

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 087 722

②① N° d'enregistrement national : **18 59996**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/04** (2019.01), F 21 S 41/19, F 21 S 41/55,
F 21 S 45/50

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF LUMINEUX POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

②② Date de dépôt : 29.10.18.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 01.05.20 Bulletin 20/18.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 15.10.21 Bulletin 21/41.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VALEO VISION Société par actions
simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : HONNET NICOLAS et GEORGE
PIERRICK.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO VISION Société par actions
simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) :

FR 3 087 722 - B1



DISPOSITIF LUMINEUX POUR VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention a trait au domaine de l'éclairage et/ou de la signalisation, notamment pour véhicule automobile et elle concerne plus particulièrement les projecteurs agencés à
5 l'avant du véhicule.

Un véhicule automobile est équipé de projecteurs, ou phares, destinés à illuminer la route devant le véhicule, la nuit ou en cas de luminosité réduite. Ces projecteurs peuvent généralement être utilisés selon deux modes d'éclairage : un premier mode « feux de route » et un deuxième mode « feux de croisement ». Le mode « feux de route »
10 permet d'éclairer fortement la route loin devant le véhicule avec un faisceau concentré autour de l'axe optique de ces projecteurs. Le mode « feux de croisement » procure un éclairage moins lointain de la route, mais offrant néanmoins une bonne visibilité, sans éblouir les autres usagers de la route, avec un faisceau étalé de part et d'autre de l'axe optique et sous la ligne d'horizon. Ces deux modes d'éclairage sont utilisés
15 alternativement en fonction des conditions de circulation rencontrées par le véhicule, et ils sont successivement mis en œuvre par une commande manuelle du véhicule ou bien automatiquement par un dispositif de commande approprié.

Il est connu de réaliser les faisceaux relatifs aux modes « feux de route » et « feux de croisement » par l'intermédiaire de deux modules lumineux distincts, ces modules
20 lumineux étant regroupés au sein d'un même projecteur.

Il est connu qu'un projecteur comporte un boîtier à l'intérieur duquel sont disposés les modules lumineux. Ces derniers sont composés d'une ou plusieurs sources lumineuses configurés pour émettre un faisceau lumineux, le cas échéant via un réflecteur approprié, en direction d'une lentille de projection. La lentille de projection
25 est configurée et positionnée par rapport au(x) source(s) lumineuse(s) pour mettre en forme le faisceau lumineux de manière adéquate, pour la formation d'un faisceau de type code ou de type route.

Les faisceaux projetés doivent respecter des normes précises, et il est nécessaire au moins lors de l'installation des projecteurs sur le véhicule de régler la position des

modules lumineux par rapport à l'axe longitudinal du véhicule et par rapport à l'horizon. A cet effet, les modules lumineux sont portés par un mécanisme de réglage en position qui comporte une pluralité de bielles articulées entre elles pour positionner de façon optimale les modules lumineux.

5 Ces différents composants optiques que sont les lentilles, les sources lumineuses et les réflecteurs de chaque module lumineux, ainsi que le mécanisme de réglage en position des modules lumineux sont logés dans le boîtier du projecteur qui est fermé par une glace de protection. Celle-ci joue ainsi un rôle au regard de l'étanchéité du projecteur et des modules lumineux qu'il comporte, ainsi qu'au regard de la protection
10 contre des projections de gravillons ou autre débris.

Le cas échéant, la glace de protection peut être munie d'éléments optiques permettant par exemple l'élargissement du faisceau et son homogénéisation, par exemple des stries permettant la concentration de la lumière dans certaines directions.

15 Les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile ont par ailleurs un rôle esthétique et d'identification de la marque du véhicule, et ces dispositifs n'ont de cesse d'évoluer, notamment pour des questions de design, essentielles à la différenciation des nouveaux modèles et des différents constructeurs.

L'invention s'inscrit dans ce contexte d'évolution de design des projecteurs, et vise à proposer un dispositif lumineux pour véhicule automobile formant un projecteur
20 sans glace de protection. L'étanchéité de l'ensemble du dispositif lumineux doit alors être assuré par d'autres solutions techniques que la disposition d'une glace de protection. Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif lumineux pour véhicule automobile, étanche et permettant une position réglable des projecteurs.

L'invention a ainsi pour objet un dispositif lumineux pour véhicule automobile,
25 comprenant au moins un module lumineux et un support creux, dans lequel est logé au moins un mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux.

De manière spécifique, le module lumineux est maintenu en position au travers d'une paroi de fermeture du support, ladite paroi de fermeture comportant, d'une part, une zone en matériau souple et, d'autre part, une zone en matériau rigide.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la zone en matériau rigide constitue au moins la périphérie de la paroi de fermeture et la zone en matériau souple constitue au moins l'interface entre ledit au moins un module lumineux et ledit mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux.

Par matériau souple et matériau rigide, on vise à définir une rigidité relative des zones l'une par rapport à l'autre. En d'autres termes, le matériau dit rigide est appelé ainsi car il présente une rigidité relative au regard du matériau dit souple. En effet, le matériau dit rigide doit subir peu ou pas de déformation élastique et/ou plastique sous l'action des mouvements du module lumineux, alors que le matériau souple, lui, doit pouvoir se déformer élastiquement sous l'action du module lumineux et/ou du mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux et accompagner le mouvement du module lumineux à l'intérieur du dispositif lumineux.

Selon une caractéristique de l'invention, la zone en matériau rigide constitue au moins la périphérie de la paroi de fermeture et la zone en matériau souple constitue au moins l'interface entre ledit au moins un module lumineux et ledit mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux.

En constituant l'interface entre le module lumineux et le mécanisme de maintien et de réglage en position du module lumineux, la zone en matériau souple permet à la paroi de fermeture du support creux d'être maintenue en position entre le mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux, de manière étanche.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone en matériau souple comporte une première portion de jonction avec la zone en matériau rigide et une deuxième portion de jonction avec la zone en matériau rigide sensiblement perpendiculaire à ladite première portion de jonction, chaque portion de jonction participant à fermer le support creux, et il comprend une portion de passage configurée

pour permettre la jonction du module lumineux avec le mécanisme de maintien et de réglage en position du module lumineux.

La première portion de jonction, la deuxième portion de jonction ainsi que la portion de passage délimitent l'interface entre les modules lumineux et le mécanisme de
5 maintien et de réglage de position de chacun de ces modules.

Par deuxième portion de jonction sensiblement perpendiculaire à ladite première portion de jonction, on comprend que les deux portions de jonction présentent entre elles un angle de $90^\circ \pm 30^\circ$.

