

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.12.16.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 22.06.18 Bulletin 18/25.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-  
BILES SA. Société anonyme — FR.

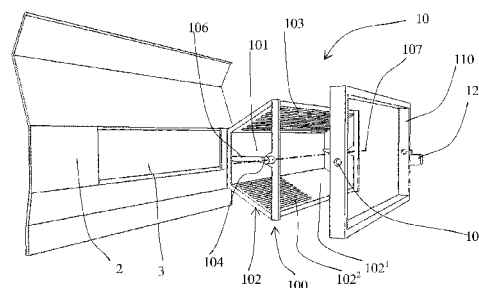
72 Inventeur(s) : STEE LUCIEN, PARIS PIERRE YVES  
et BOURIAUD DAVID.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES  
SA. Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-  
BILES SA Société anonyme.

54 DISPOSITIF DE REGLAGE D'ENTREE D'AIR.

57 Elément de façade avant d'un véhicule (1) compre-  
nant une cloison (2) avec une ouverture (3), un dispositif de  
réglage (10) du passage d'air au travers de ladite ouverture  
(3) comportant un premier volet mobile (101) entre une po-  
sition d'obturation et une position ouverte laissant ladite ou-  
verture (3) libre. Le dispositif de réglage comporte un  
deuxième volet (102) distinct du premier volet (101), mobile  
entre une position d'obturation partielle de l'ouverture (3)  
dans laquelle ledit deuxième volet (102) obture partiellement  
l'ouverture (3), de sorte à créer un passage d'air au  
travers de l'ouverture plus petit que la dimension de ladite  
ouverture (3), et une position ouverte laissant ladite ouver-  
ture (3) libre.



## DISPOSITIF DE REGLAGE D'ENTREE D'AIR

L'invention concerne un dispositif de régulation d'un flux d'air circulant en face avant d'un véhicule.

- 5 L'avant des véhicules comporte généralement une ou plusieurs ouvertures destinées à faire entrer de l'air pour réguler la température du moteur en traversant un échangeur thermique, comme par exemple un radiateur de refroidissement, logé dans le compartiment moteur, en face avant du véhicule derrière ladite ouverture.

10 Il est connu de modifier le passage de l'air traversant l'ouverture afin de modifier la quantité d'air traversant l'échangeur thermique. La modification de la quantité d'air qui s'engouffre dans l'ouverture permet de modifier l'aérodynamisme du véhicule et de réguler les échanges thermiques entre l'air et l'échangeur thermique.

Par exemple, le brevet FR2813245 décrit un dispositif permettant d'obstruer ou de laisser libre le passage de l'air au travers d'une ouverture afin de modifier le passage de l'air vers  
15 la zone sous capot du véhicule. Le dispositif comporte un conduit monté de manière mobile par rapport à une ouverture. Dans une première position, le conduit est disposé de manière à ce l'air traversant l'ouverture rentre dans le conduit. Dans une deuxième position, le conduit est disposé en travers de l'ouverture, c'est-à-dire de manière à ce que sa paroi soit en travers de l'ouverture, bloquant ainsi le passage de l'air dans l'ouverture.

20 L'inconvénient d'un tel dispositif est qu'il ne permet que deux états : soit le passage de l'air au travers de l'ouverture, soit le blocage total du passage de l'air. De plus, lorsqu'un véhicule comporte plusieurs échangeurs thermiques, et qu'un besoin de refroidissement est nécessaire sur uniquement l'un des échangeurs, il est nécessaire d'ouvrir l'ensemble de l'ouverture, ce qui dégrade l'aérodynamisme du véhicule.

25 L'objectif de l'invention est de remédier à ces inconvénients. En particulier, un des objectifs de l'invention est de proposer un dispositif permettant d'améliorer l'aérodynamisme du véhicule tout en permettant d'alimenter en air un échangeur thermique situé derrière l'ouverture. Un autre objectif est de permettre la modification du passage de l'air dans l'ouverture en fonction des situations de fonctionnement du véhicule.

Ce but est atteint selon l'invention, grâce à un élément de façade avant d'un véhicule comprenant une cloison comportant une ouverture, un dispositif de réglage du passage d'air au travers de ladite ouverture qui comporte un premier volet mobile entre une position d'obturation de l'ouverture et une position ouverte laissant ladite ouverture libre, 5 un moyen d'entraînement déplaçant le premier volet entre la position d'obturation et la position ouverte, remarquable en ce que le dispositif de réglage comporte un deuxième volet distinct du premier volet, mobile entre une position d'obturation partielle de l'ouverture dans laquelle ledit deuxième volet obture partiellement l'ouverture de sorte à créer un passage d'air au travers de l'ouverture plus petit que la dimension de ladite 10 ouverture, et une position ouverte laissant ladite ouverture libre, le dispositif de réglage étant en outre agencé de sorte que le premier volet est dans sa position ouverte lorsque le deuxième volet est dans sa position d'obturation partielle et dans sa position ouverte.

Le dispositif de réglage comporte donc trois positions de régulation : une position ouverte, une position d'obturation totale de l'ouverture par le premier volet et une position 15 d'obturation partielle de ladite ouverture par le deuxième volet.

Ainsi, avantageusement, le passage de l'air au travers de l'ouverture peut être facilement modifié en fonction du volet positionné dans l'ouverture ou en plaçant les deux volets en dehors de l'ouverture. De plus, l'obturation partielle de l'ouverture par le deuxième volet se plaçant dans l'ouverture permet d'obtenir une position précise de la zone de l'ouverture 20 obstruée pour améliorer l'aérodynamisme, et de la zone de l'ouverture laissant un passage d'air au juste nécessaire dans l'ouverture, par exemple pour alimenter un des échangeurs thermiques qui serait alimenté par l'air entrant par l'ouverture.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le deuxième volet comporte une paroi d'obstruction dont la surface est de dimension inférieure à la surface de l'ouverture.

25 Ainsi, lorsque le deuxième volet est entièrement dans l'ouverture, la partie obstruée de l'ouverture est précisément définie par la forme de la paroi d'obstruction. La conception du volet est donc particulièrement simple.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le deuxième volet comporte une grille s'étendant dans la partie de l'ouverture laissée libre par la paroi d'obstruction lorsque ledit 30 deuxième volet est en position d'obturation partielle.

