

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/032987 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
**B60K 11/08** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2014/069209

(22) Date de dépôt international :  
9 septembre 2014 (09.09.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1358638 9 septembre 2013 (09.09.2013) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES  
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand - La Verrière, F-78320 Le  
Mesnil Saint Denis (FR).

(72) Inventeur : THULLIER, Christophe; 6 avenue San Fer-  
nando, F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR).

(74) Mandataires : GEVERS FRANCE (GROUPEMENT  
92) et al.; 41 avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,  
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues (règle 48.2.h))

(54) Title : DEVICE FOR CONTROLLING THE FLOW RATE OF A FLOW OF AIR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONTRÔLE DU DÉBIT D'UN FLUX D'AIR POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

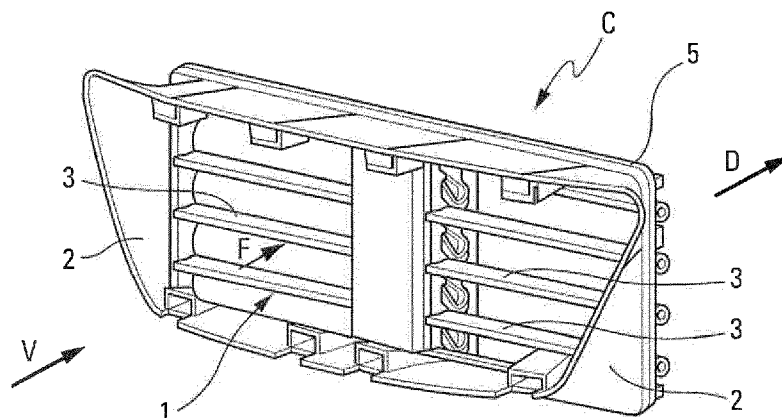


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a device (1) for controlling the flow rate of a flow of air F for a motor vehicle, in particular for a front face of the motor vehicle, comprising a plurality of flaps (3) for controlling the flow rate of said flow of air F, said flaps being mounted in a rotational manner on a holder (5) of said device. Said flaps (3) have a rear overlap extending from one flap to another, in the closed position of the flaps, so as to allow said flaps to open under the action of a negative pressure D behind said device (1).

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) de contrôle du débit d'un flux d'air F pour véhicule automobile, notamment pour une face avant du véhicule automobile, comprenant

[Suite sur la page suivante]



---

une pluralité de volets (3) de contrôle du débit dudit flux d'air F, montés rotatifs sur un support (5) dudit dispositif. Lesdits volets (3) présentent un recouvrement arrière s'étendant de l'un à l'autre desdits volets, en position fermée des volets, de manière à permettre l'ouverture desdits volets sous l'action d'une dépression D présente à l'arrière dudit dispositif (1).

## 1

DISPOSITIF DE CONTROLE DU DEBIT D'UN FLUX D'AIR POUR VEHICULE  
AUTOMOBILE

L'invention concerne un dispositif de contrôle du débit d'un flux d'air  
5 pour véhicule automobile, et un conduit de ventilation du véhicule pourvu  
d'un tel dispositif de contrôle du débit d'un flux d'air.

Les véhicules à moteur thermique ont besoin d'évacuer les calories  
que génère leur fonctionnement et ils sont pour cela équipés d'échangeurs  
thermiques, notamment des radiateurs de refroidissement, qui sont placés à  
10 l'avant du véhicule et qui sont traversés par de l'air extérieur. Pour forcer la  
circulation de cet air à travers le ou les échangeurs, un ventilateur est placé  
en amont ou en aval de ceux-ci, l'amont ou l'aval s'appréciant dans ce  
document en référence à la direction d'écoulement de l'air.

Il est connu d'utiliser des volets pilotés entre une calandre du véhicule  
15 et le ventilateur pour bloquer ou limiter le flux d'air dans certaines conditions.  
Ces volets sont disposés horizontalement en travers du flux et peuvent être,  
soit ouverts et laisser passer le maximum d'air, soit plus ou moins refermés  
et alors obturer, partiellement ou entièrement, le flux d'air.

