

(19)



(11)

EP 3 153 770 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.04.2017 Bulletin 2017/15

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 ^(2006.01) **F21V 29/67** ^(2015.01)

(21) Numéro de dépôt: **16190426.3**

(22) Date de dépôt: **23.09.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cedex (FR)

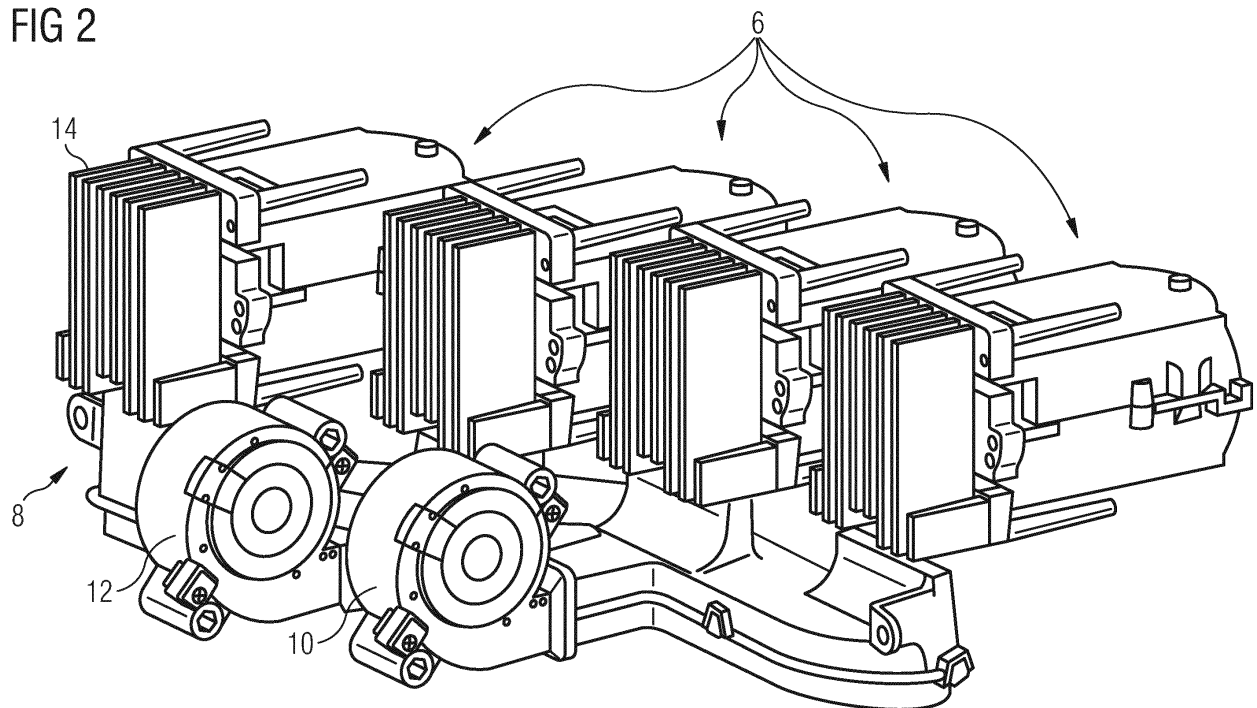
(72) Inventeurs:
• **REDJEM SAAD, Lotfi**
75003 PARIS (FR)
• **BERREZAI, François**
92110 CLICHY (FR)

(30) Priorité: **09.10.2015 FR 1559625**

(54) **CONDUIT D'AIR DE REFROIDISSEMENT POUR PROJECTEUR DE VEHICULE AUTOMOBILE**

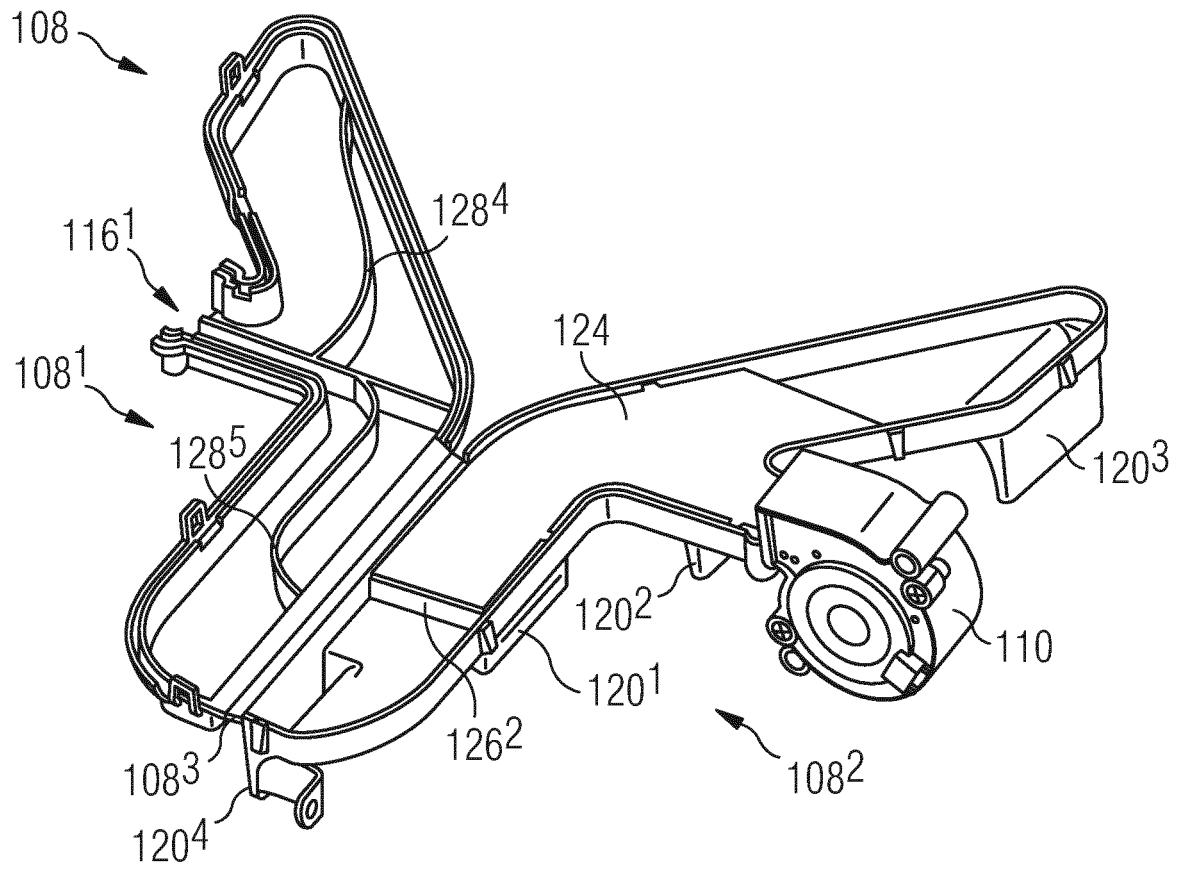
(57) L'invention a trait à un projecteur notamment pour véhicule automobile, comprenant plusieurs modules lumineux (6) et un conduit (8 ; 108) d'air de refroidissement des modules lumineux (6), avec au moins une entrée d'air (116¹, 116²) pour un ou plusieurs ventilateurs (10, 12 ; 110), plusieurs sorties d'air (120¹, 120², 120³, 120⁴) vers les modules lumineux (6), et un passage (122¹, 122², 122³, 122⁴) reliant la ou les entrées (116¹, 116²) avec les sorties (120¹, 120², 120³, 120⁴). Le conduit (8 ; 108) comprend au moins une paroi rapportée (124) de séparation du passage.