Ainsi avantageusement, lorsque le deuxième volet est en position d'obturation partielle, la grille dans la zone laissée libre par la paroi d'obstruction permet d'éviter que des objets de taille supérieure à celle des espacements de la grille ne traversent l'ouverture et ne viennent dégrader des équipements situés derrière l'élément de façade avant, comme par exemple des échangeurs thermiques.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le premier volet et le deuxième volet se déplacent par rotation autour d'un même axe de rotation disposé sensiblement transversalement par rapport à l'ouverture et distant de ladite ouverture.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le premier volet et le deuxième volet sont fixes l'un par rapport à l'autre et entraînés par le même moyen d'entraînement.

Ainsi avantageusement, un seul moyen d'entraînement et un seul axe de rotation suffisent pour obtenir le déplacement des deux volets. L'élément de face avant est donc simple et nécessite peu de pièces pour être réalisé.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, l'axe de rotation est positionné en vis-à-vis de l'ouverture. .

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le dispositif de réglage comporte un troisième volet formant une grille, le dispositif de réglage étant agencé de sorte que le premier volet et deuxième volet sont en position ouverte lorsque le troisième volet est dans l'ouverture de manière à laisser passer l'air au travers de toute l'ouverture.

Ainsi, avantageusement, le troisième volet crée une protection évitant que des objets risquant de dégrader des équipements situés derrière ledit élément de façade avant, comme par exemple les échangeurs thermiques, ne rentrent au travers de l'ouverture, tout en permettant de laisser libre la quasi-totalité de l'ouverture pour faire passer l'air au travers de toute l'ouverture. De plus, le positionnement du premier et du deuxième volet en position ouverte permet un passage de l'air au travers de l'ouverture sans être gêner par ces deux volets.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le troisième volet est fixe par rapport au premier volet et deuxième volet, les trois volets se déplaçant dans un mouvement d'ensemble.

Ainsi avantageusement, l'élément de façade avant est de conception simple. Un seul moyen d'entraînement et un seul axe de rotation suffit pour placer alternativement devant l'ouverture chacun des trois volets par une rotation unique de l'ensemble des trois volets.

5 L'invention porte aussi sur un véhicule comportant une peau de parechoc avec une ouverture d'entrée d'air et deux échangeurs thermiques disposés à l'avant du véhicule derrière ladite peau de parechoc et alimentés par l'air passant au travers de ladite ouverture, remarquable en ce qu'il comporte un élément de façade avant tel que décrit précédemment et disposé entre l'ouverture d'entrée d'air et les échangeurs thermiques, de sorte que l'ouverture de la cloison est en vis-à-vis de l'ouverture d'entrée d'air afin de  
10 modifier le passage de l'air au travers de ladite l'ouverture d'entrée d'air.

Ainsi, il est possible de modifier le passage de l'air au travers de l'entrée d'air située dans la peau de parechoc pour optimiser l'aérodynamisme en fonction du besoin d'air de chaque échangeur thermique.

Dans un mode de réalisation préféré du véhicule, l'élément de façade avant et les  
15 échangeurs thermiques (41, 42) sont agencés de sorte qu'un seul échangeur thermique est alimenté en air lorsque le deuxième volet est en position d'obturation partielle et le véhicule roule, de préférence l'échangeur thermique alimenté étant un refroidisseur d'air de suralimentation.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée  
20 uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- La fig. 1 est une vue en perspective de la face avant d'un véhicule comportant une ouverture d'entrée d'air et deux échangeurs thermiques.
- La fig. 2 est une vue en perspective d'un éclaté de l'invention.
- Les fig. 3a et 3b sont une vue en perspective de l'invention suivant un plan de  
25 coupe perpendiculaire à l'axe de rotation de la structure de réglage de l'invention dans deux positions différentes.
- Les fig. 5a, 5b et 5c sont une vue d'une variante de face avant suivant l'invention dans trois positions différentes de la structure de réglage.
- La fig. 6 est une vue en perspective d'une variante d'une structure de réglage.

Les dessins sont des représentations schématiques pour faciliter la compréhension de l'invention. Les composants ne sont pas forcément représentés à l'échelle. Les mêmes références correspondent aux mêmes composants d'une figure à l'autre.

La fig. 1 montre l'avant d'un véhicule 1 comportant une peau de parechoc 2. La peau de  
5 parechoc 2 comprend une ouverture 3 allongée dans une direction transversale au véhicule 1. Le véhicule 1 comporte deux échangeurs thermiques 41 et 42 derrière la peau de parechoc 2. L'ouverture 3 permet de faire rentrer de l'air suivant la direction F pour refroidir les échangeurs 41 et 42, notamment lorsque le véhicule 1 roule. Les échangeurs 41 et 42 sont par exemple un radiateur 41, destiné à refroidir le liquide de refroidissement  
10 du moteur, et un refroidisseur d'air de suralimentation 42, connu sous l'acronyme RAS. Afin de modifier la quantité d'air alimentant les échangeurs 41 et 42, le véhicule 1 comporte un dispositif de réglage 10 du passage d'air au travers de l'ouverture 3, illustré dans les figures 2, 3a, 3b, 4 et 5. La peau de parechoc 2 autour de l'ouverture 3, qui forme une cloison avec une ouverture 3, et le dispositif de réglage 10 forment un élément de  
15 façade avant.

