



(11) **EP 3 587 910 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.01.2020 Bulletin 2020/01

(51) Int Cl.:
F21S 45/33 (2018.01) **H05K 5/02 (2006.01)**
F21S 45/43 (2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **19178172.3**

(22) Date de dépôt: **04.06.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **MENN, Thibaut**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Valeo Vision**
IP Department
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

(30) Priorité: **08.06.2018 FR 1855040**

(54) **EXTRACTEUR D'AIR POUR PROJECTEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE**

(57) L'invention concerne un extracteur d'air d'un projecteur de véhicule comprenant : une entrée d'air et une sortie d'air ; une chambre de ventilation disposée entre ladite entrée d'air et ladite sortie d'air de l'extracteur

d'air ; ladite chambre de ventilation comprenant un ventilateur agencé pour produire un flux d'air depuis l'entrée d'air vers la sortie d'air ; et un système d'étanchéité aux particules extérieures.

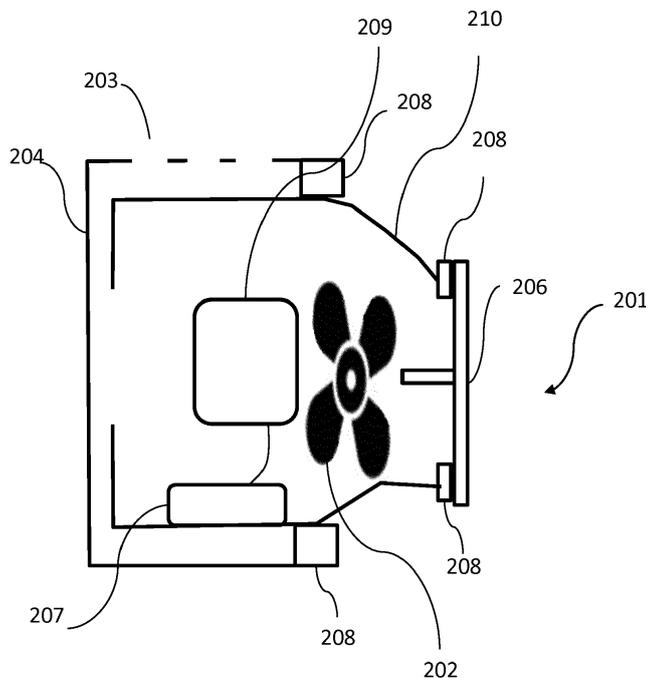


Fig.2A

EP 3 587 910 A1

Description

[0001] L'invention concerne un extracteur d'air pour un projecteur, notamment un extracteur d'air pour un projecteur de véhicule automobile. L'invention porte également sur un projecteur comprenant un extracteur d'air et un véhicule automobile comprenant un tel projecteur. L'invention concerne enfin un procédé d'utilisation d'un tel extracteur d'air.

[0002] Pour augmenter l'efficacité des projecteurs ou des modules lumineux dans les projecteurs, et notamment des projecteurs de véhicule automobile, on peut utiliser des composants du type modulateur spatial de lumière pour former des faisceaux segmentés activables sélectivement. Les matrices de sources lumineuses sont un exemple de composants de type modulateur spatial de lumière. Toutefois, ces matrices chauffent beaucoup de par leur nombre et la montée en température dégrade rapidement leur performance.

[0003] On connaît également comme autre exemple de composants de type modulateur spatial de lumière des composants de type écrans LCD ou des matrices de micro-miroirs (également appelées DMD pour l'acronyme de digital micromirror device).

[0004] Ainsi, il serait intéressant d'intégrer dans un projecteur des composants de type modulateur spatial de lumière comme des MEMS (pour « microsystèmes électromécaniques »), des matrices de micro-miroirs, des écrans LCD ou des lasers.

[0005] Cependant, la température limite d'utilisation de tels composants est assez peu élevée (aux alentours de 85 °C), il est donc impossible de les utiliser dans des conditions de températures usuelles des projecteurs. En effet, un projecteur se présente sous la forme d'un ensemble fermé comprenant des éléments chauffants et positionné à proximité d'un moteur, et la température à l'intérieur du projecteur peut atteindre des valeurs élevées, et la température limite d'utilisation des composants est rapidement dépassée.

[0006] De plus, de tels composants requièrent un environnement étanche, notamment aux particules extérieures. En effet, la présence de particules extérieures peut réduire fortement les performances des composants électroniques dans le projecteur. Le projecteur doit donc être protégé de l'environnement extérieur.

[0007] Pour répondre à ces contraintes, il existe des projecteurs comprenant des échangeurs de chaleur couplés à des ventilateurs positionnés à proximité des composants sensibles pour les refroidir directement.

[0008] Toutefois, un premier inconvénient de tels projecteurs réside dans le nombre d'étapes de fabrications supplémentaires et l'addition d'un grand nombre de composants supplémentaires sur des petites surfaces lors de la fabrication.

[0009] Un deuxième inconvénient est que la réparation d'un tel système, en cas de panne d'un ventilateur, est compliquée à effectuer. On préférera ainsi remplacer le projecteur entier ou le boîtier comprenant les compo-

sants de type modulateur spatial de lumière, ce qui implique des coûts supplémentaires.

[0010] Un objet général de l'invention est de fournir une solution de projecteur améliorant les solutions existantes, et permettant l'utilisation de composants chauffants sans risque de dépassement de leur température limite d'utilisation.

[0011] Plus précisément, un premier objet de l'invention est de trouver un compromis permettant d'utiliser des composants de type modulateur spatial de lumière, au sein d'un projecteur en maintenant leur température sous leur valeur limite de fonctionnement tout en garantissant l'étanchéité du projecteur.

[0012] Un deuxième objet de l'invention est de fournir une solution pour un projecteur simple à mettre en oeuvre et à moindre coût.

[0013] Selon un premier aspect, l'invention concerne un extracteur d'air d'un projecteur de véhicule comprenant : une entrée d'air et une sortie d'air; une chambre de ventilation disposée entre ladite entrée d'air et ladite sortie d'air de l'extracteur d'air, ladite chambre de ventilation comprenant un ventilateur agencé pour produire un flux d'air depuis l'entrée d'air vers la sortie d'air ; et un système d'étanchéité aux particules extérieures.

[0014] Dans un mode de réalisation, le système d'étanchéité aux particules extérieures comprend au moins un moyen d'obturation conçu pour prendre une position ouverte et une position fermée. La position ouverte autorisant une communication fluïdique entre la sortie d'air et l'entrée d'air et la position fermée permettant d'empêcher au moins le passage des particules extérieures entre la sortie d'air et l'entrée d'air.

[0015] Dans un mode de réalisation, l'extracteur d'air comprend un dispositif de commande du au moins un moyen d'obturation.

[0016] Dans un mode de réalisation, le au moins un moyen d'obturation est agencé dans la sortie d'air et/ou dans l'entrée d'air.

[0017] Dans un mode de réalisation, le au moins un moyen d'obturation est mobile entre la position ouverte et la position fermée par rotation selon un axe ou par translation.

[0018] Dans un mode de réalisation, le système d'étanchéité aux particules extérieures comprend, entre la chambre de ventilation et la sortie d'air, un canal présentant une courbure.

[0019] Dans un mode de réalisation, ledit canal présente une pente quand l'extracteur d'air est intégré à un projecteur pour l'évacuation de liquide vers la sortie d'air.

[0020] Dans un mode de réalisation, la sortie d'air comprend une grille.

[0021] Dans un mode de réalisation, l'entrée d'air comprend un guide orienté du côté supérieur de l'extracteur d'air.

[0022] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un projecteur pour véhicule comprenant un extracteur d'air selon le premier aspect de l'invention.

[0023] Dans un mode de réalisation, le projecteur comprend en outre une entrée d'air de projecteur comprenant optionnellement un filtre à air.

[0024] Dans un mode de réalisation, l'extracteur d'air est agencé sur une partie supérieure et/ou arrière du projecteur.

[0025] Dans un mode de réalisation, l'entrée d'air de projecteur est agencée sur une partie inférieure et/ou avant du projecteur.

[0026] Dans un mode de réalisation, l'extracteur d'air est fixé de manière amovible sur le projecteur.

[0027] Dans un mode de réalisation, le projecteur comprend en outre au moins un module optique comprenant au moins un composant électronique et au moins un système de refroidissement dudit composant électronique, ledit système de refroidissement comprenant uniquement un système de refroidissement par conduction. Le au moins un composant électronique peut être un modulateur spatial de lumière.

