

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

①① N° de publication : **3 089 172**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **18 72178**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/26 (2019.01), F 21 S 45/00**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Module lumineux pour véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 30.11.18.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.06.20 Bulletin 20/23.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 16.12.22 Bulletin 22/50.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VALEO VISION BELGIQUE SA —
BE.

⑦② Inventeur(s) : HERBIN Cyril, PERDRIX Lucas et
GODINHO FERREIRA Paulo Alexandre.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO VISION BELGIQUE SA.

⑦④ Mandataire(s) : VALEO.

FR 3 089 172 - B1



Description

Titre de l'invention : Module lumineux pour véhicule automobile

- [0001] La présente invention concerne un module lumineux pour véhicule automobile. Elle trouve une application particulière mais non limitative dans les feux de signalisation additionnels.
- [0002] Un module lumineux tel qu'un feu de signalisation additionnel, connu de l'homme du métier, comprend :
- au moins une source de lumière,
 - un support de source de lumière,
 - un boîtier ouvert,
 - un élément de fermeture du boîtier,
 - un faisceau de connexion électrique pour relier ladite au moins une source de lumière à un connecteur extérieur du véhicule automobile.
- [0003] Un inconvénient de cet état de la technique antérieur est qu'en raison des contraintes d'environnement sur le véhicule automobile, il y a peu d'espace pour monter le module lumineux sur le véhicule automobile et il n'est pas possible de remplacer ladite au moins une source de lumière et le support de source de lumière sans démonter tout le dispositif lumineux.
- [0004] Dans ce contexte, la présente invention vise à proposer un dispositif lumineux pour véhicule automobile qui permet de résoudre l'inconvénient mentionné.
- [0005] A cette fin, l'invention propose un module lumineux pour véhicule automobile comprenant :
- au moins une source de lumière,
 - un support de source de lumière,
 - un boîtier ouvert,
 - un élément de fermeture pour fermer ledit boîtier ouvert,
- Caractérisé en ce que ledit module lumineux comprend en outre :
- un élément primaire de connexion électrique relié audit support de source de lumière,
 - un élément secondaire de connexion électrique relié audit boîtier ouvert, ledit élément secondaire de connexion électrique comprenant :
- une partie de connexion primaire avec ledit élément primaire de connexion électrique qui s'étend selon une première direction, et
 - une partie de connexion secondaire avec un connecteur extérieur qui s'étend selon une seconde direction faisant un angle avec la première direction compris entre 45° et 135°.
- [0006] Ainsi, comme on va le voir en détail par la suite, le fait d'avoir une partie de connexion primaire et une partie de connexion secondaire qui font un angle entre elles,

permet de réduire les dimensions du module lumineux de sorte à pouvoir le monter dans un espace restreint mais également à démonter ladite au moins une source de lumière et le support de source de lumière sans démonter tout le dispositif lumineux.

- [0007] Selon des modes de réalisation non limitatifs, ledit module lumineux peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, parmi les suivantes :
- [0008] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit angle est de 90°
- [0009] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit élément primaire de connexion électrique est un connecteur femelle et ledit élément secondaire de connexion électrique est un connecteur mâle, ou inversement.
- [0010] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit connecteur femelle est composé de deux broches et ledit connecteur mâle est composé de deux broches.
- [0011] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit boîtier ouvert est surmoulé sur ledit élément secondaire de connexion électrique.
- [0012] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit élément primaire de connexion électrique est soudé audit support de source de lumière.
- [0013] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit module lumineux comprend en outre un joint entre ledit boîtier ouvert et ledit élément de fermeture.
- [0014] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit élément de fermeture est un radiateur ou un capot de fermeture.
- [0015] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une source de lumière coopère avec un élément optique.
- [0016] Il est également proposé un dispositif lumineux comprenant un module lumineux selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.
- [0017] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif lumineux est un feu de signalisation et/ou un projecteur, ou un dispositif d'éclairage intérieur.
- [0018] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent :
- [0019] - la [fig.1a] représente une vue de trois quart vers le dessus d'un dispositif lumineux comprenant un module lumineux, selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention,
- [0020] - la [fig.1b] est un zoom sur le module lumineux de la [fig.1a],
- [0021] La [fig.2] est une vue de trois quart vers le dessous du dispositif lumineux de la [fig.1a], selon un mode de réalisation non limitatif,
- [0022] - la [fig.3a] représente le module lumineux de la [fig.1b] coopérant avec un élément optique, selon un mode de réalisation non limitatif,
- [0023] la [fig.3b] est une vue en coupe du module lumineux de la [fig.3a] coopérant avec ledit élément optique, selon un mode de réalisation non limitatif,

- [0024] la [fig.4a] est une vue assemblée du module lumineux des figures 1a et 1b, selon un mode de réalisation non limitatif,
- [0025] la [fig.4b] est une vue en coupe du module lumineux de la [fig.4a],
- [0026] la [fig.5] est une vue éclatée du module lumineux de la [fig.4a], le module lumineux comprenant au moins une source de lumière, un support de source de lumière, un boîtier ouvert, un élément de fermeture du boîtier, selon un mode de réalisation non limitatif,
- [0027] la [fig.6a] est une vue de dessous du boîtier ouvert de la [fig.5], selon un mode de réalisation non limitatif, et
- [0028] la [fig.6b] est une vue en coupe du boîtier ouvert de la [fig.6a], selon un mode de réalisation non limitatif.
- [0029] Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissent sur les différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.
- [0030] Le module lumineux 1 pour véhicule automobile selon l'invention est décrit en référence aux figures 1a à 6b. Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.
- [0031] Le module lumineux 1 est juxtaposé à un boîtier 3 du véhicule automobile, le tout formant un dispositif lumineux 4. Le module lumineux 1 fait ainsi partie d'un dispositif lumineux 4 illustré sur la [fig.1a]. Dans des modes de réalisation non limitatifs, le dispositif lumineux 4 est un feu de signalisation et/ou un projecteur, ou un dispositif d'éclairage intérieur.
- [0032] Dans un mode de réalisation non limitatif, le boîtier 3 présente une ouverture fermée par une glace 31. Dans des modes de réalisation non limitatifs, le boîtier 3 comprend :
au moins un élément optique 30 tel qu'illustré sur la [fig.3a] refermé par une glace 31 tel qu'illustré sur la [fig.1a], ou
une glace 31 seule.
- [0033] On notera que le boîtier 3 peut comprendre d'autres composants configurés pour émettre un faisceau lumineux indépendamment du module lumineux 1. Le boîtier 3 est autrement appelé deuxième boîtier dans la suite de la description.
- [0034] Le mode de réalisation non limitatif a) est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description. Dans un mode de réalisation non limitatif, le module lumineux 1 est un feu de signalisation additionnel juxtaposé au boîtier 3 comprenant ledit au moins un élément optique 30 refermé par une glace 31. Le feu de signalisation permet de réaliser une fonction lumineuse de signalisation. Le feu de signalisation est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description. Bien entendu, l'invention ne se limite pas au feu de signalisation, mais peut s'appliquer à d'autres types de modules lumineux. L'élément optique 30 est configuré pour coopérer avec au moins une source de lumière 10 (décrite plus loin) dudit module lumineux 1. Dans un mode

de réalisation non limitatif, il forme un projecteur. Le projecteur permet de réaliser une fonction lumineuse d'éclairage. Bien entendu, l'invention ne se limite pas au projecteur. Ainsi, dans le mode de réalisation non limitatif pris comme exemple, le dispositif lumineux 4 est un projecteur et un feu de signalisation.

