

(19)



(11)

EP 2 570 716 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
20.03.2013 Bulletin 2013/12

(51)

Int Cl.:
F21S 8/12 (2006.01) **F21V 17/00** (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) **F21W 101/10** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(21)

Numéro de dépôt: **12183948.4**

(22)

Date de dépôt: **11.09.2012**

(84)

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

(72)

Inventeurs:
• **Blandin, Jonathan**
93320 LES PAVILLONS SOUS BOIS (FR)
• **Meyrenaud, Jean-Luc**
93190 LIVRY GARGAN (FR)
• **Mornet, Eric**
94130 NOGENT SUR MARNE (FR)
• **De Lamberterie, Antoine**
75019 PARIS (FR)

(30)

Priorité: **13.09.2011 FR 1158110**

(71)

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

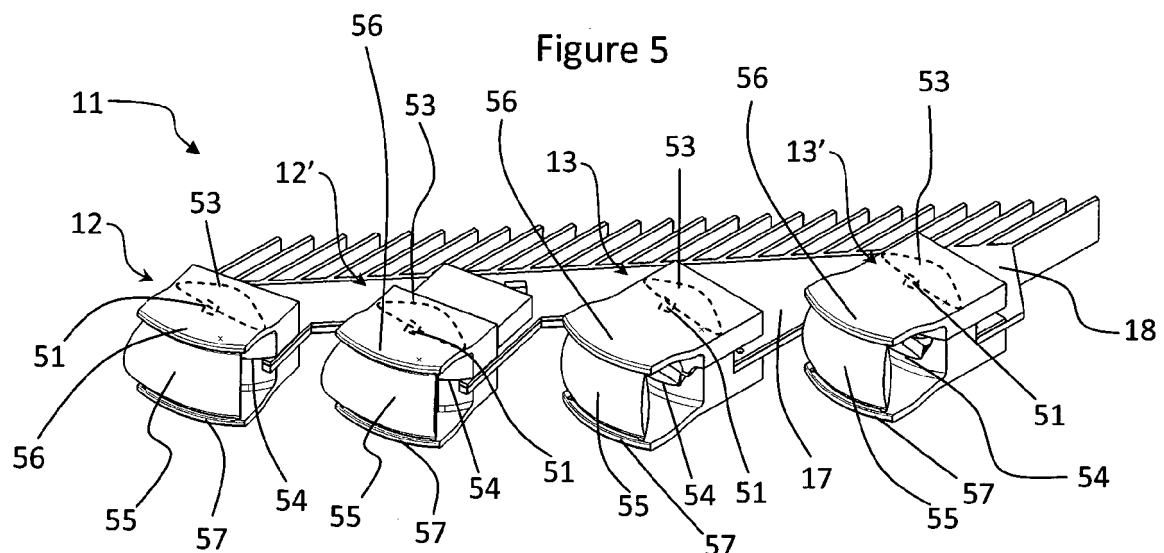
(54)

Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile

(57)

- Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile
- Selon l'invention, les modules optiques (12, 12', 13, 13'), aptes à générer des faisceaux lumineux présentant respectivement, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique du dispositif, une ligne de cou-

pure plane et un bord de coupure comprenant deux branches formant entre elles un angle non-nul, sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur ledit écran, lesdits faisceaux lumineux soient au moins partiellement superposés, lesdits modules optiques (12, 12', 13, 13') étant par ailleurs réunis sur un même support (17).



EP 2 570 716 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

[0002] Quoique non exclusivement, un tel dispositif d'éclairage et/ou de signalisation peut se présenter sous la forme d'un projecteur lumineux de véhicule automobile, dans le but de produire par exemple un faisceau code. Pour une telle application, on comprendra qu'il est primordial que la projection sur la route du faisceau lumineux généré par le dispositif d'éclairage et de signalisation ne dépasse pas une limite prédéterminée, afin d'éviter d'éblouir un automobiliste arrivant en face.

[0003] On connaît déjà un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation agencé pour produire un faisceau lumineux qui présente une coupure, à savoir la transition entre une zone éclairée par le faisceau et une zone non éclairée par ledit faisceau, ces zones étant disposées de part et d'autre de la coupure.

[0004] Lorsqu'il s'agit de produire un faisceau à coupure code en V, c'est-à-dire dont la coupure comporte deux branches faisant entre elles un angle non-nul, il peut être utilisé un dispositif d'éclairage et de signalisation conforme à celui décrit dans le document FR 2 844 033. Ce dispositif décrit dans le document précité présente un axe optique et comprend :

- un premier module optique apte à générer un premier faisceau lumineux présentant, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, une coupure plane ; et
- une deuxième module optique apte à générer un deuxième faisceau lumineux présentant, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, une coupure comprenant deux branches formant entre elles un angle non-nul.

[0005] De plus, dans ce dispositif, les modules optiques, chacun formé d'au moins une source lumineuse, sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire audit axe optique, les faisceaux lumineux qu'ils génèrent soient au moins partiellement superposés.

[0006] Le faisceau lumineux généré, issu de la superposition des deux faisceaux lumineux ci-dessus, présente ainsi, en projection sur l'écran mentionné ci-dessus :

- une coupure code, grâce au premier faisceau lumineux, ce qui permet de ne pas éblouir un automobiliste arrivant en face ; et
- un flux lumineux suffisamment intense dans la partie basse du faisceau, grâce au deuxième faisceau lumineux, ce qui assure un éclairage adéquat dans des conditions de conduite automobile.

[0007] Dans ce document, les modules optiques sont tous logés dans un même phare. Toutefois, il n'est pas fait état de la solidarisation de ces modules les uns aux

autres, en particulier de la fixation de ces mêmes modules. Or, si les modules optiques sont joints à des supports distincts, il apparaît des problèmes de réglage dus à l'absence de référentiel commun entre lesdits modules, ce qui, d'une part, engendre un risque de superposition inadéquate des faisceaux lumineux, et, d'autre part, nécessite des étapes supplémentaires de réglage, et donc un surcoût de fabrication.

[0008] Ainsi, l'agencement des modules optiques proposé dans le document antérieur précité soulève des problèmes d'industrialisation et de compatibilité aux contraintes du secteur automobile, en particulier de compatibilité aux contraintes économiques inhérentes à ce secteur.

[0009] L'objet de la présente invention est donc de limiter les coûts de fabrication d'un tel dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

[0010] L'invention a donc pour objet un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, notamment de véhicule automobile, qui présente un axe optique et qui comprend :

- un premier module optique apte à générer un premier faisceau lumineux présentant, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, une ligne de coupure plane, autrement dit rectiligne ; et
- un deuxième module optique apte à générer un deuxième faisceau lumineux présentant, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, un bord de coupure comprenant deux branches formant entre elles un angle non-nul, ci-après appelé coupure en V,

lesdits modules optiques étant agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire audit axe optique, lesdits faisceaux lumineux soient au moins partiellement superposés pour former un faisceau lumineux résultant, le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation étant remarquable en ce que lesdits modules optiques sont réunis sur un même support.

[0011] Ainsi, grâce à l'invention, les modules optiques peuvent être directement alignés par l'intermédiaire de leur support commun, conçu pour que le réglage des modules optiques se fasse simplement en fixant lesdits modules sur ledit support. Un tel support forme alors un référentiel commun aux modules optiques. Il s'ensuit que l'invention permet d'éviter le recours à des étapes supplémentaires de réglage particulièrement coûteuses.

[0012] Selon une caractéristique intéressante de l'invention, le support est formé par un substrat, rigide ou flexible, porteur d'au moins deux pistes électriquement conductrices.

[0013] Avantagusement, au moins une source lumineuse de chaque module optique est posée, par exemple solidarisée, sur le substrat, cette source lumineuse étant raccordée électriquement aux pistes conductrices.

[0014] Selon une amélioration de l'invention, le substrat est porteur d'une pluralité de composants électroni-

ques, dont certains au moins sont dédiés à l'allumage et/ou à l'extinction de la source lumineuse.

[0015] Avantageusement, un tel substrat est un substrat métallique isolé.

[0016] Selon un exemple de réalisation, une telle source lumineuse est une diode électroluminescente.

[0017] De préférence, les modules optiques sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, la ligne de coupure du premier faisceau lumineux et l'une des branches du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux sont parallèles à un axe horizontal dudit écran.

[0018] Dans ce cas, les modules optiques peuvent être agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, la branche du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux parallèle à l'axe horizontal dudit écran est située au-dessus de la ligne de coupure du premier faisceau lumineux. Une telle structure est avantageuse car elle évite toute nécessité de réglage d'un faisceau par rapport à l'autre. En effet, la norme d'éclairage en vigueur pour le faisceau code, et les réglages qu'elles impliquent, n'ont besoin d'être respectés que par l'un des faisceaux, le premier faisceau lumineux étant volontairement fixé de manière à projeter sa ligne de coupure juste en dessous du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux. Ainsi, le premier faisceau améliore très nettement l'éclairage sans pour autant nécessiter un réglage très fin, conforme à la norme précitée.