Ces volets sont couramment réalisés sous la forme de plaques  
20 rectangulaires coplanaires s'étendant selon un axe de rotation médian et qui  
sont solidaires d'un levier de commande de l'ouverture ou fermeture. Ce  
levier est relié à une tringle, elle-même actionnée par l'intermédiaire d'un  
actionneur entraîné par un vérin ou un moteur électrique. Néanmoins, en cas  
de défaillance de la commande d'ouverture des volets, par exemple en cas  
25 de défaillance du vérin ou de panne de l'alimentation du moteur électrique,  
en position volets fermés, le moteur du véhicule n'est plus refroidi et sa  
température peut devenir critique.

La présente invention vise à pallier cet inconvénient.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de contrôle du débit  
30 d'un flux d'air pour véhicule automobile, notamment pour une face avant du  
véhicule automobile, comprenant une pluralité de volets de contrôle du débit  
dudit flux d'air, montés rotatifs sur un support dudit dispositif, lesdits volets

## 2

étant pourvus d'un recouvrement arrière s'étendant de l'un à l'autre desdits volets, en position fermée des volets, de manière à permettre l'ouverture desdits volets sous l'action d'une dépression présente à l'arrière dudit dispositif.

5           Ladite dépression est notamment générée par un ventilateur, en particulier un ventilateur disposé à l'arrière desdits volets.

          Le ventilateur génère une dépression de l'ordre de 100 bars sur les volets. Dans une conception classique, cette dépression est insuffisante pour ouvrir les volets car les couples exercés sur chacune des parties arrière du  
10       volet se compensent. Avec l'invention, le couple exercé sur l'une des parties arrière du volet est favorisé et le volet peut s'ouvrir, en réussissant à vaincre le ou les couples de rappel, par exemple exercés par la gravité, les frottements et/ou le couple de maintien de l'actionneur.

          Ainsi, en cas de défaillance de la commande d'ouverture des volets,  
15       en position volets fermés, le moteur du véhicule chauffant déclenche le ventilateur qui se met en marche et génère une dépression pour ouvrir les volets. Le moteur du véhicule peut alors être refroidi par le flux d'air passant à travers ledit dispositif forcé en position ouverte des volets.

          L'invention pourra également présenter les caractéristiques suivantes,  
20       prises seules ou en combinaison:

- lesdits volets sont de conformation longitudinale, par exemple de forme rectangulaire,
- lesdits volets présentent un recouvrement avant de l'un à l'autre insensible à la pression, en position fermée des volets, de sorte qu'un flux  
25       d'air incident, notamment provenant d'un roulement du véhicule, n'a pas d'effet pour l'ouverture des volets,
- lesdits volets comportent un axe de rotation, en particulier s'étendant dans la direction de leur conformation longitudinale,
- lesdits volets comportent des surfaces avant dites externes, destinées  
30       à être exposées au flux d'air incident, en position fermée des volets, lesdites surfaces avant externes étant disposées de part et d'autre dudit axe de rotation de façon équivalente en taille, de sorte que le flux d'air incident crée

**3**

des couples se compensant l'un l'autre sur lesdites surfaces avant externes des volets,

- lesdits volets comportent des surfaces arrière, dites externes, destinées à être exposées à ladite dépression, en position fermée des volets, 5 lesdites surfaces arrière externes étant disposées de part et d'autre dudit axe de rotation de façon différente en taille, de sorte que ladite dépression engendre un couple de rotation provoquant l'ouverture des volets,

- lesdits volets se recouvrent de l'un à l'autre, en position fermée des volets, en sorte que relativement audit axe de rotation une partie inférieure 10 de l'un recouvre une partie substantielle d'une partie supérieure de l'autre, voire la totalité de la partie supérieure de l'autre,

- lesdites parties en recouvrement sont appliquées à plat l'une sur l'autre,

- lesdites parties en recouvrement présentent un décrochement de 15 recouvrement de l'une à un bord de l'autre,

- ledit axe de rotation d'un volet est situé à proximité du bord arrière du volet voisin, en position fermée des volets,

- ledit dispositif comprend des moyens de commande de l'ouverture/fermeture des volets,