- [0035] Dans un mode de réalisation non limitatif, la fonction lumineuse de signalisation est :
 un clignotant TI appelé en anglais « Turn Indicator », et/ou
 un feu diurne DRL appelé en anglais « Daytime Running Lamp », et/ou
 un feu de parking PL appelé en anglais « Parking Lamp », et/ou
 un feu de position T appelé en anglais « Tail », et/ou
 un feu d'arrêt STP appelé en anglais « Stop lamp », et/ou
 un feu de recul R appelé en anglais « Reverse », et/ou
 un feu de brouillard FG appelé en anglais « Fog lamp », et/ou
 un feu latéral SM appelé en anglais « Side marker », et/ou
 un troisième feu de stop CHMSL, appelé en anglais « Center High-Mount Stop Light ».
- [0036] Tel qu'illustré sur les figures 1a à 2, le module lumineux 1 est monté sur le boîtier 3 du véhicule automobile. En particulier, il est monté à l'arrière 3a dudit boîtier 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, le module lumineux 1 est monté entre le boîtier 3 et la carrosserie (non illustrée) du véhicule automobile. Il est monté dans un espace limité, notamment dans le sens de la profondeur. Dans un exemple non limitatif cet espace est d'environ 10 centimètres. Dans un exemple non limitatif, il existe un jeu d'environ 10mm entre le module lumineux 1 et la carrosserie. Tel qu'illustré sur la [fig.1a], le module lumineux 1 est juxtaposé au boîtier 3. La glace 31 du boîtier 3 est du côté opposé au module lumineux 1. Elle se trouve côté avant 3b du boîtier 3. L'élément optique 30 du boîtier 3 s'étend du côté de ladite glace 31. Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 3a et 3b, l'élément optique 30 du boîtier 3 est un guide de lumière qui s'étend le long du boîtier 3.
- [0037] Tel qu'illustré sur les figures 4a à 5, le module lumineux 1 comprend :
 au moins une source de lumière 10,
 un support de source de lumière 11,
 un boîtier ouvert 12,
 un élément de fermeture 13 du boîtier ouvert 12,
 un élément primaire de connexion électrique 14 relié au support de source de lumière 11,
 un élément secondaire de connexion électrique 15 relié au boîtier.
- [0038] Ces différents éléments sont décrits en détail ci-après.
- [0039] La source de lumière 10 est illustrée sur les figures 3b, 4b et 5.
- [0040] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré, le module lumineux 1 comprend

une unique source de lumière 10. Dans un autre mode de réalisation non limitatif non illustré, le module lumineux 1 comprend une pluralité de sources de lumière 10. Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une source de lumière 10 est une source de lumière à semi-conducteur. Dans un mode de réalisation non limitatif, la source de lumière à semi-conducteur fait partie d'une diode électroluminescente. Par diode électroluminescente, on entend tout type de diodes électroluminescentes, que ce soit dans des exemples non limitatifs des LED (« Light Emitting Diode »), des OLED (« organic LED »), des AMOLED (Active-Matrix-Organic LED), ou encore des FOLED (Flexible OLED).

[0041] Ladite au moins une source de lumière 10 est configurée pour émettre des rayons lumineux qui coopèrent avec l'élément optique 30 pour générer un faisceau lumineux. Ledit faisceau lumineux permet de réaliser la fonction lumineuse de signalisation. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la [fig.3b], ladite au moins une source de lumière 10 coopère avec le guide de lumière 30. Elle est disposée en regard d'une extrémité du guide de lumière 30. Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une source de lumière 10 est disposée sur le support de source de lumière 11 décrit ci-après.

[0042] Le support de source de lumière 11 est illustré sur les figures 3b, 4b et 5.

[0043] Il est pris en sandwich entre le boîtier ouvert 12 et l'élément de fermeture 13.

[0044] Il s'étend à 90° par rapport à l'axe d'émission des rayons lumineux de ladite au moins une source de lumière 10. Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la [fig.5], le support de source de lumière 11 est une carte à circuit imprimé, autrement appelée carte PCBA et connue sous l'acronyme anglo-saxon « Printed Circuit Board Assembly ». Cette carte PCBA comprend des composants électroniques (non illustrés) tels que dans un exemple non limitatif un dispositif de contrôle (non illustré) de ladite au moins une source de lumière 10, autrement appelé « driver » en anglais.

[0045] Tel qu'illustré sur la [fig.5], l'élément primaire de connexion électrique 14 est relié au support de source de lumière 11. Tel qu'illustré sur la [fig.4b], il coopère avec l'élément secondaire de connexion électrique 15 pour réaliser une connexion électrique. Dans un mode de réalisation non limitatif, ledit élément primaire de connexion électrique 14 est soudé sur le support de source de lumière 11.

[0046] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré, ledit élément primaire de connexion électrique 14 est un connecteur femelle. Le fait d'avoir un connecteur femelle sur le support de source de lumière 11 permet d'avoir un appui surfacique plus stable que si c'était un connecteur mâle. Tel qu'illustré sur la [fig.5], le connecteur femelle 14 est composé de deux broches 14a, 14b (l'une positive, l'autre négative) assemblées sur le support de source de lumière 11. Dans un exemple non limitatif, les deux broches 14a, 14b sont soudées sur le support de source de lumière 11.