[0028] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un procédé de commande d'un extracteur d'air pour projecteur selon le deuxième aspect de l'invention, dans lequel l'extracteur d'air comprend un moyen d'obturation mobile. Ledit procédé comprend les étapes suivantes : l'activation du ventilateur puis l'ouverture du au moins un moyen d'obturation.

La figure 1 est un schéma de l'avant d'un véhicule comprenant un projecteur comprenant un extracteur d'air selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2A représente un extracteur d'air selon un mode de réalisation de l'invention dans lequel le système d'étanchéité comprend une trappe.

La figure 2B représente l'extracteur d'air illustré sur la figure 2A dans lequel la trappe est en position fermée.

La figure 2C représente l'extracteur d'air illustré sur la figure 2A dans lequel la trappe est en position ouverte

La figure 2D représente une variante du premier mode de réalisation de l'extracteur d'air selon la figure 2A dans lequel la trappe est agencée à l'entrée de la chambre de ventilation.

La figure 3A représente un extracteur d'air selon un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel le système d'étanchéité comprend un au moins un volet et dans lequel le volet est en position fermée.

La figure 3B représente l'extracteur d'air illustré sur la figure 3A dans lequel le volet est en position ouverte.

La figure 4 représente un extracteur d'air selon un troisième mode de réalisation dans lequel le système d'étanchéité est un canal s'étendant depuis la sortie de la chambre de ventilation.

[0029] Dans la suite de la description, les termes suivants sont définis et peuvent être compris de la manière suivante :

Nous définissons par la direction longitudinale la direction orientée de l'avant vers l'arrière relativement à un véhicule automobile, les adjectifs avant et arrière étant définis relativement au déplacement habituel du véhicule. Nous définissons par direction transversale la direction perpendiculaire à la direction longitudinale et orientée de la droite à la gauche d'un véhicule automobile. Les deux directions longitudinale et transversale définissent un plan horizontal. La direction verticale est perpendiculaire au plan horizontal, orientée vers le haut. Ces mêmes directions seront utilisées pour la description d'un projecteur, en considérant le projecteur tel qu'il serait positionné au sein d'un véhicule.

[0030] Les adjectifs « supérieur » et « inférieur » seront ainsi utilisés relativement à la direction verticale définie ci-dessus.

[0031] L'expression « particules extérieures » désigne un élément présent dans l'environnement extérieur du projecteur et susceptible de réduire les performances des composants présents dans le projecteur par contact. Les particules extérieures peuvent comprendre, de manière non-limitative, des poussières, de l'eau, des projections d'huile, des projections de produit de lavage ou des feuilles.

[0032] Le concept de l'invention repose sur l'utilisation d'un extracteur d'air, agencé au niveau d'un projecteur, permettant d'évacuer l'air chaud présent dans le projecteur pour le remplacer par de l'air frais, pour réduire la température moyenne de l'air à l'intérieur d'un projecteur et par conséquent la température des composants positionnés à l'intérieur du projecteur. Ce principe est illustré schématiquement par la figure 1, qui représente un projecteur 103 monté sur un véhicule automobile 101 équipé d'un extracteur d'air 102 selon un mode de réalisation de l'invention. Avantageusement, la fixation d'un tel extracteur d'air 102 sur le projecteur 103 est amovible, pour permettre son remplacement en cas de défaillance.

[0033] Le projecteur 103 comprend au moins un module optique 105. Ce module optique comprend un ou plusieurs composants sensibles à la température, comprenant par exemple, au moins un composant du type modulateur spatial de lumière, un composant semi-conducteur, un MEMS, une matrice de micro-miroirs, un écran à cristaux liquide ou un laser. Avantageusement, ce module optique comprend un système de refroidissement propre du ou des composants électroniques : toutefois, comme le module optique est intégré dans un projecteur comprenant un extracteur d'air selon un mode de réalisation de l'invention, ce qui limite sa température moyenne, ce système de refroidissement propre peut

être simple et comprendre uniquement un refroidissement par conduction et par convection naturelle. Ainsi, le module optique ne comprend pas de ventilateur. Il est ainsi simplifié par rapport aux modules optiques habituels comprenant les mêmes composants électroniques. Naturellement, l'invention reste compatible avec ces modules optiques traditionnels comprenant leur propre système de refroidissement avec ventilateur(s).

[0034] Par « convection naturelle », on entend une convection qui n'est pas forcée, c'est-à-dire réalisée sans ventilateur ou tout autre moyen similaire permettant d'imposer un flux d'air localement au contact ou à proximité du module optique

[0035] Le projecteur 103 comprend de plus une glace 106, agencée à fleur ou en saillie par rapport à la carrosserie 107 du véhicule 101.

[0036] L'extracteur d'air 102 est agencé sur ou à travers une paroi du projecteur 103. L'extracteur d'air peut ainsi réaliser une communication fluïdique entre l'intérieur et l'extérieur du projecteur 103. L'extracteur d'air 102 est agencé de manière à permettre l'extraction de l'air à l'intérieur du projecteur vers l'extérieur du projecteur 103. Dans un mode de réalisation, le projecteur comprend une entrée d'air 104 du projecteur. L'air chaud à l'intérieur du projecteur est ainsi remplacé par de l'air plus frais et la température globale de l'air à l'intérieur du projecteur diminue.

[0037] L'extracteur d'air 102 est préférentiellement agencé sur la partie supérieure du projecteur 103. En effet, l'air chaud étant moins dense que l'air froid, l'air à l'intérieur du projecteur 103 est plus chaud dans la partie supérieure du projecteur 103 que dans la partie inférieure. L'agencement de l'extracteur d'air 102 dans la partie supérieure du projecteur 103 permet ainsi avantageusement d'extraire l'air le plus chaud vers l'extérieur du projecteur et favorise ainsi la descente en température de l'air à l'intérieur du projecteur 103.

[0038] Dans un mode de réalisation, l'extracteur d'air 102 comprend un guide d'air dont l'entrée est agencée sur la partie supérieure du projecteur 103. L'extracteur d'air 102 pourrait alors être agencé sur une partie inférieure ou une partie intermédiaire située entre la partie inférieure et la partie supérieure du projecteur 103, le guide d'air permettant d'amener l'air chaud situé dans la partie supérieure du projecteur 103 à l'extracteur.

[0039] Dans un mode de réalisation, une entrée d'air 104 du projecteur est agencée sur la partie inférieure du projecteur 103. L'entrée d'air du projecteur 104 peut être agencée sur la surface inférieure 108 du projecteur. Préférentiellement, l'entrée d'air du projecteur 104 est située en dessous d'un plan horizontal passant par l'extracteur d'air 102.

[0040] Dans un mode de réalisation, l'entrée d'air du projecteur 104 est agencée sur la partie avant du projecteur 104, c'est-à-dire la partie la plus proche de la glace 106 du projecteur 103. Un tel agencement de l'entrée d'air du projecteur 104 autorise avantageusement une entrée d'air plus frais à l'intérieur du projecteur 103, no-

tamment en éloignant l'entrée d'air du projecteur 104 du moteur du véhicule 101, généralement situé à l'arrière du projecteur 103.

[0041] Dans un mode de réalisation, l'entrée d'air du projecteur 104 comprend un guide d'air dont l'entrée est agencée sur la partie avant et/ou sur la partie inférieure du projecteur 103.

[0042] L'entrée d'air du projecteur 104 peut comprendre un filtre à air. Le filtre à air autorise avantageusement le passage de l'air depuis l'extérieur vers l'intérieur du projecteur 103 en empêchant les particules extérieures de pénétrer à l'intérieur du projecteur 103 par l'entrée d'air du projecteur 104.

[0043] Un exemple d'un extracteur d'air 201 selon un premier mode de réalisation est décrit ci-après en référence aux figures 2A, 2B et 2C.

[0044] L'extracteur d'air 201 comprend une entrée d'air 203 et une sortie d'air 214, plus particulièrement représentée sur la figure 2C. L'extracteur d'air 201 comprend également une chambre de ventilation 210. Ladite chambre de ventilation 210 est avantageusement disposée entre ladite entrée d'air 203 et ladite sortie d'air 214 de l'extracteur d'air 201. La chambre de ventilation 210 comprend un ventilateur 202. Par ventilateur, on entend tout moyen pour générer un flux d'air entre l'entrée d'air 203 et la sortie d'air 214.

[0045] Le ventilateur 202 peut être un ventilateur radial, un ventilateur axial ou tout autre type de ventilateur. Dans un mode de réalisation, le ventilateur 202 est conçu pour générer un flux d'air à la sortie d'air dont la vitesse est sensiblement égale à 5 mètres par secondes. Dans un mode de réalisation, le ventilateur 202 est conçu pour générer un flux d'air à la sortie d'air compris entre 100 et 500 L/min.