Comme le montre la fig. 2, le dispositif de réglage 10 comporte une structure de réglage 100 avec trois volets 101, 102, 103 fixes les uns par rapport aux autres. La structure de réglage 100 est reliée à un support 110 par une articulation. Dans le mode de réalisation présenté en fig. 2, l'articulation est formée par un axe 104 fixé à la structure de  
20 réglage 100 et entrant dans un palier 105 situé sur le support 110, permettant une rotation de la structure de réglage 100 par rapport au support 110 autour d'un axe de rotation 107. Un moyen d'entraînement 120 fixé au support 110 permet de faire pivoter la structure de réglage 100. Le moyen d'entraînement 120 comporte par exemple un moteur électrique et un mécanisme entraînant en rotation la structure de réglage 100 au niveau  
25 de l'axe 104, utilisant des moyens connus comme par exemple un ensemble d'engrenages. Les volets 101, 102 et 103 sont disposés sensiblement parallèlement à l'axe de rotation 107. Le support 110 est fixé au véhicule derrière la peau de parechoc 2, en vis-à-vis de l'ouverture 3, de manière à ce que chacun des volets 101, 102 et 103 puissent se placer alternativement dans l'ouverture 3, par la rotation de la structure de réglage 100 autour de  
30 l'axe de rotation 107. Les volets 101, 102 et 103 ont une forme sensiblement complémentaire à celle de l'ouverture 3. La position dans l'ouverture 3 d'un des volets 101, 102 ou 103 correspond à une position laquelle les bords dudit volet 101, 102 ou 103 sont

très proches des bords de l'ouverture 3. C'est à dire que l'espace entre le volet 101, 102 ou 103 et les bords de l'ouverture 3 est par exemple inférieure au centimètre. Dans cette position dans l'ouverture 3, le volet 101, 102 ou 103 peut être légèrement en retrait derrière la peau de parechoc 2, ou entre les bords de l'ouverture 3. La proximité entre le volet 101, 102 ou 103 et les bords de l'ouverture 3 lorsque le volet 101, 102 ou 103 est dans l'ouverture 3 permet de limiter la quantité d'air qui passe entre le volet 101, 102 ou 103 et les bords de l'ouverture 3.

Chacun des volets 101, 102 et 103 a une action différente sur l'air cherchant à passer au travers de l'ouverture 3 dans une direction F, tel qu'illustré en fig. 1, 3a, 3b et 4, lorsqu'ils sont dans l'ouverture 3 et que le véhicule roule.

Le premier volet 101 est formé par d'une paroi s'étendant sur la totalité de l'ouverture 3 lorsque ledit volet 101 est positionné dans ladite ouverture 3. Dans cette position dans l'ouverture 3, le premier volet 101 permet l'obstruction totale de l'ouverture 3 comme l'illustre la fig. 3a, et empêche que de l'air ne rentre dans l'ouverture 3 quand le véhicule 1 roule. Seul l'espace entre le premier volet 101 et les bords de l'ouverture 3 peuvent créer des fuites d'air. Lorsque le premier volet 101 est dans l'ouverture 3, il est dans une position d'obturation. Lorsque le premier volet 101 est en dehors de l'ouverture 3 de sorte qu'il ne gêne pas le passage de l'air au travers de ladite ouverture 3, il est en position ouverte.

Le deuxième volet 102 comporte une paroi d'obstruction 102<sup>1</sup> s'étendant sur une partie dudit deuxième volet 102, et une grille de passage 102<sup>2</sup> sur l'autre partie dudit deuxième volet 102. Lorsque le deuxième volet 102 est disposé dans l'ouverture 3, position que l'on nomme position d'obturation partielle, la paroi d'obstruction 102<sup>1</sup> obstrue le passage de l'air sur une partie de l'ouverture 3 tandis que la grille 102<sup>2</sup> permet le passage de l'air sur l'autre partie de l'ouverture 3, comme illustré en fig. 3b. Le deuxième volet 102 permet ainsi l'obstruction partielle de l'ouverture 3 lorsqu'il est dans l'ouverture 3. Le deuxième volet 102 comporte une position ouverte dans laquelle il est en dehors de l'ouverture 3 et ne gêne pas le passage de l'air au travers de ladite ouverture 3. Dans cette position ouverte du deuxième volet 102, la structure de réglage 100 est agencée de sorte que le premier volet 101 est aussi en position ouverte. Le deuxième volet 102 peut obstruer par exemple au moins 50% de la surface de l'ouverture 3 lorsqu'il est en position d'obturation partielle.

Le troisième volet 103 forme une grille laissant passer la quasi-totalité du flux d'air au travers de l'ouverture 3 lorsque ce troisième volet 103 est dans l'ouverture 3. Par exemple, la grille peut réduire de moins de 10% la surface de l'ouverture 3. La grille formant le volet 103 permet d'éviter que des objets de dimension importante rentrent par l'ouverture 3 et viennent abîmer l'un des échangeurs thermiques 41 ou 42, tout en laissant passer le maximum d'air au travers de l'ouverture 3. La grille permet aussi d'améliorer l'esthétique de l'ouverture en réduisant par exemple la visibilité des échangeurs 41 et 42 depuis l'extérieur du véhicule 1.

Dans le mode de réalisation des figures 2 à 5, les trois volets 101, 102 et 103 ont une forme allongée, sensiblement rectangulaire, dans une direction parallèle à l'axe de rotation 107 de la structure de réglage 100. La paroi d'obstruction 102<sup>1</sup> du deuxième volet 102 s'étend sur toute la largeur et une partie de la longueur dudit volet 102 depuis l'une de des extrémités dudit deuxième volet 102.

Les volets 101, 102 et 103 passent alternativement dans l'ouverture 3 par rotation de la structure de réglage 100 autour de l'axe de rotation 107.

Dans les figures de 2 à 4 et 6, le premier volet 101 est situé entre le deuxième volet 102 et le troisième volet 103. C'est-à-dire que lorsque la structure de réglage 100 est dans une position initiale correspondant à la position dans laquelle le premier volet 101 est dans l'ouverture 3, obturant ladite ouverture 3, une rotation de la structure de réglage 100 dans un premier sens amène le deuxième volet 102 dans l'ouverture 3, obturant alors partiellement ladite ouverture 3, comme illustré entre les fig. 3a et 3b. Tandis qu'une rotation de la structure de réglage 100 à partir de cette même position initiale dans un deuxième sens inverse au premier sens, amène le troisième volet 103 dans l'ouverture 3, permettant un passage de l'air sur la totalité de l'ouverture 3. L'axe de rotation 107 s'étend transversalement à l'ouverture 3, dans la direction de la longueur de l'ouverture 3, en vis-à-vis de ladite ouverture 3 et derrière la peau de parechoc 2. L'axe de rotation 107 est donc sensiblement parallèle à la surface définie par les bords de l'ouverture 3. L'axe de rotation 107 est distant de l'ouverture 3. Il est situé à environ mi-hauteur de l'ouverture 3, comme illustré dans les figures 3a, 3b et 4, en vis-à-vis de ladite ouverture 3. Cette disposition des volets 101, 102 et 103 et de l'axe de rotation 107 permet de limiter l'amplitude de mouvement de la structure de réglage 100 lors de son déplacement pour déplacer les volets 101, 102 et 103, ainsi que l'espace nécessaire pour permettre la