La portion de passage peut notamment comporter une trouée de passage. La
10 trouée de passage, qui correspond à une ouverture traversant la portion supérieure de passage, est configurée pour recevoir une extrémité du mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux et/ou un système de fixation d'un module lumineux. Le système de fixation du module lumineux est maintenu en position sur l'extrémité du mécanisme de maintien et de réglage en position du module lumineux. Ce
15 maintien en position au travers de la paroi de fermeture permet une liaison entre le mécanisme interne au support creux et le support lumineux, disposé à l'extérieur du support creux. Selon l'invention, le module lumineux peut être maintenu en position uniquement à travers la trouée de passage réalisée dans la portion de passage.

Selon une caractéristique de l'invention, la portion de passage forme une portion
20 supérieure de la zone en matériau souple, venant en recouvrement vertical des deux portions de jonction lorsque le dispositif lumineux est implanté dans le véhicule.

De la sorte, le module lumineux peut avantageusement présenter un système de fixation disposé dans sa partie supérieure lorsqu'il est en position dans le projecteur monté sur le véhicule, et il peut de la sorte être suspendu de manière à donner, à un
25 observateur extérieur ne voyant que la partie basse du projecteur, l'impression que le module lumineux flotte sans être tenu.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone en matériau souple comporte au moins un renflement. Par renflement, on entend une extension de la zone

en matériau souple de la paroi de fermeture réalisée par pliage, le renflement consistant en un surplus de matière susceptible de se déformer et notamment de s'étendre en cas de contrainte exercée sur la zone en matériau souple lors des mouvements du module lumineux générés par son réglage en position notamment. Le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules est solidaire des modules lumineux et il est piloté pour gérer le déplacement du module lumineux, notamment son pivotement horizontal autour d'un axe vertical ou son basculement vertical autour d'un axe horizontal. Le renflement formé dans la zone en matériau souple est agencé selon une direction parallèle à l'axe de rotation autour duquel le module lumineux est amené à tourner. En d'autres termes, un renflement horizontal est ménagé pour accompagner le basculement vertical autour d'un axe horizontal et un renflement vertical est ménagé pour accompagner le pivotement horizontal autour d'un axe vertical. Bien entendu, les termes « horizontal » et « vertical » sont utilisés en référence d'un positionnement du dispositif lumineux dans le véhicule.

15 Selon une caractéristique de l'invention, le renflement s'étend selon une première direction sur la première portion de jonction, et selon une direction parallèle ou identique sur la deuxième portion de jonction.

20 On pourra prévoir dans ce contexte que le renflement s'étend de façon continue sur la première portion de jonction et sur la deuxième portion de jonction, ou bien que ce renflement s'étend de manière discontinue sur chacune des portions de jonction, avec un premier renflement qui s'étend sur la première portion de jonction et un deuxième renflement qui s'étend sur la deuxième jonction.

25 Selon une caractéristique de l'invention, la zone en matériau souple comporte au moins une paire de renflements, s'étendant parallèlement l'un à l'autre et disposés de part et d'autre de la trouée de passage.

La paire de renflements de part et d'autre de la trouée de passage, permettant la fixation du module lumineux sur l'extrémité du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules, permet d'accompagner le déploiement du module dans les deux sens selon la direction correspondante.

Selon une caractéristique de l'invention, le renflement s'étend selon deux directions sensiblement perpendiculaires sur la première portion de jonction et/ou la deuxième portion de jonction et/ou sur la portion de passage.

Par cette formulation, il convient de comprendre qu'un renflement peut s'étendre
5 selon deux directions sensiblement perpendiculaires, soit de façon jointe, le renflement étant alors continu au passage d'une portion de jonction à l'autre, soit de façon discontinue, le renflement étant alors formé de deux portions disjointes.

La présence du renflement selon deux directions sensiblement perpendiculaires sur l'une quelconque de la première portion de jonction et/ou sur la deuxième portion de
10 jonction et/ou sur la portion de passage, permet une mobilité du module lumineux selon deux directions avec un déploiement en conséquence de la zone souple dans le but d'accompagner le déplacement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone en matériau souple comporte deux paires de renflements situées de part et d'autre de la trouée de passage.
15 Les deux paires de renflements peuvent notamment être configurées pour autoriser le débattement du module lumineux selon deux directions différentes.

Les deux paires de renflements situées de part et d'autre de la trouée de passage permettent un déploiement du module lumineux selon deux directions, dans les deux sens de chacune de ces directions. Ainsi, ces deux paires de renflements permettent un
20 mouvement du module lumineux dans quatre sens.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dimensionnement d'une section de renflement, c'est-à-dire le dimensionnement de la profondeur du pli formant ce renflement, est fonction de la distance de cette section par rapport à un axe de rotation correspondant du module lumineux. A titre d'exemple, dans une paire de renflements
25 s'étendant parallèlement selon une première direction, utiles pour accompagner le déplacement en rotation du module autour d'un axe de rotation parallèle à cette première direction, le renflement qui s'étend le plus près de l'axe de rotation présente une dimension de section plus petite que le renflement le plus éloigné de cet axe de rotation.

En d'autres termes, dans le cas d'un axe de rotation vertical (respectivement horizontal), le module lumineux bascule selon un plan horizontal (respectivement vertical). Ainsi, à cet axe de rotation vertical (respectivement horizontal), est associé au moins un renflement s'étendant verticalement (respectivement horizontalement),
5 permettant l'accompagnement du mouvement du module lumineux autour de cet axe. Dans le cas d'une paire de renflements s'étendant verticalement de part et d'autre de la trouée de passage, la section du renflement la plus éloignée de cet axe de rotation vertical (respectivement horizontal) est plus grande que la section du renflement le plus proche de ce même axe.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif lumineux comporte deux modules distincts et une paroi de fermeture composée de deux zones distinctes en matériau souple, respectivement agencées autour de l'un des deux modules lumineux.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la paroi de fermeture comporte une gorge de collage au niveau de sa zone en matériau rigide.

15 Cette gorge de collage permet le maintien en position de la paroi de fermeture sur le support creux. Une fois assemblés, la paroi de fermeture et le support creux participent à l'étanchéité du dispositif lumineux.

Un tout premier avantage selon l'invention réside dans la présence d'une paroi de fermeture bi-matière, comportant une première zone en matériau souple et une seconde
20 zone en matériau rigide.

La zone en matériau rigide permet la fixation de la paroi de fermeture sur le support creux.

Une telle paroi de fermeture participe à rendre étanche le dispositif lumineux. En effet, cette paroi de fermeture bi-matière permet une fermeture étanche de l'ouverture
25 du support creux, qui loge l'ensemble du système électronique nécessaire au fonctionnement de l'éclairage du véhicule, ainsi que le mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux.

La zone souple de la paroi permet, quant à elle, une fixation étanche entre le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules et le module lumineux. Aussi, la zone souple de la paroi de fermeture permet de masquer le mécanisme de maintien et de réglage des positions de modules.

