes de commande 24, 34, la rotation de l'arbre dans un sens ou dans l'autre va entraîner également la rotation des volets 32, 33 du module de régulation 20 d'une position d'ouverture vers une position de fermeture ou inversement.
- [0050] En référence aux figures 1 à 3 et selon l'invention, on peut remarquer que le coin inférieur gauche 17 du cadre périphérique 10 est biseauté selon un plan incliné formant un angle d'inclinaison θ avec la face inférieure horizontale de la traverse inférieure 12.
- [0051] Cet angle θ est compris de préférence entre 10 et 30° et avantageusement entre 10 et 20°.
- [0052] Comme on peut le remarquer sur la [Fig.3], ce coin biseauté 17 permet d'éviter, lors de la réalisation d'un choc réparabilité, que la portion latérale d'extrémité gauche de la traverse inférieure de soutènement 7 vrillant élastiquement autour de son axe ne soit emportée vers l'arrière par le cadre périphérique 10 du dispositif de régulation 1 dans sa course de recul.
- [0053] Ce coin biseauté 17 est configuré de sorte que le bord inférieur du montant latéral correspondant 13 soit décalé verticalement vis-à-vis de la face inférieure de la traverse inférieure 12 d'un écartement e compris de préférence entre 5 et 20 millimètres et avantageusement entre 10 et 15 millimètres, de sorte à limiter la fragilisation du cadre périphérique 10 au niveau de ce coin 17.
- [0054] Selon des variantes de réalisation non représentées, le coin inférieur droit du cadre périphérique du dispositif de régulation pilotée peut également être biseauté de manière similaire au coin inférieur gauche.
- [0055] Selon d'autres variantes de réalisation non représentées, seul le coin inférieur droit du cadre périphérique peut être biseauté.
- [0056] Selon encore d'autres variantes de réalisation non représentées, les moyens de commande de chaque module de régulation peut varier, de même que le nombre de volets qu'il comporte.

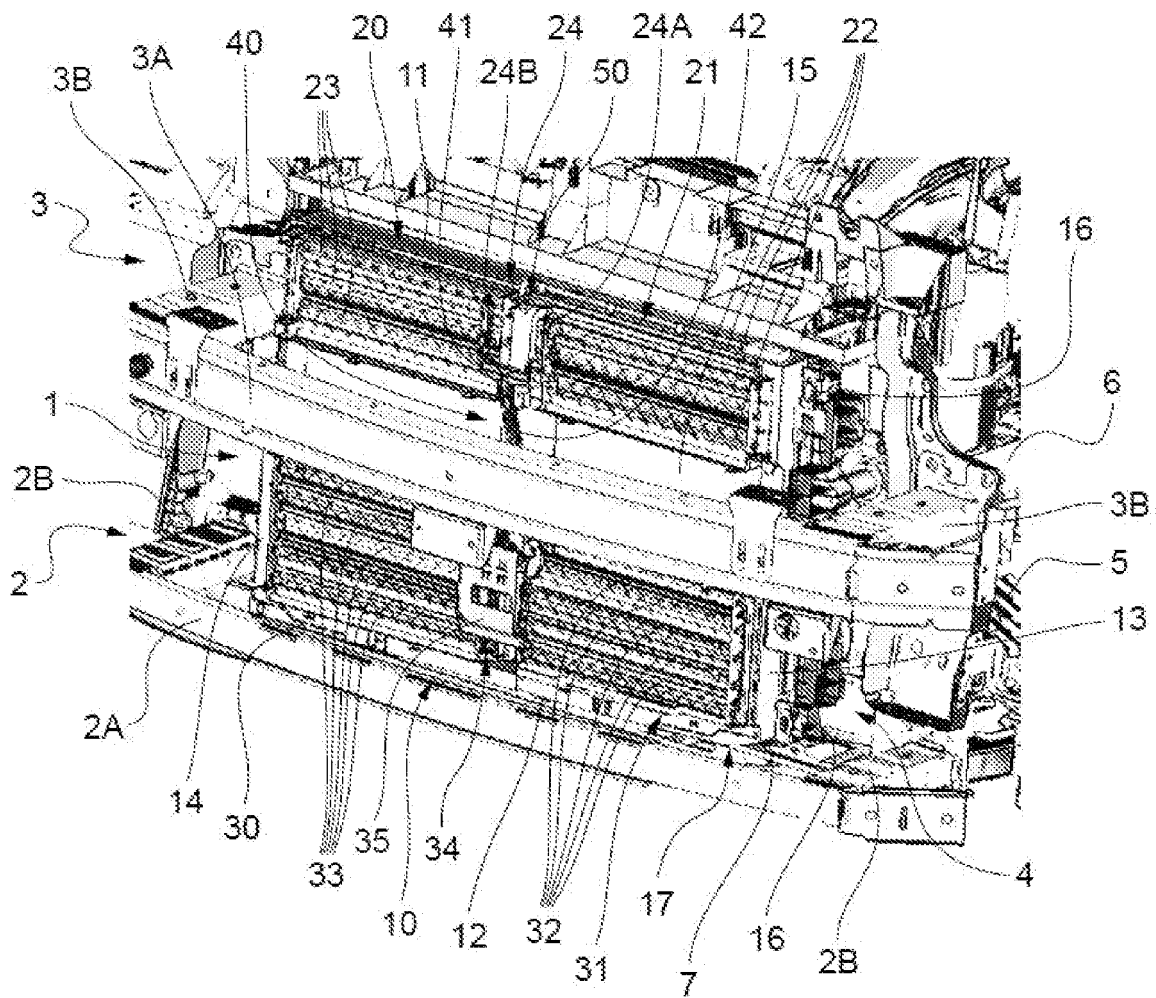
[0057] Le dispositif de régulation pilotée peut également ne comporter qu'un unique module de régulation agencé en dessus de la poutre du renfort supérieur de pare-chocs avant en regard de l'entrée d'air voie basse du véhicule.