[0019] Dans le cas où la coupure du premier faisceau lumineux est floue, les modules optiques peuvent être agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, la ligne de coupure floue du premier faisceau lumineux est comprise dans le deuxième faisceau lumineux.

[0020] De plus, les modules optiques peuvent être agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, la ligne de coupure du premier faisceau lumineux est située au-dessous de la branche du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux parallèle à l'axe horizontal selon un angle compris entre 0,3° et 0,6°.

[0021] Selon un mode particulier de réalisation du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend au moins deux modules optiques aptes à générer le premier faisceau lumineux et au moins deux modules optiques aptes à générer le deuxième faisceau lumineux.

[0022] Dans ce cas, au moins trois des modules optiques - ou encore tous les modules optiques - peuvent être alignés. Un tel alignement étant reconnaissable en ce que les sources lumineuses de ces modules s'étendent selon une direction rectiligne.

[0023] De préférence, les deux branches du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux forment entre elles un angle compris entre 8° et 15°.

[0024] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la coupure d'au moins un faisceau lumineux est nette ou floue.

[0025] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le support est plan. C'est par exemple le cas d'une carte de circuit imprimé, notamment de type FR4.

[0026] Le support peut donc être formé par un circuit imprimé supportant au moins un composant électronique.

[0027] Selon une caractéristique du dispositif selon l'invention, il est prévu un dispositif de refroidissement en contact avec le support, ledit dispositif formant notamment un renfort mécanique pour le support.

[0028] Chaque module optique peut comprendre au moins une source lumineuse, notamment sous forme de diode électroluminescente, toutes lesdites sources lumineuses étant disposées d'un même côté du support.

[0029] Selon un premier mode de réalisation, le premier module optique et/ou le deuxième module optique comprend un miroir ou réflecteur présentant une surface complexe configurée pour collecter la lumière issue d'une source lumineuse et produire vers l'avant le faisceau lumineux présentant sa ligne ou bord de coupure requis.

[0030] Selon un deuxième mode de réalisation, le premier module optique et/ou le deuxième module optique comprend :

- un collecteur optique agencé pour collecter la lumière issue d'une source lumineuse,
- une plieuse présentant au moins une arête de coupure en vue d'autoriser le passage de seulement une partie du faisceau provenant du collecteur optique et de produire ainsi le faisceau lumineux correspondant et sa coupure, une telle plieuse pouvant également par exemple comprendre une surface réfléchissante, et
- une lentille agencée pour focaliser le faisceau lumineux provenant du collecteur optique.

[0031] Selon un troisième mode de réalisation, le premier module optique et/ou le deuxième module optique comprend :

- un dôme agencé pour collecter la lumière issue d'une source lumineuse, chaque dôme étant rassemblé en une pièce unique formant un collecteur,
- une plieuse présentant une arête de coupure en vue de laisser passer seulement une partie du faisceau provenant du dôme et de projeter ainsi vers l'avant le faisceau lumineux correspondant,
- un dispositif de focalisation agencé pour focaliser vers l'avant le faisceau provenant du collecteur, ledit dispositif de focalisation étant formé d'une unique pièce qui comprend une pluralité de lentilles.

[0032] Selon un quatrième mode de réalisation, le premier module optique et/ou le deuxième module optique comprend :

- un collecteur agencé pour collecter la lumière issue

- d'une source lumineuse,
- une plieuse présentant une arête de coupure en vue de laisser passer seulement une partie du faisceau provenant du collecteur et de projeter ainsi vers l'avant le faisceau lumineux correspondant,
- un réflecteur agencé pour renvoyer vers l'avant du véhicule le faisceau provenant du collecteur, ledit collecteur, ladite plieuse et ledit réflecteur étant formés d'une seule pièce.

[0033] Selon un cinquième mode de réalisation, le premier module optique comprend un miroir ou réflecteur présentant une surface complexe configurée pour collecter la lumière issue d'une source lumineuse et produire vers l'avant le faisceau lumineux correspondant présentant sa ligne de coupure requise alors que le deuxième module optique comprend :

- un collecteur optique agencé pour collecter la lumière issue d'une source lumineuse,
- une plieuse présentant au moins un bord de coupure en vue d'autoriser le passage de seulement une partie du faisceau provenant du collecteur optique et de produire ainsi le faisceau lumineux correspondant et sa coupure, une telle plieuse pouvant également par exemple comprendre une surface réfléchissante, et
- une lentille agencée pour focaliser le faisceau lumineux provenant du collecteur.

[0034] Au moins un module optique peut comprendre au moins une source lumineuse sous forme de diode électroluminescente à mono-puce ou à multi-puces.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments techniques semblables.

La figure 1 est une vue schématique d'une projection sur un écran perpendiculaire à un axe optique d'un faisceau lumineux résultant de la combinaison du premier faisceau lumineux superposé avec le deuxième faisceau lumineux.

La figure 2 est une vue schématique en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à quatre modules optiques.

La figure 3 est un schéma représentant la projection, sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, du faisceau lumineux à ligne de coupure plane, généré par deux des modules optiques du dispositif de la figure 2.

La figure 4 est un schéma représentant la projection, sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, du fais-

ceau lumineux résultant généré par l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 2.

La figure 5 est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à quatre modules optiques, selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention.

La figure 6 est une vue en perspective du support de l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 5.

La figure 7 est un schéma représentant la projection, sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, du faisceau lumineux à coupure plane généré par l'ensemble de deux des quatre modules optiques du dispositif de la figure 5.

La figure 8 est un schéma représentant la projection, sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, du faisceau lumineux à coupure inclinée généré par l'ensemble de deux des quatre modules optiques du dispositif de la figure 5.

La figure 9 est un schéma représentant la projection, sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, du faisceau lumineux résultant généré par l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 5.

La figure 10 est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à trois modules optiques, selon un troisième mode de réalisation de la présente invention.

La figure 11 est une vue en perspective du support de l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 10.

La figure 12 est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à quatre modules optiques, selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention.

La figure 13 est une vue en perspective du support de l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 12.

La figure 14 est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à trois modules optiques, selon un cinquième mode de réalisation de la présente invention.

La figure 15 est une vue en perspective du support de l'ensemble des modules optiques du dispositif de la figure 14.

[0035] La figure 1 montre la projection du premier faisceau lumineux 4 et du deuxième faisceau lumineux 6 sur

un écran perpendiculaire à un axe optique et placé en face d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'invention.

[0036] La projection du premier faisceau lumineux 4 généré par au moins un premier module optique présente une large étendue dans un axe horizontal X-X'. Ce premier faisceau lumineux 4 est par ailleurs située sous cet axe horizontal X-X'. Une ligne supérieure de ce faisceau est appelée ligne de coupure 4.1 et on constate que celle-ci est plane et parallèle à l'axe horizontal X-X', tout en étant située en dessous de cet axe horizontal X-X'.

[0037] Selon un exemple de réalisation, cette ligne de coupure peut être nette, c'est-à-dire franche entre la zone éclairée et la zone non éclairée. Alternativement, cette ligne de coupure 4.1 peut être floue, la zone éclairée diminuant progressivement à mesure que l'on pénètre dans la zone non éclairée.

[0038] La figure 1 montre également une projection sur ce même écran d'un deuxième faisceau lumineux 6. Ce deuxième faisceau lumineux 6 est formé par un deuxième module optique installé dans le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, sur un support commun au premier module optique. La projection du deuxième faisceau lumineux 6 présente une étendue plus réduite que celle du premier faisceau lumineux 4, ainsi qu'un bord de coupure en V. Ce bord de coupure comporte une première branche 6.1, située d'un côté de l'axe optique Z-Z' et parallèle à l'axe horizontal X-X'. Ce bord de coupure comprend encore une deuxième branche 6.2, de l'autre côté de l'axe optique Z-Z', qui s'élève au-dessus de l'axe horizontal X-X' d'un angle α non-nul, par exemple compris entre 8° et 15°. Ce deuxième faisceau 6 est parallèle sur l'axe horizontal X-X'.

[0039] Le premier faisceau lumineux 4 et le deuxième faisceau lumineux 6 se superposent pour former un faisceau lumineux résultant 50 formé par la combinaison du premier faisceau lumineux 4 avec le deuxième faisceau lumineux 6. La fonction du premier faisceau lumineux 4 est de fournir un éclairage large et diffus qui améliore la vision qu'a le conducteur de la route qu'il emprunte avec son véhicule automobile. La fonction du deuxième faisceau 6 est de remplir les conditions requises pour respecter la norme en vigueur pour un éclairage code.