FIG 2



EP 3 153 770 A1

FIG 4



Description

[0001] L'invention a trait au domaine de l'éclairage et/ou de la signalisation lumineuse, notamment pour véhicule automobile. Plus particulièrement, l'invention a trait au refroidissement de modules lumineux d'un projecteur de véhicule automobile.

[0002] Les sources lumineuses présentes dans les projecteurs et dispositifs lumineux sont sujettes à échauffement et requièrent souvent d'être refroidies. C'est particulièrement le cas pour les sources lumineuses à semi-conducteurs, comme les diodes à électroluminescence ou encore les diodes laser. Ces sources lumineuses sont en effet de très petite taille pour une puissance d'éclairage importante. Elles sont habituellement disposées sur une platine du type circuit imprimé et sont souvent couplées thermiquement à un ou plusieurs radiateurs.

[0003] Le document de brevet publié DE 10 2007 043 961 A1 divulgue un projecteur comprenant plusieurs modules lumineux dont les sources lumineuses du type semi-conducteurs sont couplées à des radiateurs. Ces derniers sont refroidis par un courant d'air forcé au travers d'un conduit. Ce dernier comprend une entrée d'air de refroidissement mis en mouvement par un ventilateur, plusieurs sorties débouchant à proximité des refroidisseurs et un passage reliant l'entrée aux sorties. Le passage comprend des ramifications divisant le débit d'air de l'entrée en plusieurs débits vers les différentes sorties. La construction du conduit est classique en ce que ce sont les ramifications du conduit qui réalisent la répartition du débit d'air d'entrée. Le nombre de sorties possibles est cependant limité par les ramifications et, par ailleurs, la répartition des débits spécifiques des différentes sorties manque d'être maîtrisée. En effet, une perte de charge non identifiée en aval dans une des ramifications peut avoir une influence néfaste importante sur la répartition des débits. De plus, la réalisation des ramifications n'est pas sans poser certains problèmes d'encombrement et de coût de réalisation.

[0004] Le document de brevet FR 2 946 730 A1 divulgue, similairement au document précédent, un projecteur pour véhicule automobile, comprenant plusieurs modules dont les sources lumineuses sont refroidies par un débit d'air de refroidissement circulant au travers d'un conduit disposé entre un ventilateur et des radiateurs respectifs des sources lumineuses. Similairement au conduit de l'enseignement précédent, le conduit est amené à présenter une forme encombrante et complexe d'un point de vue coût de production. La répartition des débits y présente les mêmes inconvénients que dans l'enseignement précédent.

[0005] Le document de brevet US 2011/0051453 A1 divulgue un projecteur pour véhicule automobile, comprenant plusieurs modules lumineux dont les sources lumineuses sont en contact thermique avec un radiateur commun. Un ventilateur est disposé en position basse et à distance du radiateur afin de permettre le pivotement des sources lumineuses et du radiateur en relation avec

une fonction d'éclairage directionnel. Cette solution est intéressante par sa simplicité mais présente des contraintes en ce qui concerne l'emplacement des modules et plus particulièrement des sources lumineuses.

[0006] L'invention a pour objectif de proposer une solution au problème de refroidissement de modules lumineux d'un projecteur ou dispositif lumineux. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de permettre une distribution efficace d'un débit d'air de refroidissement produit par un ou plusieurs radiateurs.

[0007] L'invention a pour objet un projecteur notamment pour véhicule automobile, comprenant : plusieurs modules lumineux ; un conduit d'air de refroidissement des modules lumineux, avec au moins une entrée d'un flux d'air d'un ou plusieurs ventilateurs, plusieurs sorties d'air vers les modules lumineux, et un passage reliant la ou les entrées avec les sorties ; remarquable en ce que le conduit comprend au moins une paroi rapportée de séparation du passage.

[0008] Par paroi rapportée, on entend une paroi distincte du corps du conduit, la paroi étant alors fixée audit corps. Le corps forme avantageusement les parois extérieures du conduit.

[0009] Le passage forme avantageusement plusieurs veines fluides, comme par exemple au moins quatre veines fluides. Chaque veine fluide est avantageusement associée à une ou plusieurs sorties.

[0010] Le conduit est avantageusement en matériau plastique, notamment thermoplastique.

[0011] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou au moins une des parois rapportées est adjacente à l'entrée ou au moins une des entrées.

[0012] Selon un mode avantageux de l'invention, le conduit s'étend généralement dans un plan, la ou au moins une des parois rapportées étant parallèle audit plan ou formant un angle de moins de 15°, préférentiellement de moins de 10°, avec ledit plan.

[0013] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou au moins une des parois rapportées est configurée pour diviser le flux d'air, préférentiellement à l'entrée dudit conduit, en au moins deux veines séparées vers les différentes sorties.

[0014] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou les parois rapportées coopèrent avec une ou plusieurs parois de séparation fixes de manière à diviser le flux d'air, préférentiellement à l'entrée dudit conduit, en au moins quatre veines séparées vers les différentes sorties.

[0015] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou les parois de séparation fixes sont transversales, préférentiellement perpendiculaires, à la ou aux parois rapportées.

[0016] Selon un mode avantageux de l'invention, le conduit comprend au moins deux parties creuses assemblées l'une à l'autre, la ou au moins une des parois rapportées étant disposée entre lesdites parties creuses. La ou les parois rapportées sont ainsi prises en sandwich entre les au moins deux parties creuses.

[0017] Selon un mode avantageux de l'invention, les au moins deux parties creuses délimitent de manière complémentaire le passage entre la ou les entrées et les sorties, suivant une ou plusieurs sections transversales dudit passage.