[0046] Comme illustré par la figure 2B, l'extracteur d'air 201 est agencé en partie arrière et supérieure d'un projecteur 213, de manière similaire au schéma de la figure 1. L'entrée d'air 203 est agencée pour être positionnée à l'intérieur du projecteur 213. La sortie d'air 214 est agencée pour être à l'extérieur du projecteur 213. Le ventilateur 202 permet ainsi d'aspirer l'air chaud interne à l'intérieur du projecteur 213 à travers l'entrée d'air 203 et de l'expulser vers l'extérieur du projecteur 213 et la sortie d'air 214 de l'extracteur d'air.

[0047] L'extracteur d'air 201 comprend également un système d'étanchéité, au moins aux particules extérieures. Dans un mode de réalisation non-limitatif, le système d'étanchéité est également étanche à l'air. Le système d'étanchéité aux particules extérieures permet d'empêcher les particules extérieures présentes dans l'air à l'extérieur du projecteur 213 de pénétrer à l'intérieur du projecteur 213 quand le ventilateur est éteint ou quand le ventilateur n'est pas activé.

[0048] En effet, lorsque l'extracteur d'air 201 fonctionne, un flux d'air traversant est généré depuis l'entrée d'air 203 vers la sortie d'air 214 de l'extracteur d'air 201. Ce flux d'air traversant empêche les particules extérieures de traverser l'extracteur vers l'intérieur du projecteur. Ce-

pendant, lorsque le ventilateur 202 est éteint, aucun courant d'air n'est généré et il est donc important pour la préservation des composants présents dans le projecteur de fermer le système d'extraction afin qu'aucune poussière ne rentre dans le projecteur par l'extracteur d'air.

[0049] Dans un mode de réalisation, l'extracteur d'air ne comprend pas de filtre à air, ce qui évite de créer une résistance trop importante au flux d'air.

[0050] Un premier exemple de système d'étanchéité est illustré par la figure 2A. Dans ce premier mode de réalisation, le système d'étanchéité comprend un moyen d'obturation 206. Le moyen d'obturation 206 peut être situé dans la chambre de ventilation 210, dans l'entrée d'air 203 ou dans la sortie d'air 214. Le moyen d'obturation 206 peut être une trappe recouvrant l'intégralité de la section de l'extracteur d'air.

[0051] Le moyen d'obturation 206 est conçu pour pouvoir prendre ou pour pouvoir se déplacer entre deux positions : une position ouverte (figure 2C) autorisant une communication fluide entre l'entrée d'air et la sortie d'air de l'extracteur d'air et une position fermée (figure 2B) pour empêcher au moins le passage des particules extérieures entre la sortie d'air et l'entrée d'air.

[0052] Dans un mode de réalisation, le moyen d'obturation 206 est mobile entre deux positions limites : la position fermée et la position ouverte.

[0053] En position fermée, le moyen d'obturation 206 peut recouvrir une section de l'extracteur d'air de manière à empêcher au moins les particules extérieures de traverser cette section. Ladite section peut être située dans la chambre de ventilation 210, dans l'entrée ou la sortie de l'extracteur d'air.

[0054] Le moyen d'obturation 206 peut être une trappe en matériau imperméable aux gaz ou en matériau perméable à l'air et étanche aux particules extérieures.

[0055] Le moyen d'obturation 206 peut être mobile entre une position fermée (figure 2B) et une position ouverte (figure 2C) par un mouvement de translation ou par un système de volet(s).

[0056] L'extracteur d'air 201 peut également comprendre un guide d'air 204. Le guide d'air 204 permet de connecter fluidiquement l'entrée d'air 203 de l'extracteur d'air avec la chambre de ventilation 210. Le guide d'air 204 permet ainsi de fournir un extracteur d'air 201 comprenant une entrée d'air 203 orientée vers le côté supérieur de l'extracteur. Ce guide d'air 204 permet ainsi avantageusement de placer l'entrée d'air 203 vers le haut du projecteur. De cette manière, le guide d'air 204 autorise l'aspiration de l'air du projecteur en position la plus haute possible, donc l'air le plus chaud 211, plutôt que l'air plus frais 212 présent dans la partie inférieure du projecteur 213. Le guide d'air 204 comprend un canal ou un tuyau longitudinal. Dans le mode de réalisation, le guide d'air 204 permet de former un parcours tortueux pour l'air, ce qui participe aussi à limiter les possibilités de passage d'éventuelles particules extérieures depuis l'extérieur vers l'intérieur du projecteur, et donc participe à la fonc-

tion d'étanchéité.

[0057] L'extracteur d'air 201 peut également comprendre des joints étanches 208 pour garantir l'étanchéité entre l'extracteur 201 et le projecteur 213 et / ou entre les parois de l'extracteur 201 et le moyen d'obturation 206.

[0058] La figure 2D illustre une variante du premier mode de réalisation, dans laquelle le moyen d'obturation 206 est disposé à l'entrée de la chambre de ventilation 210. On peut également combiner les deux variantes de réalisations.

[0059] Dans ce premier mode de réalisation, le projecteur comprend de plus un dispositif de commande 209 de l'extracteur d'air 201, représenté sur les figures 2A et 2D. Ce dispositif de commande peut comprendre un activateur, agencé pour contrôler l'ouverture et la fermeture du au moins un moyen d'obturation 206. L'activateur 209 peut comprendre un moteur ou un bras animé permettant de déplacer le moyen d'obturation 206. Le dispositif de commande peut, de plus, comprendre un processeur 207 et/ou un circuit imprimé. Le processeur peut être connecté à l'activateur 209 par un moyen de communication, afin de commander le moyen d'obturation par l'intermédiaire de l'activateur.

[0060] Le dispositif de commande est configuré pour déclencher la mise en fonctionnement de l'extracteur d'air lorsque le moteur du véhicule 101 est mis en route, et l'arrêter lorsque le moteur est arrêté.

[0061] Les figures 3A et 3B représentent un extracteur d'air 301 selon un deuxième mode de réalisation, respectivement en configuration ouverte et fermée.

[0062] Dans ce mode de réalisation, l'extracteur d'air 301 comprend au moins un moyen d'obturation 306 mobile en rotation. Notamment, le moyen d'obturation 306 peut être mobile en rotation autour d'un pivot 309, orienté selon la direction transversale. Ce moyen d'obturation 306 est conçu pour, en position de fermeture représentée par la figure 3A, fermer simultanément l'entrée et la sortie de la chambre de ventilation 310. En position d'ouverture représentée par la figure 3B, il ouvre simultanément l'entrée et la sortie de la chambre de ventilation 310. En variante, ce moyen d'obturation pourrait ouvrir et fermer l'entrée d'air 303 et la sortie 314 de l'extracteur d'air 301.

[0063] Le moyen d'obturation 306 est d'une longueur suffisante de part et d'autre du pivot 309 pour, en position fermée, permettre de recouvrir la section de l'entrée de la chambre de ventilation 310 et la section de la sortie de la chambre de ventilation 310.

[0064] La chambre de ventilation 310 peut comprendre des joints étanches 308 disposés entre le pivot 309 et la paroi du projecteur 313. L'extracteur 301 peut également comprendre un joint étanche 308 entre la chambre de ventilation et les parois du projecteur.

[0065] Le moyen d'obturation 306 peut comprendre une surface 305 étanche aux particules extérieures et perméable aux gaz.

[0066] L'extracteur d'air 301 comprend de plus un guide d'air 304 conçu pour que l'entrée d'air de l'extracteur

303 soit orientée vers le haut ou vers la face supérieure du projecteur 313. Ainsi, l'extracteur 301 peut aspirer les gaz les plus chauds 311, plutôt que les gaz plus froids 312 situés dans la partie inférieure du projecteur.