- lesdits moyens de commande sont du type comprenant une tringle 20 reliée auxdits volets, elle-même actionnée par l'intermédiaire d'un actionneur, par exemple entraîné par un moteur électrique,

- les moyens de commande sont configurés pour assurer un maintien des volets en position fermée, en fonctionnement normal desdits moyens de 25 commande, malgré ladite dépression arrière,

- ledit dispositif est configuré pour permettre l'ouverture des volets en cas de défaillance desdits moyens de commande, notamment de leur alimentation électrique, autrement dit ledit couple de rotation provoquant l'ouverture des volets face à ladite dépression est supérieur à un couple de 30 maintien des volets en position fermée en cas de défaillance desdits moyens de commande,

- ledit dispositif comporte un ressort de rappel à l'ouverture des volets

## 4

augmentant ledit couple de rotation provoquant l'ouverture des volets.

L'invention concerne également un conduit de ventilation comprenant ledit dispositif de contrôle du débit d'un flux d'air pour véhicule automobile.

Ledit conduit de ventilation est destiné à être avantageusement disposé  
5 en face avant du véhicule, en particulier face à une ouverture de calandre avant du véhicule.

Ladite dépression est notamment enclenchée en cas de défaillance desdits moyens de commande.

Ladite dépression est générée par un ventilateur, notamment associé  
10 audit conduit de ventilation. Ledit ventilateur pourra être configuré pour générer un flux d'air destiné à traverser des échangeurs de chaleur se trouvant en aval du conduit.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au  
15 cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un conduit de ventilation de face  
20 avant d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe partielle transversale, schématique du conduit de ventilation selon la figure 1.

Avec référence aux dessins, l'invention concerne un dispositif de  
25 contrôle 1 du débit d'un flux d'air F pour véhicule automobile, notamment pour une face avant du véhicule automobile. Ce dispositif 1 est ici monté sur un conduit de ventilation C. Il comprend une pluralité de volets 3 de contrôle du débit dudit flux d'air F, montés rotatifs sur un support dudit dispositif, ici un cadre 5 destiné à être monté sur un châssis du véhicule.

Ledit dispositif 1 comprend des moyens de commande de  
30 l'ouverture/fermeture des volets, non représentés. Ces moyens de commande peuvent être du type comprenant une tringle reliée auxdits volets 3, elle-même actionnée par l'intermédiaire d'un actionneur, notamment

## 5

entraîné par un moteur électrique.

Ce dispositif est par exemple destiné à refroidir des équipements du véhicule, non représentés, tels que des échangeurs thermiques, notamment des radiateurs de refroidissement ou échangeurs de chaleur d'une boucle de chauffage et/ou climatisation de l'habitacle du véhicule, qui sont placés à  
5 l'avant du véhicule et qui sont traversés par ledit flux d'air.

Selon l'invention, comme illustré à la figure 2 où seulement deux volets 3 sont représentés, les volets 3 sont pourvus d'un recouvrement arrière R, en position fermée des volets, s'étendant de l'un à l'autre des  
10 volets, de manière à permettre l'ouverture desdits volets sous l'action d'une dépression D, matérialisée par une flèche, présente à l'arrière dudit dispositif.

Ladite dépression D, est notamment générée par un ventilateur, non représenté, disposé à l'arrière desdits volets. Cette dépression est avantageusement exercée transversalement aux volets en position de  
15 fermeture selon la direction de la flèche. Elle est notamment mise en œuvre en cas de défaillance desdits moyens de commande d'ouverture/fermeture des volets, en position volets fermés, lorsque le moteur du véhicule chauffe. Le moteur du véhicule peut alors être refroidi par le flux d'air F passant à travers ledit dispositif forcé en position ouverte des volets.

20 Selon l'exemple, les volets 3 sont de conformation longitudinale, par exemple de forme rectangulaire ou proche. Ils sont avantageusement d'épaisseur constante, de sorte que leur masse est répartie de façon homogène sur toute leur surface.