rotation de cette structure de réglage 100. En fonction de la configuration de l'avant du véhicule, par exemple dans le cas une peau de parechoc très arrondi dans la plan horizontal du véhicule et d'un dispositif de réglage 10 décalé latéralement par rapport à l'axe médian longitudinal du véhicule 1, l'axe de rotation 107 peut s'étendre  
5 transversalement avec un angle faible par rapport à l'axe transversal du véhicule, c'est-à-dire par exemple inférieur à trente degré, afin de suivre au mieux l'arrondie de l'avant du véhicule.

Les volets 101, 102 et 103 sont disposés de sorte que lorsque le deuxième volet 102 ou le troisième volet 103 est disposé dans l'ouverture 3, les deux autres volets ne gêne pas la  
10 circulation de l'air entre l'ouverture 3 et le ou les échangeurs thermiques 41 et 42. Par exemple, les volets 102 et 103 sont positionnés le plus proche possible du premier volet 101, de part et d'autre de ce premier volet 101, de manière pouvoir rapidement changer le type de volet à placer dans l'ouverture 3 en minimisant l'angle de rotation nécessaire de la structure de réglage 100. Par exemple, si les volets 101, 102 et 103 ont  
15 des formes de rectangle plat, le premier volet 101 et le deuxième volet 102 sont reliés bord à bord, sur un de leur bord long respectif, et le premier volet 101 est relié le long de son autre bord long à l'un des bords long du troisième volet 103. En variante, dans le cas de volets 101, 102 et 103 aux formes plus complexes, par exemple pour des volets 101, 102 et 103 de forme allongée et de surface courbe, les bords longs du premier volet 101  
20 ne peuvent être reliés directement à un bord long du deuxième volet 102 et du troisième volets 103. Un espace vide est laissé entre le premier volet 101 et chacun des deux volets 102 et 103, les trois volets 101, 102 et 103 étant reliés à l'axe 104 par des bras 106 de manière à ce que les trois volets 101, 102 et 103 pivotent tous en même temps, comme illustré en fig. 6. En variante, une paroi comble l'espace entre le premier volet 101 et  
25 chacun des deux volets 102 et 103.

Les trois volets 101, 102 et 103 sont disposés dans un secteur angulaire de cent quatre-vingt degré, centré sur l'axe de rotation 107. Chacun des volets 101, 102 et 103 est dans un secteur angulaire inférieur de soixante degrés. Le passage de la position d'obturation de l'ouverture 3 par le premier volet 101 à une position dans laquelle le deuxième volet  
30 102 ou le troisième volet 103 sont dans l'ouverture 3 est obtenu par une rotation de soixante degrés de la structure de réglage 100 dans un sens ou dans l'autre. Par conséquence, l'angle maximum de rotation de la structure de réglage 10 entre deux

positions extrêmes, c'est-à-dire la position dans laquelle le deuxième volet 102 est dans l'ouverture 3 et la position dans laquelle le troisième volet 103 est dans ladite ouverture 3, est de cent vingt degrés. Cette disposition permet d'éviter que les volets situés en dehors de l'ouverture 3 ne perturbent le flux d'air entre l'ouverture 3 et les échangeurs thermiques 41 et 42 lorsque l'un des deux volets 102 ou 103 est disposé dans ladite ouverture 3. En effet, lorsque le deuxième volet 102 (ou respectivement 103) est disposé dans l'ouverture 3, le troisième volet 103 (ou respectivement le deuxième volet 102) ne vient pas en vis-à-vis de l'ouverture 3, derrière ladite ouverture 3, et reste donc majoritairement en dehors du flux d'air. En variante, le secteur angulaire dans lequel sont disposés les volets 101, 102 et 103 peut être choisi différent de cent quatre-vingt degrés.

La distance la plus grande entre l'axe de rotation 107 et les volets 101, 102 et 103 est choisie par exemple supérieure à la largeur des volets 101, 102 et 103, la largeur des volets 101, 102 et 103 correspondant à la dimension suivant approximativement l'axe vertical dans le référentiel du véhicule pour une ouverture 3 s'étendant dans un plan sensiblement vertical.

En variante non représentée, pour améliorer le guidage de l'air depuis l'ouverture 3 vers chacun des échangeurs thermiques 41 et 42, une première canalisation peut guider l'air vers le premier échangeur 41, et une deuxième canalisation vers le deuxième échangeur 42 ; la deuxième canalisation débouche en vis-à-vis de la grille du deuxième volet 102 lorsque le deuxième volet 102 est dans l'ouverture 3, de manière à guider l'air vers le deuxième échangeur.

Les figures 5a, 5b et 5c illustrent un mode de réalisation d'une face avant de véhicule 1 comportant une peau de parechoc 2 avec deux ouvertures 31 et 32. Un élément de façade avant suivant l'invention est placé derrière une première ouverture 31. Un radiateur 41 de refroidissement du liquide de refroidissement et un RAS 42 sont disposés derrière le dispositif de réglage 10. Le radiateur 41 s'étend derrière l'ouverture 31 et derrière la deuxième ouverture 32. Le RAS 42 s'étend uniquement derrière la première ouverture 31. La deuxième ouverture 32 comporte un dispositif d'obturation 5 comportant une position d'obturation fermant complètement ladite deuxième ouverture 32 et une position ouverte laissant entièrement ouverte la deuxième ouverture 32. Dans cette position ouverte, le dispositif d'obturation 5 présente une simple grille placée en travers de la deuxième ouverture 32.