[0040] Le premier et deuxième modules optiques sont par ailleurs disposés, les uns par rapport aux autres, de manière qu'en projection sur l'écran (X-X'; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique Z-Z', la ligne de coupure 4.1 du premier faisceau lumineux 4 et l'une des branches 6.1 du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux soient parallèles à l'axe horizontal X-X' dudit écran.

[0041] Plus précisément, la ligne de coupure 4.1 du premier faisceau lumineux 4 est en dessous du bord de coupure 6.1 du deuxième faisceau lumineux 6, une distance référencée 73 séparant cette ligne de coupure et ce bord de coupure. Cette distance 73 résulte du choix d'incliner le premier faisceau lumineux 4 vers le bas selon un angle compris entre 0,3° et 0,6° par rapport à un plan qui par la source lumineuse génératrice du deuxième

faisceau lumineux 6 et le bord de coupure 6.1.

[0042] Le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation qui reçoit ces deux modules optiques rassemblés sur un même support permet ainsi de générer le faisceau lumineux résultant 50 de type code, et peut donc aisément être incorporé dans un phare avant de véhicule automobile.

[0043] Un premier mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 1, représenté sur la figure 2, est destiné à équiper le véhicule automobile. Il présente un axe optique Z-Z' et comprend un ensemble de quatre modules optiques 2, 2', 3 et 3', dont deux premiers modules optiques 2 et 2' sont aptes à générer le premier faisceau lumineux à coupure plane et deux deuxième modules optiques 3 et 3' sont aptes à générer le deuxième faisceau lumineux à coupure en « V », c'est-à-dire formant un angle non-nul, par exemple égale à une valeur comprise entre 8° et 15°. Ces quatre modules optiques 2, 2', 3 et 3' sont tous alignés suivant un axe X-X', et présentent tous des axes optiques confondus avec l'axe Z-Z'.

[0044] Selon ce premier mode de réalisation, chaque module optique 2, 2', 3 et 3' comprend une source lumineuse 51 qui prend la forme d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes. Ces sources de lumineuse 51 sont alignées selon une direction rectiligne confondue avec l'axe X-X'.

[0045] Chacun de ces modules comprend encore un réflecteur 52 de lumière à surfaces complexes. Un tel réflecteur, autrement appelé miroir, forme une unique pièce qui assure le renvoi et la concentration des rayons lumineux sur la route, tout en garantissant la ligne de coupure, pour le premier faisceau lumineux, ou le bord de coupure pour le deuxième faisceau lumineux.

[0046] Au moins un premier module optique 2 et un deuxième module optique 3 sont rassemblés ou réunis sur un même support 7. Selon cet exemple de réalisation, les deux premiers modules optiques 2 et 2' chargés de générer le premier faisceau lumineux et les deux deuxième modules optiques 3 et 3' chargés de générer le deuxième faisceau lumineux sont réunis sur le même support 7, ce dernier formant par exemple un substrat rigide ou flexible.

[0047] Un tel substrat apporte une tenue mécanique à l'ensemble formé par au moins le premier module optique et le deuxième module optique.

[0048] La projection du premier faisceau lumineux 4 généré par les premiers modules optiques 2 et 2', sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique Z-Z' du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 1, est représentée sur la figure 3. Ce premier faisceau lumineux 4 présente une large étendue, située sous l'axe horizontal X-X', ainsi que la ligne de coupure 4.1 plane et parallèle audit axe horizontal X-X'. On notera que les modules optiques 2 et 2' présentent une structure identique, ce qui permet de standardiser leur construction.

[0049] La figure 4 montre la projection du faisceau lumineux résultant 50 généré par la combinaison du pre-

mier module optique avec le deuxième module optique. Le premier faisceau lumineux 4 présente une grande étendue sous l'axe horizontal X-X', ce qui permet de fournir un éclairage très large pour le confort du conducteur du véhicule automobile. Ce faisceau lumineux résultant 50 comprend également une coupure en V générée par le deuxième faisceau lumineux 6, dont la première branche 6.1, située d'un côté de l'écran (X-X' ; Y-Y'), est parallèle à l'horizontale X-X', et la deuxième branche 6.2, située de l'autre côté dudit écran, s'élève au-dessus de l'axe horizontal X-X' d'un angle non-nul.

[0050] Un deuxième mode de réalisation du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 11, selon la présente invention, est représenté sur la figure 5. Ce dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 11 comporte, de façon semblable au dispositif 1 décrit en référence aux figures 2 à 4, quatre modules optiques 12, 12', 13 et 13' de structure sensiblement identique, ces quatre modules étant cependant distincts en dehors du support 17 qui forme l'élément structurel commun à ces quatre modules optiques 12, 12', 13 et 13'.

[0051] Chacun des modules optiques 12, 12', 13 et 13' comprend dans cet ordre :

- un collecteur optique 53 pour collecter la lumière issue de la source lumineuse 51,
- une plieuse 54 présentant une surface réfléchissante et une arête de coupure en vue de laisser passer seulement une partie du faisceau provenant du collecteur optique 53, et ainsi de produire le faisceau lumineux concerné, c'est-à-dire le premier faisceau ou le deuxième faisceau, et
- une lentille 55 agencée pour focaliser vers l'avant le faisceau provenant du collecteur optique 53.

[0052] On notera que la lentille 55 est maintenue mécaniquement par deux bras 56 et 57 qui sont solidaires du support 17.

[0053] Le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 11 comprend encore un dispositif de refroidissement 18 en contact physique avec le support 17. Une fonction de ce dispositif de refroidissement 18 est de dissiper les calories générées par les diodes électroluminescentes formant au moins une ou plusieurs sources lumineuses. Ce dispositif de refroidissement 18 est également destiné à dissiper les calories générées par les composants électroniques qui sont montés sur le support 17, ce dernier formant alors une carte de circuit imprimé. Enfin, ce dispositif de refroidissement apporte une troisième fonction qui consiste à renforcer la tenue mécanique du support 17 afin de limiter le stress mécanique subit par la carte de circuit imprimé.

[0054] Selon la figure 6, ces premiers et deuxièmes modules optiques sont réunis sur un même support 17 plan. Le support 17 comporte à cet effet un ensemble de portions de fixation 17.1, 17.2, 17.3 et 17.4 par lesquels les modules optiques 12, 12', 13 et 13' peuvent être respectivement fixés ou solidarisés audit support 17. Le sup-

port selon l'invention est commun à au moins deux modules optiques et forme un élément unitaire, autrement dit monobloc. Ce support est par exemple réalisé par une seule et unique opération de moulage à partir d'un matériau plastique, par exemple une résine.

[0055] Ainsi, les modules optiques 12, 12', 13 et 13' sont alignés par l'intermédiaire de leur support commun 17, conçu directement pour le réglage de leurs positions. Il n'est donc pas nécessaire, conformément à la présente invention, de recourir à des étapes supplémentaires de réglage des modules, particulièrement coûteuses, car la référence, c'est-à-dire le support commun, est identique pour les modules optiques. Par ailleurs, on aura pris soin de positionner sur le support 17 le premier module optique de sorte que la ligne de coupure du premier faisceau lumineux soit en dessous du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux.

[0056] Cette figure 6 illustre également la présence de la pluralité de sources lumineuses 51 sur une même face support 17.

[0057] Cette figure 6 montre encore le dispositif de refroidissement 18 qui comprend un secteur plan 58 sur lequel repose à plat le support 17 et un secteur de dispersion 59 comprenant une pluralité d'ailettes 60 qui s'étend dans un plan perpendiculaire au secteur plan 58.

[0058] La projection du premier faisceau lumineux 14 généré par les premiers modules optiques 12 et 12', sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique Z-Z' du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 11, est représentée sur la figure 7. Celle-ci présente une grande étendue, située sous l'axe horizontal X-X', ainsi qu'une ligne de coupure 14.1 plane et parallèle audit axe horizontal X-X'.

[0059] Sur la figure 8, la projection du deuxième faisceau lumineux 15, généré par les deuxièmes modules optiques 13 et 13', sur ce même écran (X-X' ; Y-Y'), présente une étendue plus réduite que celle de la projection représentée sur la figure 7, ainsi qu'un bord de coupure en V. Ce bord de coupure comporte une première branche 15.1, située d'un côté de l'écran par rapport à l'axe Y-Y' et parallèle à l'axe horizontal X-X', et une deuxième branche 15.2, de l'autre côté de l'axe Y-Y' et s'élevant au-dessus de l'axe horizontal X-X' d'un angle non-nul.