Comme illustré en particulier à la figure 2, ces volets pourront présenter  
25 un recouvrement avant de l'un à l'autre des volets. Ledit recouvrement est insensible à la pression, en position fermée des volets, de sorte que le roulement du véhicule n'a pas d'effet pour l'ouverture des volets. En effet, ces volets comportent un axe de rotation 13, s'étendant dans la direction de leur conformation longitudinale, ici en partie médiane de leur surface. Ils  
30 comportent notamment des surfaces avant 15a, 15b dites externes, exposées au flux d'air incident V en position fermée des volets, par exemple le flux d'air relatif à l'avant du véhicule lorsque ce dernier roule. Ces surfaces

## 6

avant externes sont opposées à ladite dépression D. Les surfaces avant  
externes 15a, 15b d'un volet qui sont disposées de part et d'autre dudit axe  
de rotation 13 sont équivalentes en taille, de sorte que le flux d'air incident  
crée des couples à l'ouverture du volet se compensant l'un l'autre sur  
5 chacune d'elles. Ainsi, le flux d'air incident n'a pas d'effet sur l'ouverture des  
volets.

Selon une caractéristique importante de l'invention, les volets 3  
comportent des surfaces arrière, dites externes. Les surfaces arrière  
externes exposées à ladite dépression 17a, 17b d'un volet, en position  
10 fermée des volets, qui sont disposées de part et d'autre dudit axe de rotation  
13, sont différentes en taille, de sorte que ladite dépression engendre un  
couple de rotation sur le volet dans le sens de l'ouverture des volets. Cette  
différence est schématisée à droite des deux volets 3 sur la figure 2.

Notamment, lesdits volets se recouvrent de l'un à l'autre, selon ledit  
15 recouvrement R, en sorte que relativement audit axe de rotation une partie  
inférieure 3a de l'un, recouvre une partie substantielle de la partie supérieure  
3b de l'autre, voire la totalité de la partie supérieure 3b de l'autre. L'effet de la  
dépression en ouverture des volets est d'autant plus grand que le  
recouvrement R des volets est plus grand.

20 Lesdites parties 3a, 3b de volet en recouvrement sont  
avantageusement appliquées à plat l'une sur l'autre, en particulier  
transversalement à la dépression, comme ici, ce qui donne un plein effet de  
la dépression sur les volets.

Elles sont notamment pourvues d'un décrochement d de recouvrement  
25 de l'une à un bord 19 de l'autre. Le recouvrement est ainsi relativement  
étanche aux éventuelles fuites de flux F entre les volets.

Ledit axe de rotation 13 d'un volet peut, comme ici, être situé à  
proximité du bord arrière 19 du volet voisin.

Ledit dispositif peut en outre être configuré pour assurer un maintien  
30 des volets en position fermée, en fonctionnement normal desdits moyens de  
commande, de sorte que les volets ne s'ouvrent pas malgré ladite  
dépression arrière.

## 7

Plus particulièrement, selon l'invention, le dispositif est configuré pour permettre l'ouverture des volets en cas de défaillance desdits moyens de commande, notamment de leur alimentation électrique, ici de l'alimentation électrique de l'actionneur. Cette ouverture des volets est d'ordre sécuritaire  
5 pour le véhicule, notamment quant au refroidissement du moteur du véhicule.

Ledit couple de rotation en ouverture des volets face à ladite dépression, enclenchée dans ce cas, est en particulier supérieur à un couple de maintien des volets en position fermée, par exemple le couple de rappel dû à la gravité et/ou le couple résistant de frottement de la rotation des  
10 volets, de la position fermée à la position ouverte. Ledit couple de rotation, appliqué sur l'axe 13, est apte à vaincre ledit couple résistant, appliqué en sens contraire sur l'axe 13, et donc à permettre d'ouvrir les volets en cas de défaillance desdits moyens de commande.

Ledit dispositif peut comporter un ressort de rappel à l'ouverture des  
15 volets, non représenté, augmentant ledit couple de rotation en ouverture des volets.