En fig. 5a, la première ouverture 31 est complètement obturée par le premier volet 101 du dispositif de réglage 10, et la deuxième ouverture 32 est complètement obturée par le dispositif d'obturation 5 en position d'obturation. Dans cette configuration, l'air ne traverse aucune des ouvertures 31 et 32. L'aérodynamisme du véhicule est amélioré car l'air ne rentre pas dans les ouvertures 31 et 32. Cette configuration est intéressante par exemple lorsque le véhicule roule à vitesse élevée, c'est-à-dire supérieure par exemple à 60 km/h, et que le besoin en refroidissement du radiateur 41 et du RAS 42 est faible.

En fig. 5b, le troisième volet 103 de l'élément de façade avant, en forme de grille, est dans la première ouverture 31, laissant ladite première ouverture 31 totalement ouverte. Le dispositif d'obturation 5 est en position ouverte. L'air rentrant dans les ouvertures 31 et 32 vient refroidir le radiateur 41 et le RAS 42. Cette situation est intéressante par exemple lorsque le moteur est très sollicité, nécessitant à la fois des besoins en air pour refroidir le radiateur 41 et le RAS 42.

En fig. 5c, le deuxième volet 102 obstrue partiellement l'ouverture 31. La paroi 102<sup>1</sup> d'obstruction partielle est située en vis-à-vis du radiateur de refroidissement 41, tandis que la grille de passage 102<sup>2</sup> est en vis-à-vis du RAS 42. Le dispositif d'obstruction 5 est en position d'obturation, fermant l'ouverture 32. Cette configuration permet de limiter l'entrée d'air dans la première ouverture 31 pour apporter de l'air uniquement au RAS 41, sans alimenter en air le radiateur 42. Une grande partie de l'air est donc déviée des ouvertures 31 et 32 pour améliorer l'aérodynamisme du véhicule, et le RAS 41 reste alimenté en air au juste nécessaire lorsque le véhicule roule. Cette situation apparaît lorsqu'un besoin de refroidissement de l'air de suralimentation est nécessaire et que la température du liquide de refroidissement ne nécessite pas d'apport en air sur le radiateur de refroidissement 41.

En variante, l'élément de façade avant ne comporte pas de troisième volet, mais uniquement les deux volets 101 et 102 : le premier volet 101 qui permet une obstruction totale de l'ouverture 3, et le deuxième volet 102 qui permet une obstruction partielle de ladite ouverture 3. La position de la structure de réglage 100 dans laquelle l'ouverture 3 est totalement ouverte correspond à une position dans laquelle le premier volet 101 et le deuxième volet 102 sont en position ouverte, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas dans l'ouverture 3. La structure de réglage 100 comporte donc toujours trois positions : une position d'obturation totale de l'ouverture 3 avec le volet 103 dans l'ouverture 3, une

position d'obturation partielle de l'ouverture 3 avec le deuxième volet 102 dans l'ouverture 3, et une position laissant totalement ouverte l'ouverture 3 avec aucun des volets 101 et 102 dans l'ouverture 3.

5 En variante, le deuxième volet 102 ne comporte qu'une seule paroi 102<sup>1</sup> d'obstruction partielle de l'ouverture 3, sans grille de passage 102<sup>2</sup>. A la place de la grille de passage 102<sup>2</sup>, le volet 102 comporte une simple ouverture.

En autre variante, l'articulation permettant le déplacement des volets 101, 102 et 103 peut être plus complexe que l'axe 104 pivotant dans le palier 105, afin de créer des mouvements associant par exemple des rotations et translations.

10 En autre variante, les volets 101, 102 et 103 sont indépendants les uns des autres dans leur mouvement, chacun étant déplacé par son propre moyen d'entraînement.

Dans le mode de réalisation illustré dans les figures 2, 3 et 4, le premier volet 101 est situé entre le deuxième volet 102 et le troisième volet 103. En variante, d'autres positions des volets 101, 102 et 103 les uns par rapport aux autres sont possibles. Par exemple, le  
15 deuxième volet 102 peut être disposé entre le premier volet 101 et le troisième volet 103.

En autre variante non illustrée, l'élément de façade avant est réalisé par une cloison comportant une ouverture 3 et la peau de parechoc comporte une ouverture d'entrée d'air. L'ouverture 3 de la cloison est en vis-à-vis de l'ouverture d'entrée d'air de la peau de parechoc. La cloison peut en outre former le support 110 sur lequel est articulée la  
20 structure de réglage 100. Les volets 101, 102 et 103 se positionnent alternativement dans l'ouverture 3 de la cloison pour modifier le passage de l'air dans ladite ouverture 3. En modifiant le passage de l'air au travers de l'ouverture 3 dans la cloison à l'aide des volets 101, 102 et 103, le passage de l'air au travers de l'ouverture d'entrée d'air dans la peau de parechoc 2 est lui aussi modifié.

## **REVENDECATIONS**

1/ Elément de façade avant d'un véhicule (1) comprenant, une cloison (2) comportant une ouverture (3), un dispositif de réglage (10) du passage d'air au travers de ladite ouverture (3) qui comporte un premier volet mobile (101) entre une position d'obturation de l'ouverture (3) et une position ouverte laissant ladite ouverture (3) libre et un moyen d'entraînement (120) déplaçant le premier volet (1) entre la position d'obturation et la position ouverte, caractérisé en ce que le dispositif de réglage comporte un deuxième volet (102) distinct du premier volet (101), mobile entre une position d'obturation partielle de l'ouverture (3) dans laquelle ledit deuxième volet (102) obture partiellement l'ouverture (3), de sorte à créer un passage d'air au travers de l'ouverture (3) plus petit que la dimension de ladite ouverture (3), et une position ouverte laissant ladite ouverture (3) libre, le dispositif de réglage (10) étant en outre agencé de sorte que le premier volet (101) est dans sa position ouverte lorsque le deuxième volet (102) est dans sa position d'obturation partielle et dans sa position ouverte.

2/ Elément de façade avant suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le deuxième volet (102) comporte une paroi d'obstruction (102<sup>1</sup>) dont la surface est de dimension inférieure à la surface de l'ouverture (3).