5 De surcroît, la présence du renflement sur la zone en matériau souple de cette paroi de fermeture autorise des débattement verticaux et horizontaux du module lumineux.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec
10 des dessins dans lesquels :

- La figure 1 est une vue générale, en perspective d'un dispositif lumineux selon un mode de réalisation de l'invention, dans laquelle on a rendu visible un support creux et une paroi de fermeture réalisée en deux matériaux distincts, ainsi que deux modules lumineux disposés à l'extérieur du volume défini par le support creux et la paroi de fermeture ;
- 15 - La figure 2 est une vue similaire dans laquelle le support creux et la paroi de fermeture ont été retirés pour
- La figure 3 est une vue en perspective d'un détail du dispositif lumineux de la figure 1, rendant plus particulièrement visible un des modules lumineux et une partie de la paroi de fermeture ;
- 20 - La figure 4 est une vue du dispositif lumineux de la figure 1, sous un angle de perspective différent, dans lequel on a retiré un des deux modules lumineux pour rendre plus particulièrement visible une zone de matériau souple ;
- La figure 5 est une vue de détail illustrant seule la zone de matériau souple rendue visible sur la figure 3 ;
- 25 - La figure 6 est une illustration du dispositif lumineux de la figure 1, vue de l'arrière ;
- La figure 7 est une coupe horizontale, selon le plan VII-VII représenté sur la figure 5, de la zone de matériau souple de la paroi de fermeture ;

- La figure 8 est une coupe verticale, selon le plan VIII-VIII représenté sur la figure 6, de la paroi de fermeture selon l'invention ; et
- La figure 9 est une coupe horizontale, selon le plan IX-IX représenté sur la figure 6, de la paroi de fermeture selon l'invention.

5 Bien entendu, les caractéristiques, les variantes et les différentes formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres, selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite de manière isolées des autres
10 caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.

Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.

15 Aussi, il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée pour mettre en œuvre l'invention, lesdites figures pouvant bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

Comme visible sur la figure 1, l'invention concerne un dispositif lumineux 1 pour véhicule automobile. Le dispositif lumineux 1 comprend au moins un module lumineux
20 2. Ce module lumineux 2 est avantageusement composé d'au moins une source lumineuse et d'un réflecteur, logés dans un boîtier et permettant l'émission de lumière dans la direction voulue.

Le boîtier de chaque module lumineux 2 présente à son sommet un fourreau. Le fourreau est configuré pour loger un système de fixation 16 du module lumineux 2.

25 Dans l'exemple illustré, le dispositif lumineux 1 comporte deux modules lumineux 2. Ces derniers sont différenciés et sont respectivement configurés pour réaliser une fonction d'éclairage de type feu de croisement 3, et une fonction d'éclairage

de type feu de route 4. Il convient toutefois de noter que l'invention concerne également un dispositif lumineux comportant un unique module lumineux.

Chacun des modules lumineux 2 est fixé à un mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5, logé dans un support creux 6.

5 Tel que cela est notamment visible sur les figures 1 et 3, cette fixation s'effectue au travers d'une paroi de fermeture 7 du support creux 6. La paroi de fermeture 7 et le support creux 6 forment, une fois fixés, un volume dans lequel est logé au moins le mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux 5. A ce dernier, peut se joindre d'autres composants, parmi lesquels des moyens de pilotage électronique
10 de sources lumineuses présents dans les modules lumineux 2 ou encore l'ensemble du système électronique nécessaire à leur bon fonctionnement.

Les modules lumineux s'étendent principalement en dehors du volume délimité par le support creux et la paroi de fermeture et chaque module lumineux 2 est fixé à un élément du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5 à travers la
15 paroi de fermeture.

La paroi de fermeture 7 du support creux 6 consiste en une paroi bi-matière. En effet, ladite paroi de fermeture 7 comporte une zone en matériau souple 8 d'une part, et une zone en matériau rigide 9 d'autre part.

La paroi de fermeture 7 bi-matière consiste en une paroi obtenue par surmoulage.
20 A titre d'exemple, le matériau dit rigide consiste en un matériau de type élastomère thermoplastique rigide comme du polycarbonate ou bien de l'ABS (acronyme pour Acrylonitrile Butadiène Styrène), le matériau dit souple pouvant consister en un élastomère de type EPDM (acronyme pour Ethylène Propylène Diène Monomère). D'autres matériaux pourront être choisis dès lors que les deux zones présentent une
25 rigidité différente l'une par rapport à l'autre. La zone en matériau rigide 9 est configurée pour subir peu ou pas de déformation sous contrainte et notamment lors des mouvements des modules lumineux 2. La zone en matériau souple 8, quant à elle, est configurée pour pouvoir se déformer élastiquement sous l'action d'un tel mouvement du

module lumineux 2 et du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5.

Cette zone en matériau rigide 9 constitue au moins la périphérie de la paroi de fermeture 7. La forme de la périphérie de la paroi de fermeture 7 correspond à la forme de la périphérie du support creux 6. Tel que cela est visible sur la figure 6, une gorge de collage 11 est disposée dans la zone en matériau rigide 9 de la paroi de fermeture 7, en périphérie de celle-ci et du côté d'une face interne apte à être tournée vers le support creux.

Lors du montage de la paroi de fermeture 7 sur le support creux 6, un bord du support creux est apte à venir à l'intérieur ou en regard de la gorge de collage 11 de sorte qu'une couche de colle disposée dans la gorge de collage permet la fixation définitive et étanche de la paroi de fermeture et du support creux. Un système de guidage et d'encliquetage 10, formé d'éléments disposés en saillie des bords de la paroi de fermeture et du support creux et susceptibles de coopérer entre eux, permet la mise en place de la paroi de fermeture 7 sur le support creux 6 et le maintien en place du bord du support creux en regard de la gorge de collage 11 tel qu'évoqué ci-dessus, pendant le laps de temps nécessaire à la prise de la colle.

La zone en matériau rigide 9 s'étend ici, outre sur la périphérie de la paroi de fermeture 7 tel qu'évoqué ci-dessus, en travers de la paroi de fermeture, dans une zone centrale disposée transversalement entre les deux modules lumineux. Le matériau rigide agencé en bord périphérique et en une portion centrale 91 délimite ici deux zones distinctes en matériau souple.

Chaque zone en matériau souple 8 est disposée principalement en retrait longitudinal par rapport à un module. En d'autres termes, chaque zone souple est masquée par un module lumineux vu depuis l'extérieur du véhicule.

De plus, la ou les zone en matériau souple 8 constituent respectivement au moins l'interface entre au moins un module lumineux 2 et le mécanisme de maintien et de réglage de position du module lumineux 5.

On va maintenant décrire plus en détails, notamment en se référant aux figures 3 à 9, une des zones en matériau souple qui vient d'être évoquée.