- [0047] Dans un mode de réalisation non limitatif non illustré sur la [fig.5], le support de source de lumière 11 comprend en outre au moins un orifice de référence 110 configuré pour le positionner par rapport au boîtier ouvert 12. Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend deux orifices de référence 110. Ces derniers coopèrent avec deux pions de référence 120 du boîtier ouvert 12. Ils permettent un référencement selon des axes Y et Z parallèles au support de source de lumière 11.
- [0048] Dans un mode de réalisation non limitatif non illustré sur la [fig.5], le support de source de lumière 11 comprend en outre au moins un orifice de positionnement 111 configuré pour guider le boîtier ouvert 12 lorsqu'il est assemblé à l'élément de fermeture 13. Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend trois orifices de positionnement 111. Ils coopèrent avec trois pattes de positionnement 121 du boîtier ouvert 12. Elles permettent d'assurer le positionnement correct latéralement (dans les deux directions latérales).
- [0049] L'élément de fermeture 13 est illustré sur les figures 1b à 5.
- [0050] Dans un mode de réalisation non limitatif, l'élément de fermeture 13 est un radiateur ou un capot de fermeture. Dans l'exemple non limitatif illustré, c'est un radiateur. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'élément de fermeture 13 est fixé au boîtier ouvert 12 par soudure. Le support de source de lumière 11 est fixé à l'élément de fermeture 13. Lorsque l'élément de fermeture 13 est un radiateur, dans un mode de réalisation non limitatif, le support de source de lumière 11 est fixé au radiateur 13 via un adhésif. Lorsque l'élément de fermeture 13 est un capot de fermeture, dans un mode de réalisation non limitatif non illustré, le support de source de lumière 11 est fixé au capot de fermeture 13 via des clips de fixation ou des bouterolles.
- [0051] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la [fig.5], l'élément de fermeture 13 comprend au moins une glissière 131 pour le positionnement du boîtier ouvert 12. Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend trois glissières 131. Elles coopèrent avec les pattes de positionnement 121 du boîtier ouvert 12.
- [0052] Le boîtier ouvert 12 est illustré sur les figures 1b à 6b.
- [0053] Il est configuré pour recouvrir le support de source de lumière 11. Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la [fig.6a], le boîtier ouvert 12 comprend au moins un pion de référence 120 pour le positionnement du support de source de lumière 11. Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend deux pions de référence 120. Les deux pions de référence 120 sont configurés pour assurer le positionnement du support de source de lumière 11. Ils coopèrent avec les orifices de référence 110 du support de source de lumière 11.
- [0054] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la [fig.6a], le boîtier ouvert 12 comprend au moins une patte de positionnement 121. Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend trois pattes de positionnement 121. Les trois pattes de posi-

tionnement 121 sont configurées pour positionner correctement le boîtier ouvert 12 par rapport à l'élément de fermeture du boîtier 13. Ces pattes de positionnement 121 sont configurées pour traverser les orifices de positionnement 111 du support de source de lumière et s'engager dans les glissières 131 de l'élément de fermeture 13.

[0055] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 3b à 6b, le boîtier ouvert 12 comprend en outre une interface 122 avec l'élément optique 30. Dans une variante de réalisation non limitative, cette interface 122 est circulaire. Dans l'exemple non limitatif du guide de lumière 30, tel qu'illustré sur la [fig.3b], une extrémité du guide de lumière 30 peut être insérée dans cette interface 122. L'interface 122 se trouve en regard de la source de lumière 10 de sorte que l'extrémité du guide de lumière 30 se trouve en regard de la source de lumière 10. Ainsi, les rayons lumineux de la source de lumière 10 sont dirigés dans le guide de lumière 30. L'interface 122 comprend un joint torique 1220 qui assure l'étanchéité.

[0056] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures, le boîtier ouvert 12 comprend en outre une partie connecteur 123. Tel qu'illustré sur la [fig.6b], une partie de connexion secondaire 151 de l'élément secondaire de connexion électrique 15 est insérée dans la partie connecteur 123, et configuré pour coopérer avec un connecteur extérieur (non illustré) du véhicule automobile qui permet d'alimenter la carte PCBA.

[0057] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 1b et 4a, le boîtier ouvert 12 comprend en outre une patte d'accroche 124 au boîtier 31. La patte d'accroche 124 est configurée pour s'accrocher à un support d'accroche 310 du boîtier 3. Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la [fig.3b], le boîtier ouvert 12 comprend en outre des moyens de centrage 125 de la source de lumière 10 avec l'élément optique 30.

[0058] L'élément secondaire de connexion électrique 15 est illustré sur les figures 6a et 6b.

[0059] Tel qu'illustré, l'élément secondaire de connexion électrique 15 est relié au boîtier ouvert 12. Dans un mode de réalisation non limitatif, ledit boîtier ouvert 12 est surmoulé sur l'élément secondaire de connexion électrique 15. Selon le processus de surmoulage, l'élément secondaire de connexion électrique 15 est mis en place dans un moule d'injection, puis la matière du boîtier ouvert 12 est injectée dans le moule d'injection pour obtenir la pièce. Cela permet d'assurer l'étanchéité et de respecter une côte précise d'assemblage.

[0060] L'élément secondaire de connexion électrique 15 est configuré pour coopérer avec l'élément primaire de connexion électrique 14. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'élément secondaire de connexion électrique 15 est un connecteur mâle. Le fait d'avoir un connecteur mâle sur le boîtier ouvert 12 est plus simple à fabriquer que d'avoir un connecteur mâle sur le support de source de lumière 11.

[0061] L'assemblage selon un axe X perpendiculaire au support de source de lumière 11,

entre le support de source de lumière 11 et le boîtier ouvert 12 est ainsi facile grâce au connecteur mâle 15 et au connecteur femelle 14 vu précédemment. La connexion électrique entre le connecteur mâle 15 et le connecteur femelle 14 lors de l'assemblage entre le support de source de lumière 11 et le boîtier ouvert 12 est ainsi simple à réaliser.

[0062] Tel qu'illustré sur les figures 6a et 6b, l'élément secondaire de connexion électrique 15 comprend :

une partie de connexion primaire 150 avec ledit élément primaire de connexion électrique 14, et

une partie de connexion secondaire 151 avec le connecteur extérieur du véhicule automobile.

[0063] Le fait que l'élément secondaire de connexion 15 permettent à la fois une connexion avec la carte PCBA via la partie de connexion primaire 150, et une connexion avec le connecteur extérieur via la partie de connexion secondaire 151 permet de ne pas utiliser de faisceau de connexion électrique interne entre le support de source de lumière 11 et le connecteur extérieur du véhicule automobile qui entraînerait des problèmes de compatibilité électromagnétique. On évite ainsi des problèmes de compatibilité électromagnétique. Cela évite également d'avoir des problèmes de positionnement du faisceau de connexion électrique interne à l'intérieur du boîtier ouvert 12, une fois le boîtier ouvert 12, le support de source de lumière 11 et l'élément de fermeture 13 assemblés ensemble. En effet, dans le cas d'une utilisation d'un tel faisceau de connexion électrique interne, il serait nécessaire d'avoir une grande longueur pour pouvoir assurer le remplacement de la source de lumière 10.

[0064] La partie de connexion primaire 150 forme le connecteur mâle. Elle comprend deux broches 150a, 150b (l'une positive, l'autre négative) configurées pour coopérer respectivement avec les deux broches 14a, 14b de l'élément primaire de connexion électrique 14. Dans un mode de réalisation non limitatif, les deux broches 150a, 150b sont intégrées au boîtier ouvert 12 par surmoulage. Tel qu'illustré sur la [fig.6b], la partie de connexion primaire 150 s'étend selon une première direction AX. Elle est en contact plan avec le boîtier ouvert 12 ce qui évite toute déformation et aux broches 150a, 150b de bouger.

