

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 17.05.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.11.24 Bulletin 24/47.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO VISION Société par Actions
Simplifiées — FR.

72 Inventeur(s) : MUTHULAR Laurent.

73 Titulaire(s) : VALEO VISION Société par Actions Sim-
plifiées.

54 Modèles (s) : Module lumineux pour dispositif lumineux de
véhicule automobile.

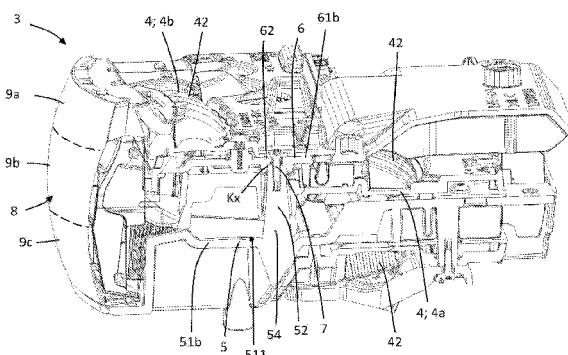
57 Titre : Module lumineux pour dispositif lumineux de vé-

hicule automobile.

Module lumineux (3) pour un dispositif lumineux (2) de véhicule (1) automobile comprenant un premier dissipateur de

chaleur (5), comprenant une pluralité d'organes primaires
de fixation (52), et un deuxième dissipateur de chaleur (6)
superposé sur le premier dissipateur de chaleur (5) le long
d'une première direction et comprenant une pluralité d'or-
ganes secondaires de fixation (62) chacun complémentaire
de forme de l'un des organes primaires de fixation (52) et
configuré pour coopérer avec ceux-ci de sorte à maintenir le
premier dissipateur de chaleur (5) et le deuxième dissipa-
teur de chaleur (6) directement au contact l'un de l'autre.

Figure pour l'abrégé : Figure 3



Description

Titre de l'invention : Module lumineux pour dispositif lumineux de véhicule automobile.

- [0001] L'invention concerne un module lumineux pour un dispositif lumineux de véhicule automobile ainsi qu'un dispositif lumineux comprenant ledit module. L'invention concerne également un véhicule équipé d'un module lumineux et/ou d'un dispositif lumineux selon l'invention.
- [0002] Les véhicules automobiles sont classiquement équipés de dispositif lumineux, comme des projecteurs ou phares, notamment avant, destinés à illuminer la route devant le véhicule la nuit ou en cas de luminosité réduite. Un dispositif lumineux comprend au moins un module lumineux composé d'une source lumineuse disposée sur une carte de circuit imprimé. Afin d'assurer le refroidissement de la carte de circuit imprimé, le module lumineux comprend au moins un dissipateur de chaleur, ou radiateur.
- [0003] Il est connu de proposer des modules lumineux particuliers comportant une pluralité de sous-modules comprenant chacun au moins une source lumineuse et une carte de circuit imprimé et aptes à mettre en œuvre différentes fonctions adaptatives d'éclairage. Afin d'assurer le refroidissement des différents sous-modules, de tels modules lumineux comprennent classiquement plusieurs dissipateurs de chaleur. Les dissipateurs de chaleur sont fixés sur une platine intermédiaire, interposée verticalement entre les différents dissipateurs de chaleur. La platine intermédiaire permet le réglage de la position desdits dissipateurs l'un relativement à l'autre et relativement à ladite platine, ce qui permet de positionner avec précision les différentes sources de lumière du module, par exemple afin d'aligner entre eux les faisceaux lumineux formés par les différentes sources de lumière.
- [0004] L'ajout d'une platine intermédiaire présente néanmoins l'inconvénient de générer un encombrement supplémentaire, notamment vertical, au sein du module lumineux et un coût additionnel lors de la fabrication du module lumineux.
- [0005] La présente invention s'inscrit dans ce contexte et vise à proposer un module lumineux plus compact et moins coûteux proposant une alternative à la fixation d'une pluralité de dissipateurs de chaleur.
- [0006] L'invention concerne un module lumineux pour un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant au moins une source lumineuse configurée pour émettre des rayons lumineux, au moins un élément optique configuré pour mettre en forme les rayons lumineux en un faisceau lumineux. Le module lumineux comprend un premier dissipateur de chaleur comprenant une pluralité d'organes primaires de fixation. Le

module lumineux comprend un deuxième dissipateur de chaleur superposé sur le premier dissipateur de chaleur le long d'une première direction, notamment verticale, et comprenant une pluralité d'organes secondaires de fixation chacun complémentaire de forme de l'un des organes primaires de fixation et configuré pour coopérer avec l'un desdits organes primaires de fixation de sorte à maintenir le premier dissipateur de chaleur et le deuxième dissipateur de chaleur directement au contact l'un de l'autre.

- [0007] Notamment, les organes primaires de fixation comprennent chacun une portion primaire cylindrique et les organes secondaires de fixation comprennent des bords secondaires délimitant un logement, notamment de forme cylindrique, apte à recevoir au moins en partie la portion primaire cylindrique d'au moins l'un des organes primaires de fixation.
- [0008] Optionnellement, les organes primaires de fixation comprennent chacun une cavité taraudée et les organes secondaires comprennent chacun un trou traversant, le module lumineux comprenant en outre, une pluralité de moyens de fixation filetés, amovibles et rapportés, chacun disposé dans l'un des trous et l'une des cavités taraudées.
- [0009] Selon un exemple de réalisation, l'un des organes primaires de fixation ou des organes secondaires de fixation comprend des nervures de positionnement configurées pour assurer le maintien desdits organes relativement à l'autre des organes primaires de fixation ou des organes secondaires de fixation le long d'une deuxième direction, orthogonale à la première direction, et d'une troisième direction, orthogonale aux première et deuxième directions.
- [0010] Selon un exemple de réalisation, l'au moins un élément optique est au moins en partie disposé entre le premier dissipateur de chaleur et le deuxième dissipateur de chaleur le long de la première direction, le deuxième dissipateur de chaleur comprenant au moins une zone d'appui sur l'au moins un élément optique configurée pour maintenir l'élément optique au contact du premier dissipateur de chaleur.
- [0011] Optionnellement, le premier dissipateur de chaleur comprend au moins un orifice, apte à recevoir un moyen de fixation, tel qu'une vis, l'au moins un élément optique étant fixé sur le premier dissipateur de chaleur.
- [0012] Notamment, l'élément optique comprend au moins une surface réfléchissante et la pluralité d'organes primaires de fixation et d'organes secondaires de fixation sont disposés à distances non nulles des rayons lumineux et du faisceau lumineux propres à l'au moins une source lumineuse et à distance non nulle de l'au moins une surface réfléchissante de l'au moins un élément optique.
- [0013] Selon un exemple de réalisation, le module lumineux comprend une pluralité de sous-modules lumineux comprenant chacun au moins une source lumineuse et séparés les uns des autres, le long de la première direction, par le premier dissipateur de chaleur et/ou le deuxième dissipateur de chaleur, lesdits sous-modules lumineux :

- étant configurés pour exécuter des fonctions d'éclairage distinctes ; et/ou
- étant disposés sur une pluralité d'étages superposés les uns aux autres le long de la première direction.