20

3/ Elément de façade avant suivant la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le deuxième volet (102) comporte une grille (102<sup>2</sup>) s'étendant dans la partie de l'ouverture (3) laissée libre par la paroi d'obstruction (102<sup>1</sup>), lorsque ledit deuxième volet (102) est en position d'obturation partielle .

25

4/ Elément de façade avant suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier volet (101) et le deuxième volet (102) se déplacent par rotation autour d'un même axe de rotation (107) disposé sensiblement transversalement par rapport à l'ouverture (3) et distant de ladite ouverture (3).

30

5/ Elément de façade avant suivant la revendication 4 caractérisé en ce que le premier volet (101) et le deuxième volet (102) sont fixes l'un par rapport à l'autre et entraînés par le même moyen d'entraînement (120).

- 5 6/ Elément de façade avant suivant la revendication 5 caractérisé en ce que l'axe de rotation (107) est positionné en vis-à-vis de l'ouverture (3).

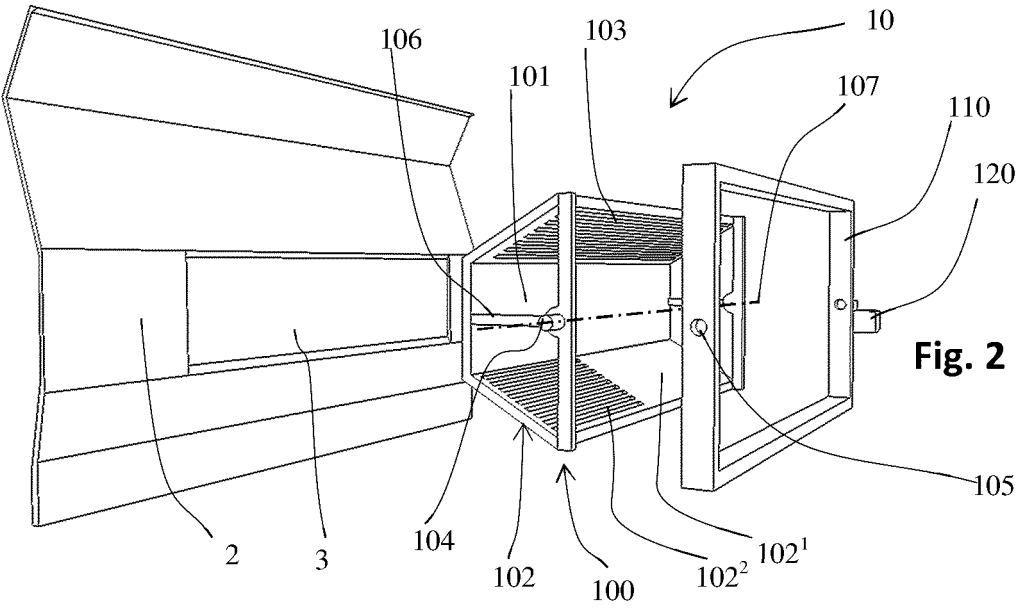
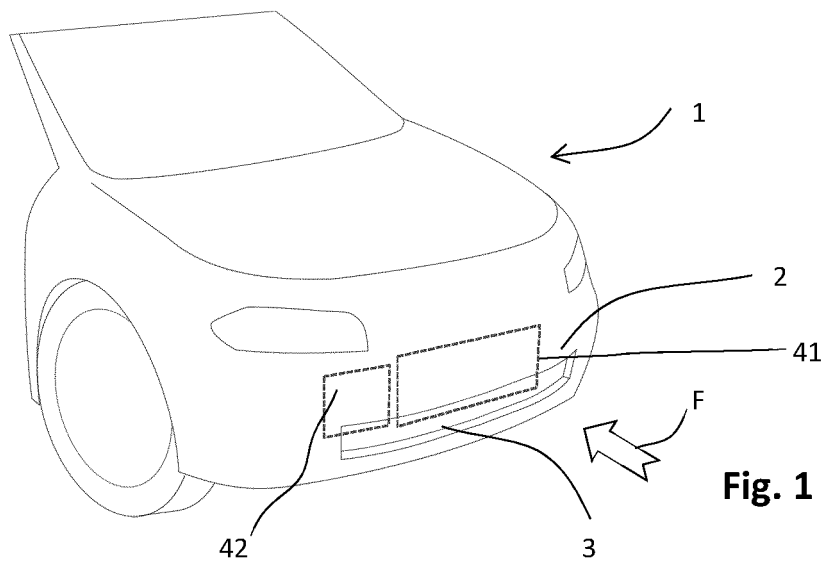
7/ Elément de façade avant suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif de réglage (10) comporte un troisième volet (103) formant une grille, le  
10 dispositif de réglage (10) étant agencé de sorte que le premier volet (101) et deuxième volet (102) sont en position ouverte lorsque le troisième volet (103) est dans l'ouverture (3) de manière à laisser passer l'air au travers de toute l'ouverture (3).