[0065] La partie de connexion secondaire 151 forme un connecteur mâle qui est configuré pour s'enficher dans un connecteur femelle formé (non illustré) dans le connecteur extérieur du véhicule automobile. Elle comprend deux broches 151a, 151b (l'une positive, l'autre négative). La partie de connexion secondaire 151 s'étend selon une seconde direction AY. La seconde direction AY fait un angle β avec la première direction AX compris entre 45° et 135° . Grâce à cet agencement avec un angle β , il est possible de monter le module lumineux 1 entre le deuxième boîtier 3 et la carrosserie

du véhicule automobile selon l'axe X, et de le démonter pour le remplacer lorsque le dispositif lumineux 4 est monté sur le véhicule automobile. Cela permet également d'avoir de petites dimensions notamment en largeur du module lumineux 1 de sorte à pouvoir l'intégrer facilement dans l'espace entre le deuxième boîtier 3 et la carrosserie du véhicule automobile.

- [0066] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré, l'angle β est de 90° .
- [0067] Ainsi, la première direction AX est perpendiculaire au support de source de lumière 11 et la seconde direction AY est parallèle au support de source de lumière 11 et au deuxième boîtier 3. Le fait d'avoir la partie de connexion secondaire parallèle au deuxième boîtier 3 permet d'avoir une connexion avec le connecteur extérieur 5 parallèlement au deuxième boîtier 3. Les dimensions du module lumineux 1 peuvent ainsi être réduites, notamment selon l'axe X, et le module lumineux 1 prend moins de place que si la connexion était perpendiculaire au deuxième boîtier 3 par exemple.
- [0068] Tel qu'illustré sur les figures 4b et 6b, la partie de connexion primaire 150 et la partie de connexion secondaire 151 sont reliées entre elles via un coude 152 qui permet de réaliser l'angle β . Ainsi, la broche 150a de la partie de connexion primaire 150 est reliée par un coude à la broche 151a de la partie de connexion secondaire 151, et la broche 150b de la partie de connexion primaire 150 est reliée par un coude à la broche 151b de la partie de connexion secondaire 151.
- [0069] Bien entendu, la description de l'invention n'est pas limitée à l'application et aux modes de réalisation décrits ci-dessus.
- [0070] Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, ledit élément primaire de connexion électrique 14 est un connecteur mâle et ledit élément secondaire de connexion électrique 15 est un connecteur femelle.
- [0071] Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, ledit élément secondaire de connexion électrique 15 est collé audit boîtier ouvert 12 au lieu d'être surmoulé, notamment sa partie de connexion primaire 150.
- [0072] Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, on peut remplacer la fixation par soudure entre l'élément de fermeture 13 et le boîtier ouvert 12 par des vis de fixation courtes, par exemple inférieures à 5mm. Dans cet autre mode de réalisation non limitatif, on peut en outre prévoir un joint disposé entre le boîtier ouvert 12 et l'élément de fermeture du boîtier 13, qui permet d'assurer une fermeture du boîtier ouvert 12 avec l'élément de fermeture du boîtier 13 tout en assurant une bonne étanchéité.
- [0073] Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :
 elle permet de monter le module lumineux 1 dans un espace limité,
 elle permet de monter/démonter selon l'axe X ladite source de lumière 10 avec le support de source de lumière 11 sans avoir à démonter tout le dispositif lumineux 4 et

ce uniquement au moyen d'un tournevis. Le boîtier 3 reste ainsi monté sur le véhicule automobile, elle permet de supprimer l'utilisation d'un faisceau de connexion électrique et les problèmes associés à son utilisation.

Revendications

- [Revendication 1] Module lumineux (1) pour véhicule automobile comprenant :
- au moins une source de lumière (10),
 - un support de source de lumière (11),
 - un boîtier ouvert (12),
 - un élément de fermeture (13) pour fermer ledit boîtier ouvert (12),
- caractérisé en ce que ledit module lumineux (1) comprend en outre :
- un élément primaire de connexion électrique (14) relié audit support de source de lumière (11),
 - un élément secondaire de connexion électrique (15) relié audit boîtier ouvert (12), ledit élément secondaire de connexion électrique (15) comprenant :
- une partie de connexion primaire (150) avec ledit élément primaire de connexion électrique (14) qui s'étend selon une première direction (AX), et
 - une partie de connexion secondaire (151) avec un connecteur extérieur qui s'étend selon une seconde direction (AY) faisant un angle (β) avec la première direction (AX) compris entre 45° et 135° ;
- ledit boîtier ouvert (12) étant surmoulé sur ledit élément secondaire de connexion électrique (15).
- [Revendication 2] Module lumineux (1) selon la revendication 1, dans lequel ledit angle (β) est de 90° .
- [Revendication 3] Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément primaire de connexion électrique (14) est un connecteur femelle et ledit élément secondaire de connexion électrique (15) est un connecteur mâle, ou inversement.
- [Revendication 4] Module lumineux (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit connecteur femelle (14) est composé de deux broches (14a, 14b) et ledit connecteur mâle (15) est composé de deux broches (150a, 150b).
- [Revendication 5] Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément primaire de connexion électrique (14) est soudé audit support de source de lumière (11).
- [Revendication 6] Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit module lumineux (1) comprend en outre un joint (16) entre ledit boîtier ouvert (12) et ledit élément de fermeture (13).
- [Revendication 7] Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications pré-

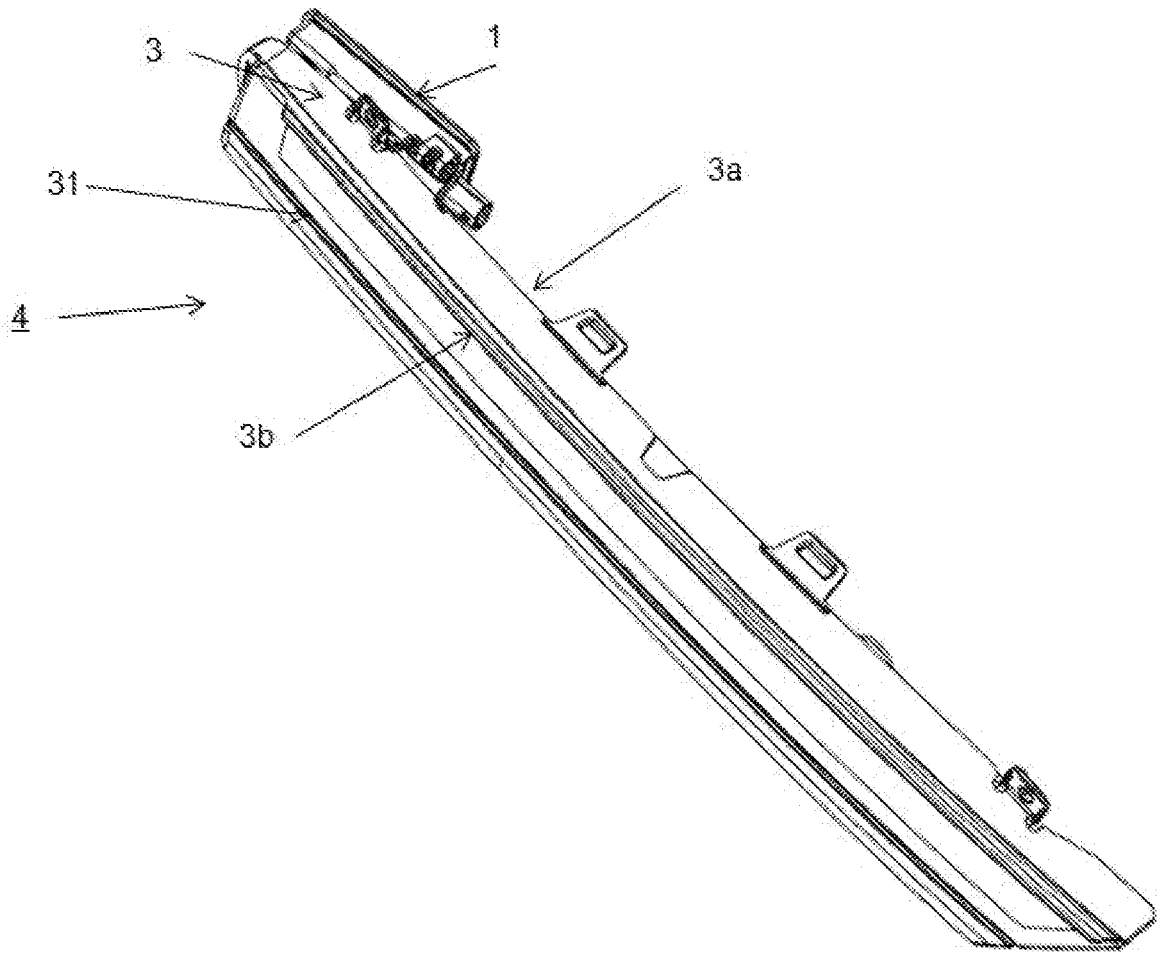
cédentes, dans lequel ledit élément de fermeture (13) est un radiateur ou un capot de fermeture.