- [0014] Selon un exemple de réalisation, l'élément optique comprend au moins une surface réfléchissante, le module lumineux comprenant, en outre, au moins une lentille de projection, un foyer de ladite lentille étant situé à l'arrière ou à l'avant de l'au moins une surface réfléchissante, notamment d'un bord arrière de l'au moins une surface réfléchissante, à une distance inférieure ou égale à 10 mm, préférentiellement inférieure ou égale à 5 mm.
- [0015] L'invention concerne également un dispositif lumineux pour véhicule automobile, comprenant au moins un module lumineux selon l'invention et une platine configurée pour porter au moins ledit module lumineux.
- [0016] L'invention concerne enfin un véhicule automobile comprenant un dispositif lumineux et/ou un module lumineux selon l'invention.
- [0017] D'autres détails, caractéristiques et avantages ressortiront plus clairement à la lecture de la description détaillée donnée ci-après, à titre indicatif et non limitatif, en relation avec les différents exemples de réalisation illustrés sur les figures suivantes :
- [0018] La [Fig.1] est une vue schématique d'un exemple de réalisation d'un véhicule comprenant un dispositif lumineux équipé d'un module lumineux.
- [0019] La [Fig.2] est une représentation en perspective d'un exemple de réalisation du module lumineux selon l'invention.
- [0020] La [Fig.3] est une représentation en coupe du module lumineux.
- [0021] La [Fig.4] est une représentation schématique d'une zone de contact entre deux dissipateurs de chaleur du module lumineux.
- [0022] La [Fig.5] est une représentation en coupe vue de dessus du module lumineux.
- [0023] La [Fig.6] est une représentation en coupe vue de face du module lumineux.
- [0024] La [Fig.7] est une représentation schématique en coupe d'une zone d'appui d'un élément optique sur l'un des dissipateurs de chaleur.
- [0025] La [Fig.8] est une représentation schématique en perspective de l'un des dissipateurs de chaleur.
- [0026] La [Fig.9] est une représentation schématique en perspective du positionnement relatif de l'un des dissipateurs de chaleur et de l'élément optique.
- [0027] La [Fig.10] est une représentation schématique en perspective du positionnement relatif des dissipateurs de chaleur et de l'élément optique.
- [0028] La [Fig.1] illustre schématiquement un véhicule 1 automobile équipé d'un dispositif lumineux 2. En l'espèce et de manière non limitative, le dispositif lumineux 2 est un projecteur, notamment un projecteur avant.
- [0029] Par convention dans la description ci-après, la direction selon laquelle le véhicule 1

automobile se déplace en ligne droite est définie comme étant la direction longitudinale X, l'axe représentant la direction longitudinale X étant orienté, de manière classique, de l'avant vers l'arrière. La direction perpendiculaire à la direction longitudinale et située dans un plan parallèle au sol est nommée direction transversale Y. La direction perpendiculaire aux directions X et Y, orthogonale au sol sur lequel repose le véhicule 1, est nommée direction verticale Z. On définit ainsi un repère direct XYZ représenté dans les figures le nécessitant. Les termes « supérieur » et « inférieur » s'entendent dans leur sens général, le terme « inférieur » désignant une proximité avec le sol plus importante. Egalement, les termes « premier », « deuxième » ont vocation à distinguer des éléments similaires et non à définir une hiérarchie au sein desdits éléments.

- [0030] Le dispositif lumineux 2 comprend une platine, non représentée, et au moins un module lumineux 3 monté mobile relativement à ladite platine. Dans les exemples illustrés, le dispositif lumineux 2 comprend un unique module lumineux 3, il est néanmoins entendu que l'invention s'étend à un dispositif lumineux 2 comprenant une pluralité de modules lumineux.
- [0031] De manière générale, le module lumineux 3 comprend au moins une source lumineuse configurée pour émettre des rayons lumineux, au moins un élément optique 4 configuré pour mettre en forme les rayons lumineux en un faisceau lumineux, un premier dissipateur de chaleur 5 et un deuxième dissipateur de chaleur 6.
- [0032] De manière classique, l'au moins une source lumineuse est du type à semi-conducteur, notamment du type diode électroluminescente. Optionnellement, le module lumineux 3 peut comporter une pluralité de sources lumineuses activables sélectivement. Egalement, le module lumineux 3 comprend au moins une carte de circuit imprimé, ou PCB de son expression anglaise Printed Circuit Board, sur laquelle est disposée l'au moins une source lumineuse. Notamment, l'au moins une source lumineuse et la carte de circuit imprimé portant celle-ci sont disposés dans une moitié arrière, le long de la direction longitudinale X, du module lumineux 3.
- [0033] Le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6, aussi qualifiés de radiateurs, sont configurés pour permettre la dissipation de toute chaleur émise par l'au moins une source lumineuse et l'au moins une carte de circuit imprimé. Par exemple, le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprennent un matériau métallique tel que de l'aluminium.
- [0034] Le deuxième dissipateur de chaleur 6 est configuré pour être superposé sur le premier dissipateur de chaleur 5 le long d'une première direction 100, ici parallèle à la direction verticale Z, de sorte qu'il présente une position supérieure à ce dernier au sein du module lumineux 3. Particulièrement, selon l'invention, le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 sont disposés directement au contact l'un de l'autre au niveau d'au moins une zone de contact Kx, notamment une

pluralité de zones de contact.

- [0035] Le premier dissipateur de chaleur 5 comprend une pluralité de parois primaires délimitant au moins en partie un volume interne 500 du module lumineux 3 dans lequel sont disposés l'au moins une source lumineuse et l'au moins une carte de circuit imprimé. Par exemple le premier dissipateur de chaleur 5 comprend deux parois primaires latérales 51a opposées l'une à l'autre et délimitant le module lumineux 3 le long de la direction transversale Y, ainsi qu'une paroi primaire inférieure 51b reliant les parois primaires latérales 51a entre elles et délimitant une partie inférieure du module lumineux 3 le long de la direction verticale Z.
- [0036] Le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprend une pluralité de parois secondaires délimitant au moins en partie le volume interne 500. Par exemple le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprend deux parois secondaires latérales 61a opposées l'une à l'autre et délimitant le module lumineux 3 le long de la direction transversale Y, ainsi qu'une paroi secondaire supérieure 61b reliant les parois secondaires latérales 61a entre elles et délimitant une partie supérieure du module lumineux 3 le long de la direction verticale Z.
- [0037] Optionnellement, le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprennent respectivement au moins une paroi primaire plane 51c et une paroi secondaire plane 61c formant un support d'un ou plusieurs composants internes du module lumineux 3, tels que l'au moins une source lumineuse et la carte de circuit imprimé.
- [0038] Afin de maintenir le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 directement au contact l'un de l'autre, le premier dissipateur de chaleur 5 comprend une pluralité d'organes primaires de fixation 52 tandis que le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprend une pluralité d'organes secondaires de fixation 62. En l'espèce et selon un exemple de réalisation non limitatif, le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprennent respectivement trois organes primaires de fixation 52 et trois organes secondaires de fixation 62. Chaque organe secondaire de fixation 62 est configuré pour coopérer avec au moins l'un des organes primaires de fixation 52 de sorte à maintenir le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 solidaires l'un de l'autre et directement au contact l'un de l'autre. En particulier, chaque organe secondaire de fixation 62 est complémentaire de forme d'au moins l'un des organes primaires de fixation 52.
- [0039] Un tel principe permet avantageusement de fixer le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 directement l'un sur l'autre et ainsi de supprimer une platine intermédiaire de fixation des différents dissipateurs de chaleur classiquement présente dans les modules lumineux de l'art antérieur. La suppression d'une telle platine intermédiaire permet avantageusement de diminuer l'encombrement

du module lumineux 3 le long de la première direction 100.