[0018] Selon un mode avantageux de l'invention, les au moins deux parties creuses forment au moins une charnière les reliant et permettant de les rapprocher en vue de les assembler, ladite charnière étant préférentiellement venue de matière avec lesdites parties creuses.

[0019] Selon un mode avantageux de l'invention, les au moins deux parties creuses sont assemblées suivant un contact mutuel généralement plan, la ou au moins une des parois rapportées s'étendant parallèlement audit plan ou formant avec ledit plan un angle de moins de 15°, préférentiellement de moins de 10°.

[0020] Selon un mode avantageux de l'invention, les au moins deux parties creuses délimitent l'entrée ou au moins une des entrées, suivant une section transversale de ladite ou desdites entrées.

[0021] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des sorties est intégralement formée sur une des au moins deux parties creuses.

[0022] Selon un mode avantageux de l'invention, au moins une, préférentiellement chacune, des sorties forme un canal s'étendant transversalement au conduit.

[0023] Selon un mode avantageux de l'invention, le canal formé par la ou les sorties présente une section avec un profil convergent.

[0024] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des au moins deux parties creuses comprend une paroi de fond, la ou chacune des parois de séparation fixes s'étendant sur une desdites parois de fond.

[0025] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des au moins deux parties creuses comprend des parois latérales, la ou chacune des parois de séparation fixes étant en contact avec au moins une des parois latérales.

[0026] Selon un mode avantageux de l'invention, les parois de séparation fixes comprennent au moins une paroi de cloisonnement transversale au conduit, avec un bord adjacent à un bord de la ou d'une des parois rapportées, ladite ou lesdites parois de cloisonnement étant préférentiellement généralement droites.

[0027] Selon un mode avantageux de l'invention, les parois de séparation fixes comprennent au moins une paroi de guidage s'étendant suivant le conduit, ladite ou lesdites parois de guidage étant préférentiellement courbes.

[0028] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou les parois de cloisonnement sont sur une des au moins deux parties creuses du conduit et la ou au moins une des parois de guidage est sur une autre desdites au moins deux parties creuses.

[0029] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser un conduit formant plusieurs veines vers différentes sorties, qui est performant et économique. Le conduit est performant en ce

que le fait de prévoir au moins une paroi de séparation qui est rapportée permet de séparer de manière optimale les veines fluides. Le conduit est économique à réaliser en ce que toutes ses parois fixes peuvent s'étendre dans la même direction, ce qui est favorable aux opérations de démoulage. La ou les parois rapportées peuvent ainsi coopérer avec les parois fixes pour délimiter de manière précise et contrôlée les différentes veines fluides vers les différentes sorties.

[0030] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- La figure 1 est une vue avant d'un projecteur selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 2 est une vue arrière des modules et du conduit de refroidissement desdits modules du projecteur de la figure 1 ;
- La figure 3 est une vue en plan du conduit des figures 1 et 2, le conduit étant en position ouverte ;
- La figure 4 est une vue en perspective d'un conduit selon un deuxième mode de réalisation, le conduit étant en position ouverte ;
- La figure 5 est une vue en plan du conduit de la figure 4 ;
- La figure 6 est une vue en perspective du conduit des figures 4 et 5, à l'état assemblé.

[0031] Les figures 1 à 3 illustrent un projecteur conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

[0032] La figure 1 illustre le projecteur 2 depuis un point de vue situé à l'avant. Le projecteur 2 est illustré sans glace de fermeture. Il comprend un boîtier 4 logeant des modules lumineux 6, en l'occurrence quatre modules d'éclairage. Le boîtier 4 loge également un système de refroidissement des modules 6, plus précisément des sources lumineuses des modules en question, comprenant un conduit 8 d'air de refroidissement et deux ventilateurs 10 et 12 reliés de manière aéraulique avec le conduit 8. Ce dernier comprend des sorties d'air disposées à proximité de radiateurs des modules lumineux 6.

[0033] La figure 2 est une vue arrière des modules lumineux 6 et de leur système de refroidissement. On peut y observer les deux ventilateurs 10 et 12 disposés devant des entrées correspondantes du conduit 8. On peut également observer que les modules 6 comprennent, chacun, un radiateur 14 disposé à l'arrière. La ou les sources lumineuses de chacun des modules 6 sont reliées thermiquement au radiateur du module, de manière à ce que le débit d'air de refroidissement du conduit 8, le long des radiateurs assure un refroidissement de la ou des sources lumineuses en question.

[0034] Les sources lumineuses sont avantageusement du type semi-conducteur, comme par exemple des diodes à électroluminescence ou encore du type laser.

[0035] La figure 3 est une vue en plan du conduit 8, ce dernier étant constitué de deux parties creuses 8¹ et 8² qui sont représentées à l'état ouvert. Plus précisément,

ces deux parties 8¹ et 8² sont reliées entre elles par une charnière 8³. Les parties creuses et la charnière sont avantageusement réalisées d'un seul tenant en matériau plastique.

[0036] Chacune des deux parties creuses 8¹ et 8² comprend deux entrées 16¹/16² et 18¹/18². Il est entendu que les entrées 16¹ et 16², et les entrées 18¹ et 18², coopèrent l'une avec l'autre lorsque les deux parties creuses 8¹ et 8² sont assemblées l'une à l'autre, pour former les entrées 16 et 18 du conduit coopérant avec les ventilateurs 10 et 12 (figure 2), respectivement.

[0037] La partie creuse 8² comprend les quatre sorties 20¹, 20², 20³ et 20⁴ destinées à être disposées à proximité des radiateurs 14 des modules 6 (figure 2). Le conduit 8 forme ainsi un passage reliant les entrées 16 et 18 aux sorties 20¹, 20², 20³ et 20⁴. Plus précisément, le passage est divisé en quatre veines 22¹, 22², 22³ et 22⁴ spécifiques aux quatre sorties 20¹, 20², 20³ et 20⁴, respectivement. La veine 22¹ relie en effet l'entrée 16 (16¹+16²) à la sortie 20¹. Similairement, la veine 22² relie l'entrée 18 (18¹+18²) à la sortie 20². La veine 22³ relie l'entrée 18 à la sortie 20³ et la veine 22⁴ relie l'entrée 16 à la sortie 20⁴. Chacune des entrées 16 et 18 est ainsi reliée à deux veines 22¹ et 22⁴, et 22² et 22³, respectivement. Pour ce faire, le conduit 8 comprend une paroi de séparation 24 (zone hachurée) disposée à proximité des entrées 16 et 18 et essentiellement dans le plan de contact des deux parties creuses 8¹ et 8². Cette paroi de séparation est rapportée en ce qu'elle est disposée entre les deux parties creuses 8¹ et 8², cette paroi étant distincte desdites parties creuses. La paroi de séparation rapportée 24 permet ainsi de diviser chacun des deux flux d'air forcés dans les entrées 16 et 18 par les ventilateurs en deux veines fluides, en l'occurrence les veines fluides 22¹ et 22⁴ pour l'entrée 16 et les veines fluides 22² et 22³ pour l'entrée 18.