Revendications

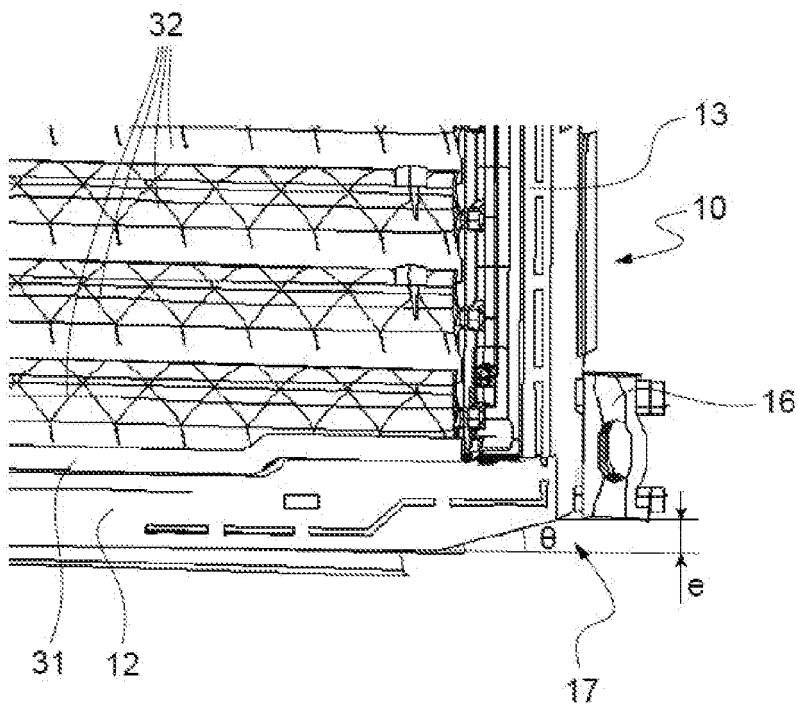
- [Revendication 1] Dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement (1) pour véhicule automobile, destiné à être intercalé longitudinalement entre d'une part les poutres (2A, 3A) des renforts inférieur (2) et supérieur (3) de pare-chocs et d'autre part la cassette de refroidissement (4) dudit véhicule, ledit dispositif (1) comportant un cadre périphérique de forme rectangulaire (10) délimité par une traverse supérieure (11), une traverse inférieure (12) et deux montants latéraux (13, 14), ainsi qu'au moins un module de régulation (30) supporté par ledit cadre périphérique (10) et prévu pour être agencé verticalement entre lesdites poutres (2A, 3A) en regard de l'entrée d'air voie basse du véhicule, le au moins dit module de régulation (30) comprenant une pluralité de volets (32, 33) montés pivotant autour d'axes parallèles entre une position d'obturation et une position d'ouverture ainsi que des moyens de commande (34) du déplacement desdits volets (32, 33) entre ces deux positions ;
caractérisé en ce que au moins l'un (17) des coins inférieurs dudit cadre périphérique (10) est biseauté selon un plan incliné formant un angle d'inclinaison (θ) avec la face inférieure de ladite traverse inférieure (12).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le au moins dit coin biseauté (17) est configuré de sorte que le bord inférieur du montant latéral correspondant (13) soit décalé verticalement vis-à-vis de la face inférieure de ladite traverse inférieure (12) d'un écartement (e) compris entre 5 et 20 millimètres.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit écartement (e) est compris entre 10 et 15 millimètres.
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit angle d'inclinaison (θ) est compris entre 10 et 30°.
- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit angle d'inclinaison (θ) est compris entre 10 et 20°.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les deux coins inférieurs (17) dudit cadre périphérique (10) sont biseautés.
- [Revendication 7] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte un autre module de régulation (20) supporté par ledit cadre périphérique (10) et prévu pour être agencé verticalement au dessus de la poutre (3A) du renfort supérieur (3) de pare-chocs en regard de