[Revendication 8] Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une source de lumière (10) coopère avec un élément optique (30).

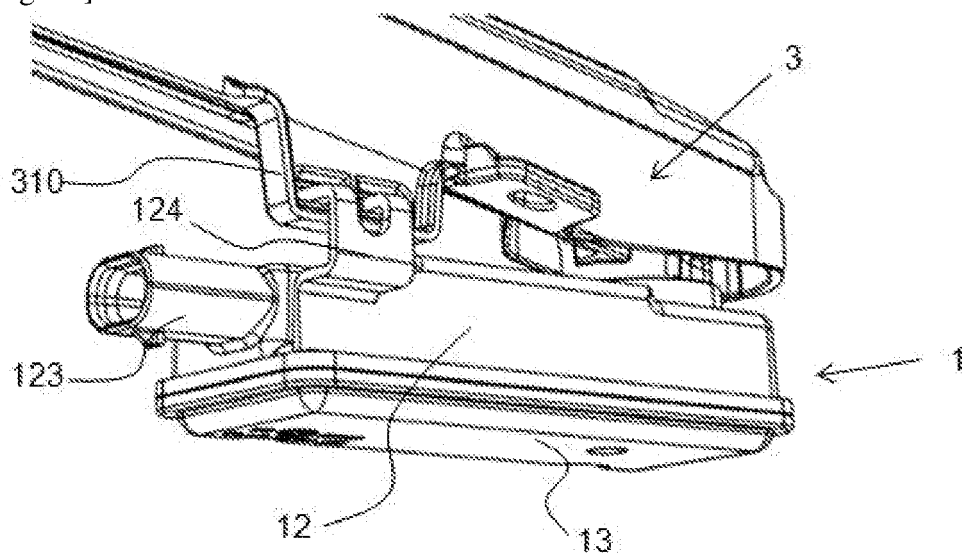
[Revendication 9] Dispositif lumineux (4) comprenant un module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Revendication 10] Dispositif lumineux (4) selon la revendication précédente, dans lequel ledit dispositif lumineux (4) est un feu de signalisation et/ou un projecteur, ou un dispositif d'éclairage intérieur.

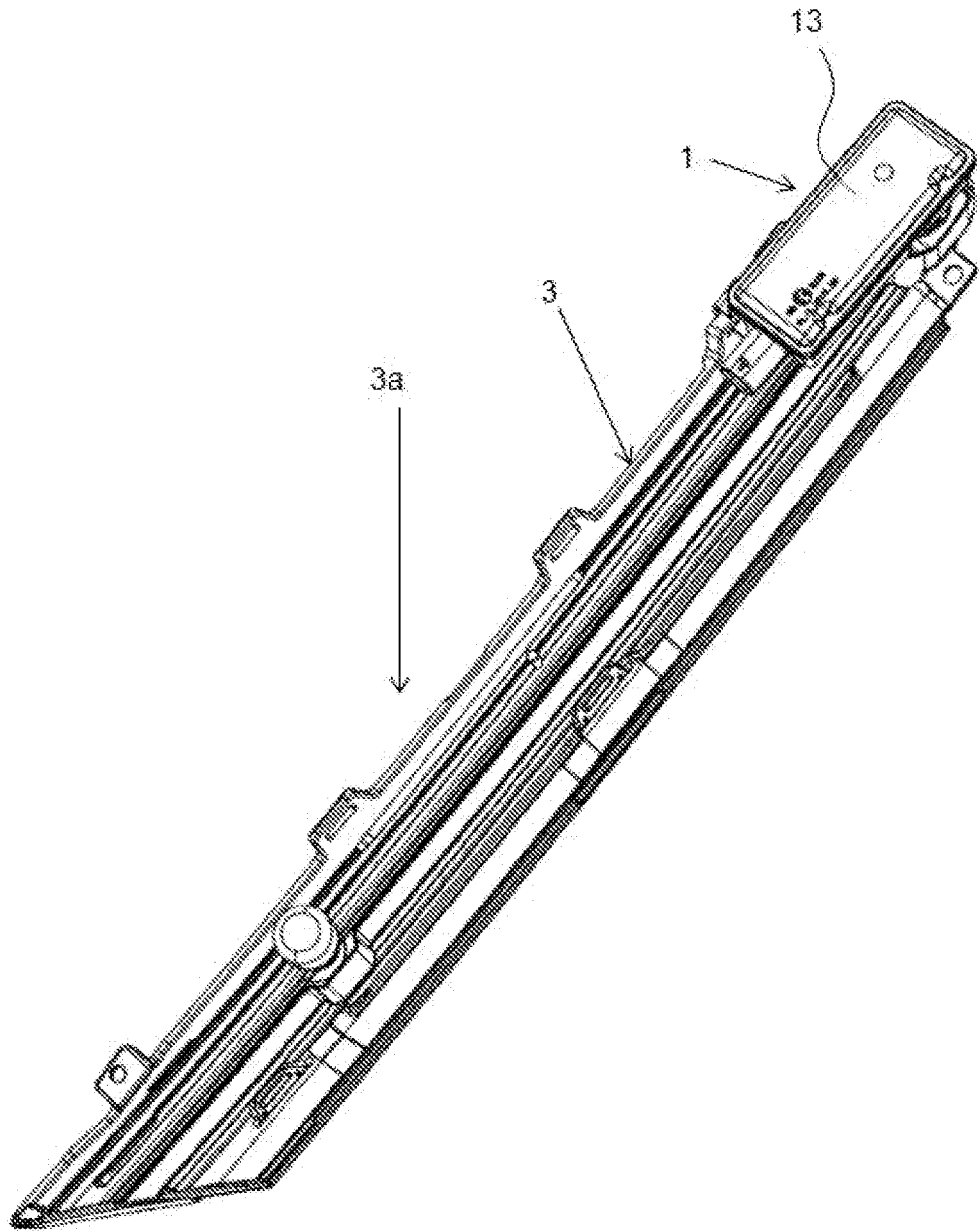
[Fig. 1a]