[0038] Les veines fluides sont délimitées grâce aux parois de séparation fixes 26¹, 26², 28¹, 28², 28³, 28⁴ et 28⁵ des deux parties creuses 8¹ et 8². Ces parois de séparation fixes s'étendent généralement perpendiculairement au plan moyen de contact des deux parties creuses et, partant, de la paroi rapportée 24. La paroi rapportée 24 coopère avec les deux parois 26¹ et 26² en vue de délimiter, dans la partie creuse 8², les veines 22¹ et 22². Les deux parois 26¹ et 26² ont leurs bords libres adjacents à deux bords opposés de la paroi rapportée 24, respectivement. Parmi les deux autres bords de la paroi rapportée 24, l'un est adjacent à une paroi latérale de la partie creuse 8², le long de la charnière 8³, et l'autre est situé dans les entrées 16 et 18 et forme un bord de séparation des débits de ces entrées.

[0039] Les parties creuses 8¹ et 8² comprennent, chacune, une paroi de fond et des parois latérales, lesdites parois formant un profil en U. Les parois de séparation fixes s'étendent sur les parois de fond et sont jointives avec les parois latérales correspondantes.

[0040] Parmi les parois de séparation fixes, on compte les parois 28¹ et 28² sur la partie creuse 8², de forme

généralement courbe et assurant un guidage approprié des veines fluides 22¹ et 22² vers les sorties 20¹ et 20². On compte également la paroi 28³, toujours sur la partie creuse 8², de forme généralement courbe et assurant un guidage approprié de la veine fluide 22³ vers la sortie 20³. La veine fluide 22³ s'étend, en aval de la paroi rapportée 24, sur toute l'épaisseur du conduit 8, c'est-à-dire dans les deux parties creuses 8¹ et 8². A cet effet, la paroi fixe 28⁴ sur la partie creuse 8¹ coopère avec la paroi fixe 28³. Il est à noter que la paroi fixe 28⁴ coopère également avec la paroi rapportée 24 en ce qu'elle vient en contact avec cette dernière. Similairement la paroi fixe 28⁵, sur la partie creuse 8¹, coopère également avec la paroi rapportée 24. Similairement à la veine fluide 22³, la veine fluide 22⁴ s'étend sur toute l'épaisseur du conduit en aval de la paroi rapportée 24.

[0041] Lorsque les deux parties creuses 8¹ et 8² sont rabattues l'une sur l'autre de manière à former le conduit 8, chacune des entrées 16 et 18 présente une portion du bord de séparation de la paroi rapportée 24, ces portions de bord assurant la séparation en deux de chacun des débits aux dites entrées. En d'autres termes, chacun des débits produit par les ventilateurs 10 et 12 (figures 1 et 2) est séparé en deux veines fluides à proximité de l'entrée, ce qui assure une répartition maîtrisée des débits vers les différents sorties. De plus, la mise en place de la paroi rapportée 24 est particulièrement simple. La réalisation des parties creuses 8¹ et 8² est également avantageuse en ce qu'elles peuvent être réalisées d'un seul tenant par injection plastique dans un moule. Les parois délimitant le conduit et les parois de séparation fixes s'étendent essentiellement toutes dans la même direction, ce qui est favorable aux opérations démoulage.

[0042] La paroi rapportée 24 peut être collée ou plus simplement déposée dans un logement sur la partie creuse 8². Les deux parties creuses 8¹ et 8² peuvent être assemblées l'une à l'autre par clippage, collage et/ou vissage.

[0043] Les figures 4 à 6 illustrent un conduit d'air de refroidissement selon un deuxième mode de réalisation, étant entendu que ce conduit peut être mis en oeuvre dans un projecteur tel qu'illustré à la figure 1.

[0044] Les numéros de référence du premier mode de réalisation sont utilisés pour désigner les mêmes éléments ou des éléments correspondants, ces numéros étant toutefois majorés de 100 à des fins de distinction des deux modes de réalisation. Il est par ailleurs fait référence à la description de ces éléments en relation avec le premier mode de réalisation. Des numéros spécifiques sont utilisés pour les éléments spécifiques à ce mode de réalisation.

[0045] Le conduit 108 est constitué, similairement à celui du premier mode, essentiellement de deux parties creuses 108¹ et 108² reliées entre elles par une charnière 108³.

[0046] A la différence du conduit des figures 1 à 3, le conduit 108 présente une seule entrée 116 (116¹+116²) pour un seul ventilateur 110. Cela signifie que le débit

d'air à l'entrée se voit divisé en quatre veines fluides 122¹, 122², 122³ et 122⁴ vers les différentes sorties 120¹, 120², 120³ et 120⁴, respectivement. Chacune des parties creuses 108¹ et 108² comprend une paroi de séparation fixe 126³ et 126⁴, respectivement, s'étendant dans l'axe de l'entrée. Ces deux parois 126³ et 126⁴ sont avantageusement alignées, étant toutefois entendu qu'elles peuvent également être décalées. La paroi de séparation rapportée 124 s'étend transversalement aux parois 126¹, 126², 126³ et 126⁴. Les parois 126¹, 126² et 126⁴ délimitent, avec la paroi rapportée 124, les veines 122¹ et 122² dans la partie creuse 108². Similairement, les parois 126³, 128⁴ et 128⁵ délimitent, avec la paroi rapportée 124, les veines 122³ et 122⁴ dans la partie creuse 108¹, à hauteur de la paroi rapportée 124, et dans les parties creuses 108¹ et 108², en aval de ladite paroi 124.

[0047] A la figure 6, on peut observer les moyens de clippage 130 assurant la liaison entre les deux parties creuses lorsqu'elles sont assemblées l'une à l'autre.

[0048] En relation avec les deux modes de réalisation ci-avant et de manière générale, les sorties du conduit peuvent former des canaux s'étendant transversalement à l'étendue générale du conduit. Ces canaux peuvent présenter une section convergente destinée à assurer une accélération du flux d'air de refroidissement.

[0049] De manière générale, il est entendu que le nombre d'entrées, de sorties et de veines fluides peut varier des deux modes de réalisation qui sont décrits ci-avant.