La zone en matériau souple 8 de la paroi de fermeture 7 comporte une première portion de jonction 12, sensiblement perpendiculaire à une deuxième portion de jonction 13. Par sensiblement perpendiculaire, et tel que cela a pu être présenté précédemment, on comprend que la première et la deuxième portion de jonction présentent entre elles un angle de $90^\circ \pm 30^\circ$.

La première portion de jonction 12 s'étend depuis la portion centrale 91 (visible notamment sur la figure 4), selon une direction longitudinale, qui comme explicité précédemment correspond à la direction principale du véhicule.

La deuxième portion de jonction 13 s'étend dans le prolongement de la première portion de jonction 12, sensiblement perpendiculairement à cette dernière. Cette deuxième portion de jonction 13 s'étend selon une direction transversale de manière à rejoindre un bord transversal de la zone en matériau rigide 9 formant bord périphérique de la paroi de fermeture 7.

De plus, une portion de recouvrement 14, formant passage pour la fixation et la suspension du module lumineux correspondant au mécanisme de réglage, s'étend, comme visible sur la figure 5, de façon sensiblement perpendiculaire à la première portion de jonction 12 et à la deuxième portion de jonction 13. Cette portion de recouvrement 14 est située, selon un mode de réalisation particulier de l'invention, au voisinage d'un bord vertical supérieur, étant entendu qu'il est pris en référence la position du dispositif lumineux 1 une fois assemblé dans le véhicule. Dans cette position assemblée dans le véhicule, la portion de recouvrement s'étend dans un plan parallèle à la route sur laquelle est susceptible de rouler le véhicule.

Cette portion de recouvrement 14 comporte une trouée de passage 15. Cette trouée de passage 15 est, préférentiellement mais non limitativement, de forme oblongue. Configurée pour recevoir une extrémité du mécanisme de maintien et de réglage en position du module lumineux 5, la trouée de passage 15 est également configurée pour recevoir tout ou partie du fourreau du boîtier du module lumineux 2.

Ainsi le système de fixation 16, logé à l'intérieur du fourreau, ou à l'extrémité libre de celui-ci, coopère avec l'extrémité du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5 à travers cette trouée de passage 15. De la sorte, il est possible de générer un déplacement du module lumineux 2, disposé principalement en dehors du volume délimité par le support creux et la paroi de fermeture, par l'intermédiaire des mouvements du mécanisme de maintien et de réglage de position 5, disposé à l'intérieur de ce volume.

Au niveau de la portion de recouvrement 14, tel que cela est par exemple visible sur la figure 5, la zone en matériau souple 8 comporte un bourrelet 18 situé sur la périphérie de la trouée de passage 15. Le bourrelet 18 constitue le bord de cette trouée de passage 15 et participe ainsi à délimiter la trouée de passage. Le bourrelet forme une saillie sur chacune des faces de la portion de recouvrement.

La fixation du module lumineux 2 au mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5 est réalisée, notamment par l'intermédiaire d'au moins un moyen de fixation 19, de telle sorte que la zone en matériau souple de la paroi de fermeture 7 est enserrée entre ces deux éléments fixés l'un sur l'autre pour assurer l'étanchéité de la fixation.

Plus particulièrement, la zone en matériau souple est enserrée au niveau du bord délimitant la trouée de passage et le dispositif est configuré de telle sorte que le bourrelet 18 soit maintenu en position entre le module lumineux 2 et le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5. Le serrage du module lumineux 2 sur le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5, qui permet le pincement du bourrelet 18, est obtenu par un ensemble de moyens de fixation 19 parmi lesquels au moins une vis de serrage 20.

Il convient de noter que le montage du dispositif lumineux 1 comprend une première étape de montage du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5 avec les modules lumineux 2, par interposition de la paroi de fermeture 7 entre eux. La trouée de passage 15 est positionnée autour de l'extrémité d'une des bielles du système de bielles du mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5,

en faisant correspondre le bourrelet 18 avec une forme et une gorge de dimension correspondante. Cette bielle est configurée pour supporter le module lumineux 2. Le bourrelet 18 est plaqué d'un côté contre la surface de cette bielle et plus particulièrement dans une gorge, ici non représentée, et de l'autre côté contre la surface du système de fixation 16 du module lumineux 2, là encore dans une gorge aux dimensions et formes appropriées.

Une fois les deux éléments mis l'un contre l'autre, avec le bourrelet 18 mis en position dans les gorges correspondantes, la vis de serrage 20 de l'ensemble des moyens de fixation 19 est serrée et ceci participe à compresser le bourrelet à l'intérieur des gorges et à améliorer l'étanchéité de la surface de contact entre le module lumineux 2 et le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5

Ces opérations de montage sont à effectuer pour l'intégralité des modules lumineux 2 du dispositif lumineux 1.

Ensuite, le support creux 6 est mis en position contre la paroi de fermeture 7 puis fixé à cette dernière en logeant le mécanisme de maintien et de réglage de position des modules 5 entre le support creux 6 et la paroi de fermeture 7 et en faisant coopérer comme précédemment indiqué la gorge de collage 11 de la paroi de fermeture avec un bord du support creux.

Tel qu'illustré sur les figures, la zone en matériau souple 8 comporte au moins un renflement 17. Le renflement 17 correspond à une zone plissée et forme ainsi une réserve de matière de la zone en matériau souple 8. Dans l'exemple illustré, chaque renflement 17 est formé d'un seul pli mais on comprend que la zone plissée formant un renflement pourrait comporter plusieurs plis en série. Le ou les renflements sont formés et disposés dans la zone en matériau souple de manière à accompagner le déplacement du module lumineux généré par le mouvement du mécanisme de réglage en position, chaque renflement étant ainsi susceptible de s'étirer ou se resserrer en fonction du déplacement du module lumineux qui participe à enserrer la zone en matériau souple au niveau du bord délimitant la trouée de passage 15.

Dans l'exemple illustré, la zone en matériau souple 8 est configurée de telle sorte que deux paires de renflements 17 sont réalisées, en s'étendant aussi bien sur les parois de jonction que sur la paroi de recouvrement.

Une première paire 171 de renflements est configurée de telle sorte que les renflements qui la composent s'étendent verticalement, parallèlement l'un à l'autre, avec l'un qui s'étend sur la première portion de jonction 12 et l'autre sur la deuxième portion de jonction 13. Il convient de noter que cette première paire de renflements est configurée de sorte que les renflements sont situés de part et d'autre d'un plan vertical, ou plus précisément d'un plan perpendiculaire à la route sur lequel le véhicule est amené à circuler, passant par le centre de la trouée de passage 15. De la sorte, cette première paire 171 de renflements permet l'accompagnement d'un déplacement horizontal du module lumineux 2 autour d'un axe de pivotement vertical, dans les deux sens de déplacement.