- l'entrée d'air voie haute du véhicule.
- [Revendication 8] Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit cadre périphérique (10) comprend une paroi de fond (15) s'étendant latéralement entre les bords arrière desdits montants latéraux (13, 14) et verticalement entre lesdits modules (20, 30).
- [Revendication 9] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit cadre périphérique (10) est venu de moulage d'une seule pièce à partir d'un matériau thermoplastique éventuellement renforcé en fibres naturelles et/ou synthétiques.
- [Revendication 10] Véhicule automobile comportant une poutre (2A) de renfort inférieur (2) de pare-chocs s'étendant au devant de deux prolonges latérales de berceau (5), une poutre (3A) de renfort supérieur (3) de pare-chocs s'étendant au devant de deux brancards latéraux (6), une cassette de refroidissement (4) supportée par une traverse inférieure de soutènement (7) s'étendant entre lesdites prolonges latérales de berceau (5), et un dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement (1) intercalé longitudinalement entre lesdites poutres (2A, 3A) et ladite cassette de refroidissement (7) ; caractérisé en ce que ledit dispositif de régulation pilotée du flux d'air entrant de refroidissement (1) est conforme à l'une des revendications 1 à 9.

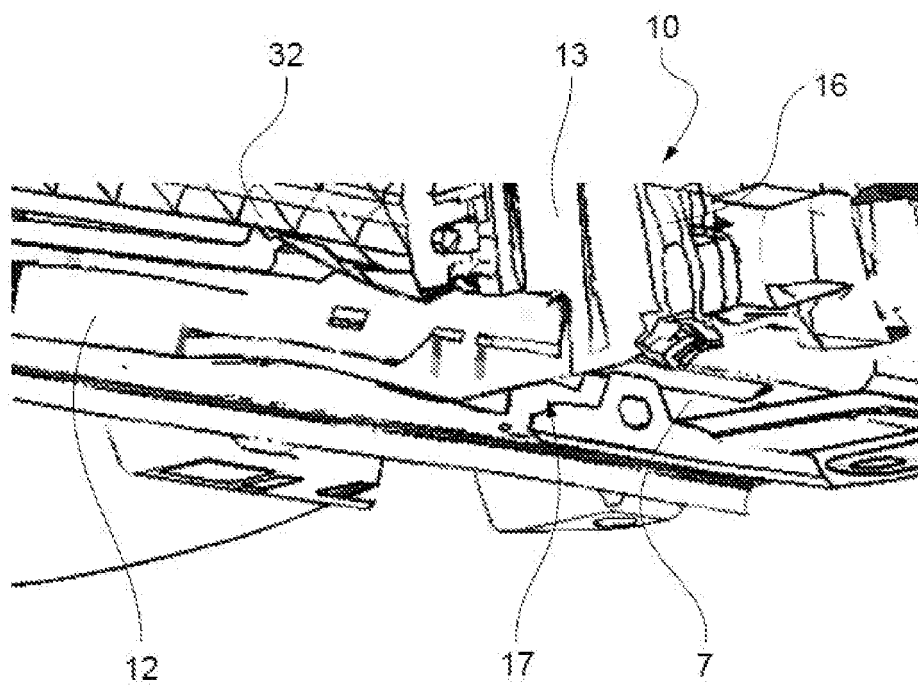
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 895226
FR 2105686

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	JP 6 247972 B2 (FUJI HEAVY IND LTD) 13 décembre 2017 (2017-12-13) * figures 1,2 *	1-10	B60K11/06 B60K11/08 B60R19/16
A	DE 10 2014 001927 A1 (MAZDA MOTOR [JP]) 2 octobre 2014 (2014-10-02) * figures 3,4 *	1-10	
A	EP 3 552 887 A1 (VOLVO CAR CORP [SE]) 16 octobre 2019 (2019-10-16) * figures 1,2 *	1-10	