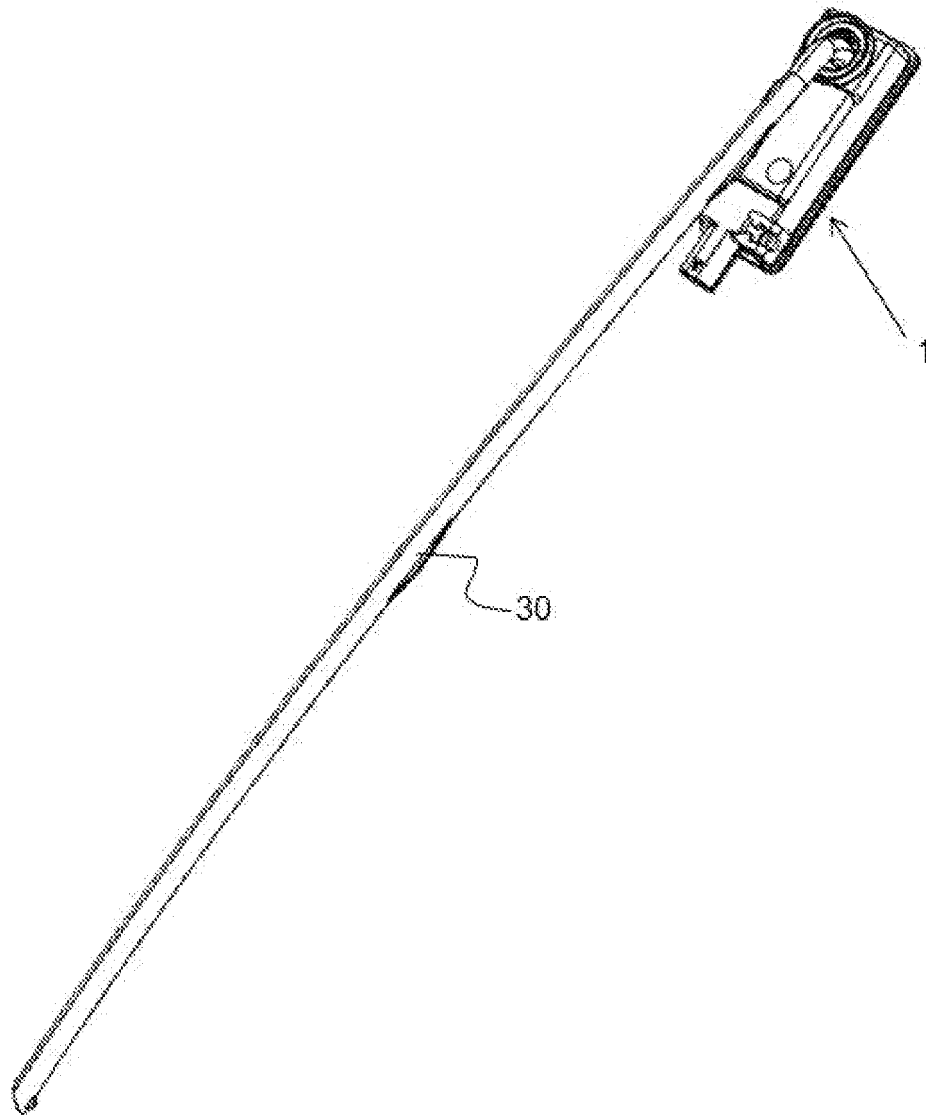
[Fig. 1b]



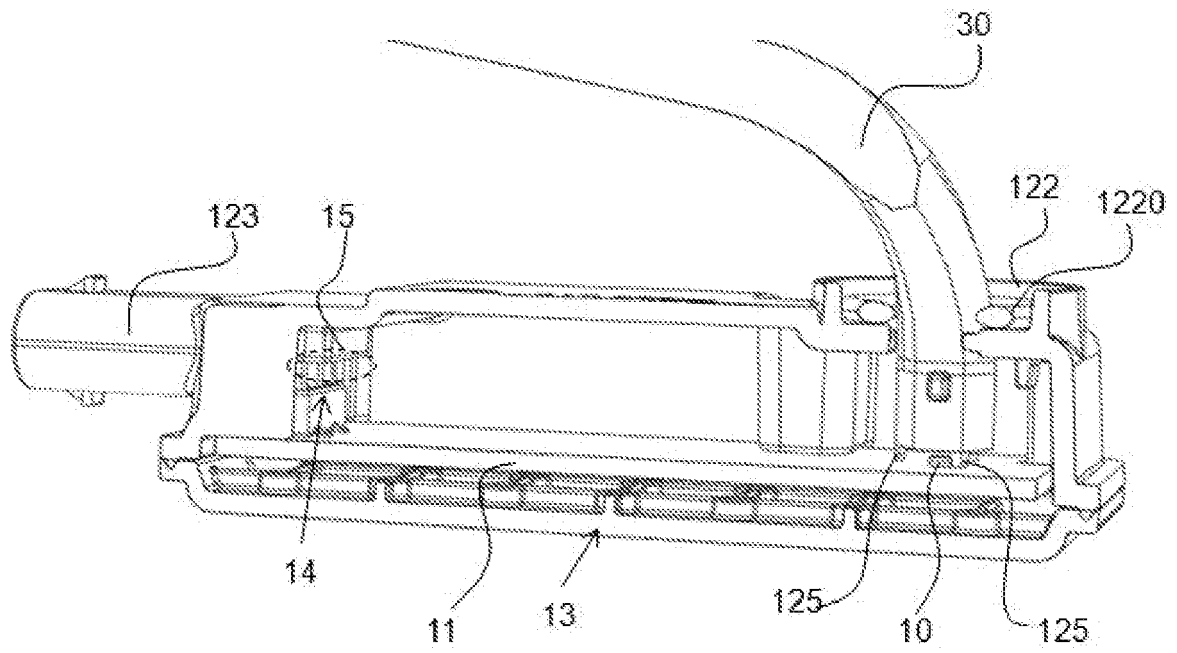
[Fig. 2]