[0067] Dans un troisième mode de réalisation illustré par la figure 4, un extracteur d'air 401 comprend de même une entrée d'air 403, puis un guide d'air 404 vers une chambre de ventilation 410 équipée d'au moins un ventilateur 402. Dans ce mode de réalisation, le système d'étanchéité comprend un canal de sortie 405 présentant au moins une courbure. Ce canal de sortie 405 présentant au moins une courbure est agencé entre la chambre de ventilation 410 comprenant le ventilateur 402 et la sortie d'air 414 de l'extracteur d'air 404. En variante, le canal de sortie 405 peut comprendre plusieurs courbures. Préférentiellement, ledit canal de sortie 405 comprend une courbure comprise entre 150° et 200°, c'est-à-dire qu'il guide l'air extrait par l'extracteur d'air 401 selon une trajectoire comprenant une telle courbure importante, avant sa sortie de l'extracteur. Une telle courbe, sensiblement aux alentours de 180°, permet au canal de sortie 405 d'orienter la sortie d'air 414 vers la paroi arrière du projecteur 413. Ainsi, la sortie d'air 414 n'est pas orientée vers le moteur du véhicule. Cette orientation rend impossible ou très difficile, lorsque le ventilateur est coupé, la pénétration de particules extérieures à l'intérieur du projecteur par l'extracteur d'air. Le canal de sortie 405 remplit ainsi la fonction d'étanchéité. En variante, le système d'étanchéité pourrait être mis en oeuvre par tout autre canal présentant au moins une courbure, non nécessairement positionné au niveau de la sortie de l'extracteur d'air.

[0068] Dans un mode de réalisation, le canal de sortie 405 comprend de plus un filtre ou une grille 415 à proximité de la sortie d'air 414. Cette grille permet de freiner ou stopper les particules extérieures, qui auront tendance à se déposer sur cette grille plutôt qu'à parcourir le trajet à travers le canal de sortie 405.

[0069] La grille 415 recouvre la section du canal de sortie 405. Préférentiellement, la grille recouvre entièrement la section du canal de sortie 405 au niveau de la sortie d'air 414. Préférentiellement, la grille comprend une succession de volets ou de fils. L'espacement entre chaque volet adjacent ou entre chaque fil adjacent est compris entre 0,5 et 3 mm

[0070] Préférentiellement, le canal de sortie 405 s'étend de plus sur une longueur suffisante pour assurer l'étanchéité aux particules extérieures de l'extracteur d'air 401. Le canal de sortie 405 peut s'étendre sur une longueur au moins supérieure à 25 mm et/ou inférieure à 200mm.

[0071] Le diamètre ou la largeur de la section du canal de sortie 405 peut être compris entre 15 et 50 mm. Les dimensions de la section du canal de sortie 405 contribuent à l'étanchéité de l'extracteur d'air 401, tout en permettant le passage du flux d'air pendant le fonctionnement du ventilateur 402.

[0072] L'avantage de cette solution est qu'elle s'abs-

tient de l'utilisation de dispositifs mécanique tels que des moyens d'obturation mobiles, comme des volets. Avantagusement, cette solution peut aussi se passer de filtre à air.

[0073] Le canal de sortie 405 peut également être conçu pour, une fois monter sur le projecteur 413 et sur un véhicule, présenter une pente de manière à ce que de l'eau qui serait présente dans le canal de sortie, par exemple suite à une projection ou par condensation, soit évacuée par gravité par la sortie d'air 414 de l'extracteur 401. La sortie d'air 414, quand l'extracteur d'air est monté sur un projecteur sur un véhicule, est avantagusement agencée à une hauteur moins élevée que la sortie d'air de la chambre de ventilation 410.

[0074] De manière complémentaire, dans tous les modes de réalisation, la chambre de ventilation est conçue pour présenter une pente par rapport à un plan horizontal. Cette pente permet, une fois l'extracteur monté sur un projecteur d'un véhicule, de permettre un écoulement vers l'extérieur de l'eau sur les parois de la chambre de ventilation, sans pénétrer dans le projecteur. Comme représenté sur les figures 2A à 4, la partie supérieure de la chambre de ventilation, disposée à l'extérieur du projecteur, présente une pente avec un plan horizontal de manière à évacuer l'eau. Dans ces modes de réalisation, l'eau ne peut pas stagner dans l'extracteur d'air, ni pénétrer à l'intérieur du projecteur.

[0075] L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits. Par exemple, d'autres modes de réalisation peuvent être obtenus en supprimant le guide d'air de ces modes de réalisation, qui reste facultatif. De plus, tout autre moyen d'obturation peut être envisagé. Par exemple, un volet peut être mobile selon un autre mouvement qu'une translation ou une rotation, ou selon une translation dans une autre direction que celle décrite dans le premier mode de réalisation, ou selon une rotation autour d'un axe orienté selon une autre direction que celle décrite dans le deuxième mode de réalisation.

[0076] De plus, le au moins un moyen d'obturation peut comprendre au moins deux ou une pluralité de volets. Dans ce cas, les différents volets sont configurés pour effectuer un déplacement de rotation de manière synchronisée. Chaque volet est agencé pour, en position fermée, recouvrir une partie de la section de l'extracteur d'air. Les volets sont agencés pour, quand ils sont tous en position fermée, recouvrir ensemble intégralement la section de l'extracteur d'air. Par exemple, dans un mode de réalisation, le au moins un moyen d'obturation comprend un double volet.

[0077] De plus, dans tous les modes de réalisation, l'extracteur d'air comprend un dispositif de commande, tel que celui décrit en référence avec le premier mode de réalisation.

[0078] Ce dispositif de commande peut de plus mettre en oeuvre un procédé d'extraction d'air d'un projecteur, comprenant notamment un procédé d'activation de l'extracteur d'air, automatiquement déclenché à la mise en route du véhicule automobile, et automatiquement stop-

pé à l'arrêt du moteur du véhicule automobile. Le projecteur et/ou l'extracteur d'air comprend ainsi un moyen d'obturation mobile, et comprend des éléments matériels et/ou logiciels pour mettre en oeuvre le procédé d'extraction d'air.

[0079] Dans un mode de réalisation associé à un extracteur d'air à volet mobile, comme selon le premier ou le deuxième mode de réalisation de l'invention, le procédé d'activation de l'extracteur d'air comprend avantageusement les étapes suivantes :

- l'activation du ventilateur ; puis
- le déplacement du ou moins un obturateur pour atteindre une position ouverte.

[0080] Préférentiellement, l'étape de déplacement est exécutée au moins une seconde, préférentiellement au moins 3 ou 4 secondes, très préférentiellement entre 3 et 6 secondes après l'exécution de l'étape d'activation. De cette manière, l'activation du ventilateur provoque la mise en surpression de la chambre de ventilation avant l'ouverture du moyen d'obturation. Cette surpression permet avantageusement de garantir qu'aucune poussière ne puisse entrer à l'intérieur du projecteur à travers l'extracteur lors de sa mise en fonctionnement.

[0081] L'étape d'activation du ventilateur peut être précédée d'une étape de réception d'un signal de commande, par exemple un signal généré lorsque le moteur est allumé, est mis sous-tension.

[0082] De manière similaire, le procédé de désactivation de l'extracteur comprend les étapes suivantes :

- le déplacement du moyen d'obturation en position fermée ;
- la désactivation du ventilateur.

[0083] Préférentiellement, l'étape de désactivation est exécutée au moins une seconde, préférentiellement au moins 3 ou 4 secondes, très préférentiellement entre 3 et 6 secondes après l'exécution de l'étape de déplacement. De cette manière, on peut garantir qu'aucune poussière ne puisse entrer à l'intérieur du projecteur à travers l'extracteur lors de son arrêt.

[0084] L'étape de déplacement peut être précédée d'une étape de réception d'un signal de commande, par exemple un signal généré lorsque le moteur est éteint, est mis hors-tension.

Revendications

1. Extracteur d'air (201 ; 301 ; 401) d'un projecteur de véhicule comprenant :
 - une entrée d'air (203 ; 303 ; 403) et une sortie d'air (214 ; 314 ; 414) ;
 - une chambre de ventilation (210 ; 310 ; 410) disposée entre ladite entrée d'air (203 ; 303 ;

403) et ladite sortie d'air (214 ; 314 ; 414) de l'extracteur d'air, ladite chambre de ventilation (210 ; 310 ; 410) comprenant un ventilateur (202 ; 302 ; 402) agencé pour produire un flux d'air depuis l'entrée d'air vers la sortie d'air ; et
- un système d'étanchéité aux particules extérieures.

2. Extracteur d'air selon la revendication 1, dans lequel le système d'étanchéité aux particules extérieures comprend au moins un moyen d'obturation (206 ; 306) conçu pour prendre :

- une position ouverte autorisant une communication fluïdique entre la sortie d'air et l'entrée d'air ; et
- une position fermée pour empêcher au moins le passage des particules extérieures entre la sortie d'air et l'entrée d'air.

3. Extracteur d'air selon la revendication 2 comprenant un dispositif de commande du au moins un moyen d'obturation (206 ; 306).

4. Extracteur d'air selon la revendication 2 ou la revendication 3 dans lequel ledit au moins un moyen d'obturation (206 ; 306) est agencé dans la sortie d'air et/ou dans l'entrée d'air.