- [0040] Par exemple, les zones de contact Kx entre les premier dissipateur de chaleur 5 et deuxième dissipateur de chaleur 6 sont arrangées à l'interface de coopération entre chaque paire formée par l'un des organes primaires de fixation 52 et l'un des organes secondaires de fixation 62. Selon un exemple de réalisation non limitatif, tout ou partie desdites zones de contact Kx s'inscri(ven)t dans un plan commun, par exemple horizontal ou sensiblement horizontal.
- [0041] Les figures 2 à 10 illustrent des exemples particuliers de réalisation des organes primaires de fixation 52, des organes secondaires de fixation 62 et de leur coopération. La description ci-après, faite en référence à l'un des organes primaires de fixation 52, peut s'étendre à tous les organes primaires de fixation 52 du module lumineux. Il en va de même pour la description relative à l'un des organes secondaires de fixation 62.
- [0042] Les organes primaires de fixation 52 sont reliés à la paroi primaire inférieure 51b, à l'une des parois primaires latérales 51a et/ou à la paroi primaire plane 51c. Notamment, de manière préférentielle, la paroi primaire inférieure 51b, les parois primaires latérales 51a, et/ou la paroi primaire plane 51c forment, avec les organes primaires de fixation 52, un ensemble monobloc, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être dissociés les uns des autres sans résulter en la dégradation, voire destruction du premier dissipateur de chaleur 5. Un tel principe permet avantageusement de réduire le nombre de références nécessaire à la fixation des dissipateurs de chaleur et de simplifier le montage du module lumineux.
- [0043] Optionnellement, les organes primaires de fixation 52 comprennent chacun une portion primaire cylindrique 53 apte à coopérer avec l'un des organes secondaires de fixation 62. Par exemple, la portion primaire cylindrique 53 considérée présente une base circulaire délimitée par une première surface 531, extérieure. Notamment, la portion primaire cylindrique 53 s'étend le long d'une direction parallèle à la première direction 100. En l'espèce, selon un exemple de réalisation non limitatif illustré, l'organe primaire de fixation 52 comprend une embase 54 tronconique à laquelle est reliée la portion cylindrique. Un tel principe permet avantageusement de réduire la production de dépouilles lors de la fabrication du premier dissipateur de chaleur 5. L'embase 54 est issue d'une surface supérieure 511 de la paroi primaire inférieure 51b, tournée vers le volume interne 500 du module lumineux 3, et s'étend dans le volume interne 500, vers le deuxième dissipateur de chaleur 6.
- [0044] Les organes secondaires de fixation 62 sont reliés à la paroi secondaire supérieure 61b, l'une des parois secondaires latérales 61a et/ou la paroi secondaire plane 61c. Notamment, de manière préférentielle, la paroi secondaire supérieure 61b, les parois secondaires latérales 61a et/ou la paroi secondaire plane 61c forment, avec les organes secondaires de fixation 62, un ensemble monobloc. Par exemple, les organes se-

condaires de fixation 62 sont issus d'une surface inférieure 621 de la paroi secondaire supérieure 61b, tournée vers le volume interne 500, et s'étend dans le volume interne 500, vers le premier dissipateur de chaleur 5.

- [0045] Les organes secondaires de fixation 62 comprennent chacun un ou des bord(s) secondaire(s) 63 délimitant un logement 64 apte à recevoir au moins en partie l'un des organes primaires de fixation 52, notamment leur portion primaire cylindrique 53. Ledit logement 64 est ouvert sur au moins un côté le long de la première direction 100 de sorte à permettre l'insertion de l'organe primaire de fixation 52. Notamment, le logement 64 délimité est de forme cylindrique, par exemple à base carrée ou, alternativement, circulaire ou sensiblement circulaire.
- [0046] Les organes secondaires de fixation 62 sont dimensionnés pour recevoir la portion primaire cylindrique 53 des organes primaires de fixation 52. Notamment, au moins une extrémité libre, supérieure, de la portion primaire cylindrique 53 s'étend au contact d'un fond du logement 64 de l'organe secondaire de fixation 62 avec lequel elle coopère, formant ainsi l'une des zones de contact Kx. Optionnellement, une partie de la première surface 531 de la portion primaire cylindrique 53 s'étend au contact de l'organe secondaire de fixation 62, ce dernier permettant de limiter les déplacements de l'organe primaire de fixation 52 le long d'une deuxième direction 200, orthogonale à la première direction 100, et d'une troisième direction 300, orthogonale aux première et deuxième directions 100, 200.
- [0047] De manière optionnelle, les organes primaires de fixation 52 comprennent des nervures 55 de positionnement configurées pour assurer le maintien de l'organe primaire de fixation 52 considéré relativement à l'organes secondaire de fixation avec lequel il coopère le long de la deuxième direction 200 et de la troisième direction 300. Les nervures 55 sont, par exemple, disposées sur la portion primaire cylindrique 53 de l'organe primaire de fixation 52. Elles s'étendent notamment le long de la première direction 100, en saillie de la première surface 531. Les nervures 55 participent également à l'indexage et à l'isostatisme du deuxième dissipateur de chaleur 6 relativement au premier dissipateur de chaleur 5. Selon une alternative non représentée, les organes secondaires de fixation 62 comprennent des nervures 55 s'étendant dans le logement 64, notamment en direction de l'organe primaire de fixation 52.
- [0048] Selon un exemple de réalisation préférentiel, le module lumineux 3 comprend, en outre, une pluralité de moyens de fixation 7 amovibles et rapportés. Les organes primaires de fixation 52 comprennent alors préférentiellement chacun une cavité 56 apte à recevoir l'un des moyens de fixation 7. Particulièrement, la cavité 56 est taraudée et le moyen de fixation 7 considéré est une vis. Les organes secondaires de fixation 6 comprennent chacun un trou 65 traversant apte à recevoir le moyen de fixation 7 et configuré pour s'étendre en regard de la cavité 56 de l'organe primaire de

fixation 52 coopérant avec ledit organe primaire de fixation 52 lorsque le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 sont superposés.