[0060] La projection du faisceau lumineux résultant 16 généré par l'ensemble du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 11, représentée sur la figure 9, présente, grâce au premier faisceau lumineux 14, une grande étendue sous l'axe horizontal X-X', ce qui permet de fournir un éclairage très large pour le confort du conducteur du véhicule automobile. Ce faisceau lumineux résultant 16 comprend également un bord de coupure en V généré par le deuxième faisceau lumineux 15, dont la première branche 16.1, située d'un côté de l'écran (X-X' ; Y-Y'), est parallèle à l'horizontale X-X', et la deuxième branche 16.2, située de l'autre côté dudit écran, s'élève au-dessus de l'axe horizontal X-X' d'un angle non-nul.

[0061] Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, illustré par les figures 10 et 11, le dispositif

d'éclairage et/ou de signalisation 21 comporte uniquement trois modules optiques 22, 22' et 23, de constructions semblables aux modules 12, 12', 13 et 13' détaillés au deuxième mode de réalisation.

[0062] Dans ce dispositif 21, les premiers modules optiques 22 et 22' sont aptes à générer le premier faisceau lumineux mentionné ci-dessus, de grande étendue et dont la projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique du dispositif 21 présente une ligne de coupure plane, tandis que le deuxième module optique 23 est apte à générer le deuxième faisceau lumineux, d'étendue réduite et dont la projection sur un écran perpendiculaire à l'axe optique présente un bord de coupure en V.

[0063] L'ensemble de ces modules 22, 22' et 23 sont réunis sur un support commun 27, ce dernier pouvant être un substrat rigide ou flexible constitutif d'un circuit imprimé porteur de composants électroniques.

[0064] Le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation comprend le support 27 sur lequel est solidarisé quatre sources lumineuses 51, chaque premier module optique 22 et 22' comprenant une unique source lumineuse alors que le deuxième module optique 23 comprend deux sources lumineuses 51. Ces sources lumineuses 51 sont avantageusement réalisées par des diodes électroluminescentes.

[0065] Par-dessus le support 27 est installé un collecteur 61 unique et commun aux deux premiers modules optiques 22 et 22' et au deuxième module optique 23. Ce collecteur 61 est ainsi fabriqué à partir d'une même étape de moulage et présente des dômes 62 assurant une réflexion du faisceau lumineux au droit de chaque source lumineuse 51.

[0066] Le support 27 est pris en sandwich entre le collecteur 61 et un dispositif de refroidissement 28, ces éléments étant reliés ensemble par une multiplicité de moyens de solidarisation 63, notamment des vis.

[0067] Les dômes 62 sont ouverts vers l'avant et on trouve une plieuse 64 sensiblement au droit de ces ouvertures. On notera tout particulièrement que le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 21 comprend uniquement deux plieuses 64, une première plieuse étant commune aux deux premiers modules optiques 22 et 22' et une deuxième plieuse étant affectée au deuxième module optique 23. Ces plieuses 64 présentent chacun une fonction de réflexion des rayons lumineux tout en définissant la ligne de coupure, pour le premier faisceau lumineux, ou le bord de coupure, pour le deuxième faisceau lumineux.

[0068] Selon un exemple de réalisation les deux plieuses, bien que distinctes vis-à-vis des modules optiques qu'elles équipent, peuvent être réalisées sous la forme d'une unique pièce qui s'étend tout le long du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, c'est-à-dire en face des deux premiers modules optiques 22 et 22' et en face du deuxième module optique 23.

[0069] Le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 21 comprend encore un dispositif de focalisation 65 destinée à focaliser le faisceau lumineux qu'il reçoit du col-

lecteur 61. Selon ce troisième mode de réalisation, le dispositif de focalisation 65 est formé par une unique pièce employée à la fois pour les deux premiers modules optiques 22 et 22', mais également pour le deuxième module optique 23. Bien que réalisé en une pièce, ce dispositif de focalisation 65 comprend une première et unique lentille 66 dédiée au couple de premiers modules optiques 22 et 22', et une deuxième lentille 67 disposée face à l'ensemble constitué de la source lumineuse 51, du dôme 62 et de la plieuse 64 du deuxième module optique 23.

[0070] La figure 11 est une vue de ce troisième mode de réalisation du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 21 dépourvue des plieuses 64, du collecteur 61 et du dispositif de focalisation 65. Cette figure montre donc la disposition plan sur plan du support 27 sur le dispositif de refroidissement 28, ce dernier présentant ici une forme général en cuvette dans laquelle s'étend des ailettes de refroidissement.

[0071] Le dispositif de refroidissement 28 comprend au moins un premier centreur 68 dont la fonction est de caractériser la position du support 27 par rapport au dispositif de refroidissement 28. Ce dernier comprend encore au moins un deuxième centreur 69, dans cet exemple un couple de deuxième centreur 69, destiné à centrer le collecteur unique 61 par rapport au support 27 via le dispositif de refroidissement 28.

[0072] Le dispositif de refroidissement comprend encore au moins un troisième centreur 70, ici un couple de troisième centreur 70, dont la fonction est de garantir la position des plieuses 64 par rapport aux autres composants du module concerné.

[0073] Les figures 12 et 13 représentent un quatrième mode de réalisation du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 31 selon la présente invention, comportant quatre modules optiques 32, 32', 33 et 33' disposés sur un support commun 37, de forme plane.

[0074] Les particularités de ce quatrième mode sont les suivantes. Chacun des premiers et deuxièmes modules optiques est constitué d'une source lumineuse 51 formée avantageusement par une diode électroluminescente. En face de cette source lumineuse est disposé un collecteur 61 qui renvoie les rayons lumineux émis par la source lumineuse 51 en direction d'une plieuse 64 dont la fonction est identique celle employée dans le deuxième et le troisième mode de réalisation. Chacun de ces modules optiques comprend enfin un réflecteur 71 dont la fonction est de rediriger les rayons lumineux ayant franchis la plieuse pour former le premier faisceau lumineux ou le deuxième faisceau lumineux.

[0075] Selon une particularité de ce quatrième mode de réalisation, les deux collecteurs 61, les deux plieuses 64 et les deux réflecteurs 71 des deux premiers modules optiques 32 et 32' forment une seule et unique pièce. Cette dernière est fabriquée à partir d'une même étape de moulage. Il en va de même pour le couple de deuxièmes modules optiques 33 et 33'.

[0076] Sur la figure 13, le dispositif de refroidissement

38 comprend une paroi 72 à partir de laquelle s'étend une pluralité d'ailettes de refroidissement 60 selon un plan perpendiculaire au plan dans lequel s'étend la paroi 72.

[0077] Le support 27, par exemple une carte de circuit imprimé, est alors en contact avec le dispositif de refroidissement, par exemple en étant plaqué contre une face libre de la paroi 72.

[0078] Enfin, les figures 14 et 15 représentent un cinquième mode de réalisation du dispositif 41 selon la présente invention, comportant trois modules optiques référencés 42, 42' et 43 et disposés sur un support commun 47, de forme plane. Ce support 47 est solidarisé à un dispositif de refroidissement 48 par une face opposée à celle qui reçoit les sources lumineuses 51, cette face recevant également des composants électroniques.

[0079] Ce cinquième mode de réalisation du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 41 est une combinaison du premier mode de réalisation avec le deuxième mode de réalisation. En effet, le ou les premiers modules optiques 42 et 42' comprennent principalement la source lumineuse 51 et un miroir ou réflecteur 52 à surfaces complexes solidarisé sur la face du support 47 qui reçoit la source lumineuse. Pour plus de détails, on se reportera aux figures 2 à 4 et à la description qui s'y rapporte.

[0080] Le deuxième module optique 43 comprend un collecteur optique 53 qui reçoit la lumière issue de deux sources lumineuses 51. Ce collecteur 53 envoie cette lumière vers une plieuse 54 présentant au moins un bord de coupure en vue d'autoriser le passage de seulement une partie du faisceau lumineux provenant du collecteur optique 53 pour produire ainsi le deuxième faisceau lumineux et son bord de coupure. Enfin, une lentille 55 est agencée pour focaliser le deuxième faisceau lumineux provenant du collecteur et le projeter sur la route empruntée par le véhicule.

[0081] La figure 15 montre ce cinquième mode de réalisation en l'absence des composants des modules optiques. On constate la présence de quatre diodes électroluminescentes 51, dont une première est dédiée au premier module optique 42, une deuxième est dédiée à un autre premier module optique 42', une troisième et une quatrième étant dédiées au deuxième module optique 43.