5. Extracteur d'air selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel ledit au moins un moyen d'obturation (206 ; 306) est mobile entre la position ouverte et la position fermée par rotation selon un axe ou par translation.

6. Extracteur d'air selon la revendication 1, dans lequel le système d'étanchéité aux particules extérieures comprend, entre la chambre de ventilation et la sortie d'air, un canal présentant une courbure.

7. Extracteur d'air selon la revendication précédente, dans lequel ledit canal présente une pente quand l'extracteur d'air est intégré à un projecteur pour l'évacuation de liquide vers la sortie d'air.

8. Extracteur d'air selon la revendication 6 ou la revendication 7, dans lequel la sortie d'air (414) comprend une grille (415).

9. Extracteur d'air selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'entrée d'air (203 ; 303 ; 403) comprend un guide d'air (204 ; 304 ; 404) orienté du côté supérieur de l'extracteur d'air.

10. Projecteur (213 ; 313 ; 413) pour véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend un extracteur d'air (201 ; 301 ; 401) selon l'une des revendications précédentes.

11. Projecteur pour véhicule selon la revendication précédente, comprenant, en outre, une entrée d'air (104) de projecteur ; ladite entrée d'air (104) de projecteur comprenant optionnellement un filtre à air. 5
12. Projecteur selon la revendication 10 ou la revendication 11, dans lequel l'extracteur d'air (201 ; 301 ; 401) est agencé sur une partie supérieure et/ou arrière du projecteur. 10
13. Projecteur selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend une entrée d'air (104) agencée sur une partie inférieure et/ou avant du projecteur. 15
14. Projecteur selon l'une des revendications 10 à 13, dans lequel l'extracteur d'air est fixé de manière amovible sur le projecteur.
15. Projecteur selon l'une des revendications 10 à 14, comprenant, en outre, au moins un module optique comprenant au moins un composant électronique et au moins un système de refroidissement dudit composant électronique, ledit système de refroidissement comprenant uniquement un système de refroidissement par conduction. 20
25
16. Procédé de commande d'un extracteur d'air pour projecteur selon l'une des revendications 10 à 15 comprenant un extracteur d'air comprenant un moyen d'obturation mobile, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes : 30
- l'activation du ventilateur puis ;
 - l'ouverture du au moins un moyen d'obturation. 35