Une deuxième paire 172 de renflements est configurée de telle sorte que les renflements qui la composent s'étendent horizontalement, parallèlement l'un à l'autre, avec l'un qui s'étend ici sur la portion de recouvrement 14 et l'autre qui s'étend de façon continue sur la première portion de jonction 12 et sur la deuxième portion de jonction 13. Sans sortir du contexte de l'invention, ce dernier renflement pourrait s'étendre de manière discontinue sur chacune des portions de jonction, avec une interruption du renflement à la connexion entre les deux portions de jonction. Il convient de noter que cette deuxième paire de renflements est configurée de sorte que les renflements sont situés de part et d'autre d'un plan horizontal, ou plus précisément d'un plan parallèle à la route sur lequel le véhicule est amené à circuler, passant par le centre de la trouée de passage 15. De la sorte, cette deuxième paire de renflements 17 permet l'accompagnement d'un déplacement vertical du module lumineux 2 autour d'un axe de basculement horizontal 103, 104, dans les deux sens de déplacement.

On comprend que la présence de deux paires de renflements telle que décrite permet un accompagnement du mouvement du module dans toutes les directions et tous les sens, tout en préservant l'étanchéité sur le long terme. En effet, la déformation locale

de la zone en matériau souple lors de ces pivotements ou basculements du module lumineux correspondant permet de ne pas contraindre la liaison chimique entre la zone de matériau souple et la zone de matériau rigide de la paroi de fermeture bi-matière, et elle permet en outre de ne pas arracher la paroi de fermeture bi-matière au niveau du
5 bourrelet enserré entre les deux éléments mobiles que sont le module lumineux et la bielle correspondante du mécanisme de réglage. Un mode de réalisation non illustré, avec un unique renflement ou une unique paire de renflements, pourrait être prévu dans le cas où le module lumineux est configuré pour se déplacer selon une unique direction.

La disposition et la configuration des renflements est à considérer en fonction des
10 axes de pivotement et de basculement des modules lumineux. La figure 2 illustre un exemple de réalisation d'un mécanisme de réglage en position des modules, qui va être ici décrit succinctement pour introduire la définition de ces axes. On comprendra que le mécanisme pourrait prendre une configuration différente sans sortir du contexte de l'invention.

15 Le mécanisme comporte notamment une platine principale 51, articulé sur le boîtier du projecteur de manière à pouvoir pivoter autour d'un premier axe de pivotement 101, vertical. Une platine secondaire 52, dédiée au support du deuxième module lumineux, est articulée sur la platine principale, de manière à pouvoir pivoter par rapport à la platine principale, autour d'un deuxième axe de pivotement 102, vertical
20 également. Ces deux axes de pivotement sont agencés au niveau d'un socle 53 de la platine principale.

Par ailleurs, la platine principale et la platine secondaire portent respectivement un support intermédiaire 54, 55 sur lesquels sont fixés de façon solidaire un module lumineux. Ce sont ces supports intermédiaires qui sont configurés pour coopérer avec le
25 système de fixation 16, logé à l'intérieur du fourreau, ou à l'extrémité libre de celui-ci, de chacun des modules lumineux. Chaque support intermédiaire est articulé sur la platine correspondante autour d'un axe de basculement 103, 104, ici horizontal, pour permettre le basculement vertical des modules.

Les représentations en coupe des figures 7 à 9 permettent d'illustrer une caractéristique selon laquelle le dimensionnement du renflement 17 est variable selon son écartement de l'axe de rotation du module lumineux 2. Plus particulièrement, la profondeur du renflement, c'est-à-dire la dimension du renflement perpendiculairement au plan de la portion de la zone en matériau souple en saillie de laquelle s'étend le renflement, est variable en fonction de la position de la section correspondante du renflement par rapport à l'axe de pivotement ou du basculement concerné. A titre d'exemple, la profondeur des renflements de la première paire 171 est plus importante pour le renflement de cette première paire qui est disposé le plus éloigné de l'axe de pivotement vertical du module correspondant.

Tel que cela a pu être décrit précédemment, l'axe de pivotement vertical 101 du premier module et l'axe de pivotement vertical 102 du deuxième module sont disposés au niveau du socle de la première platine et on peut observer sur les figures 7 et 9 que le renflement 17 de la première paire de renflements le plus éloigné de ce socle, représenté en pointillé pour faciliter la compréhension du lecteur, présente une profondeur moindre que celle de l'autre renflement de la même paire.

Ainsi, et cela est également le cas pour les renflements de la deuxième paire 172, plus le renflement 17 est éloigné de l'axe de pivotement ou basculement correspondant, plus ses dimensions sont importantes. Réciproquement, plus le renflement 17 est proche de cet axe de pivotement ou basculement, plus ses dimensions sont restreintes.

Un tel ajustement dimensionnel du renflement 17 permet un déploiement plus important des zones plus éloignées de l'axe autour duquel est susceptible de se déplacer le module lumineux 2 et donc un déploiement plus important de l'ensemble du module lumineux 2.

On comprend à la lecture de ce qui précède que la présente invention propose un dispositif lumineux configuré pour permettre un agencement étanche efficace et fiable dans le temps de ce dispositif spécifique en ce que des modules lumineux sont disposés dans un projecteur sans vitre de protection. Les modules lumineux sont rendus mobiles par un système de réglage logé dans un boîtier de projecteur fermé par une paroi de

fermeture et les modules lumineux s'étendent à l'extérieur du volume défini par le corps creux du boîtier et la paroi de fermeture, la fixation permettant l'entraînement en rotation du module à travers la paroi de fermeture. Et dans ce contexte, la paroi de fermeture est spécifique pour assurer les conditions d'étanchéité.

- 5 L'invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici, et elle s'étend également à tout moyen ou configuration équivalents et à toute combinaison technique opérant de tels moyens. En particulier, le nombre et la forme des zones de matériau souple pourraient évoluer dans le contexte d'une paroi de fermeture bi-matière.

REVENDICATIONS

1. Dispositif lumineux (1) pour véhicule automobile, comprenant au moins un module lumineux (2) et un support creux (6), dans lequel est logé au moins un mécanisme (5) de maintien et de réglage de position du module lumineux, caractérisé en ce que le module lumineux est maintenu en position au travers d'une paroi de fermeture (7) du support, ladite paroi de fermeture comportant, d'une part, une zone en matériau souple (8), et d'autre part, une zone en matériau rigide (9), la paroi de fermeture (7) consistant en une paroi bi-matière obtenue par surmoulage.

2. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, dans lequel la zone en matériau rigide (9) constitue au moins la périphérie de la paroi de fermeture (7) et la zone en matériau souple (8) constitue au moins l'interface entre ledit au moins un module lumineux (2) et ledit mécanisme (5) de maintien et de réglage de position du module lumineux.