Autrement dit, en l'espèce le trou 65 débouche sur le logement 64 de l'organe secondaire apte à recevoir l'organe primaire de fixation 52 considéré.

- [0049] Tel qu'indiqué plus haut, le module lumineux 3 comprend au moins un élément optique 4, aussi qualifié de réflecteur, comprenant une ou plusieurs surface(s) réfléchissante(s) configurée(s) pour réfléchir des rayons lumineux émis par l'au moins une source lumineuse en un faisceau lumineux. Notamment, l'au moins un élément optique 4 coopère avec le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 afin de délimiter le volume interne 500 du module lumineux 3.
- [0050] Selon un exemple de réalisation, illustré aux figures 2 à 7, l'au moins un élément optique 4 comprend au moins une surface réfléchissante configurée pour mettre en forme les rayons lumineux en un faisceau lumineux. Notamment, l'au moins un élément optique 4 comprend un collecteur 42, c'est-à-dire une surface réfléchissante présentant la forme d'une coque ou calotte dont un profil parabolique tronqué définit au moins en partie un volume dans lequel s'étend l'au moins une source lumineuse. La surface réfléchissante est alors disposée au niveau d'une face interne du collecteur 42, tournée vers l'au moins une source lumineuse. De manière connue, collecteur 42 est réalisé dans des matériaux présentant une bonne tenue à la chaleur, par exemple du verre ou des polymères synthétiques comme du polycarbonate PC ou du poly-étherimide PEI.
- [0051] Particulièrement, l'au moins un élément optique 4 est au moins en partie disposé entre le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 le long de la première direction 100. Notamment, l'au moins un élément optique 4 s'étend au moins en partie dans le volume interne 500. Le premier dissipateur de chaleur 5 comprend particulièrement un ou plusieurs rebord(s) 57 apte(s) à supporter l'au moins un élément optique 4 le long d'un sens de la première direction 100. Le premier dissipateur de chaleur 5 et l'au moins un élément optique 4 comprennent une pluralité d'orifices 43 configurés pour recevoir chacun au moins un moyen de fixation 7, tel qu'une vis, de sorte à fixer l'au moins un élément optique 4 sur le premier dissipateur de chaleur 5. Notamment, les orifices 43 sont compris dans le ou les rebord(s) 57.
- [0052] Le deuxième dissipateur de chaleur 6 comprend au moins une zone d'appui Hx sur l'au moins un élément optique 4 au niveau de laquelle il est configuré pour exercer un effort sur l'au moins un élément optique 4 afin de maintenir ce dernier en appui sur le premier dissipateur de chaleur 5, notamment afin de maintenir celui-ci en appui sur le ou les rebord(s) 57. Le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 sont ainsi en prise de l'au moins un élément optique 4 et le maintiennent chacun le long d'un sens de la première direction 100.

- [0053] Particulièrement, selon l'exemple de réalisation préférentiel, le premier dissipateur de chaleur 5 comprend deux rebords 57 disposés dans une moitié arrière du module lumineux 3 au niveau desquels l'au moins un élément optique 4 est directement fixé par les moyens de fixation 7 sur le premier dissipateur de chaleur 5. A l'inverse, les zones d'appui Hx du deuxième dissipateur de chaleur 6, exposées plus haut, sont disposées au niveau d'une moitié avant du module lumineux 3. Le deuxième dissipateur de chaleur 6, directement fixé sur le premier dissipateur de chaleur 5, exerce un effort au moins sur une partie de l'au moins un élément optique 4 disposée dans la moitié avant du module lumineux et assure le plaquage de celui-ci niveau contre le premier dissipateur de chaleur 5.
- [0054] Afin de ne pas altérer le fonctionnement de l'au moins un élément optique 4, notamment de l'au moins une surface réfléchissante, les organes primaires de fixation 52 et les organes secondaires de fixation 62 sont disposés à distance non nulle de l'au moins une surface réfléchissante de l'au moins un élément optique 4. Egalement, ils sont disposés à distance non nulle de trajectoires des rayons lumineux issus de l'au moins une source lumineuse et du faisceau lumineux propres à ladite source lumineuse, réfléchi par l'au moins une surface réfléchissante. La [Fig.5] illustre une représentation schématique de la trajectoire d'un faisceau lumineux de l'au moins une source lumineuse, dans laquelle des segments Tfx illustrent des limites du faisceau lumineux.
- [0055] Egalement, afin de ne pas entraver la coopération directe entre le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6, l'au moins un élément optique 4 comprend une pluralité d'ouvertures ou de découpes 44 aptes à recevoir, ou laisser passer, les organes primaires de fixation 52. Ainsi, pour une paire d'un organe primaire de fixation 52 et d'un organe secondaire de fixation 62 considérée, lorsque le premier dissipateur de chaleur 5, l'au moins un élément optique 4 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 sont superposés, l'organe primaire de fixation 52 s'étend au travers de l'ouverture ou de la découpe 44 et son extrémité libre s'étend au contact de l'organe secondaire de fixation 62.
- [0056] La présente invention permet avantageusement de réduire l'encombrement vertical, le long de la première direction 100, du module lumineux 3 assurant la fixation des premier dissipateur de chaleur 5 et deuxième dissipateur de chaleur 6 directement l'un sur l'autre. Il en résulte néanmoins que le réglage de la position relative desdits dissipateurs de chaleur, et par extension de l'au moins une source lumineuse, est limité. Aussi, de manière préférentielle, le module lumineux 3 comprend, en outre, au moins une lentille de projection 8 configurée pour projeter au moins un faisceau lumineux issu de l'au moins une source lumineuse vers une chaussée sur laquelle circule le véhicule 1, et dont un foyer est situé à l'arrière ou à l'avant de l'au moins une surface

réfléchissante, notamment d'un bord arrière de l'au moins une surface réfléchissante, à une distance inférieure ou égale à 10 mm, préférentiellement inférieure ou égale à 5 mm de ladite surface. Par exemple, l'élément optique 4 considéré est du type collecteur 42 tel qu'exposé plus haut. La lentille de projection 8 et la position du foyer associé permettent avantageusement une plus grande tolérance dans le positionnement du ou des faisceau(x) lumineux apte à compenser l'absence de réglage de la position relative des différents dissipateurs de chaleur.

[0057] Les figures 2 à 10 illustrent un exemple particulier de réalisation du module lumineux 3, dans lequel celui-ci comprend une pluralité de sous-modules. Chaque sous-module comprend au moins une source lumineuse configurée pour produire un sous-faisceau lumineux. Particulièrement, tout ou partie des sous-modules sont séparés les uns des autres, le long de la première direction 100, par le premier dissipateur de chaleur 5 et/ou par le deuxième dissipateur de chaleur 6. Optionnellement, tout ou partie des sous-modules comprennent une surface réfléchissante qui leur est propre. Notamment, la surface réfléchissante est comprise dans un collecteur 42. Chaque sous-module s'étend au moins en partie dans une cavité optique du module lumineux 3 qui lui est propre correspondant à une portion du volume interne 500. Egalement, selon un exemple de réalisation, le module lumineux 3 comprend une lentille de projection 8 formée d'une pièce unique commune à la pluralité de sous-modules lumineux.