Revendications

1. Projecteur (2) notamment pour véhicule automobile, comprenant :

- plusieurs modules lumineux (4) ;
- un conduit (8 ; 108) d'air de refroidissement des modules lumineux (4), avec au moins une entrée (16, 18 ; 116) d'un flux d'air d'un ou plusieurs ventilateurs (10, 12 ; 110), plusieurs sorties d'air (20¹, 20², 20³, 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴) vers les modules lumineux (4), et un passage reliant la ou les entrées avec les sorties ;

caractérisé en ce que

le conduit (8 ; 108) comprend au moins une paroi rapportée (24, 124) de séparation du passage.

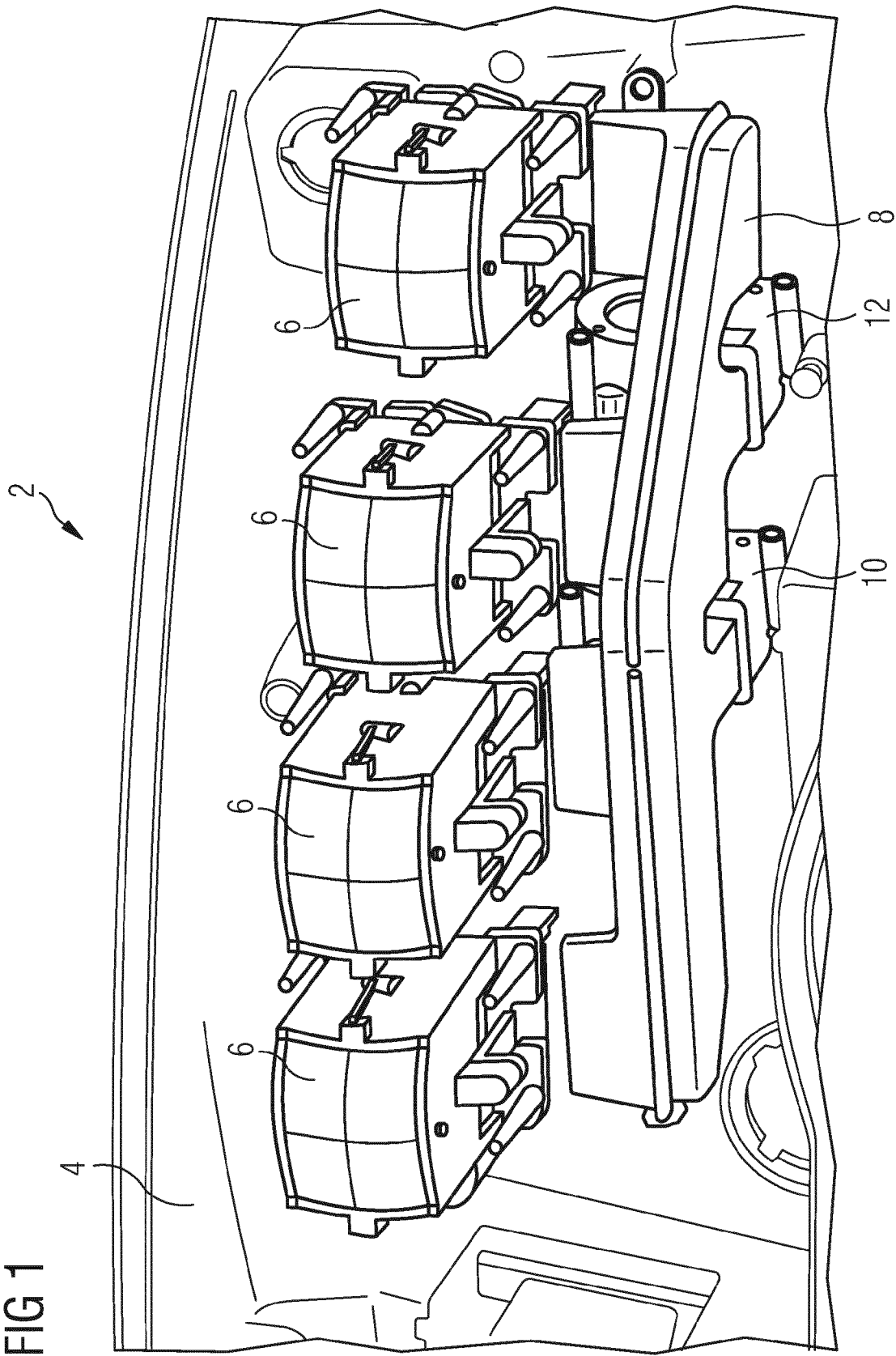
2. Projecteur (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la ou au moins une des parois rapportées (24, 124) est adjacente à l'entrée (116) ou au moins une des entrées (16, 18).
3. Projecteur (2) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le conduit (8 ; 108) s'étend généralement dans un plan, la ou au moins une des parois rapportées (24 ; 124) étant parallèle audit plan ou formant un angle de moins de 15°, préférentiel-

lement de moins de 10°, avec ledit plan.

4. Projecteur (2) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la ou au moins une des parois rapportées (24, 124) est configurée pour diviser le flux d'air, préférentiellement à l'entrée (16, 18 ; 116) dudit conduit, en au moins deux veines séparées (22¹, 22², 22³, 22⁴ ; 122¹, 122², 122³, 122⁴) vers les différentes sorties (20¹, 20², 20³ et 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴).
5. Projecteur (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la ou les parois rapportées (24, 124) coopèrent avec une ou plusieurs parois de séparation fixes (26¹, 26², 28¹, 28², 28³, 28⁴, 28⁵ ; 126¹, 126², 126³, 126⁴, 128⁴, 128⁵) de manière à diviser le flux d'air, préférentiellement à l'entrée (116) ou aux entrées (16, 18) dudit conduit, en au moins quatre veines séparées (22¹, 22², 22³, 22⁴ ; 122¹, 122², 122³, 122⁴) vers les différentes sorties (20¹, 20², 20³ et 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴).
6. Projecteur (2) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la ou les parois de séparation fixes (26¹, 26², 28¹, 28², 28³, 28⁴, 28⁵ ; 126¹, 126², 126³, 126⁴, 128⁴, 128⁵) sont transversales, préférentiellement perpendiculaires, à la ou aux parois rapportées (24 ; 124).
7. Projecteur (2) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le conduit (8 ; 108) comprend au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) assemblées l'une à l'autre, la ou au moins une des parois rapportées (24 ; 124) étant disposée entre lesdites parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²).
8. Projecteur (2) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) forment au moins une charnière (8³ ; 108³) les reliant et permettant de les rapprocher en vue de les assembler, ladite charnière (8³ ; 108³) étant préférentiellement venue de matière avec lesdites parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²).
9. Projecteur (2) selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) sont assemblées suivant un contact mutuel généralement plan, la ou au moins une des parois rapportées (24 ; 124) s'étendant parallèlement audit plan ou formant avec ledit plan un angle de moins de 15°, préférentiellement de moins de 10°.
10. Projecteur (2) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) délimitent l'entrée (116) ou au moins une des entrées (16, 18), suivant une section transversale de ladite ou desdites entrées.