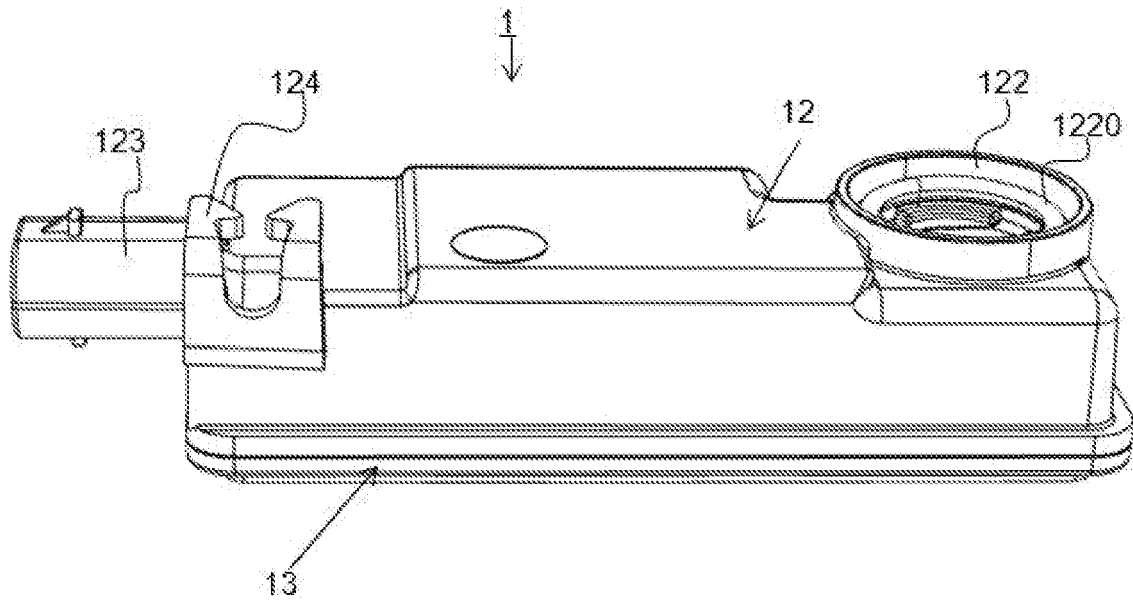
[Fig. 3a]



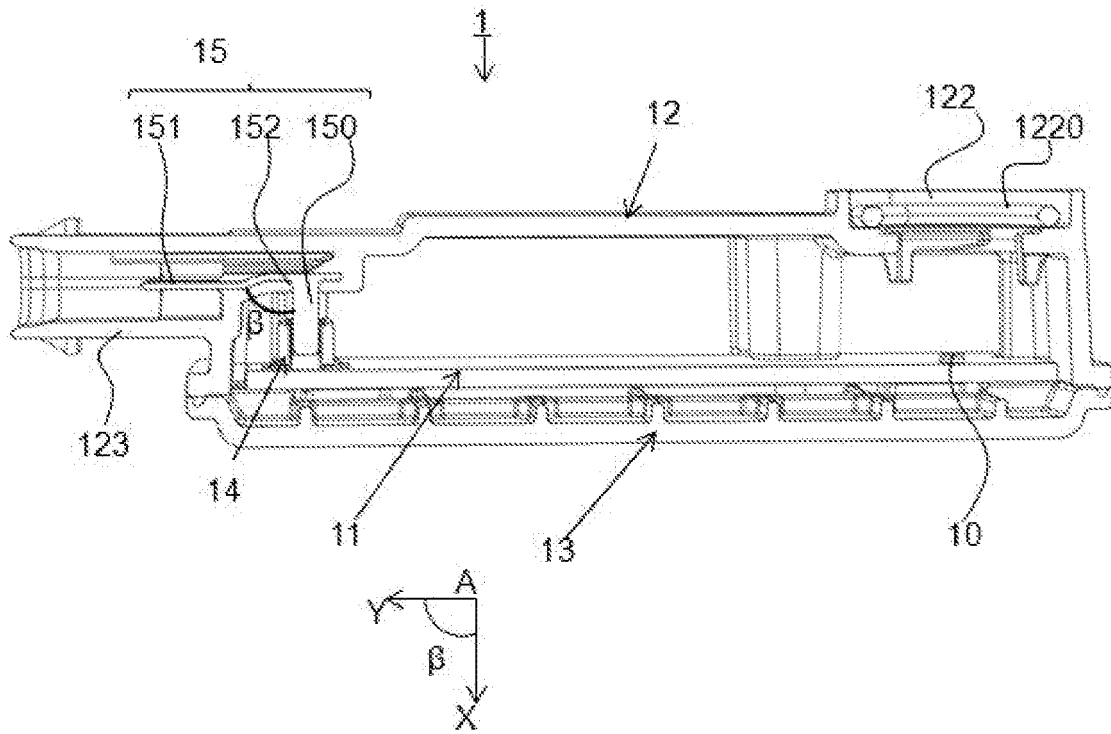
[Fig. 3b]



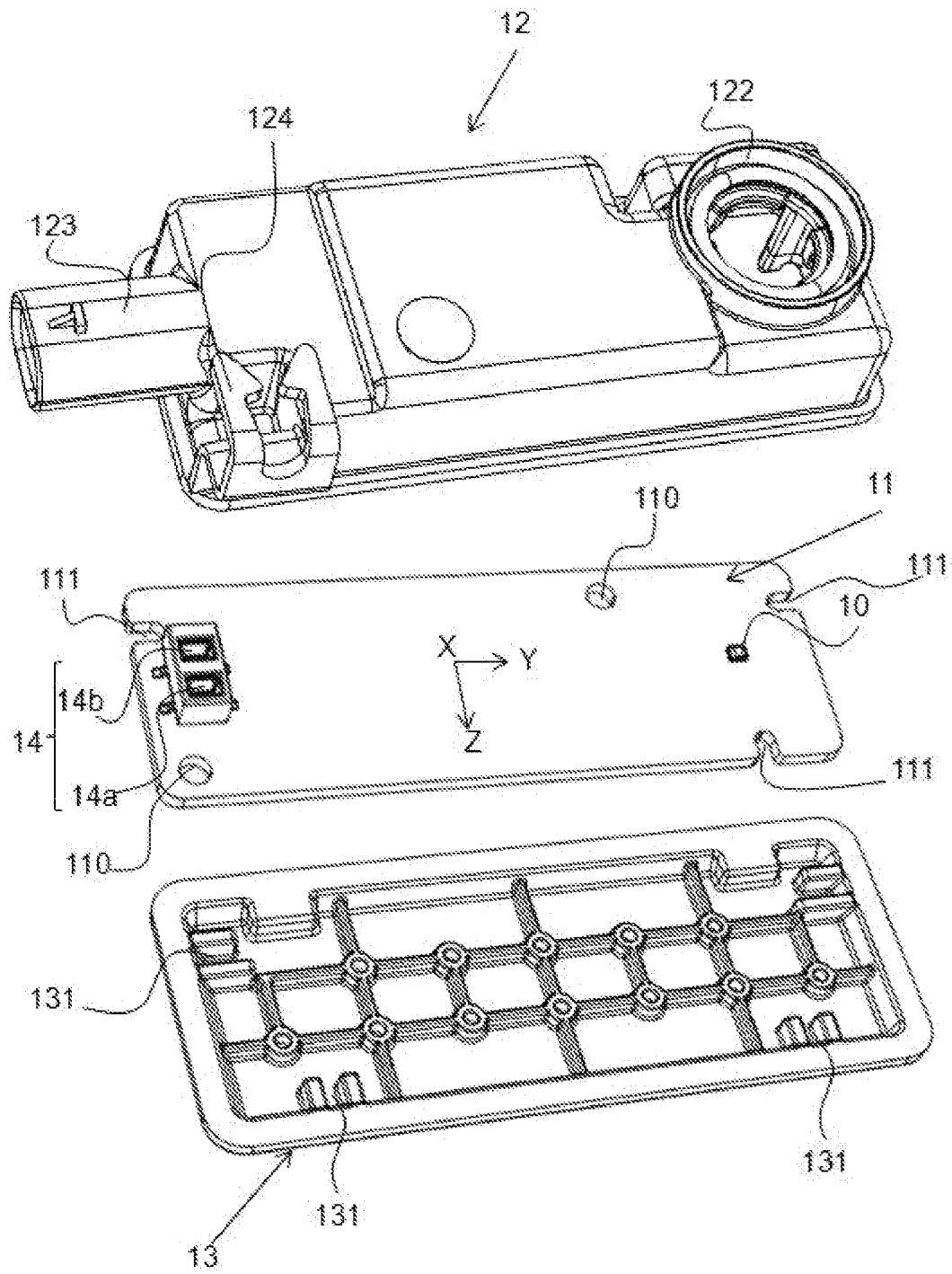
[Fig. 4a]