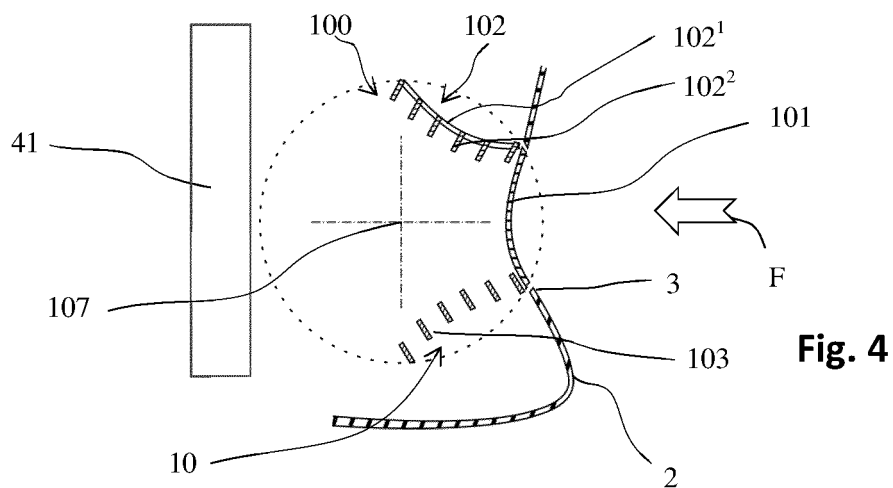
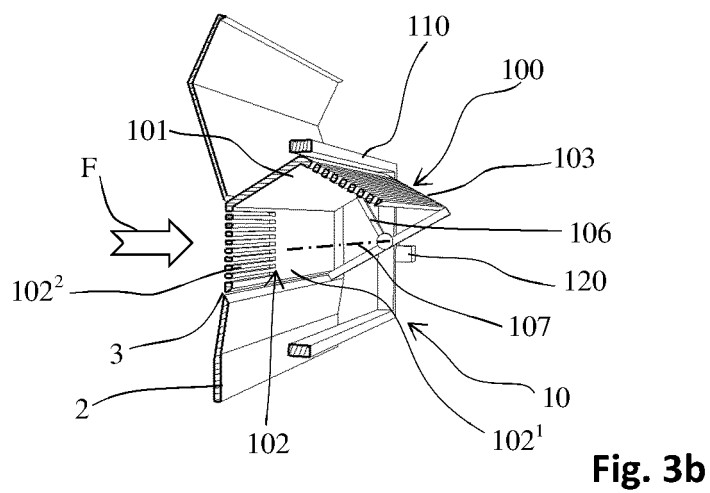
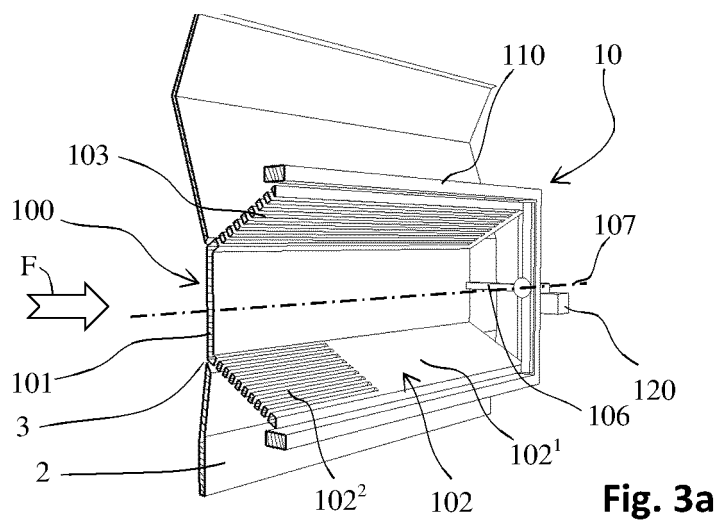
8/ Elément de façade avant suivant la revendication 7 prise en combinaison avec l'une des  
15 revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le troisième volet (103) est fixe par rapport au premier volet (101) et deuxième volet (102), les trois volets (101, 102, 103) se déplaçant dans un mouvement d'ensemble.

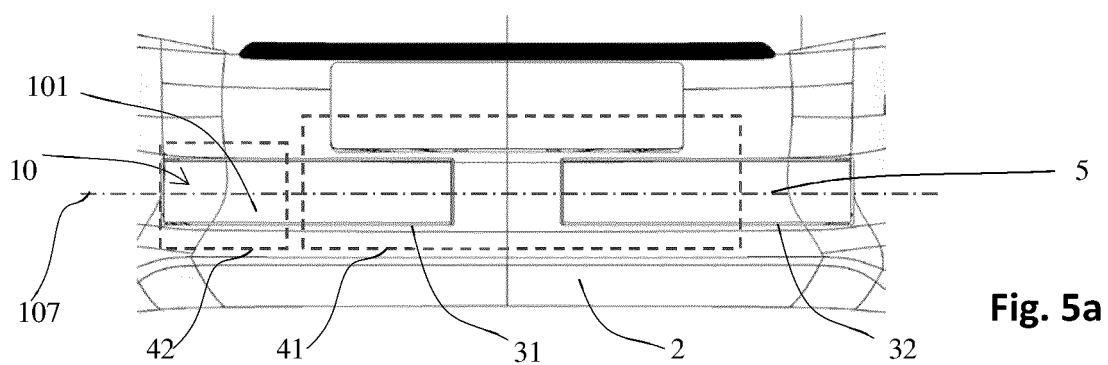
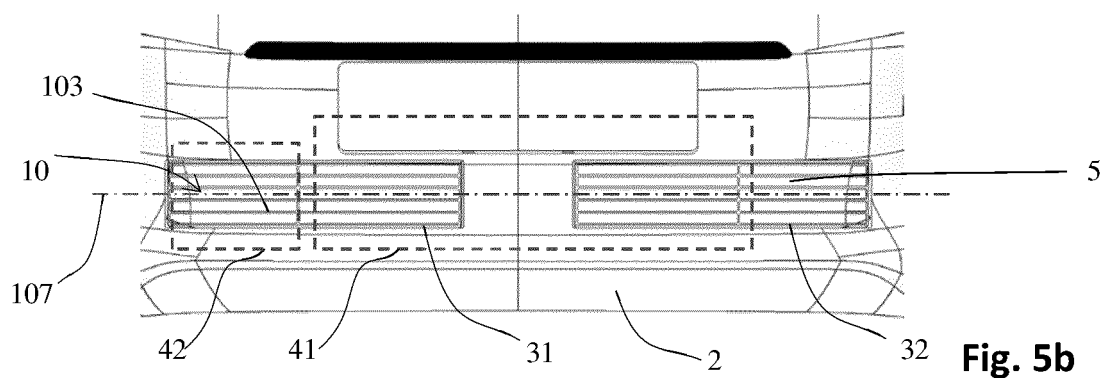
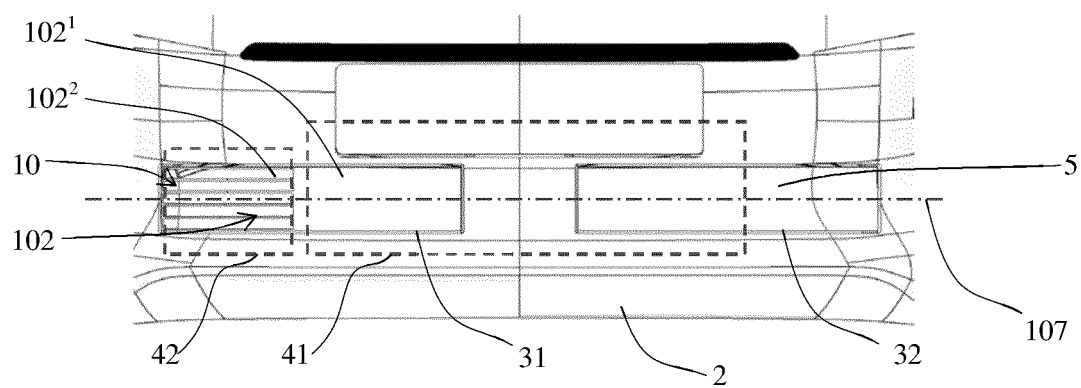
9/ Véhicule (1) comportant une peau de parechoc avec une ouverture d'entrée d'air et  
20 deux échangeurs thermiques (41, 42) disposés à l'avant du véhicule derrière ladite peau de parechoc (2) et alimentés par l'air passant au travers de ladite ouverture (3) caractérisé en ce qu'il comporte un élément de façade avant suivant l'une des revendications précédentes, disposé entre l'ouverture d'entrée d'air et les échangeurs thermiques (41, 42), de sorte que de sorte que l'ouverture (3) de la cloison (2) est en vis-à-vis de l'ouverture  
25 d'entrée d'air afin de modifier le passage de l'air au travers de ladite ouverture d'entrée d'air.