[0082] On notera que, dans toutes les réalisations décrites ci-dessus, les modules optiques peuvent être avantageusement agencés de manière qu'en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique Z-Z', la première branche du bord de coupure en V du deuxième faisceau lumineux, parallèle à l'axe horizontal X-X', soit située au-dessus de la coupure plane du premier faisceau lumineux. Ainsi, et quelles que soient les tolérances de fabrication et d'assemblage du premier module optique vis-à-vis du support commun, il n'est pas nécessaire d'en assurer un réglage très fin.

[0083] Plus précisément, la ligne de coupure plane du premier faisceau lumineux étant par exemple floue, les modules optiques sont préférentiellement agencés l'un

par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur l'écran (X-X' ; Y-Y'), la coupure plane et floue du premier faisceau lumineux soit comprise dans le deuxième faisceau lumineux.

[0084] On notera que la détermination de netteté d'une coupure est opérée par son gradient, la coupure étant considérée comme nette dès lors que la valeur du gradient dépasse 0,4, et floue quand cette valeur est inférieure à 0,4.

[0085] Il a été constaté qu'une disposition optimale des modules optiques permettant de respecter les normes en vigueur pour un faisceau code peut être obtenue lorsqu'en projection sur l'écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique Z-Z', la ligne de coupure du premier faisceau lumineux est située au-dessous de la première branche de la coupure du deuxième faisceau lumineux selon un angle compris entre 0,3° et 0,6°.

[0086] Aux fins d'un éclairage optimal vis-à-vis du coût de fabrication du dispositif, chaque module optique peut par exemple comprendre une ou plusieurs sources lumineuses sous forme de diodes électroluminescentes, à mono-puce ou à multi-puces, toutes ces diodes étant de préférence disposées d'un même côté de leur support commun.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation (1, 11, 21, 31, 41), notamment de véhicule automobile, présentant un axe optique (Z-Z') et comprenant :

- un premier module optique (2, 2', 12, 12', 22, 22', 32, 32', 42, 42') apte à générer un premier faisceau lumineux (4, 14) présentant, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), ligne de coupure (4.1, 14.1) plane ; et
- une deuxième module optique (3, 3', 13, 13', 23, 33, 33', 43) apte à générer un deuxième faisceau lumineux (6, 15) présentant, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), un bord de coupure comprenant deux branches (6.1, 6.2, 15.1, 15.2) formant entre elles un angle non-nul,

lesdits premier et deuxième modules optiques étant agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire audit axe optique (Z-Z'), lesdits premier et deuxième faisceaux lumineux (4, 14, 6, 15) soient au moins partiellement superposés, **caractérisé en ce que** lesdits premier et deuxième modules optiques sont réunis sur un même support (17, 27, 37, 47).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les premier et deuxième modules optiques sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en pro-

- jection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), la ligne de coupure (4.1, 14.1) du premier faisceau lumineux (4, 14) et l'une (6.1, 15.1) des branches du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux (6, 15) sont parallèles à un axe horizontal (X-X') dudit écran.
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel les premier et deuxième modules optiques sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), la branche (6.1, 15.1) du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux (6, 15) parallèle à l'axe horizontal (X-X') dudit écran est située au-dessus de la ligne de coupure (4.1, 14.1) du premier faisceau lumineux (4, 14).
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel, la ligne de coupure (4.1, 14.1) du premier faisceau lumineux (4, 14) étant floue, les premier et deuxième modules optiques sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), la ligne de coupure floue (4.1, 14.1) du premier faisceau lumineux (4, 14) est comprise dans le deuxième faisceau lumineux (6, 15).
5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel les premier et deuxième modules optiques sont agencés l'un par rapport à l'autre de sorte que, en projection sur un écran (X-X' ; Y-Y') perpendiculaire à l'axe optique (Z-Z'), la ligne de coupure (4.1, 14.1) du premier faisceau lumineux (4, 14) est située au-dessous de la branche (6.1, 15.1) du bord de coupure du deuxième faisceau lumineux (6, 15) selon un angle compris entre 0,3° et 0,6°.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support (17, 27, 37, 47) est plan.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque module optique comprend au moins une source lumineuse sous forme de diode électroluminescente, toutes lesdites sources lumineuses étant disposées d'un même côté du support (17, 27, 37, 47).
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support (17, 27, 37, 47) est formé par un circuit imprimé supportant au moins un composant électronique.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel est prévu un dispositif de refroidissement (18, 28, 38, 48) en contact avec le support (17, 27, 37, 47).
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la coupure d'au moins un des faisceaux lumineux est nette.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la coupure d'au moins un des faisceaux lumineux est floue.
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins un module optique comprend au moins une source lumineuse sous forme de diode électroluminescente à mono-puce ou à multi-puces.
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, agencé pour participer à la production d'une fonction code d'un véhicule automobile.