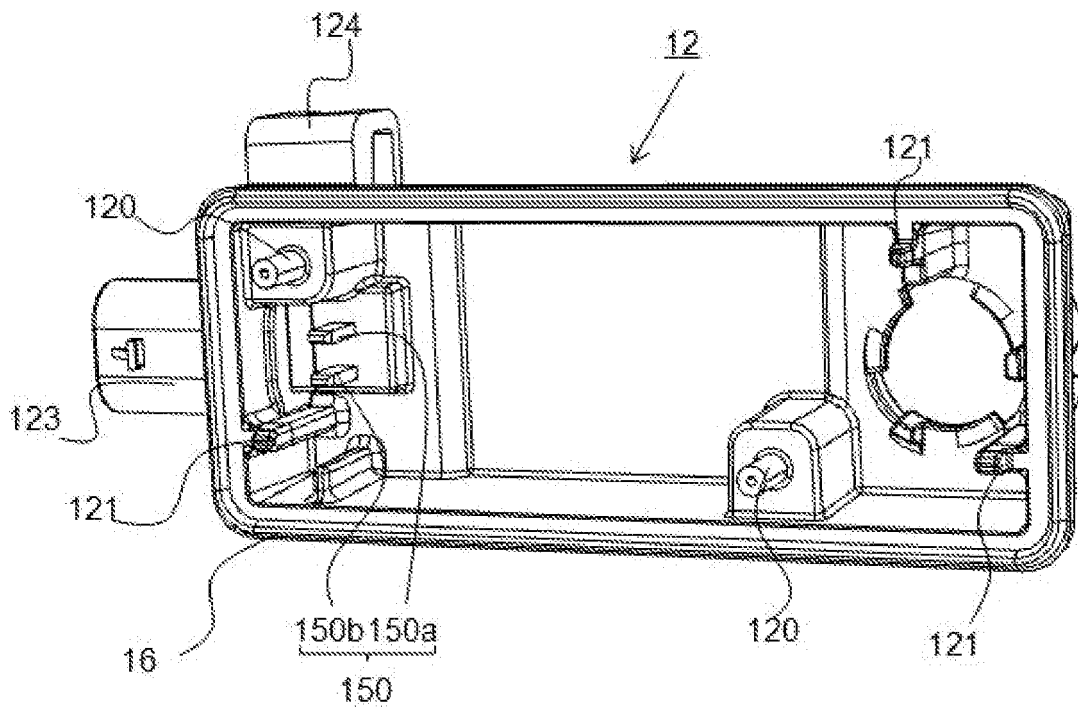
[Fig. 4b]



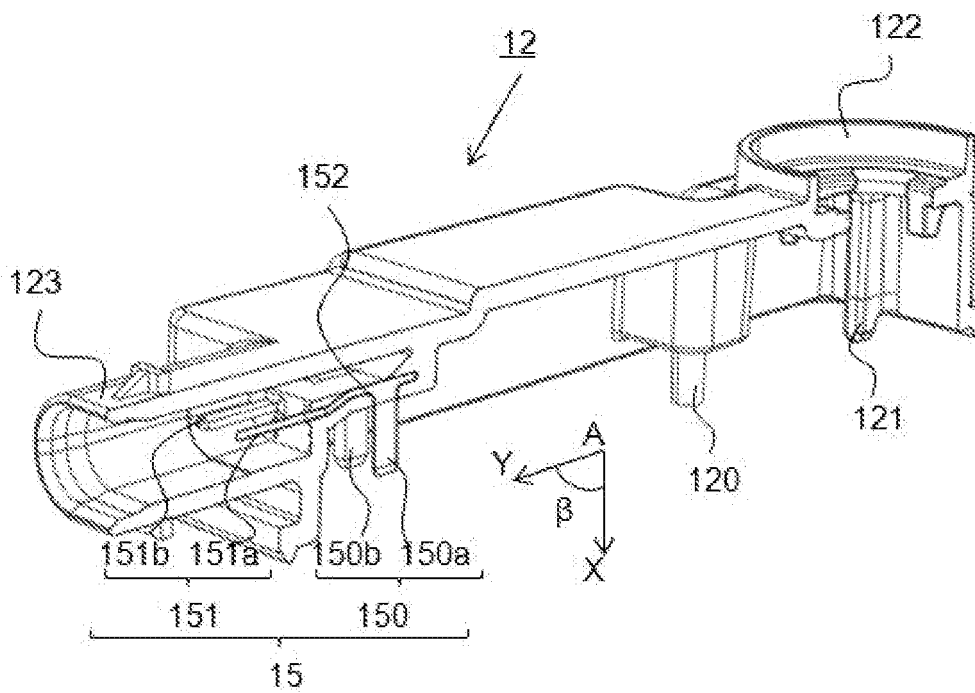
[Fig. 5]



[Fig. 6a]



[Fig. 6b]



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

EP 1 376 005 A2 (HELLA KG HUECK & CO [DE])
2 janvier 2004 (2004-01-02)

US 2016/215948 A1 (HELBIG PHILIPP [DE] ET AL)
28 juillet 2016 (2016-07-28)

JP 2005 209538 A (KOITO MFG CO LTD)
4 août 2005 (2005-08-04)

EP 2 848 469 A1 (TS TECH CO LTD [JP])
18 mars 2015 (2015-03-18)

US 2007/274086 A1 (TAKEDA HITOSHI [JP] ET AL)
29 novembre 2007 (2007-11-29)

US 2008/008427 A1 (TAKEDA HITOSHI [JP] ET AL)
10 janvier 2008 (2008-01-10)

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