[0058] Optionnellement, plusieurs sous-modules lumineux sont horizontalement alignés, de manière à être adjacents les uns aux autres. Additionnellement ou alternativement, plusieurs sous-modules sont superposés les uns aux autres le long de la première direction 100 et/ou de la direction verticale Z, de sorte que les sous-modules sont disposés sur différents étages. Afin d'obtenir une telle structure étagée, le module lumineux 3 comprend un ou plusieurs éléments optiques 4. Dans l'exemple illustré, le module lumineux 3 comprend des sous-modules répartis sur trois étages, notamment comprenant chacun plusieurs sous-modules alignés horizontalement.

[0059] Par exemple, le module lumineux 3 comprend un premier élément optique 4a présentant une position intermédiaire entre le premier dissipateur de chaleur 5 et le deuxième dissipateur de chaleur 6 le long de la première direction 100, tel qu'exposé plus haut, et un deuxième élément optique 4b disposé sur le deuxième dissipateur de chaleur 6 de sorte que, le long de la première direction 100, le deuxième dissipateur de chaleur 6 est interposé entre le premier élément optique 4a et le deuxième élément optique 4b. Le deuxième élément optique 4b peut, optionnellement, être fixé sur le deuxième dissipateur de chaleur 6 par l'intermédiaire d'une pluralité de moyen de fixation 7 similairement à ce qui a été exposé précédemment en référence au premier élément optique 4a fixé sur le premier dissipateur de chaleur 5. Le deuxième élément optique 4b comprend ici deux surfaces réfléchissantes, notamment comprises dans des

collecteurs 42, propres à un premier étage 9a, supérieur, de sous-modules, tandis que le premier élément optique 4a comprend quatre surfaces réfléchissantes, propres à un deuxième étage 9b, intermédiaire, et un troisième étage 9c, inférieur, de sous-modules.

[0060] Tel qu'exposé plus haut, les organes primaires de fixation 52 et les organes secondaires de fixation 62 sont alors préférentiellement disposés à distance non nulle des différentes surface réfléchissantes, propres aux différents sous-modules, du premier élément optique 4a et du deuxième élément optique 4b. De même, les organes primaires de fixation 52 et les organes secondaires de fixation 62 sont disposés à distance non nulle des rayons lumineux issus des différentes sources lumineuses et des faisceaux lumineux propres à celles-ci et aux différents sous-modules.

[0061] De manière avantageuse, les sous-faisceaux des différents sous-modules sont configurés pour être superposés, juxtaposés et/ou activables sélectivement. Par exemple, le module lumineux 3 peut être utilisé selon différents modes, tel qu'un mode « feu de route » et/ou un mode « feu de croisement », aussi qualifié de « faisceau Code ». Le mode « feu de route » permet d'éclairer fortement la route loin devant le véhicule 1 tandis que le mode « feu de croisement » procure un éclairage plus limité de la route mais offrant néanmoins une bonne visibilité sans éblouir les autres usagers de la route. Par exemple, plusieurs sous-modules et leurs sous-faisceaux peuvent être combinés pour former un faisceau d'éclairage du type code ou encore de croisement, aussi qualifié en anglais de « low-beam » ou un faisceau d'éclairage de type route. Selon un autre exemple, les sous-faisceaux, notamment du deuxième étage 9b, peuvent former un faisceau d'éclairage présentant une coupure horizontale avec un ressaut, aussi désignée par le terme anglo-saxon « kink », ou un faisceau d'éclairage présentant une coupure horizontale supérieure plate, couramment désignée par le terme anglo-saxon « flat », tel que c'est le cas du premier étage 9a dans l'exemple illustré. Les sous-faisceaux peuvent également former un faisceau route complémentaire qui permet de former un feu de route en étant combiné à un feu de croisement.

[0062] Ainsi, la présente invention propose un module lumineux comprenant un premier dissipateur de chaleur et un deuxième dissipateur de chaleur superposés l'un sur l'autre et fixés de sorte à être maintenu en contact direct l'un de l'autre permettant avantageusement d'optimiser la compacité du module lumineux et de réduire l'encombrement et les coûts de celui-ci.

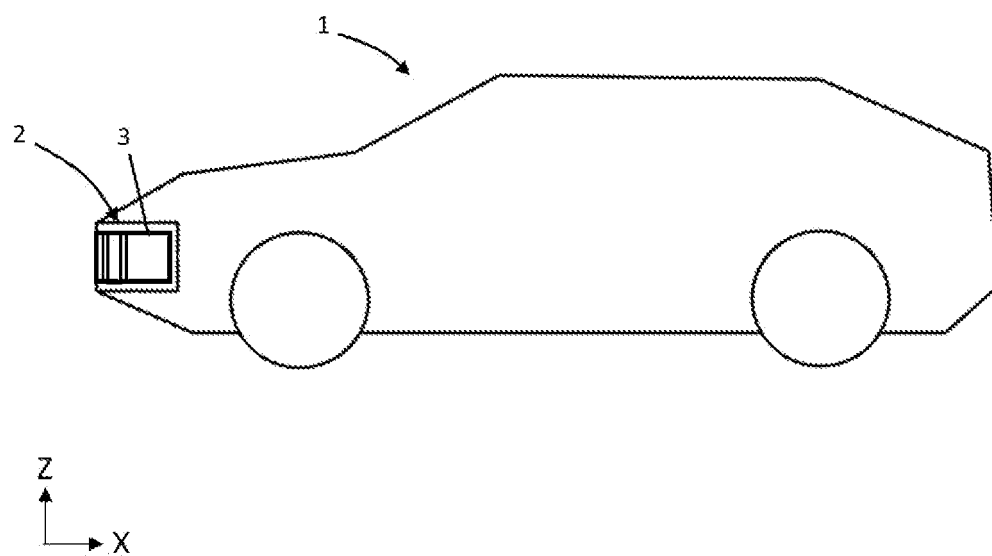
[0063] La présente invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici et elle s'étend également à tout moyen ou configuration équivalents et à toute combinaison techniquement opérante de tels moyens dans la mesure où ils remplissent *in fine* les fonctionnalités décrites et illustrées dans le présent document.