11. Projecteur (2) selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** chacune des sorties (20¹, 20², 20³ et 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴) est intégralement formée sur une des au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²). 5
12. Projecteur (2) selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce qu'**au moins une, préférentiellement chacune, des sorties (20¹, 20², 20³, 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴) forme un canal s'étendant transversalement au conduit (8 ; 108). 10
13. Projecteur (2) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le canal formé par la ou les sorties (20¹, 20², 20³, 20⁴ ; 120¹, 120², 120³, 120⁴) présente une section avec un profil convergent. 15
14. Projecteur (2) selon l'une des revendications 5 et 6 et selon l'une des revendications 7 à 13, **caractérisé en ce que** chacune des au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) comprend une paroi de fond, la ou chacune des parois de séparation fixes (26¹, 26², 28¹, 28², 28³, 28⁴, 28⁵; 126¹, 126², 126³, 126⁴, 128⁴, 128⁵) s'étendant sur une desdites parois de fond. 20
25
15. Projecteur (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** chacune des au moins deux parties creuses (8¹, 8² ; 108¹, 108²) comprend des parois latérales, la ou chacune des parois de séparation fixes (26¹, 26², 28¹, 28², 28³, 28⁴, 28⁵; 126¹, 126², 126³, 126⁴, 128⁴, 128⁵) étant en contact avec au moins une des parois latérales. 30
16. Projecteur (2) selon l'une des revendications 14 et 15, **caractérisé en ce que** les parois de séparation fixes comprennent au moins une paroi de cloisonnement (26¹, 26²; 126¹, 126²) transversale au conduit, avec un bord adjacent à un bord de la ou d'une des parois rapportées (24 ; 124), ladite ou lesdites parois de cloisonnement étant préférentiellement généralement droites. 35
40
17. Projecteur (2) selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** les parois de séparation fixes comprennent au moins une paroi de guidage (28¹, 28², 28³, 28⁴, 28⁵; 128⁴, 128⁵) s'étendant suivant le conduit (8 ; 108), ladite ou lesdites parois de guidage étant préférentiellement courbes. 45
50
18. Projecteur (2) selon les revendications 16 et 17, **caractérisé en ce que** la ou les parois de cloisonnement (26¹, 26²; 126¹, 126²) sont sur une des au moins deux parties creuses (8² ; 108²) du conduit (8 ; 108) et la ou au moins une des parois de guidage (28⁴, 28⁵; 128⁴, 128⁵) sont sur une autre desdites au moins deux parties creuses (8¹, 108¹). 55