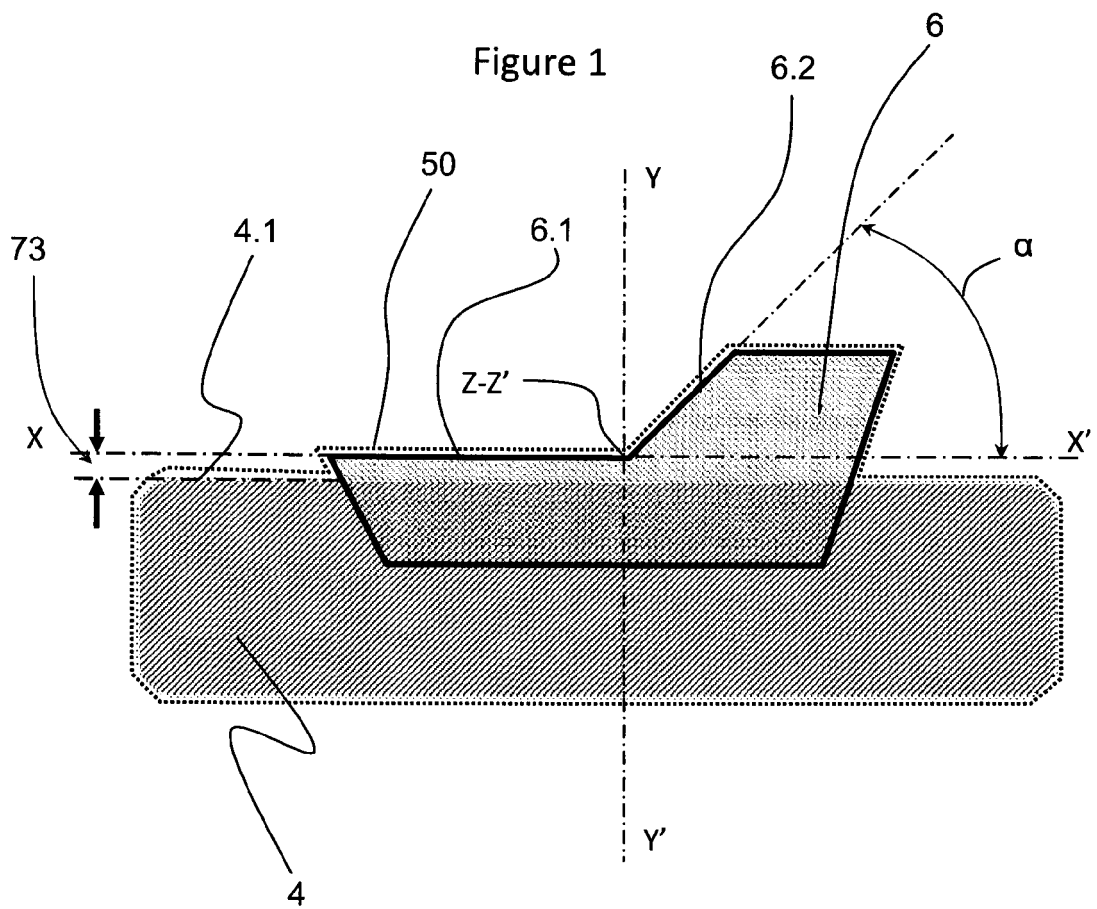


Figure 2

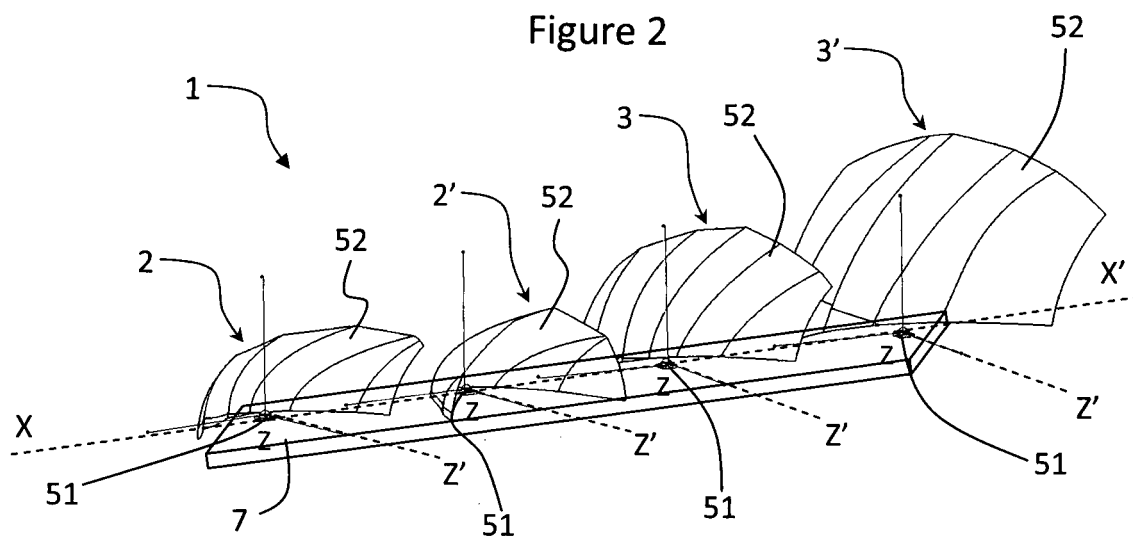


Figure 3

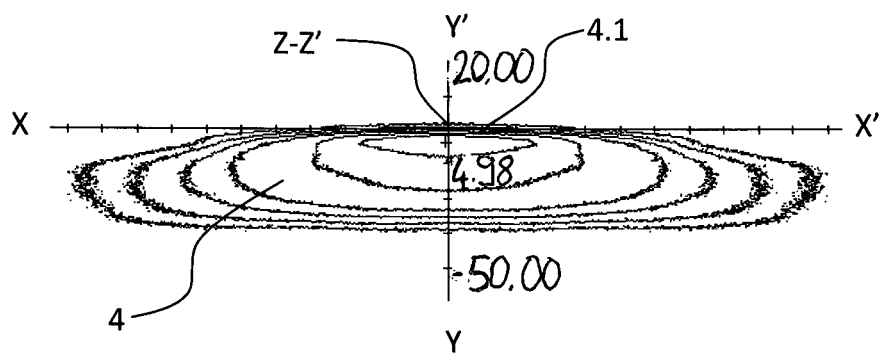
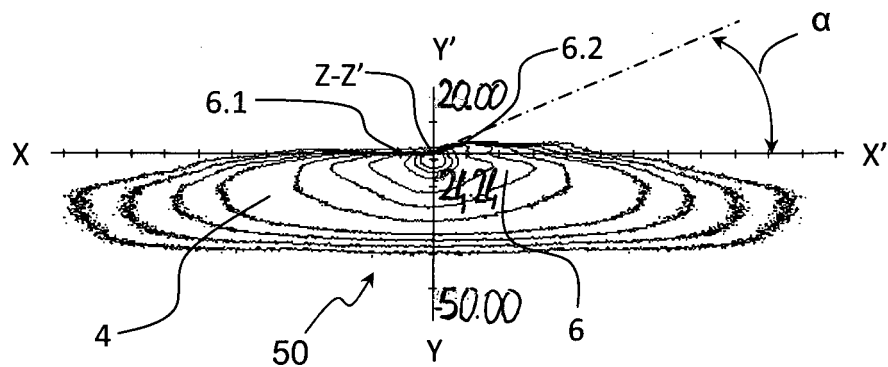


Figure 4



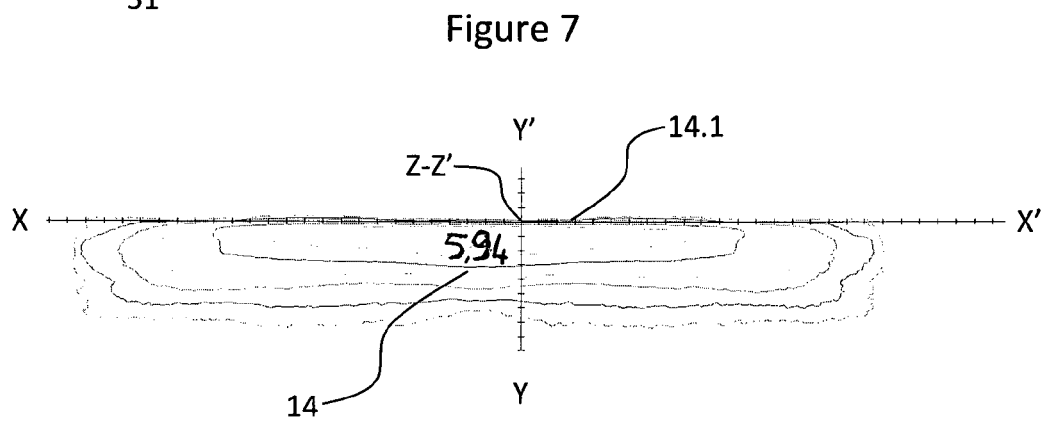
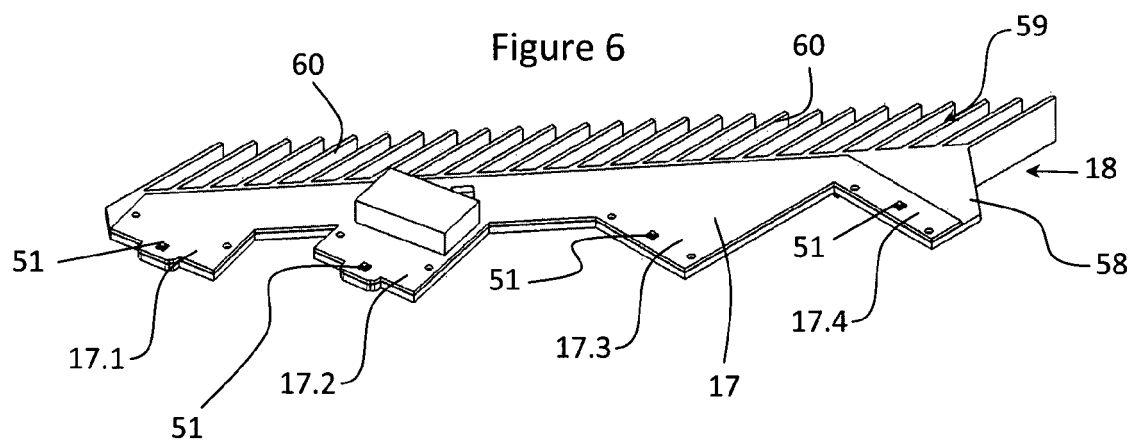
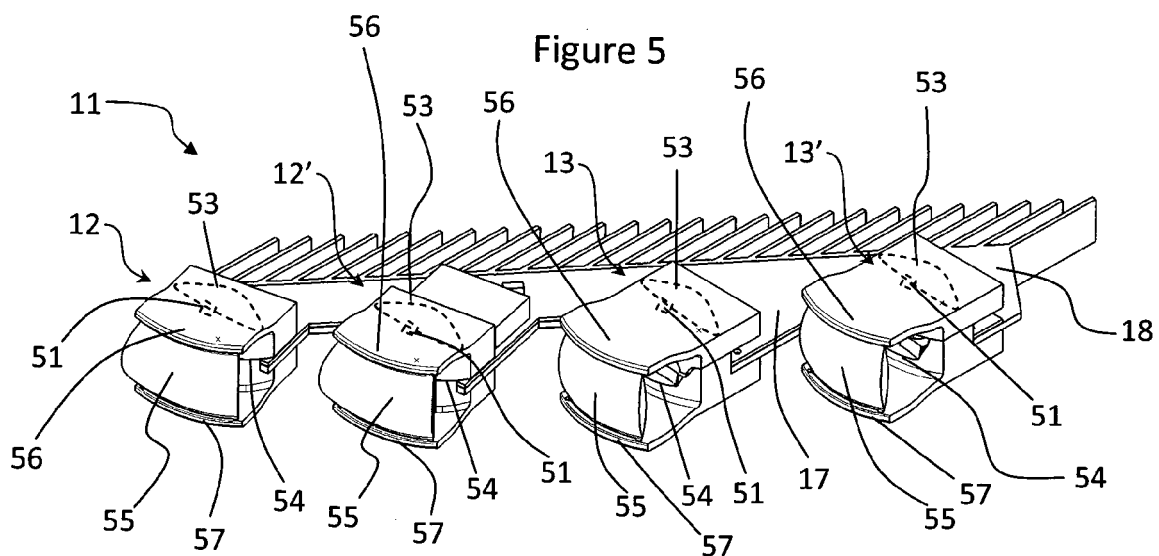