A	US 2019/023122 A1 (HERLEM JEAN-PAUL [FR] ET AL) 24 janvier 2019 (2019-01-24) * figures 3a, 3b *	1-10	
A	EP 1 522 448 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 13 avril 2005 (2005-04-13) * figures 1-3 *	1-10	
A	FR 3 075 115 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 21 juin 2019 (2019-06-21) * figure 1 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60K B60R F24F
A	DE 10 2010 060253 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 3 mai 2012 (2012-05-03) * figure 1 *	1-10	
A,D	FR 3 006 248 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 5 décembre 2014 (2014-12-05) * page 4; figures 3,4 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 février 2022		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 2105686 FA 895226**

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 **10-02-2022**
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
JP 6247972 B2	13-12-2017	JP 6247972 B2 JP 2015182496 A	13-12-2017 22-10-2015
DE 102014001927 A1	02-10-2014	CN 104071108 A DE 102014001927 A1 JP 5915582 B2 JP 2014198506 A US 2014291056 A1	01-10-2014 02-10-2014 11-05-2016 23-10-2014 02-10-2014
EP 3552887 A1	16-10-2019	CN 110370918 A EP 3552887 A1 US 2019315223 A1	25-10-2019 16-10-2019 17-10-2019
US 2019023122 A1	24-01-2019	BR 112018014556 A2 CN 108495761 A EP 3405362 A1 FR 3046757 A1 JP 6685408 B2 JP 2019503933 A KR 20180103139 A US 2019023122 A1 WO 2017125686 A1	11-12-2018 04-09-2018 28-11-2018 21-07-2017 22-04-2020 14-02-2019 18-09-2018 24-01-2019 27-07-2017
EP 1522448 A1	13-04-2005	AT 366197 T DE 602004007338 T2 EP 1522448 A1 FR 2860575 A1	15-07-2007 06-03-2008 13-04-2005 08-04-2005
FR 3075115 A1	21-06-2019	CN 111615468 A EP 3727920 A1 FR 3075115 A1 WO 2019121714 A1	01-09-2020 28-10-2020 21-06-2019 27-06-2019
DE 102010060253 A1	03-05-2012	AUCUN	
FR 3006248 A1	05-12-2014	AUCUN	