Revendications

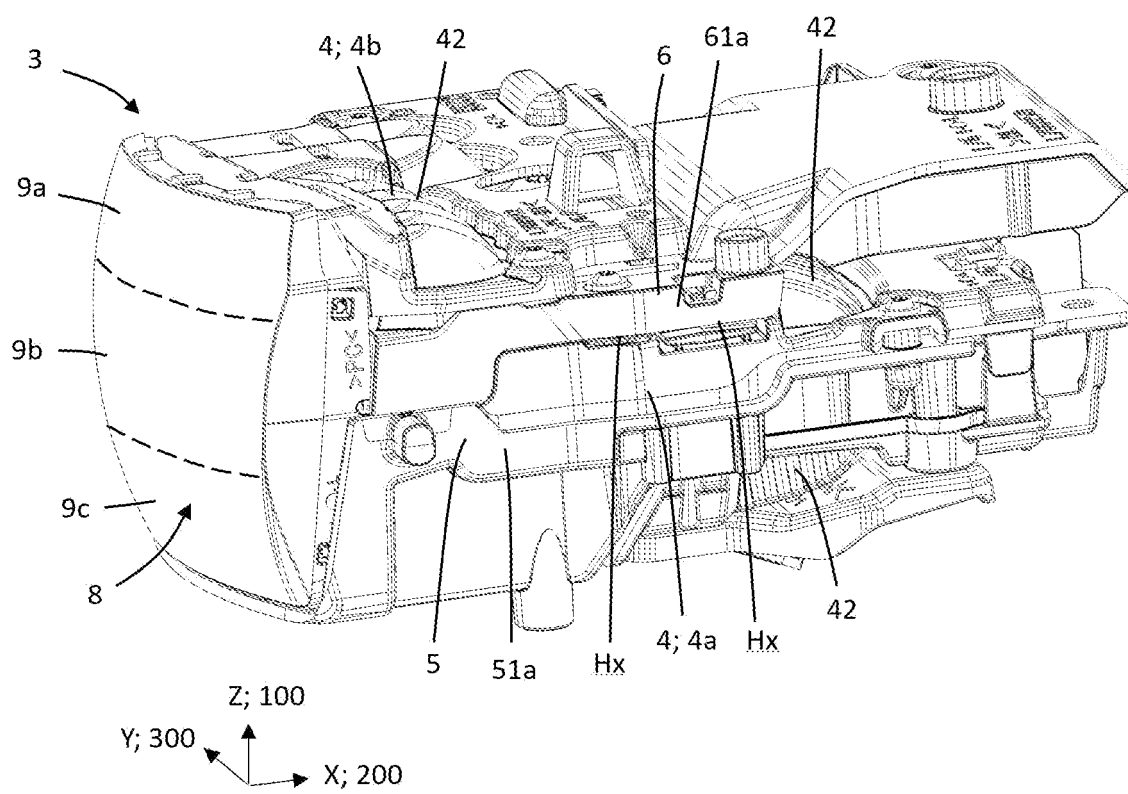
- [Revendication 1] Module lumineux (3) pour un dispositif lumineux (2) de véhicule (1) automobile comprenant au moins une source lumineuse configurée pour émettre des rayons lumineux, au moins un élément optique (4) configuré pour mettre en forme les rayons lumineux en un faisceau lumineux, caractérisée en ce que le module lumineux (3) comprend :
- un premier dissipateur de chaleur (5) comprenant une pluralité d'organes primaires de fixation (52) ;
 - un deuxième dissipateur de chaleur (6) superposé sur le premier dissipateur de chaleur (5) le long d'une première direction (100), notamment verticale (Z), et comprenant une pluralité d'organes secondaires de fixation (62) chacun complémentaire de forme de l'un des organes primaires de fixation (52) et configuré pour coopérer avec l'un desdits organes primaires de fixation (52) de sorte à maintenir le premier dissipateur de chaleur (5) et le deuxième dissipateur de chaleur (6) directement au contact l'un de l'autre.
- [Revendication 2] Module lumineux (3) selon la revendication précédente, dans lequel les organes primaires de fixation (52) comprennent chacun une cavité (56) taraudée et les organes secondaires comprennent chacun un trou (65) traversant, le module lumineux (3) comprenant en outre, une pluralité de moyens de fixation (7) filetés, amovibles et rapportés, chacun disposé dans l'un des trous (65) et l'une des cavités (56) taraudées.
- [Revendication 3] Module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'un des organes primaires de fixation (52) ou des organes secondaires de fixation (62) comprend des nervures (55) de positionnement configurées pour assurer le maintien desdits organes relativement à l'autre des organes primaires de fixation (52) ou des organes secondaires de fixation (62) le long d'une deuxième direction (200), orthogonale à la première direction (100), et d'une troisième direction (300), orthogonale aux première et deuxième directions (100, 200).
- [Revendication 4] Module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au moins un élément optique (4) est au moins en partie disposé entre le premier dissipateur de chaleur (5) et le deuxième dissipateur de chaleur (6) le long de la première direction (100), le deuxième dissipateur de chaleur (6) comprenant au moins une zone d'appui (Hx) sur l'au moins un élément optique (4) configurée pour maintenir l'élément optique au contact du premier dissipateur de chaleur (5).

- [Revendication 5] Module lumineux (3) selon la revendication précédente, dans lequel le premier dissipateur de chaleur (5) comprend au moins un orifice, apte à recevoir un moyen de fixation (7), tel qu'une vis, l'au moins un élément optique (4) étant fixé sur le premier dissipateur de chaleur (5).
- [Revendication 6] Module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément optique (4) comprend au moins une surface réfléchissante et dans lequel la pluralité d'organes primaires de fixation (52) et d'organes secondaires de fixation (62) sont disposés à distances non nulles des rayons lumineux et du faisceau lumineux propres à l'au moins une source lumineuse et à distance non nulle de l'au moins une surface réfléchissante de l'au moins un élément optique (4).
- [Revendication 7] Module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une pluralité de sous-modules lumineux comprenant chacun au moins une source lumineuse et séparés les uns des autres, le long de la première direction (100), par le premier dissipateur de chaleur (5) et/ou le deuxième dissipateur de chaleur (6), lesdits sous-modules lumineux :
- étant configurés pour exécuter des fonctions d'éclairage distinctes ; et/ou
 - étant disposés sur une pluralité d'étages superposés les uns aux autres le long de la première direction (100).
- [Revendication 8] Module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément optique (4) comprend au moins une surface réfléchissante, le module lumineux (3) comprenant, en outre, au moins une lentille de projection (8), un foyer de ladite lentille étant situé à l'arrière ou à l'avant de l'au moins une surface réfléchissante, notamment d'un bord arrière de l'au moins une surface réfléchissante, à une distance inférieure ou égale à 10 mm, préférentiellement inférieure ou égale à 5 mm.
- [Revendication 9] Dispositif lumineux (2) pour véhicule (1) automobile, comprenant au moins un module lumineux (3) selon l'une des revendications précédentes et une platine configurée pour porter au moins ledit module lumineux (3).
- [Revendication 10] Véhicule (1) automobile comprenant un dispositif lumineux (2) selon la revendication précédente et/ou un module lumineux (3) selon l'une des revendications 1 à 8.

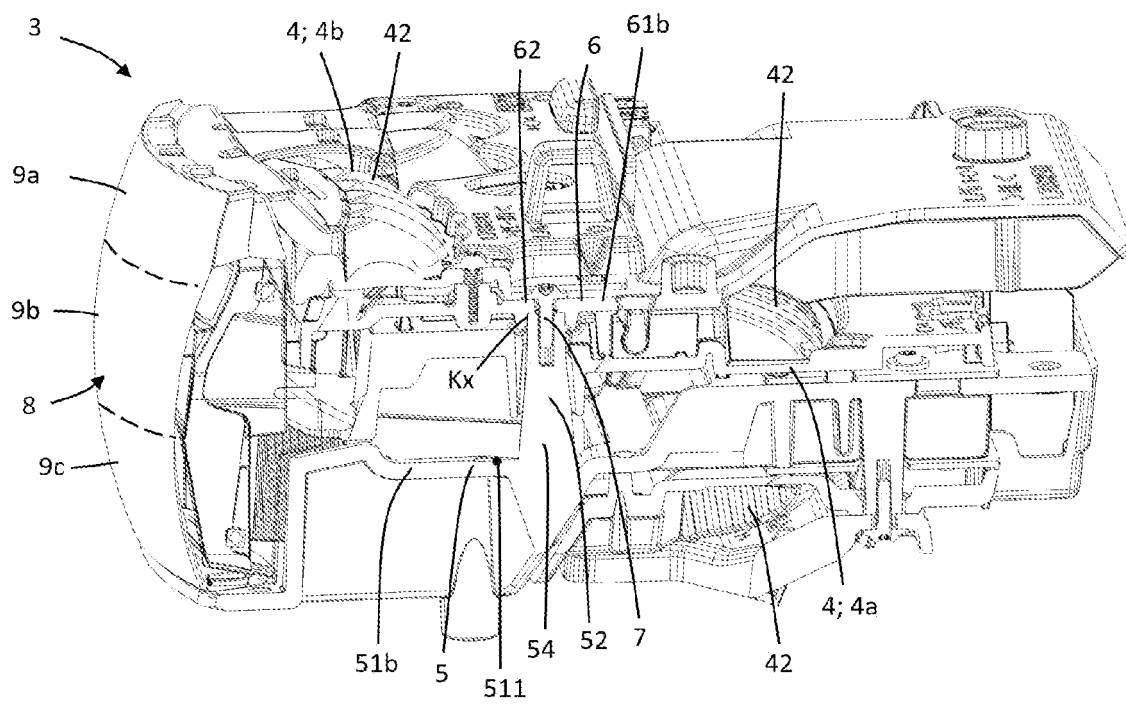
[Fig. 1]



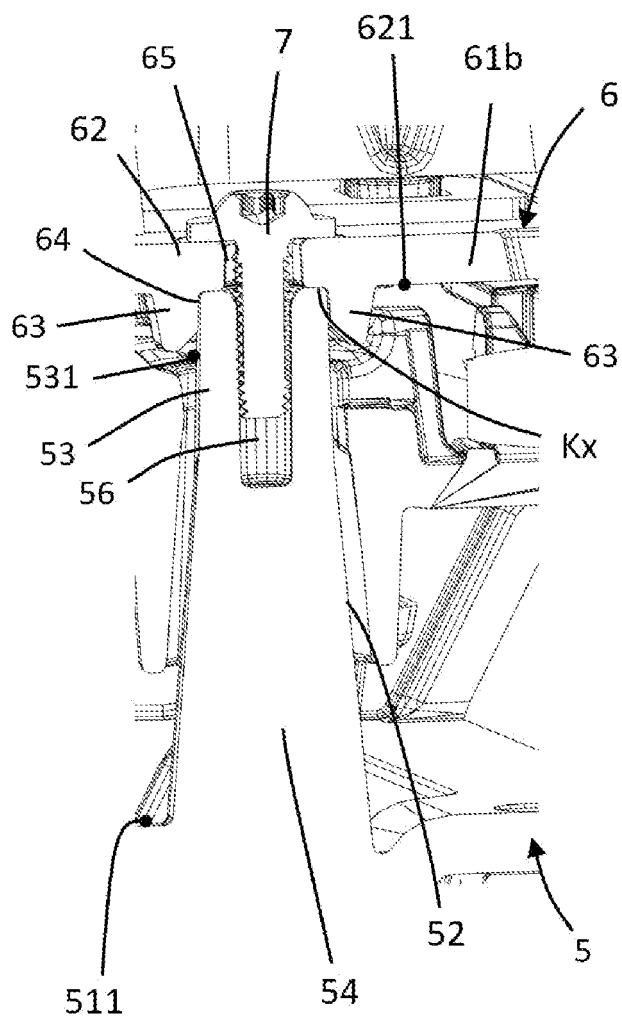
[Fig. 2]



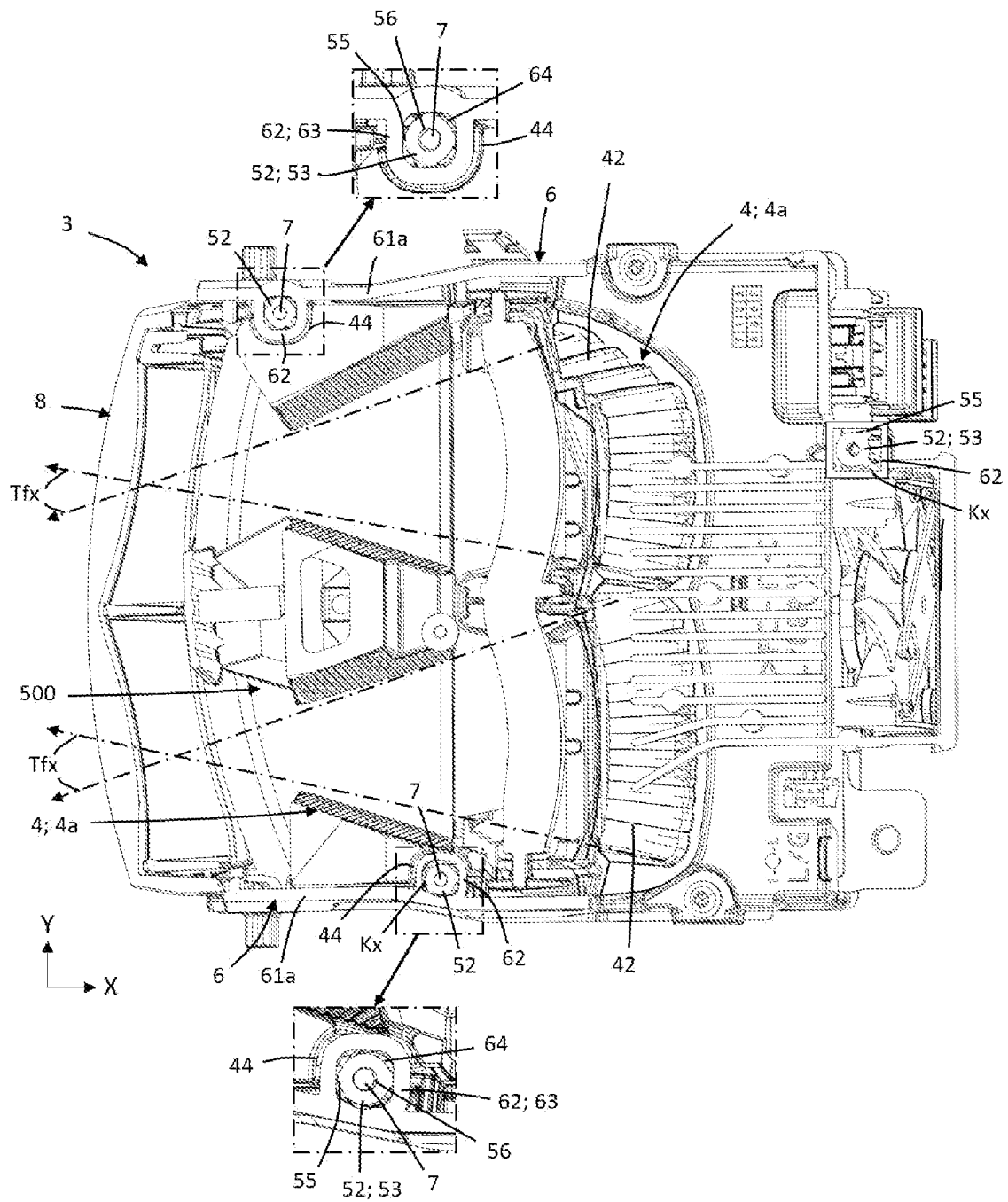
[Fig. 3]