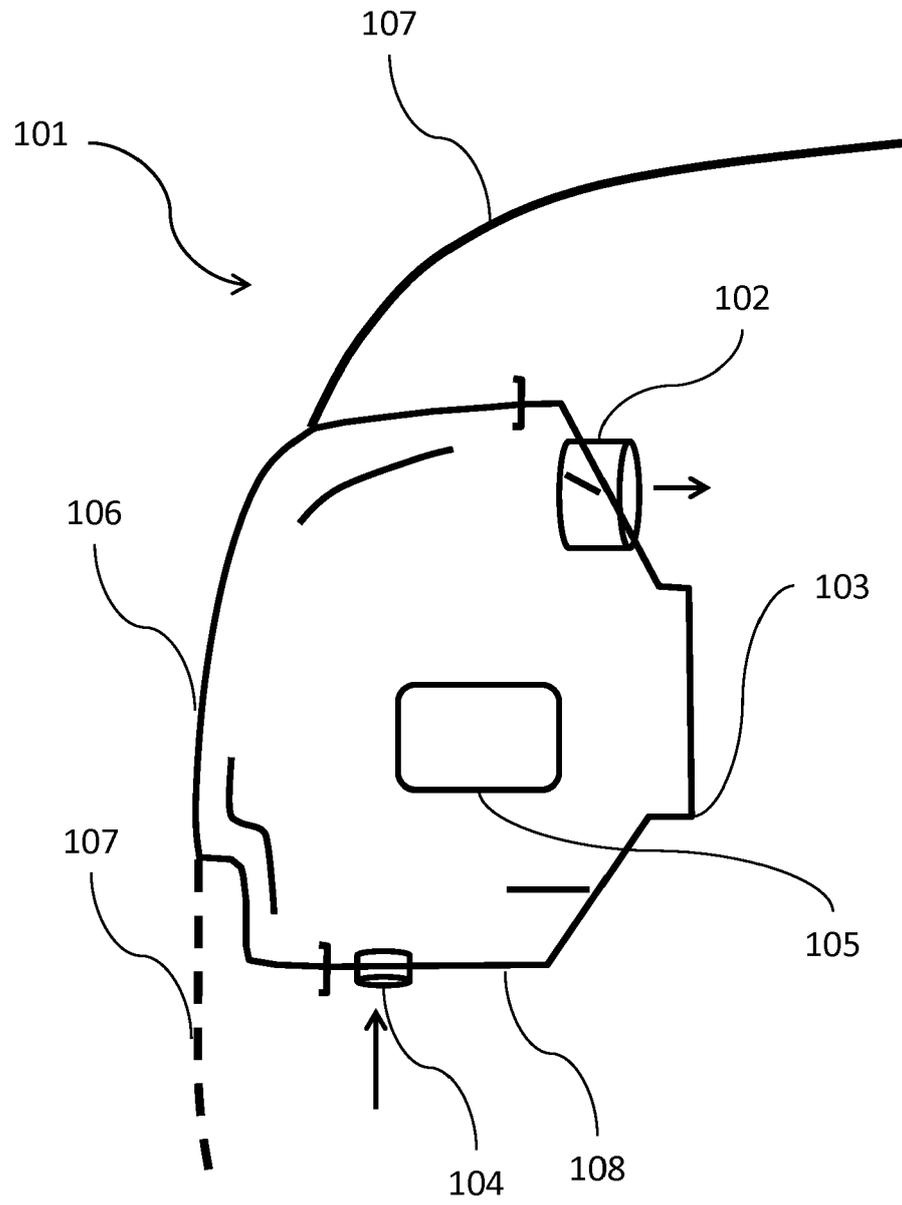
40

45

50

55

Fig.1



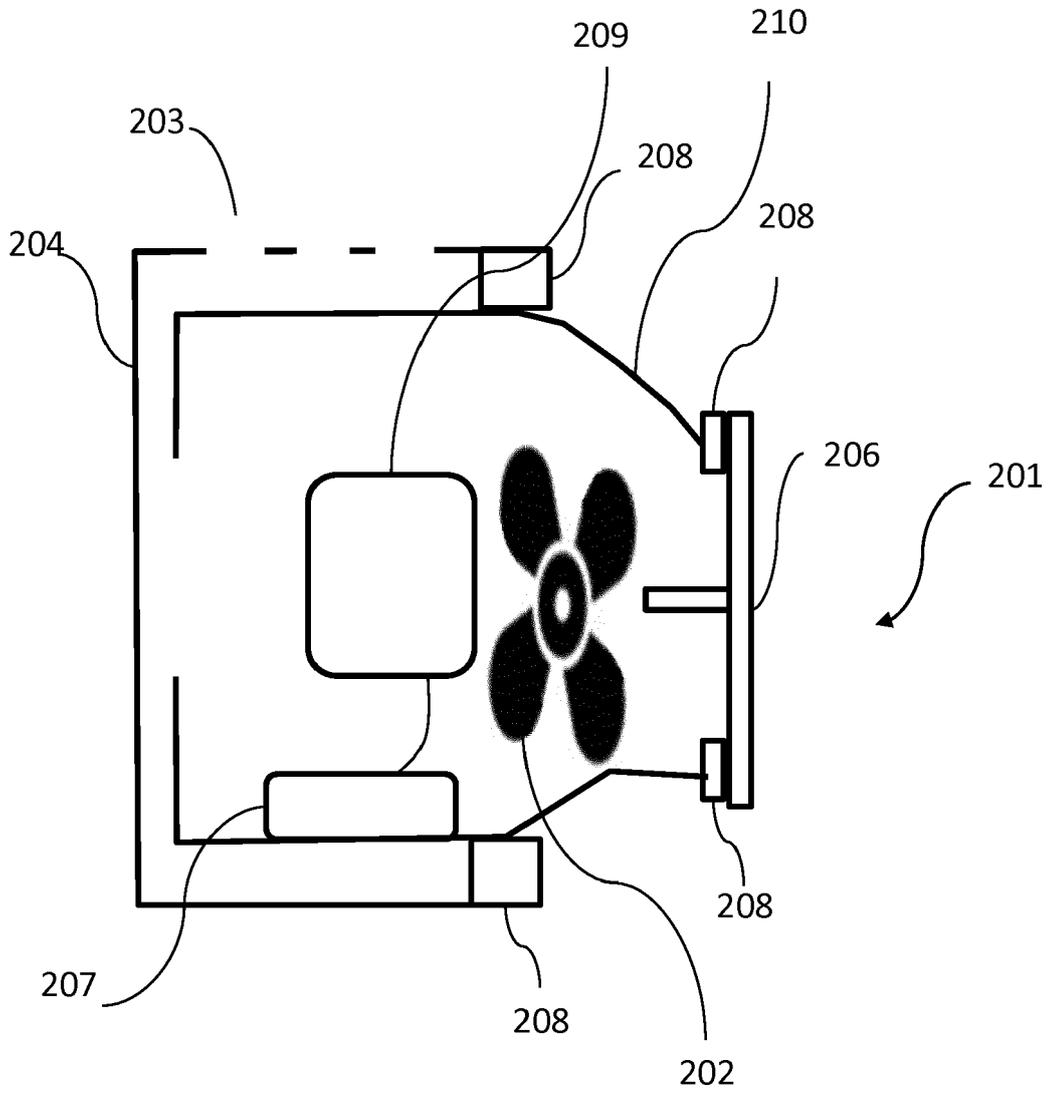


Fig.2A

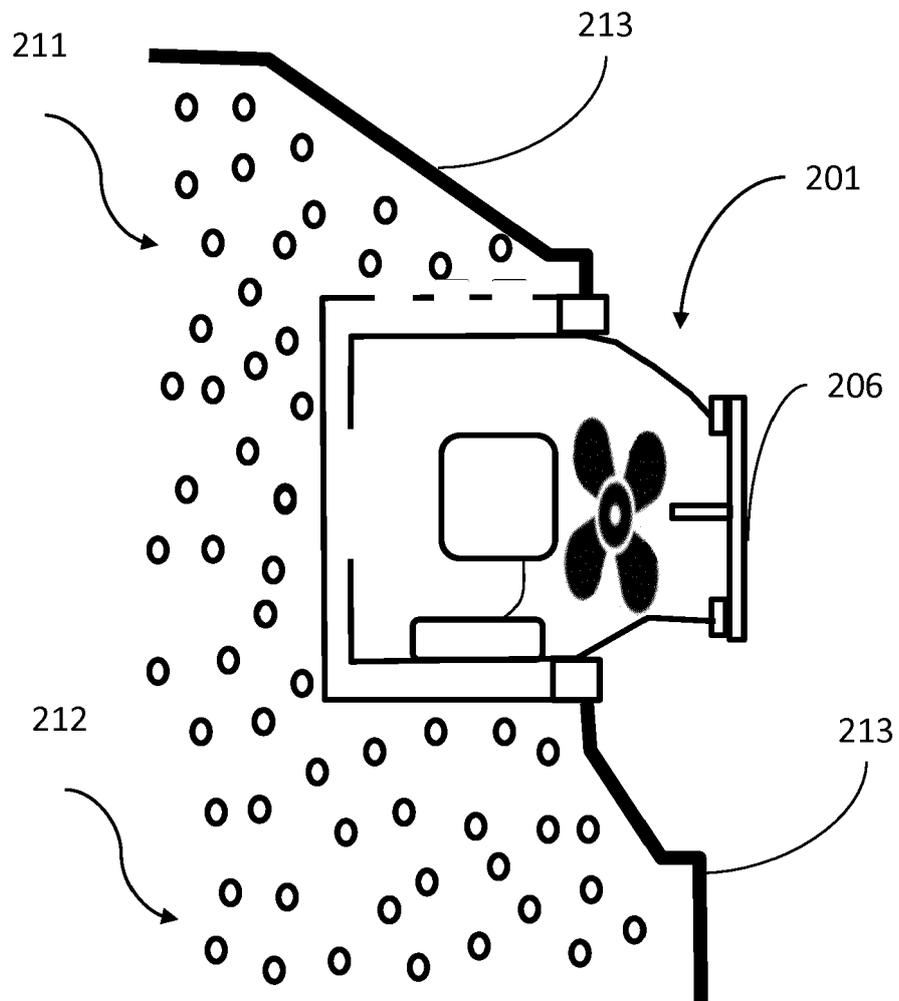


Fig.2B

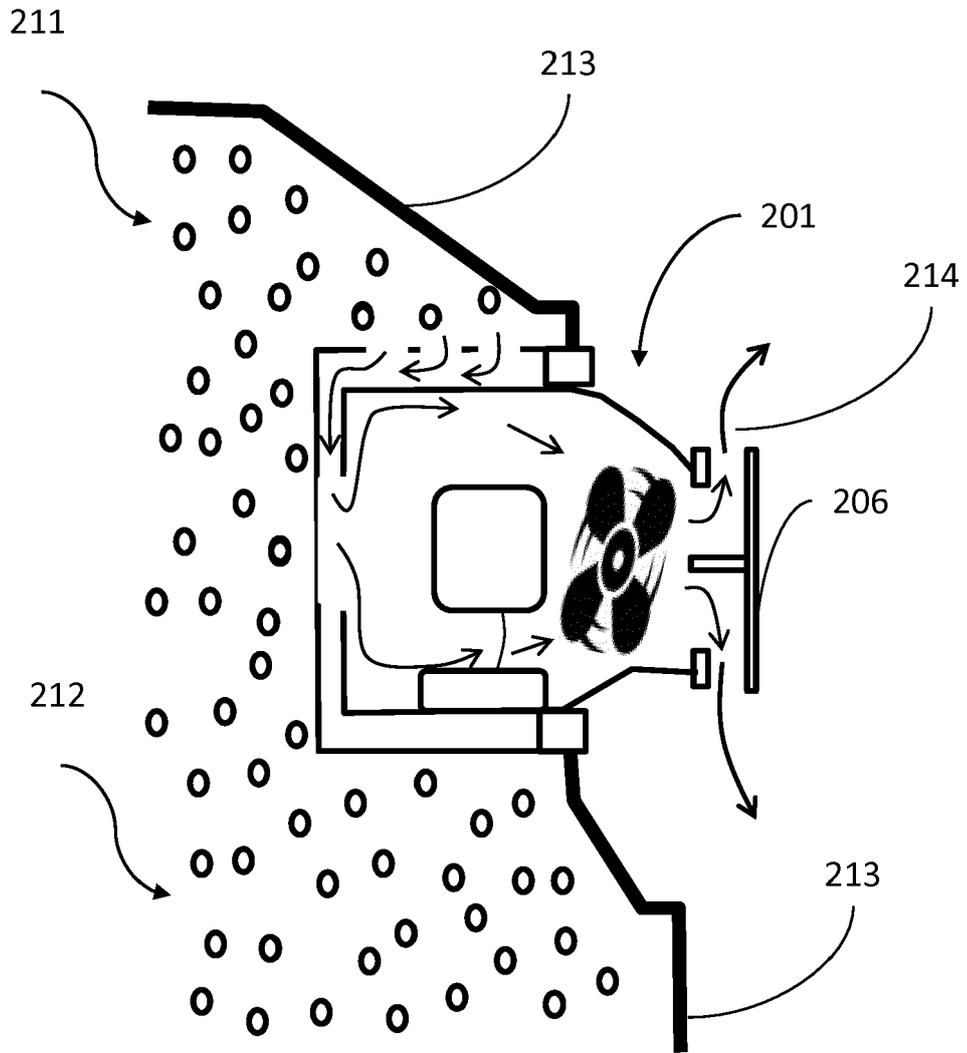


Fig.2C

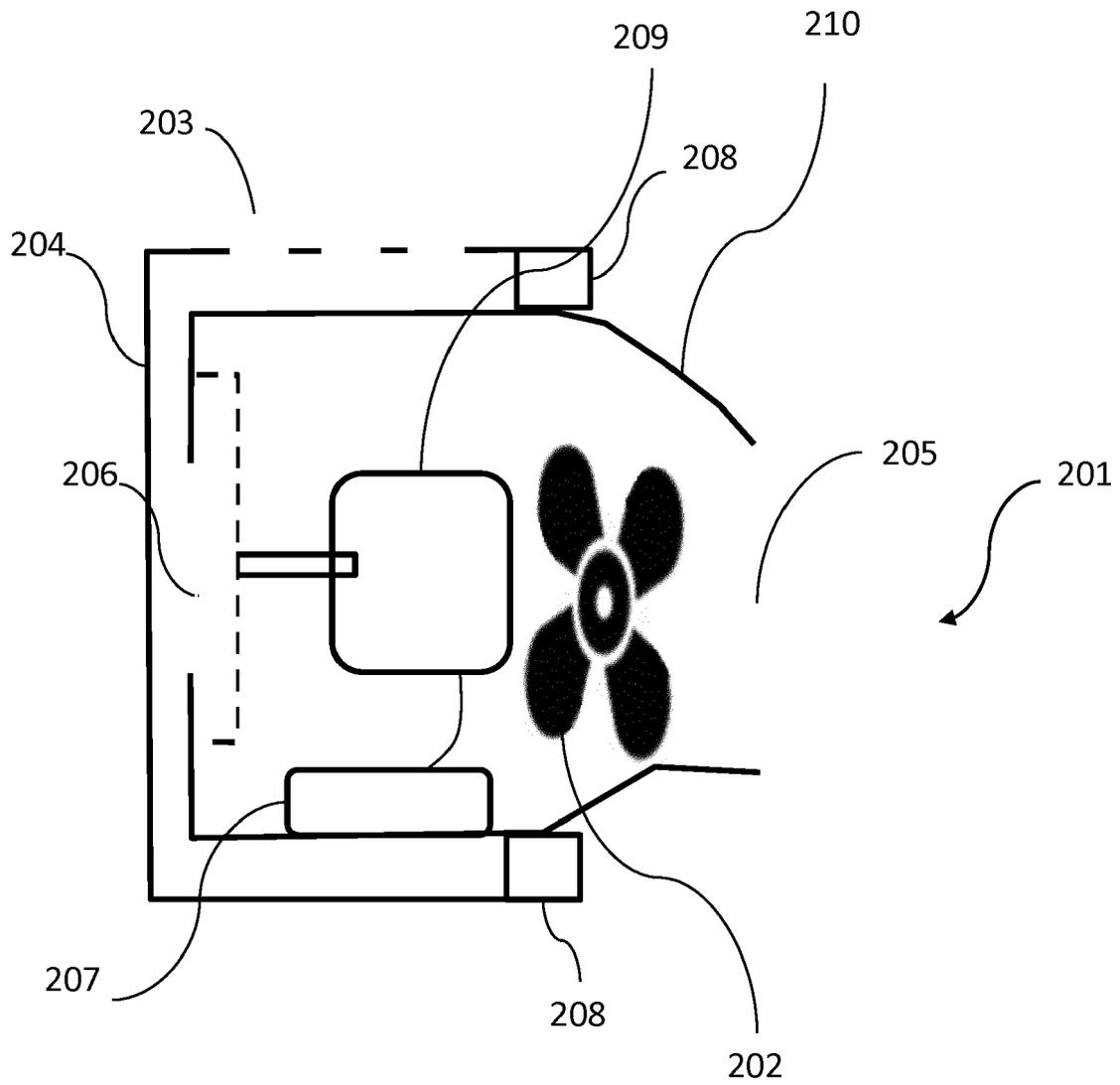


Fig.2D

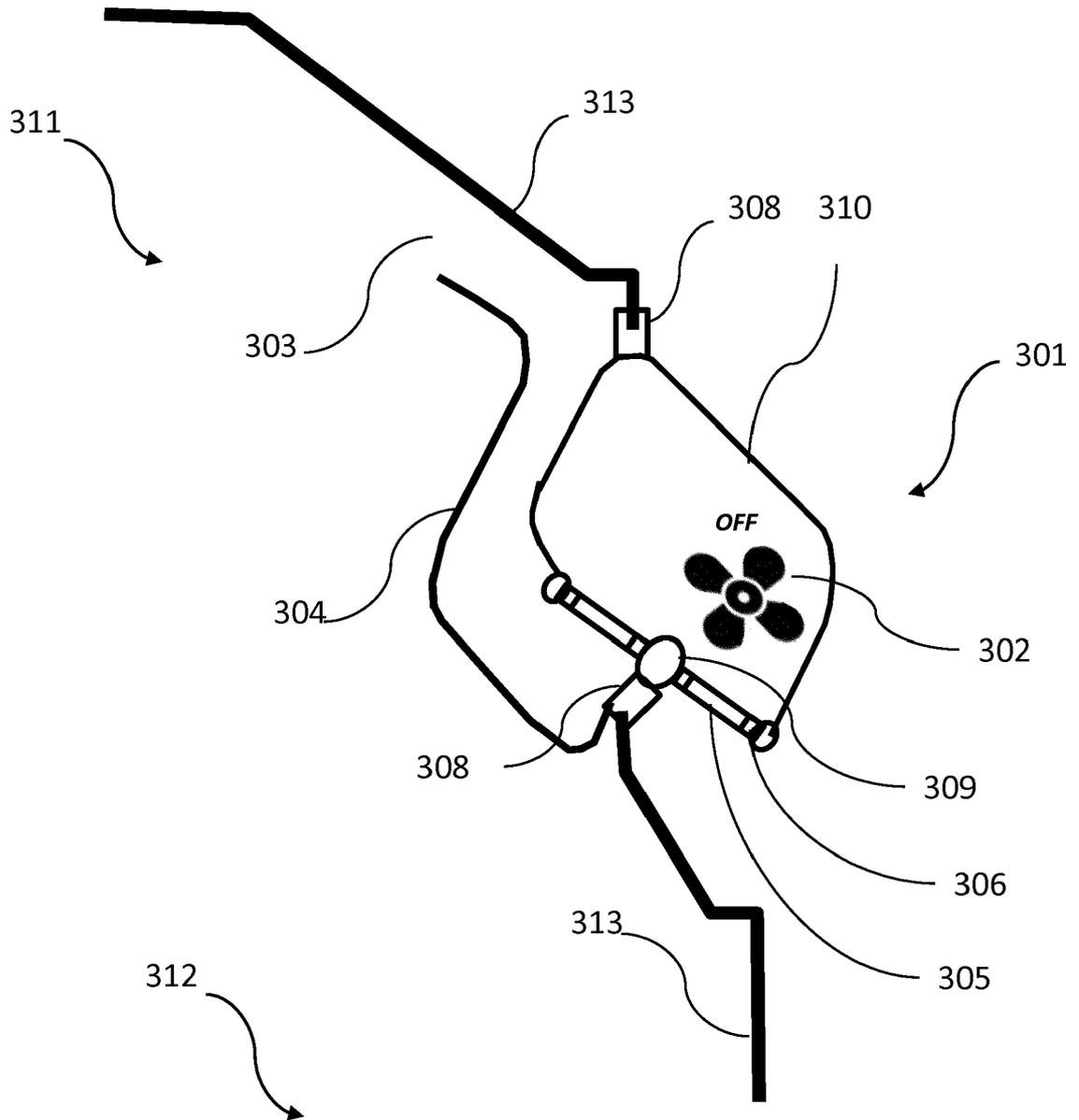


Fig.3A

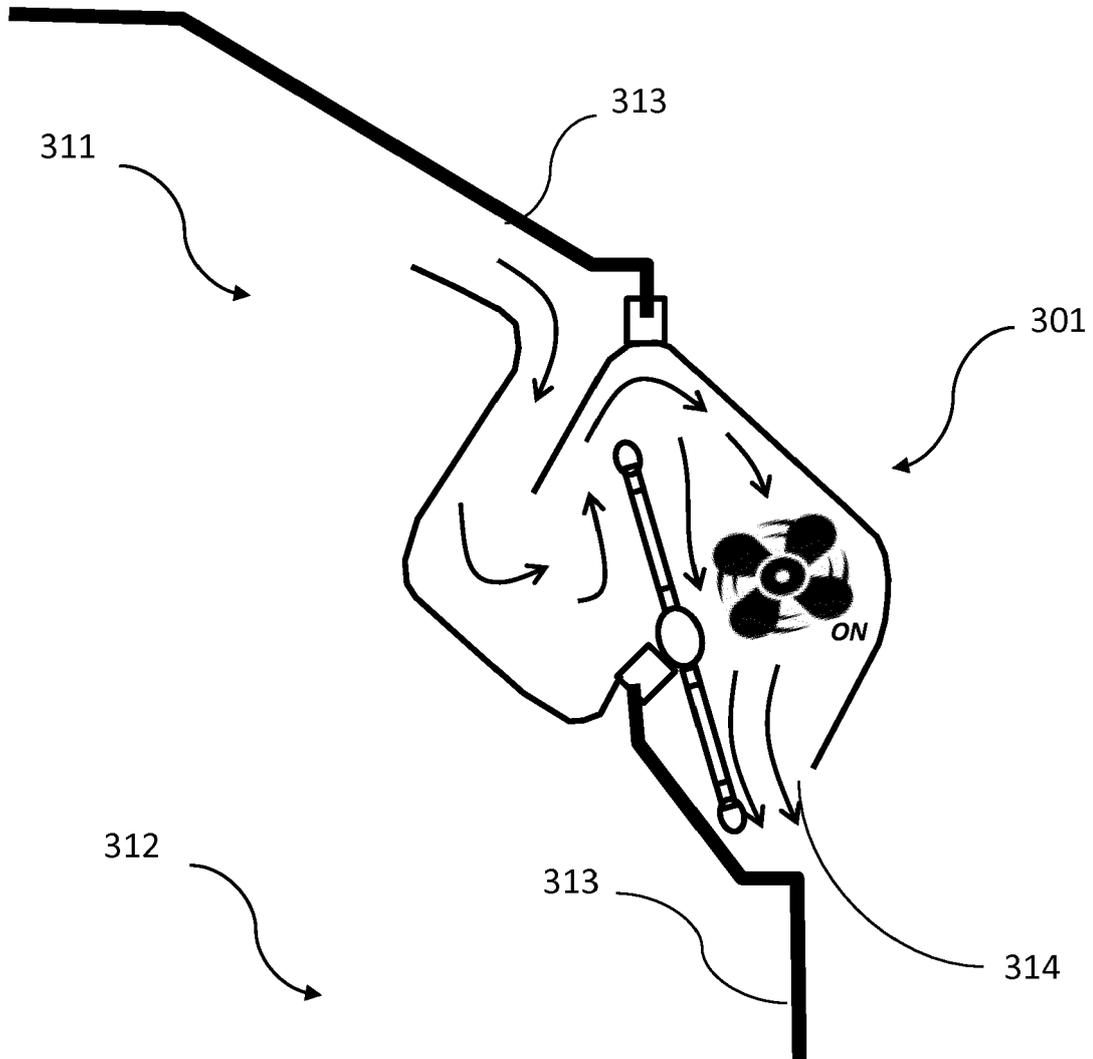


Fig. 3B

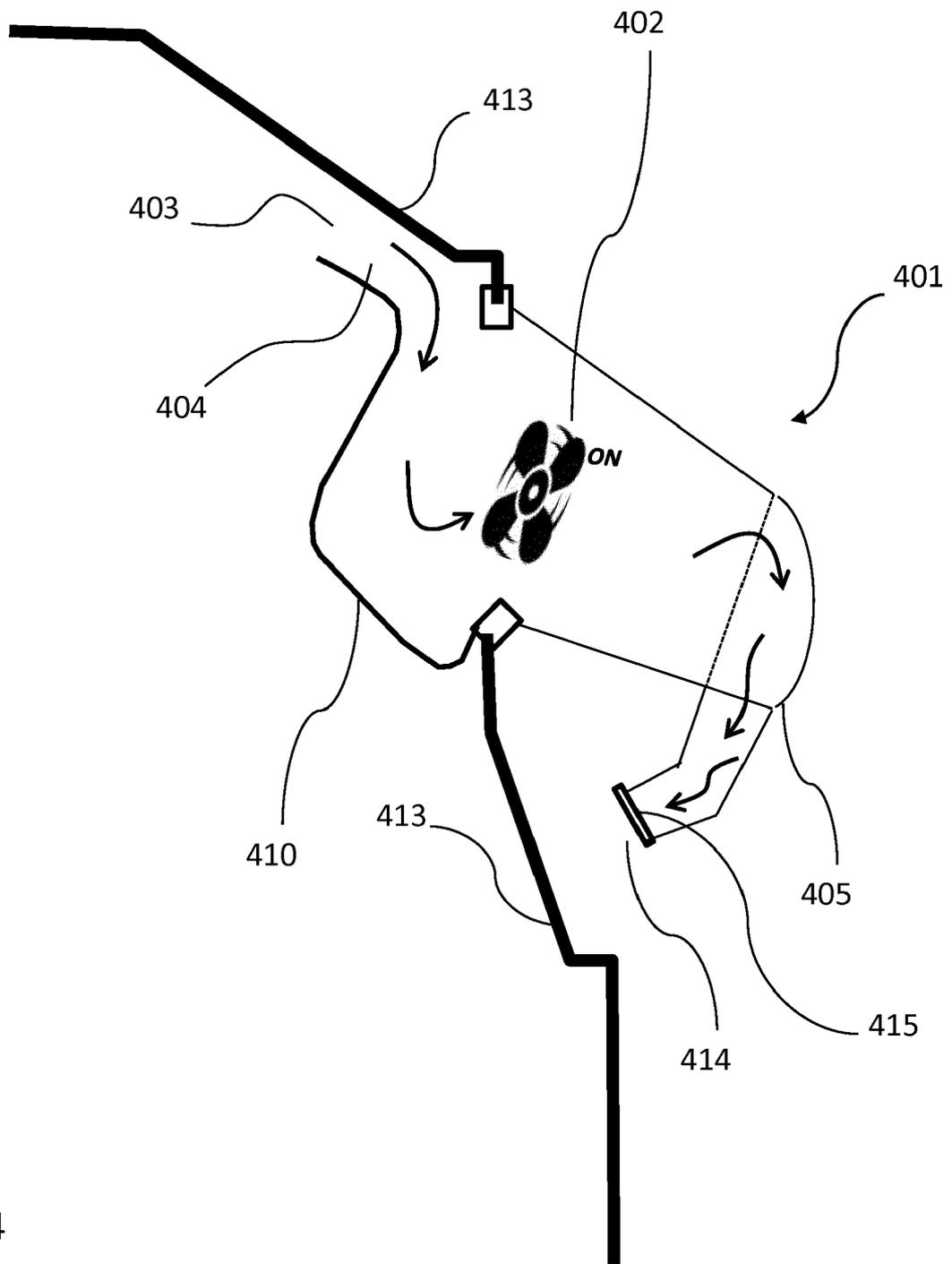


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 17 8172

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	FR 2 779 804 A1 (VALEO VISION [FR]) 17 décembre 1999 (1999-12-17)	1,6-15	INV. F21S45/33 H05K5/02 F21S45/43	
Y	* le document en entier *	2-5,16		
A	DE 10 2009 055681 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 26 mai 2011 (2011-05-26) * alinéas [0006] - [0011]; revendication 1; figures *	1-16		
Y	US 2018/073701 A1 (SHIN JIK SOO [KR] ET AL) 15 mars 2018 (2018-03-15) * le document en entier *	2-5		