L'invention concerne également le conduit de ventilation C comprenant ledit dispositif 1 de contrôle du débit d'un flux d'air pour véhicule automobile, tel qu'illustré à la figure 1. Le conduit. comporte un canal extérieur 2, de  
20 forme sensiblement convergente vers les volets depuis l'amont. Ledit canal est configuré pour rejoindre, à l'amont, une grille de calendre (non représentée) destinée à prévenir une éventuelle introduction de corps étrangers ; il porte, à l'aval, le dispositif avec sa série de volets 3 positionnés parallèlement les uns au-dessus des autres. Ceux-ci sont notamment  
25 disposés en sorte, qu'en position fermée, ils obstruent l'ouverture du conduit.

Ce conduit de ventilation C peut intégrer la calendre 5 du véhicule, en amont du dispositif, de même que ledit ventilateur en aval du dispositif, lequel pourra être relié notamment auxdits moyens de commande des volets pour permettre que ladite dépression soit enclenchée en cas de défaillance  
30 des moyens de commande. Un tel déclenchement pourra également être provoqué par une unité de contrôle du moteur du véhicule.

L'invention apporte ainsi une solution simple pour permettre un

**8**

refroidissement de sécurité d'organes d'un véhicule automobile, notamment par une face avant de véhicule.

## 9

## REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) de contrôle du débit d'un flux d'air F pour véhicule automobile, notamment pour une face avant du véhicule automobile, comprenant une pluralité de volets (3) de contrôle du débit dudit flux d'air F, montés rotatifs sur un support (5) dudit dispositif, lesdits volets (3) étant pourvus d'un recouvrement arrière R s'étendant de l'un à l'autre desdits volets, en position fermée des volets, de manière à permettre l'ouverture desdits volets sous l'action d'une dépression D présente à l'arrière dudit dispositif (1).

2. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 1, dans lequel ladite dépression D est générée par un ventilateur.

3. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 1 ou 2, dans lequel lesdits volets (3) présentent un recouvrement avant de l'un à l'autre insensible à la pression, de sorte qu'un flux d'air incident, notamment provenant d'un roulement du véhicule, n'a pas d'effet pour l'ouverture des volets.

4. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication précédente, dans lequel lesdits volets (3) comportent un axe de rotation (13), lesdits volets comportant des surfaces avant (15a, 15b), dites externes, destinées à être exposées au flux d'air incident V, en position fermée des volets, lesdites surfaces avant externes (15a, 15b) étant disposées de part et d'autre dudit axe de rotation (13) de façon équivalente en taille, de sorte que le flux d'air incident V crée des couples se compensant l'un l'autre sur lesdites surfaces avant externes (15a, 15b).

5. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 4, dans lequel lesdits volets (3) comportent des surfaces arrière (17a, 17b), dites externes, destinées à être exposées à ladite dépression D, en position fermée des volets, lesdites surfaces arrière externes (17a, 17b) étant disposées de part et d'autre dudit axe de rotation (13) de façon différente en taille, de sorte que ladite dépression engendre un couple de rotation provoquant l'ouverture des volets.

## 10

6. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 5, dans lequel lesdits volets (3) se recouvrent de l'un à l'autre en sorte que relativement audit axe de rotation (13) une partie inférieure (3a) de l'un recouvre une partie substantielle d'une partie supérieure (3b) de l'autre, voire la totalité de la  
5 partie supérieure (3b) de l'autre.

7. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 6, dans lequel lesdites parties (3a, 3b) en recouvrement sont appliquées à plat l'une sur l'autre.

8. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 6 ou 7, dans lequel  
10 lesdites parties (3a, 3b) présentent un recouvrement avec un décrochement d de recouvrement de l'une à un bord (19) de l'autre.

9. Dispositif (1) de contrôle selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, dans lequel ledit axe de rotation (13) d'un volet est situé à proximité du bord arrière (19) du volet voisin.

15 10. Dispositif (1) de contrôle selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, comprenant des moyens de commande de l'ouverture/fermeture des volets.

11. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 10, dans lequel les moyens de commande sont configurés pour assurer un maintien des volets  
20 (3) en position fermée, en fonctionnement normal desdits moyens de commande, malgré ladite dépression arrière D.

12. Dispositif (1) de contrôle selon la revendication 10 ou 11, configuré pour permettre l'ouverture des volets (3) en cas de défaillance desdits moyens de commande.