Figure 8

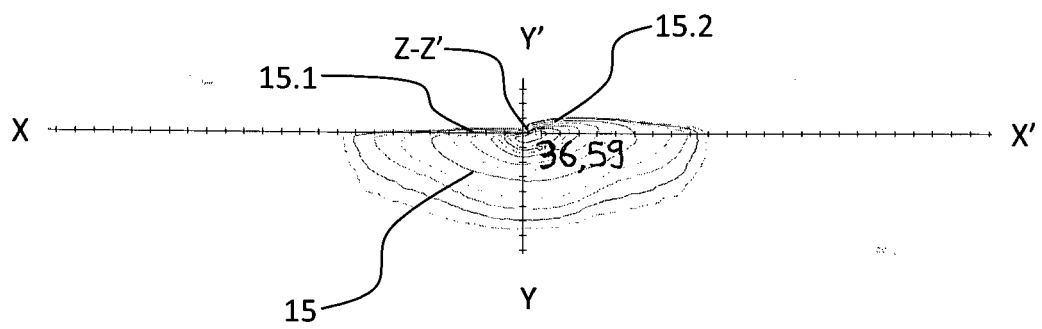


Figure 9

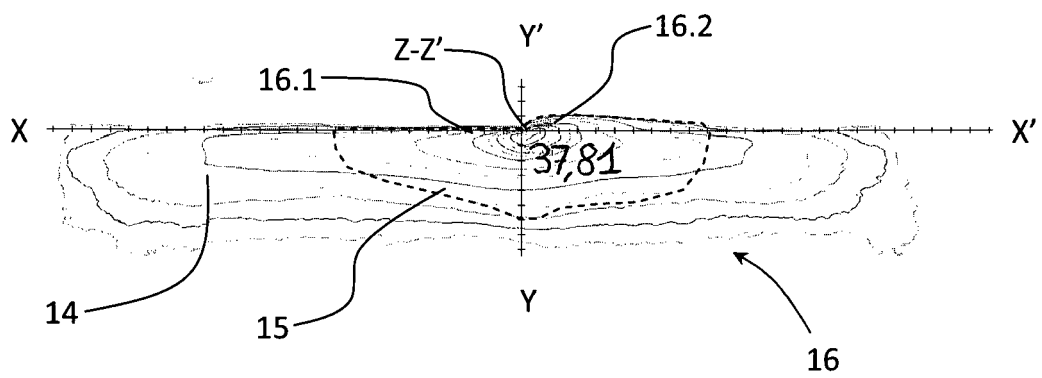


Figure 10

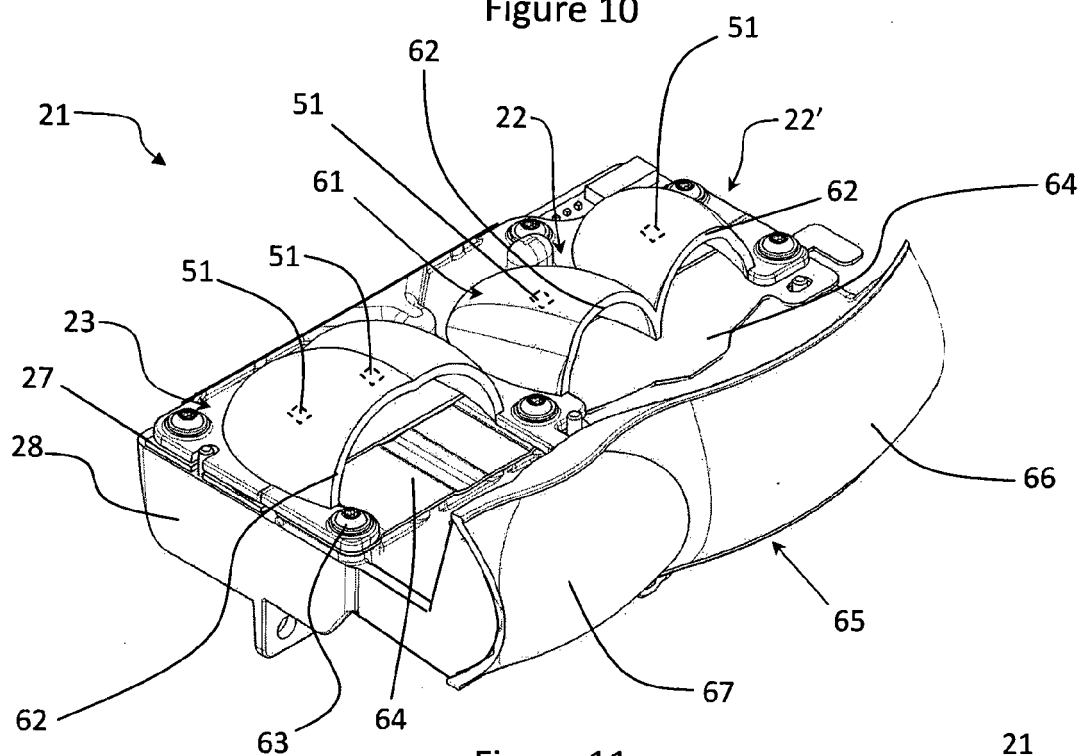


Figure 11

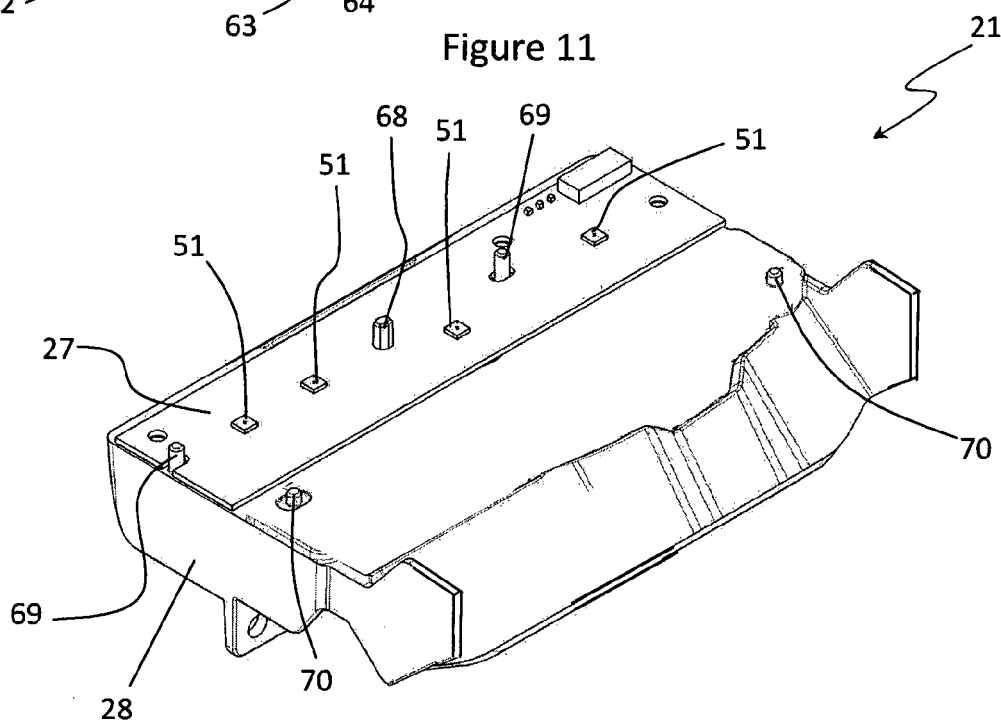


Figure 12

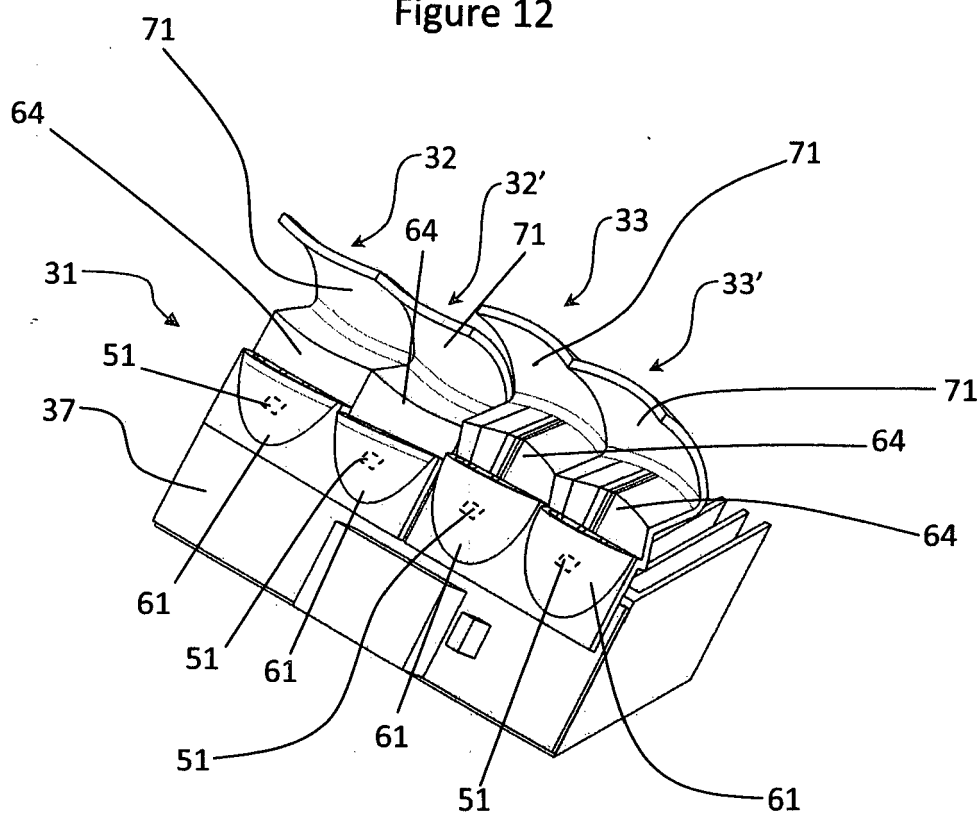


Figure 13

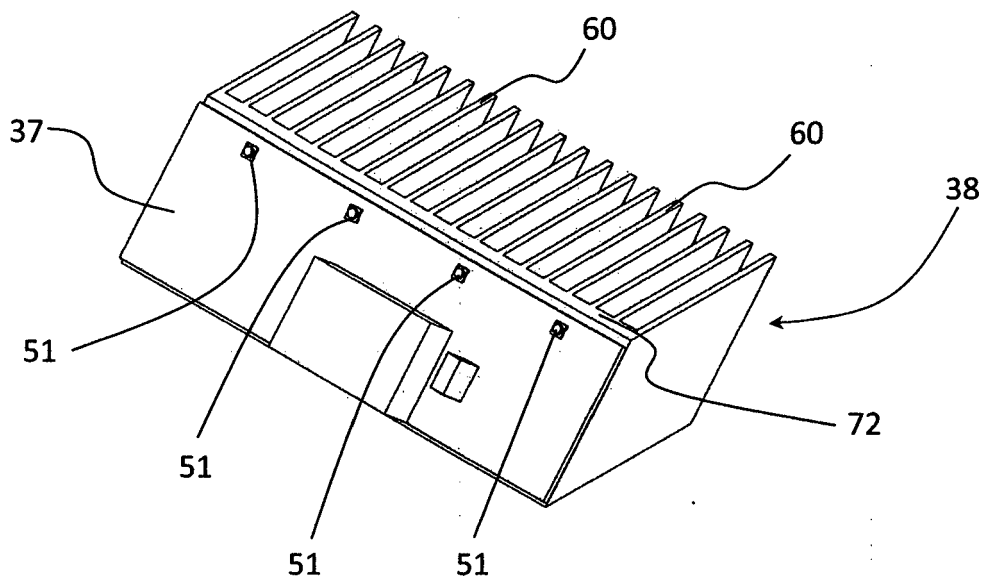


Figure 14

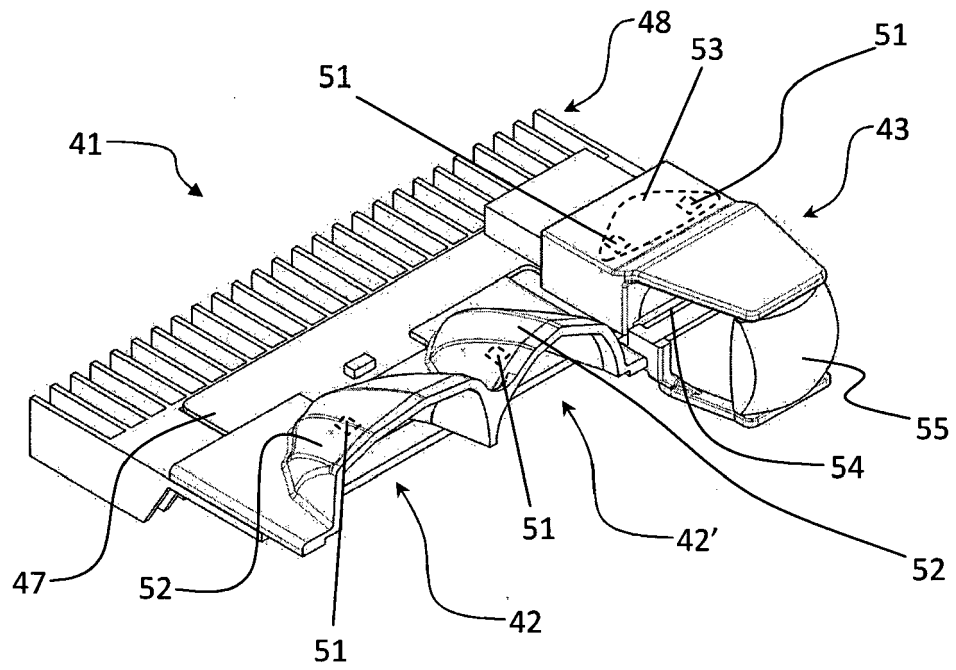
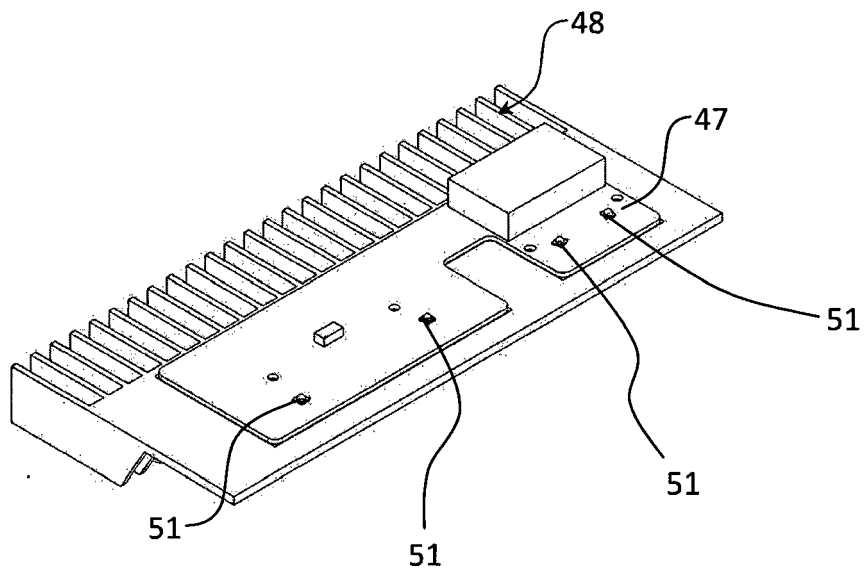


Figure 15





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 18 3948

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 028 414 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 25 février 2009 (2009-02-25) * colonne 1 - colonne 10; figures 1-11 * -----	1,6-9,12	INV. F21S8/12 F21V17/00 F21V19/00
X	EP 1 970 618 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 17 septembre 2008 (2008-09-17) * colonne 1 - colonne 16; figures 1-6 * -----	1,6-9,12	ADD. F21W101/10 F21Y101/02
X	US 2005/122737 A1 (WATANABE SHIGEYUKI [JP] ET AL) 9 juin 2005 (2005-06-09) * page 1 - page 8; figures 1-14 * -----	1,6-9,12	
X	FR 2 854 227 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 29 octobre 2004 (2004-10-29) * page 1 - page 29; figures 1-16 * -----	1,6-9,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 décembre 2012	Examineur Stirnweiss, Pierre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 18 3948

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-12-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2028414 A1	25-02-2009	EP 2028414 A1	25-02-2009
		JP 2009048948 A	05-03-2009

EP 1970618 A1	17-09-2008	CN 101266032 A	17-09-2008
		EP 1970618 A1	17-09-2008
		JP 4926770 B2	09-05-2012
		JP 2008226787 A	25-09-2008
		KR 20080084615 A	19-09-2008
		US 2008225539 A1	18-09-2008

US 2005122737 A1	09-06-2005	JP 2005166590 A	23-06-2005
		US 2005122737 A1	09-06-2005

FR 2854227 A1	29-10-2004	CN 1542320 A	03-11-2004
		DE 102004019857 A1	09-12-2004
		FR 2854227 A1	29-10-2004
		JP 4245968 B2	02-04-2009
		JP 2004327188 A	18-11-2004
		KR 20040092437 A	03-11-2004
		US 2004223337 A1	11-11-2004

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2844033 [0004]