Y	DE 10 2013 218327 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 12 mars 2015 (2015-03-12) * abrégé; figures *	11,13		
Y	US 6 497 507 B1 (WEBER BERNHARD [DE]) 24 décembre 2002 (2002-12-24) * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 31; figures *	11,13		
A	JP 2002 124123 A (DENSO CORP) 26 avril 2002 (2002-04-26) * abrégé; figures 6,9 *	1-15		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	US 2018/149334 A1 (MUEHLBAUER BERND [DE] ET AL) 31 mai 2018 (2018-05-31) * abrégé; figures *	11,13,16		F21S H05K
Y	US 5 230 719 A (BERNER ERLING [CH] ET AL) 27 juillet 1993 (1993-07-27) * abrégé; figures *	2-5		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 novembre 2019	Examineur Berthommé, Emmanuel	
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 03.82 (P04C02)

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

EP 19 17 8172

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.

25-11-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2779804 A1	17-12-1999	AUCUN	
DE 102009055681 A1	26-05-2011	AUCUN	
US 2018073701 A1	15-03-2018	CN 108302500 A KR 20180030345 A US 2018073701 A1	20-07-2018 22-03-2018 15-03-2018
DE 102013218327 A1	12-03-2015	AUCUN	
US 6497507 B1	24-12-2002	CN 1295659 A DE 19814300 A1 EP 1068471 A1 ES 2212846 T3 JP 4274697 B2 JP 2002510136 A US 6497507 B1 WO 9950594 A1	16-05-2001 07-10-1999 17-01-2001 01-08-2004 10-06-2009 02-04-2002 24-12-2002 07-10-1999
JP 2002124123 A	26-04-2002	AUCUN	
US 2018149334 A1	31-05-2018	DE 102016122874 A1 EP 3327335 A1 US 2018149334 A1	30-05-2018 30-05-2018 31-05-2018
US 5230719 A	27-07-1993	CA 2042435 A1 DE 4115710 A1 DE 9116290 U1 GB 2251393 A JP 3276156 B2 JP H04227816 A US 5230719 A	16-11-1991 16-04-1992 13-08-1992 08-07-1992 22-04-2002 17-08-1992 27-07-1993

EPO FORM P0480

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