25 13. Dispositif (1) de contrôle selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, comportant un ressort de rappel augmentant ledit couple de rotation provoquant l'ouverture des volets.

14. Conduit de ventilation C comprenant un dispositif (1) de contrôle du débit d'un flux d'air F pour véhicule automobile selon l'une quelconque des  
30 revendications précédentes.

1/1

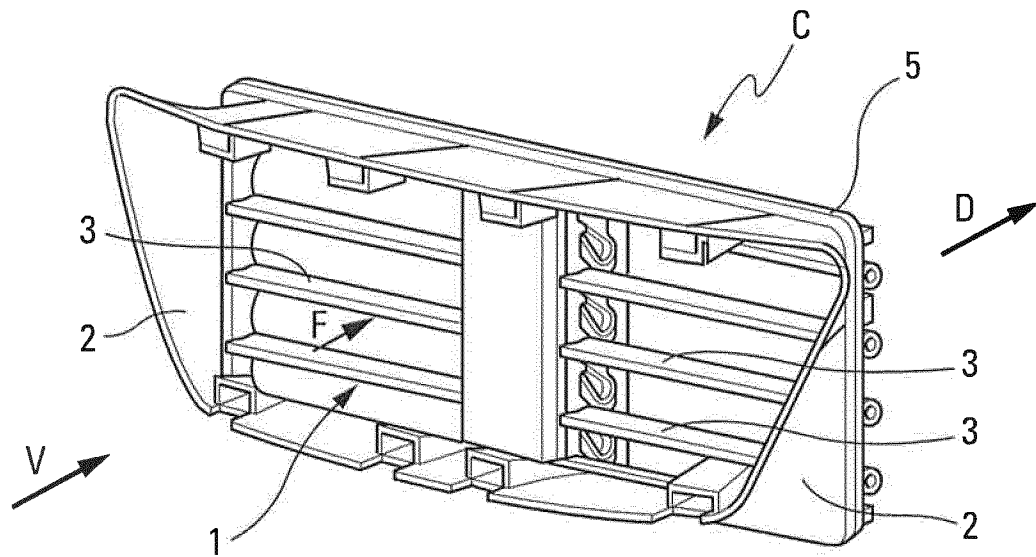


Fig. 1

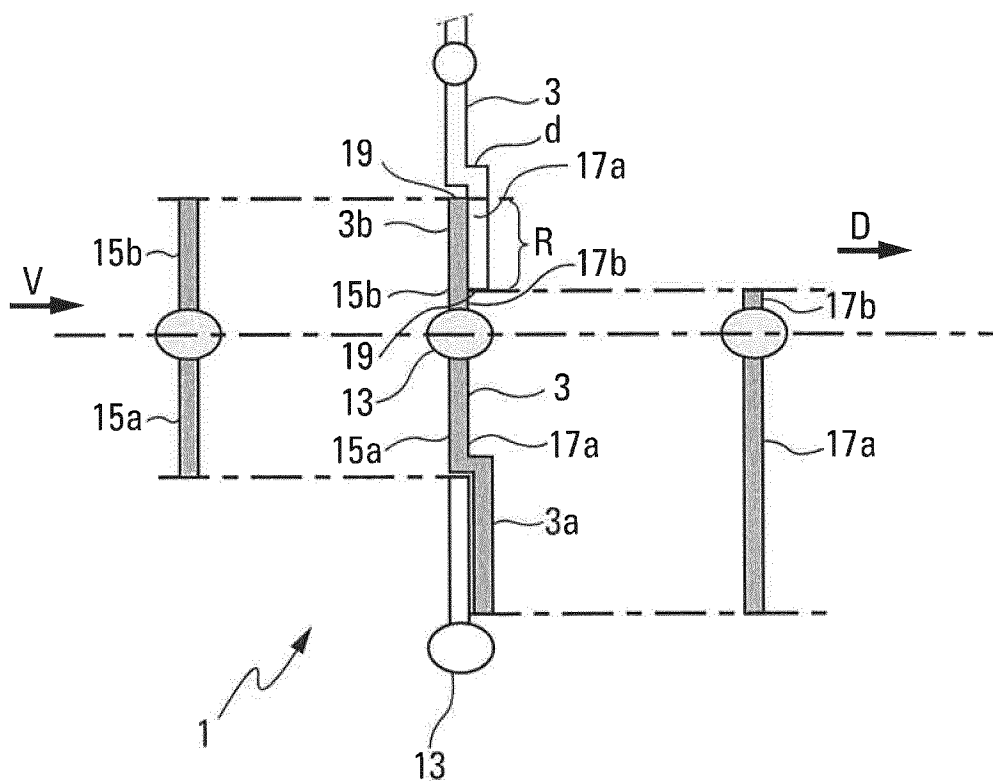


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/069209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60K11/08  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | DE 39 29 023 C1 (MERCEDES BENZ AG)<br>6 September 1990 (1990-09-06)                                                                                        | 1,2,14                |
| Y         | column 3, line 12 - column 4, line 18;<br>figures 1,2                                                                                                      | 3,13                  |
| Y         | -----<br>EP 2 335 963 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP])<br>22 June 2011 (2011-06-22)<br>paragraphs [0033] - [0038], [0047],<br>[0050] - [0053]; figures 6A-6C,6 | 3                     |
| Y         | -----<br>US 2012/019025 A1 (EVANS DARIN [US] ET AL)<br>26 January 2012 (2012-01-26)                                                                        | 3,13                  |
| A         | paragraphs [0030] - [0032]; figures 3,4<br>-----                                                                                                           | 1,10-12,<br>14        |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2015

Date of mailing of the international search report

12/02/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schombacher, Hanno

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/069209

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date         |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| DE 3929023                                | C1                  | 06-09-1990                 | NONE                        |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| EP 2335963                                | A1                  | 22-06-2011                 | AT 549197 T 15-03-2012      |
|                                           |                     |                            | EP 2335963 A1 22-06-2011    |
|                                           |                     |                            | JP 4927973 B2 09-05-2012    |
|                                           |                     |                            | JP 2011143913 A 28-07-2011  |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| US 2012019025                             | A1                  | 26-01-2012                 | US 2012019025 A1 26-01-2012 |
|                                           |                     |                            | WO 2012012535 A2 26-01-2012 |
| -----                                     |                     |                            |                             |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/069209