3. Dispositif lumineux selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone en matériau souple (8) comporte une première portion de jonction (12) avec la zone en matériau rigide (9) et une deuxième portion de jonction (13) avec la zone en matériau rigide (9) sensiblement perpendiculaire à ladite première portion de jonction, chaque portion de jonction participant à fermer le support creux (6), et il comprend une portion de passage (14) configurée pour permettre la jonction du module lumineux avec le mécanisme (5) de maintien et de réglage en position du module lumineux.

4. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, dans lequel la portion de passage (14) comporte une trouée de passage (15).

5. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, dans lequel la trouée de passage (15) est configurée pour recevoir au moins une extrémité du mécanisme (5) de maintien et de réglage de position du module lumineux et/ou un système de fixation (16) d'un module lumineux (2).

6. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone en matériau souple (8) comporte au moins un renflement (17).

5 7. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 3, dans lequel le renflement (17) s'étend selon une première direction sur la première portion de jonction (12), et selon une direction parallèle ou identique à la première direction sur la deuxième portion de jonction (13).

10 8. Dispositif lumineux selon la revendication 6 ou 7, en combinaison avec la revendication 3, dans lequel le renflement (17) s'étend selon deux directions sensiblement perpendiculaires sur la première portion de jonction (12) et/ou la deuxième portion de jonction (13) et/ou sur la portion de passage (14).

15 9. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel la zone en matériau souple (8) comporte au moins une paire de renflements, s'étendant parallèlement l'un à l'autre et disposés de part et d'autre de la trouée de passage (15).

20 10. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, dans lequel la zone en matériau souple (8) comporte deux paires (171, 172) de renflements situées de part et d'autre de la trouée de passage (15).

11. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, dans lequel les deux paires (171, 172) de renflements sont configurées pour autoriser le débattement du module lumineux (2) selon deux directions différentes.

25 12. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 6 à 11, dans lequel le dimensionnement d'une section du renflement (17) est fonction de la distance de cette section par rapport à un axe de rotation (101, 102, 103, 104) correspondant du module lumineux (2).

13. Dispositif lumineux, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux modules lumineux (2, 3, 4) distincts et une paroi de fermeture (7) composée de deux zones distinctes en matériau souple (8), respectivement agencées autour de l'un des deux modules lumineux.

5

14. Dispositif lumineux, selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi de fermeture (7) comporte une gorge de collage (11) au niveau de sa zone en matériau rigide (9).