10/ Véhicule (1) suivant la revendication 9 caractérisé en ce que l'élément de façade avant et les échangeurs thermiques (41, 42) sont agencés de sorte qu'un seul échangeur  
30 thermique (42) est alimenté en air lorsque le deuxième volet (102) est en position

d'obturation partielle et le véhicule (1) roule, de préférence l'échangeur thermique (42) alimenté étant un refroidisseur d'air de suralimentation.





**Fig. 5a****Fig. 5b****Fig. 5c**

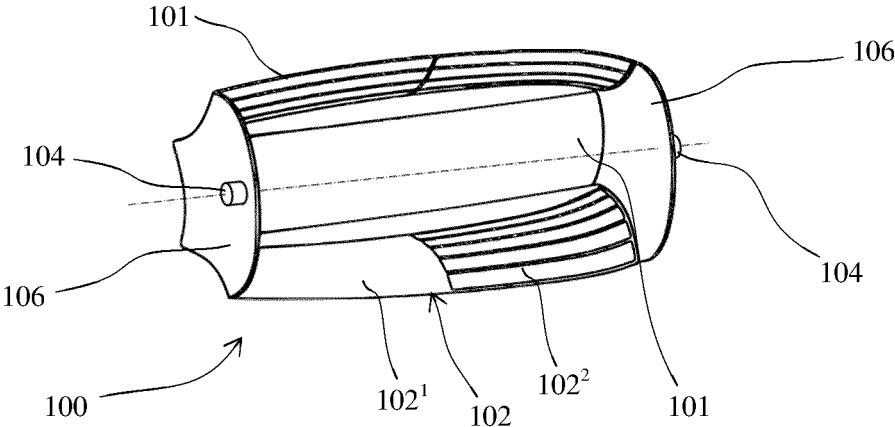


Fig. 6



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 834883  
FR 1662591

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                    | Revendication(s)<br>concernée(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | US 2014/086722 A1 (LIEDEL MARKUS [DE] ET AL) 27 mars 2014 (2014-03-27)             | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B60K11/08<br>B60R19/48                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | * alinéa [0054]; figures 18,19 *                                                   | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                              | 3-8,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | US 2011/097984 A1 (HASEGAWA MASAMI [JP] ET AL) 28 avril 2011 (2011-04-28)          | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figure 3 *                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                              | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | FR 2 963 278 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 3 février 2012 (2012-02-03)                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figures *                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                 | -----                                                                              | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | FR 2 813 245 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1 mars 2002 (2002-03-01)                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figures 1,5-8 *                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                              | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                     | DE 100 26 047 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 29 novembre 2001 (2001-11-29)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figures 1-4 *                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B60K<br>B60R<br>B60S<br>B60H                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                              | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | DE 10 2014 226027 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16 juin 2016 (2016-06-16)  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figures 3-5 *                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                              | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | DE 10 2016 100761 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 28 juillet 2016 (2016-07-28)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * figures 1,3,6 *                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | -----                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| 21 juin 2017                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    | Rinchard, Laurent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>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.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                 |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1662591 FA 834883**

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 **21-06-2017**  
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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                                                      | Date de<br>publication                                             |
|-------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| US 2014086722 A1                                | 27-03-2014             | US 2014086722 A1<br>WO 2014046863 A1                                                         | 27-03-2014<br>27-03-2014                                           |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| US 2011097984 A1                                | 28-04-2011             | CN 102050008 A<br>DE 102010038194 A1<br>JP 5620085 B2<br>JP 2011088584 A<br>US 2011097984 A1 | 11-05-2011<br>28-04-2011<br>05-11-2014<br>06-05-2011<br>28-04-2011 |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| FR 2963278 A1                                   | 03-02-2012             | AUCUN                                                                                        |                                                                    |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| FR 2813245 A1                                   | 01-03-2002             | AUCUN                                                                                        |                                                                    |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| DE 10026047 A1                                  | 29-11-2001             | AUCUN                                                                                        |                                                                    |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| DE 102014226027 A1                              | 16-06-2016             | AUCUN                                                                                        |                                                                    |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |
| DE 102016100761 A1                              | 28-07-2016             | CN 105822403 A<br>DE 102016100761 A1<br>US 2016214460 A1                                     | 03-08-2016<br>28-07-2016<br>28-07-2016                             |
| -----                                           |                        |                                                                                              |                                                                    |