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. B60K11/08  
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
B60K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                          | no. des revendications visées |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X          | DE 39 29 023 C1 (MERCEDES BENZ AG)<br>6 septembre 1990 (1990-09-06)                                                                                     | 1,2,14                        |
| Y          | colonne 3, ligne 12 - colonne 4, ligne 18;<br>figures 1,2                                                                                               | 3,13                          |
| Y          | -----<br>EP 2 335 963 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP])<br>22 juin 2011 (2011-06-22)<br>alinéas [0033] - [0038], [0047], [0050]<br>- [0053]; figures 6A-6C,6 | 3                             |
| Y          | -----<br>US 2012/019025 A1 (EVANS DARIN [US] ET AL)<br>26 janvier 2012 (2012-01-26)                                                                     | 3,13                          |
| A          | alinéas [0030] - [0032]; figures 3,4<br>-----                                                                                                           | 1,10-12,<br>14                |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 février 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/02/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schombacher, Hanno

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/069209

| 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      |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| DE 3929023                                      | C1                     | 06-09-1990                              | AUCUN                       |
| -----                                           |                        |                                         |                             |
| EP 2335963                                      | A1                     | 22-06-2011                              | AT 549197 T 15-03-2012      |
|                                                 |                        |                                         | EP 2335963 A1 22-06-2011    |
|                                                 |                        |                                         | JP 4927973 B2 09-05-2012    |
|                                                 |                        |                                         | JP 2011143913 A 28-07-2011  |
| -----                                           |                        |                                         |                             |
| US 2012019025                                   | A1                     | 26-01-2012                              | US 2012019025 A1 26-01-2012 |
|                                                 |                        |                                         | WO 2012012535 A2 26-01-2012 |
| -----                                           |                        |                                         |                             |