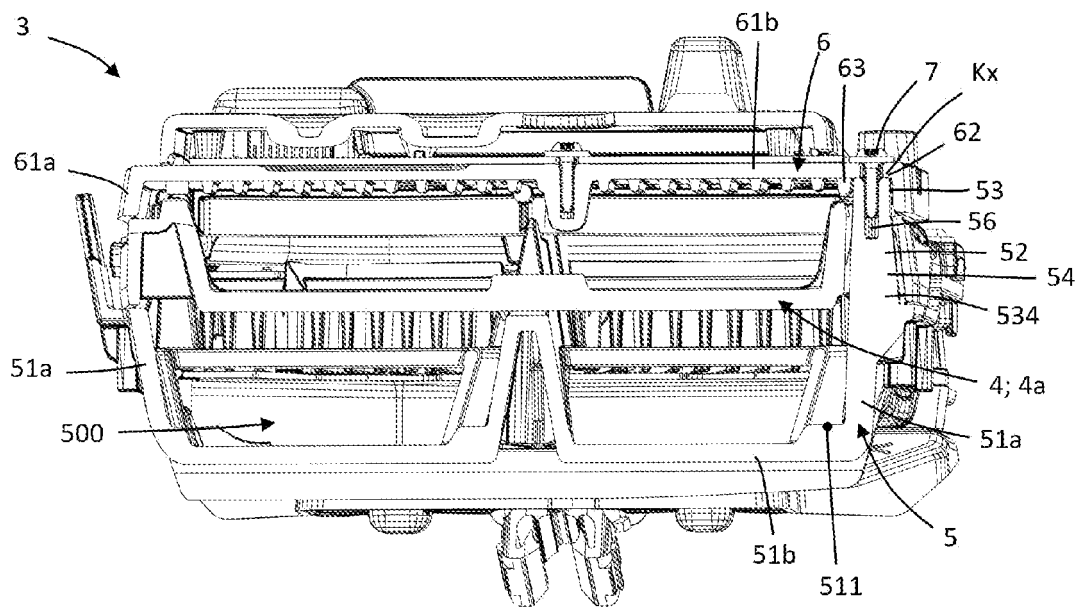
[Fig. 4]



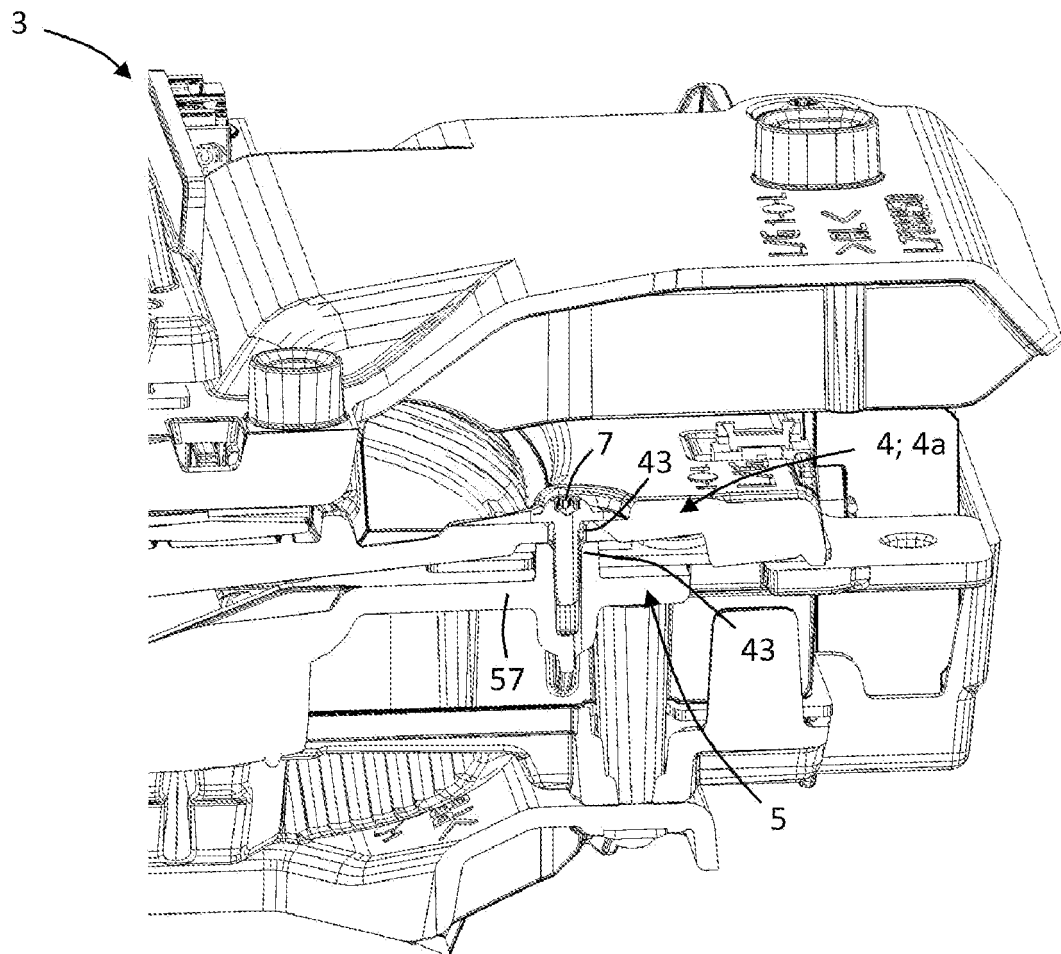
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 10]