FIG 1



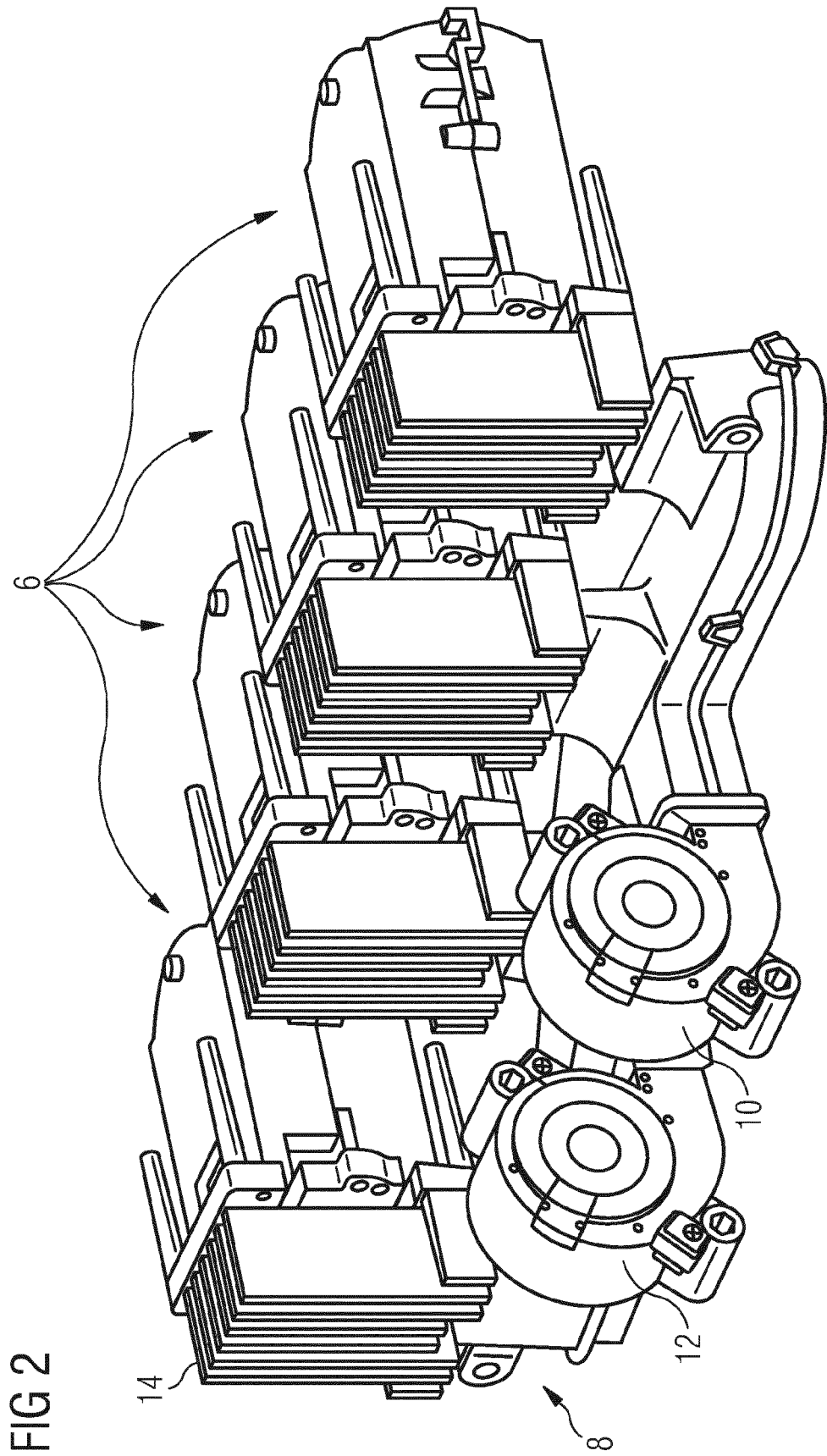


FIG 3

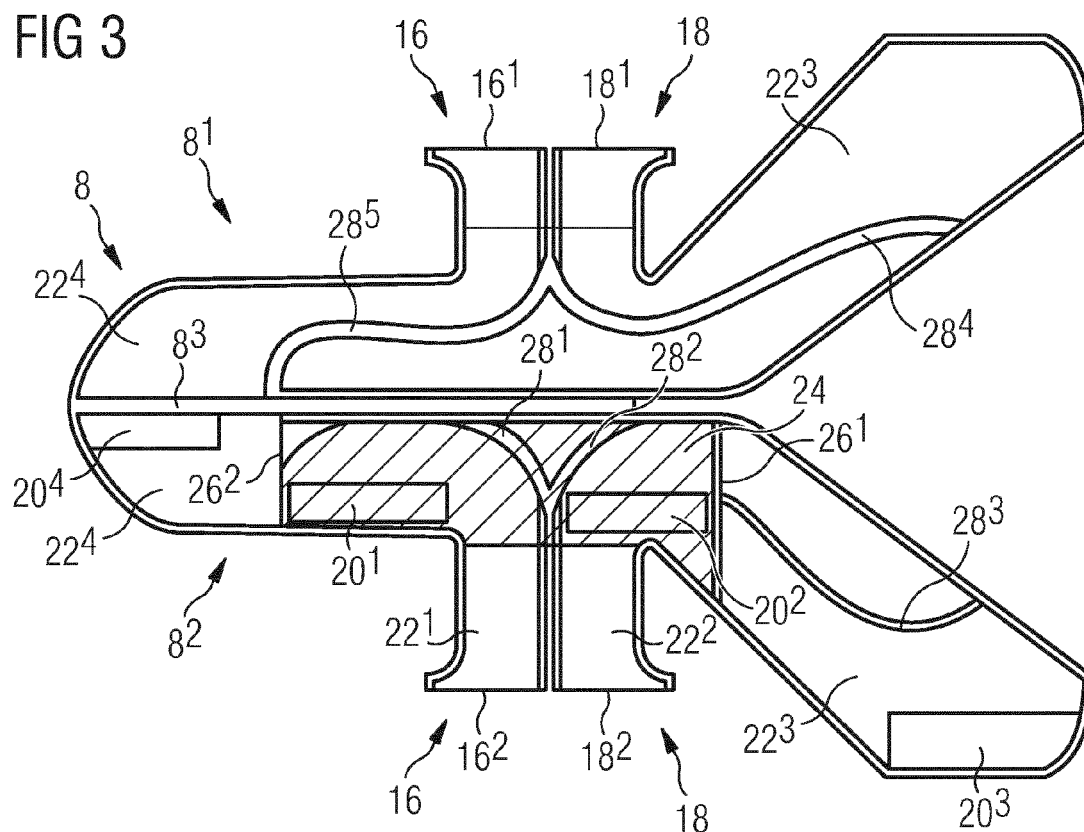


FIG 4

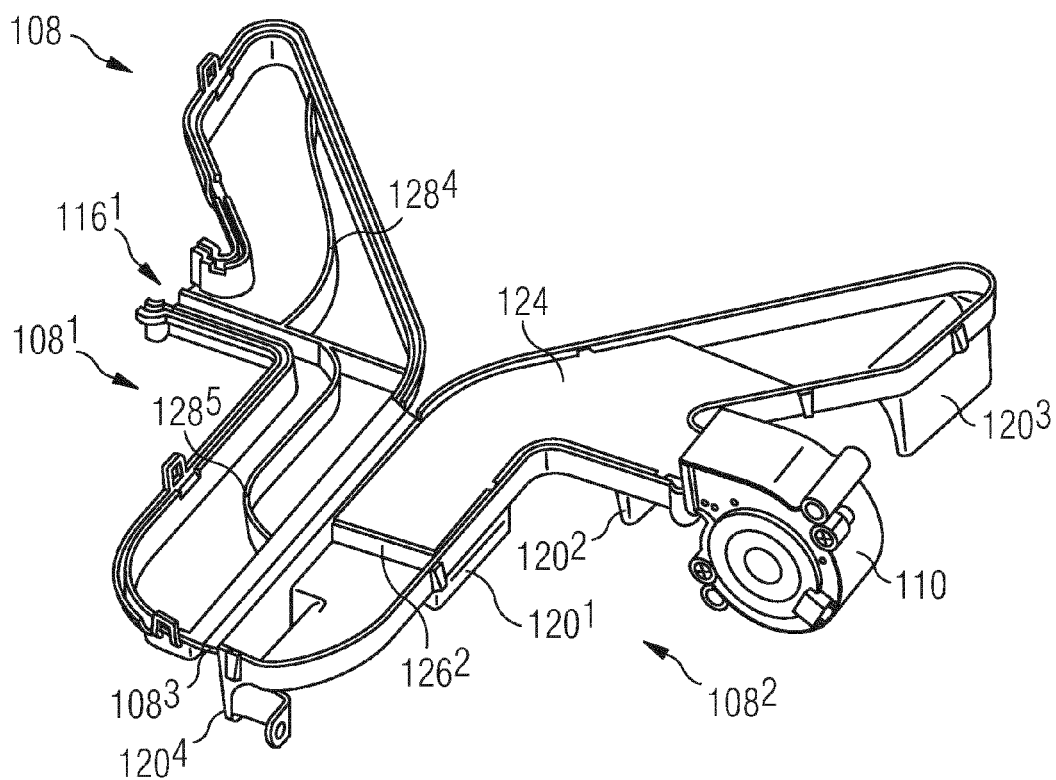


FIG 5

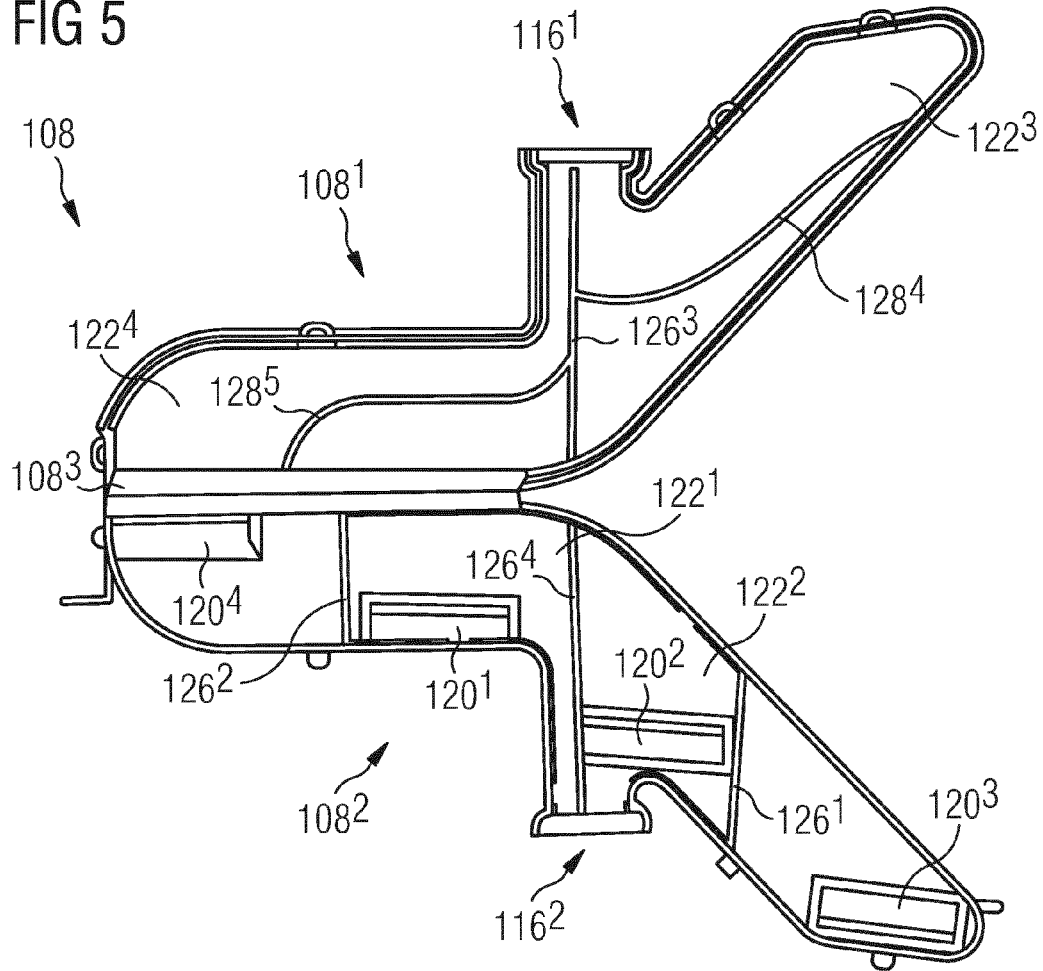
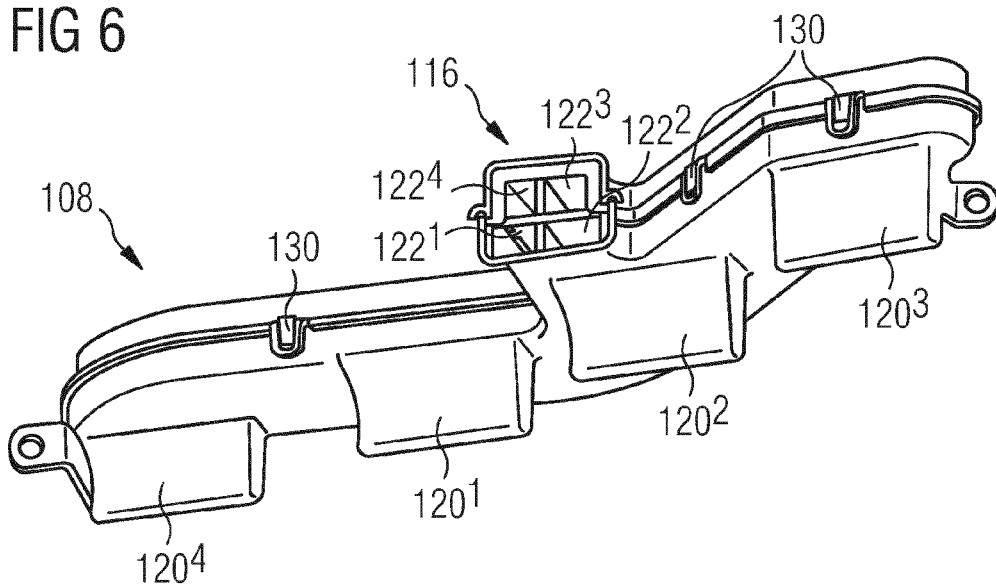


FIG 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 0426

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	DE 10 2007 043961 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 19 mars 2009 (2009-03-19) * description des figures citées; figures 4, 5, 10-18, 21-24 *	1,2,4-6	INV. F21S8/10 F21V29/67
X	WO 2005/116522 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]; BUTHE GUIDO [DE]; DREIHOEFER SABINE [DE];) 8 décembre 2005 (2005-12-08) * page 7, ligne 7 - page 11, ligne 31; figures 1-3 *	1,2,4	
X,D	FR 2 946 730 A1 (VALEO VISION [FR]) 17 décembre 2010 (2010-12-17) * page 20, ligne 4 - page 21, ligne 19; figures 1, 6, 7 *	1,2,4	
A	EP 2 623 851 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 7 août 2013 (2013-08-07) * alinéa [0054]; figure 11 *	1-4	
A	DE 10 2013 217597 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 5 mars 2015 (2015-03-05) * alinéas [0030], [0031]; figures 1-3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 décembre 2016	Examineur von der Hardt, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 19 0426

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-12-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102007043961 A1	19-03-2009	DE 102007043961 A1	19-03-2009
		JP 5331418 B2	30-10-2013
		JP 2009070821 A	02-04-2009
WO 2005116522 A1	08-12-2005	AT 535758 T	15-12-2011
		DE 102004025624 A1	15-12-2005
		EP 1749171 A1	07-02-2007
		WO 2005116522 A1	08-12-2005
FR 2946730 A1	17-12-2010	AUCUN	
EP 2623851 A1	07-08-2013	CN 103119357 A	22-05-2013
		EP 2623851 A1	07-08-2013
		JP 5597500 B2	01-10-2014
		JP 2012074218 A	12-04-2012
		KR 20130052019 A	21-05-2013
		US 2013201706 A1	08-08-2013
		WO 2012042762 A1	05-04-2012
DE 102013217597 A1	05-03-2015	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 102007043961 A1 [0003]
- FR 2946730 A1 [0004]
- US 20110051453 A1 [0005]