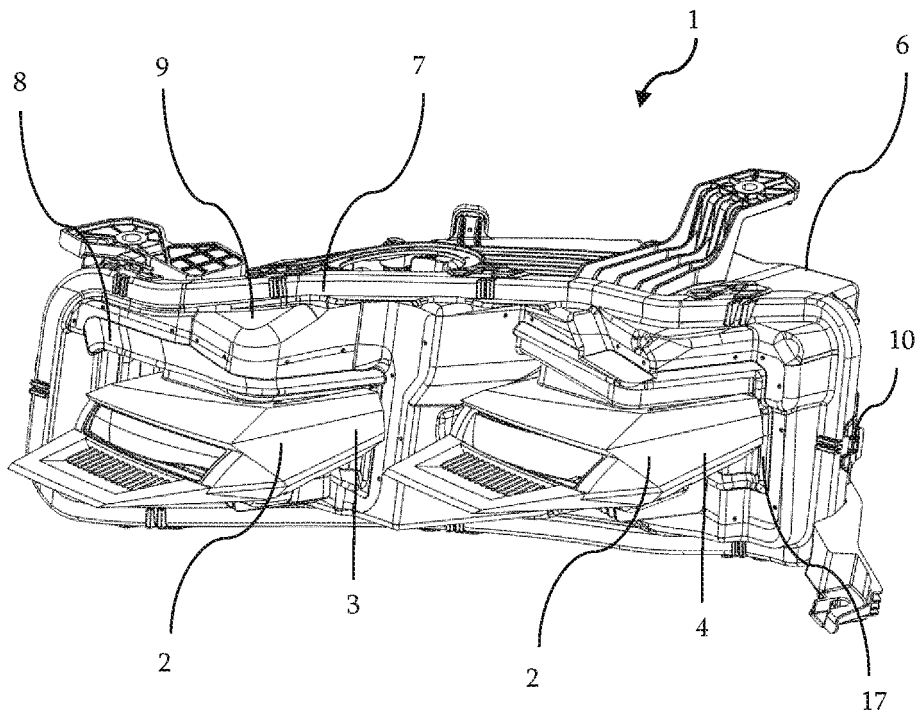


Fig. 1

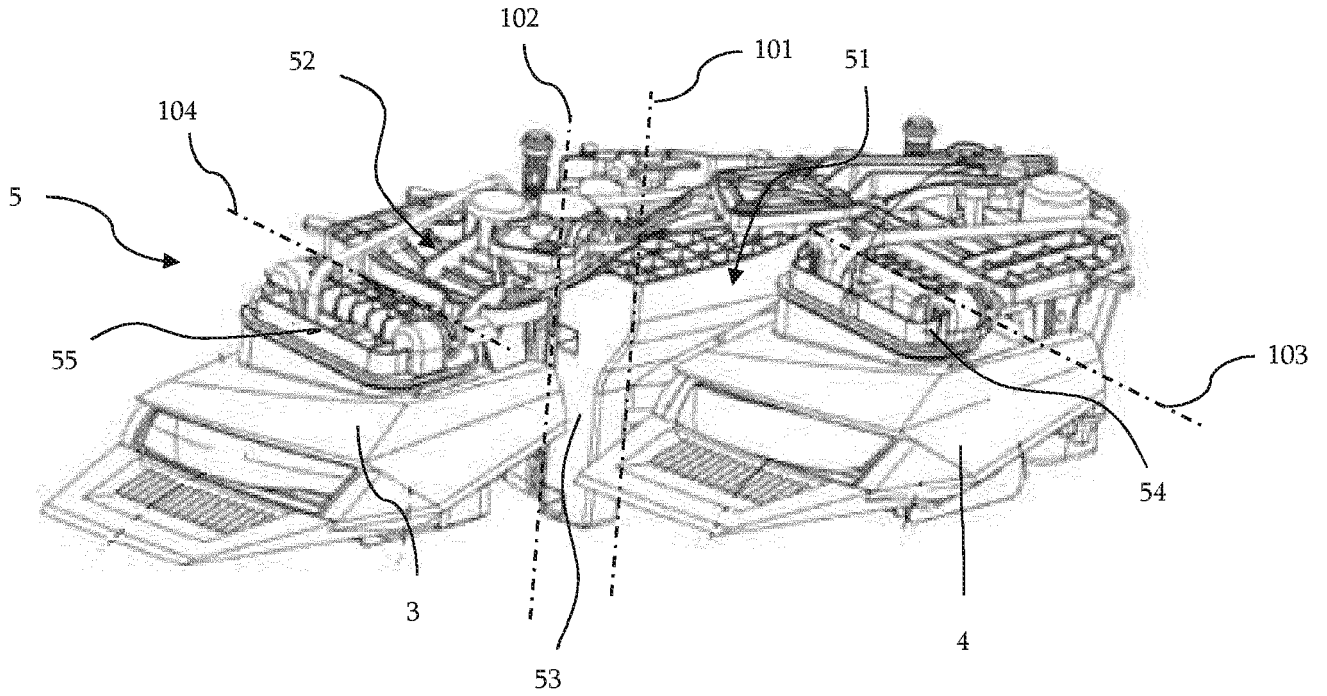


Fig. 2

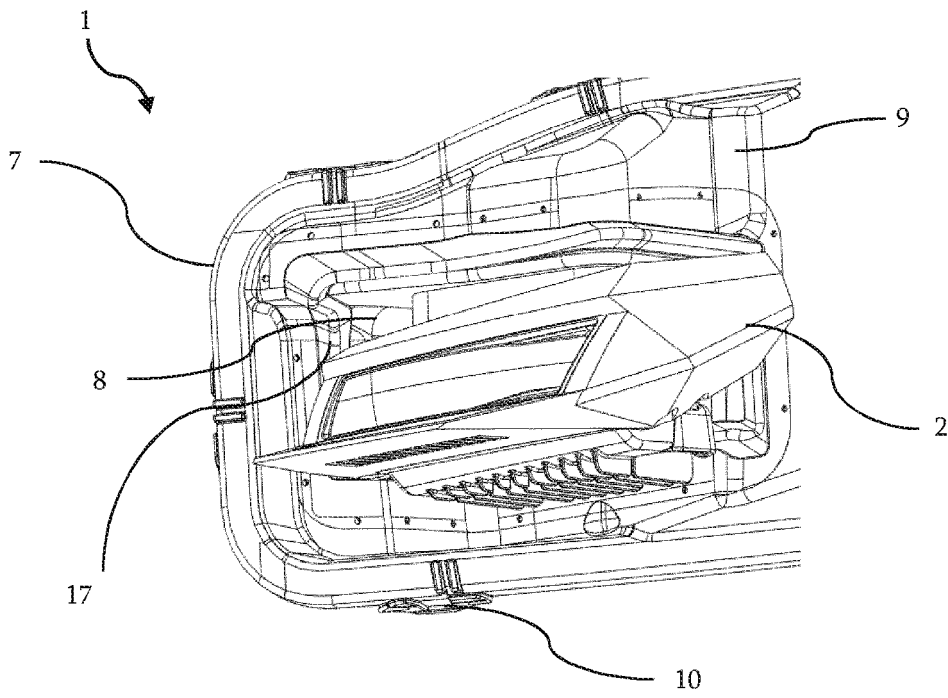


Fig. 3

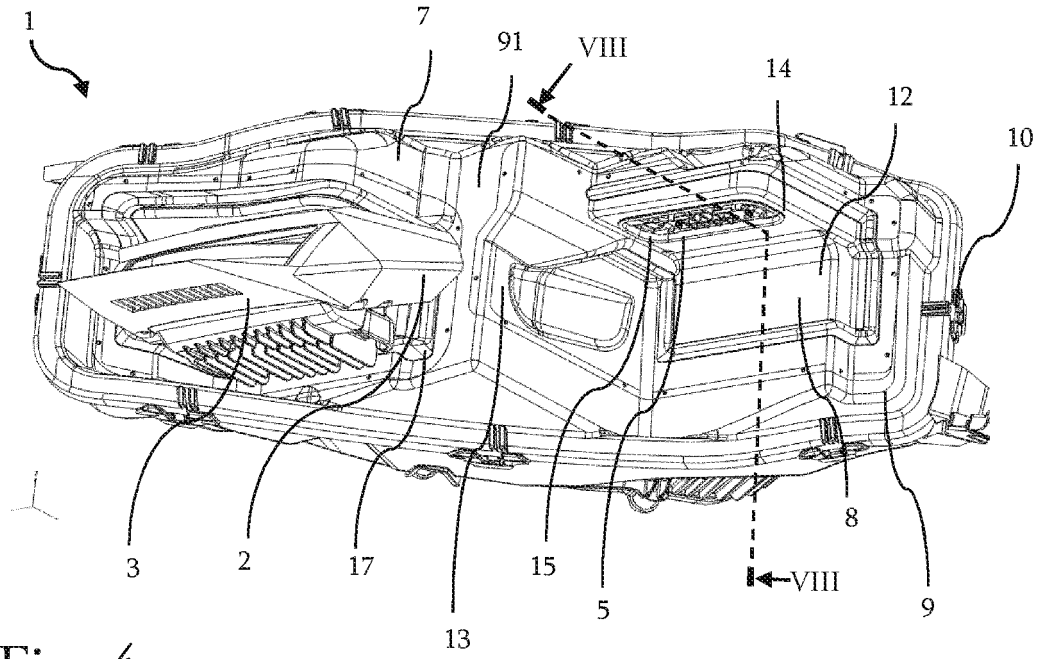


Fig. 4

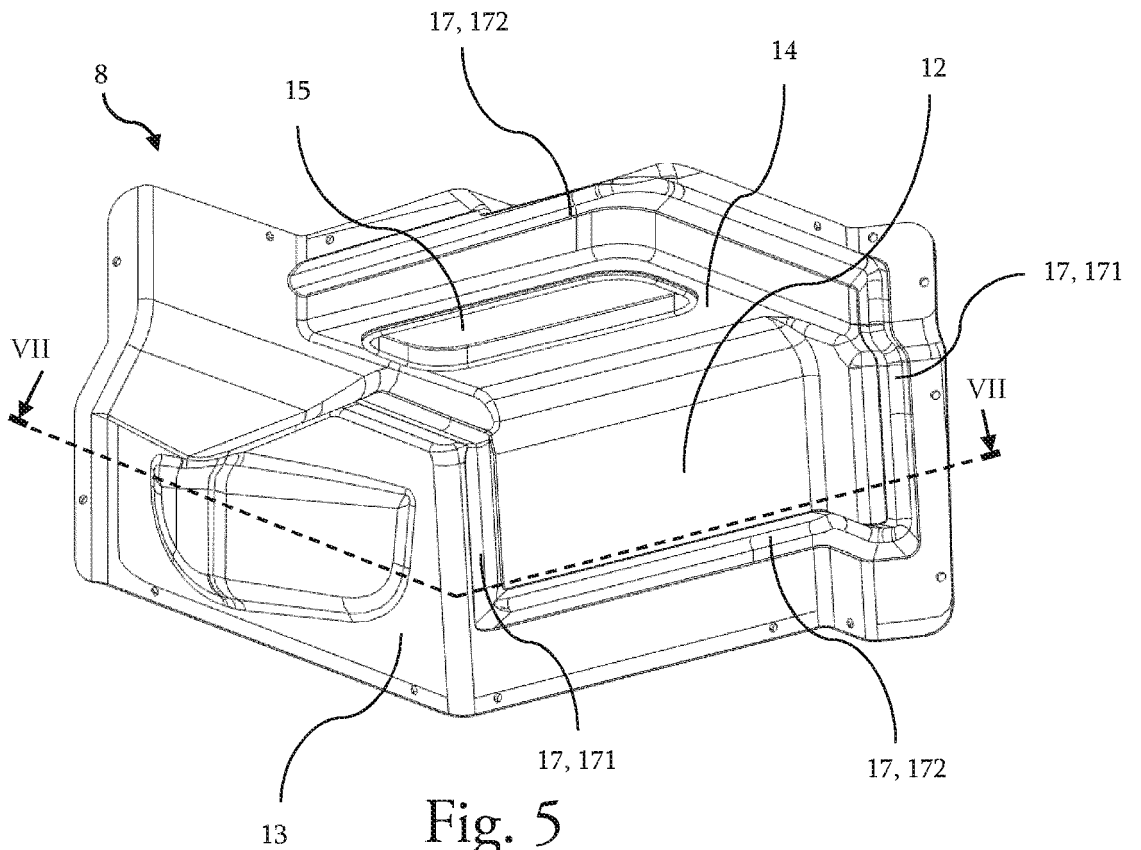


Fig. 5

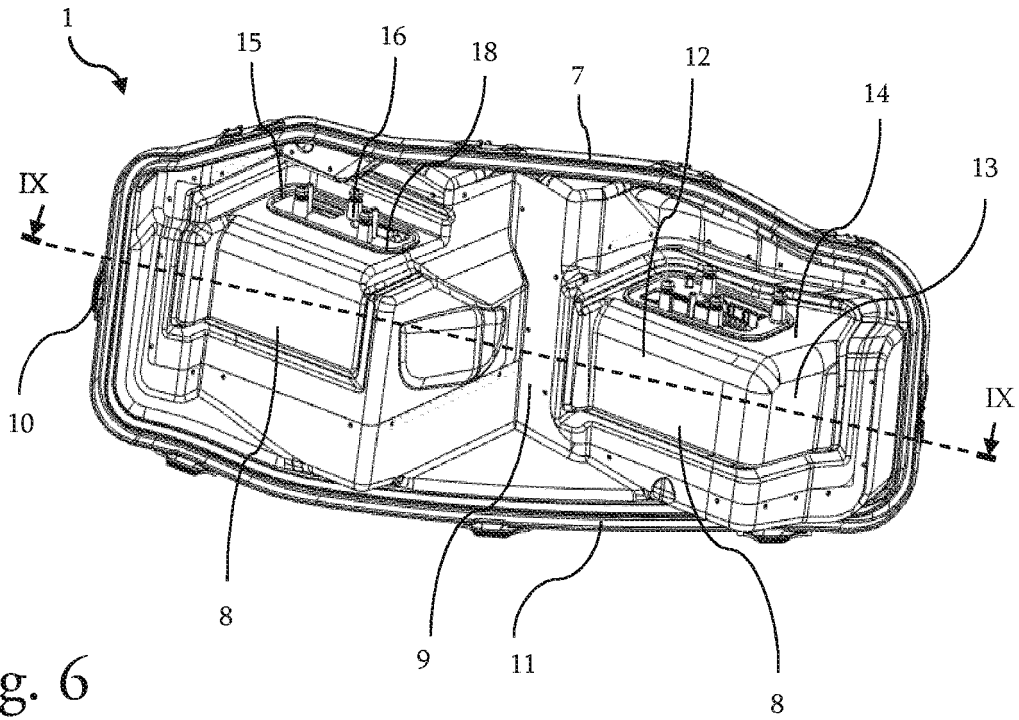


Fig. 6

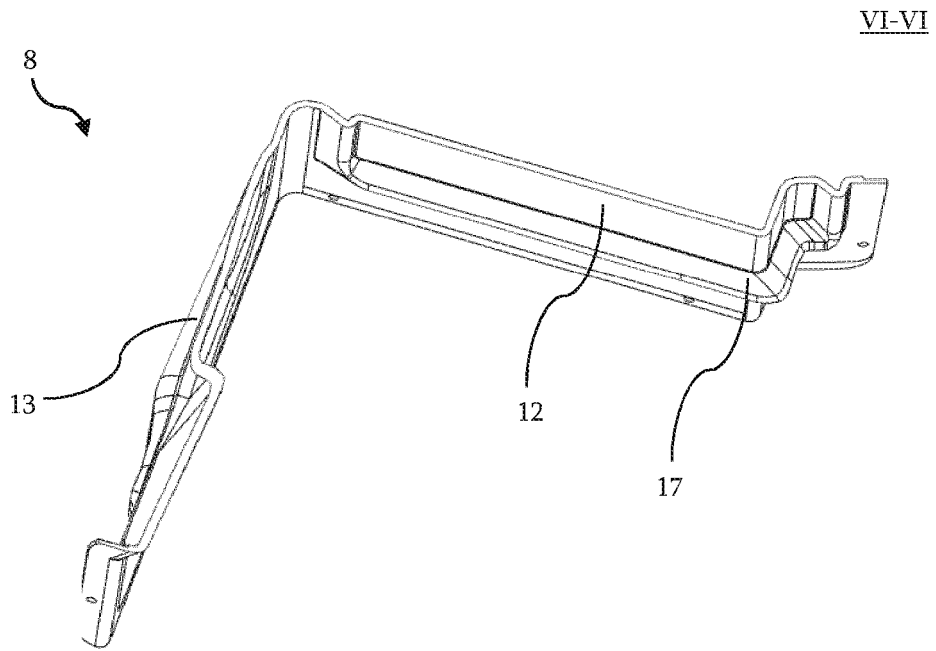


Fig. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 5 327 330 A (VAN OEL ROBERT W [US] ET
AL) 5 juillet 1994 (1994-07-05)

DE 10 2008 061526 A1 (DAIMLER AG [DE])
17 juin 2010 (2010-06-17)

US 5 611 612 A (CHOJI MASATAKA [JP] ET AL)
18 mars 1997 (1997-03-18)

US 2002/001200 A1 (MATSUBARA MASAO [JP])
3 janvier 2002 (2002-01-03)

EP 0 300 482 A2 (ICHIKOH INDUSTRIES LTD
[JP]) 25 janvier 1989 (1989-01-25)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT