



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.05.2019 Bulletin 2019/21

(51) Int Cl.:
F21V 17/00 ^(2006.01) **F21V 17/10** ^(2006.01)
F21S 41/29 ^(2018.01) **F21S 41/24** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **18206139.0**

(22) Date de dépôt: **14.11.2018**

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

(72) Inventeurs:
• **GARIN, Pascal**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
• **ANDRE, Stephane**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)

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

(30) Priorité: **20.11.2017 FR 1760932**

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

(54) **ELEMENT OPTIQUE POUR MODULE OPTIQUE DE VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) L'invention concerne un élément optique (1) monobloc comprenant une première extrémité (4) comportant une pluralité d'entrées de lumière (10) distinctes les unes des autres par lesquelles des rayons lumineux entrent dans l'élément optique (1), l'élément optique (1) comprenant une deuxième extrémité (5) par laquelle sortent de manière commune les rayons lumineux, la deuxième extrémité (5) étant configurée pour mettre en forme un faisceau lumineux externe à l'élément optique (1), l'élément optique (1) étant défini par un axe (O) pas-

sant au moins par la première extrémité (4) et par la deuxième extrémité (5), caractérisé en ce que l'élément optique (1) comprend au moins une première zone de contact (11) dédiée à son référencement mécanique le long de l'axe (O) et au moins une deuxième zone de contact (12) dédiée à son référencement mécanique le long d'une direction (D1) transversale à l'axe (O), la deuxième zone de contact (12) étant plus proche de la deuxième extrémité (5) que de la première extrémité (4).

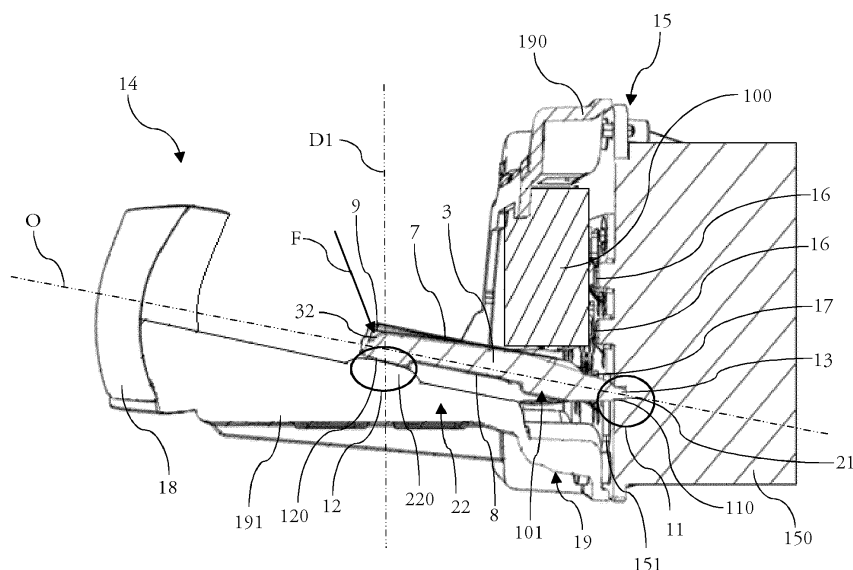


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention a trait au domaine des modules optiques utilisés pour l'éclairage et/ou la signalisation de véhicules automobiles, et elle s'applique plus particulièrement aux modules optiques comportant des dispositifs optiques pour la formation de différents faisceaux lumineux, et notamment destinés à former des feux dits « feux de croisement » et des feux dits « feux de route ».

[0002] Les projecteurs automobiles sont habituellement composés d'un boîtier qui est fermé par une paroi transparente à travers laquelle passent un ou plusieurs faisceaux lumineux. Ce boîtier loge au moins un dispositif optique, comprenant principalement une source de lumière et un élément optique configuré pour conformer la lumière générée par la source de lumière afin d'offrir des prestations spécifiques d'éclairage et/ou de signalisation du véhicule. Par exemple, l'élément optique peut être configuré pour permettre la projection en sortie du projecteur d'un faisceau lumineux dit de croisement, afin notamment de limiter l'éblouissement pour les conducteurs des véhicules circulant en sens inverse.

[0003] Pour réaliser cette fonction de feux de croisement, le dispositif optique comprend au moins une source de lumière, un élément optique positionné en vis-à-vis de la source de lumière pour guider les rayons lumineux, un élément de cache configuré pour former une coupure des rayons lumineux émis afin de former un faisceau lumineux partiel susceptible de ne pas éblouir les tiers en sortie du projecteur, et une lentille de mise en forme de ces rayons lumineux pour former le faisceau lumineux en sortie du projecteur. On comprend que l'élément de cache est agencé sur le chemin des rayons lumineux, à distance de la source de lumière et qu'il convient de s'assurer de la position de celui-ci dans le long terme afin que la forme donnée aux rayons lumineux pour le faisceau lumineux dit de croisement soit stable dans le temps.

[0004] Par ailleurs, des dispositifs optiques additionnels peuvent être associés dans un même projecteur pour réaliser une fonction de feux de route, susceptible d'éclairer une scène de route avec une longue portée, lorsque le risque d'éblouissement de tiers n'est pas présent. Ces dispositifs optiques additionnels comportent là encore une ou plusieurs sources de lumière et un élément optique associé avec une lentille de mise en forme pour la projection des rayons lumineux.

[0005] Par souci de compacité, il est prévu des modules optiques dans lesquels ces deux fonctions sont réalisées, les sources lumineuses et les éléments optiques devant être agencés les uns par rapport aux autres pour réaliser ces différentes fonctions selon l'allumage de l'une et/ou l'autre des sources lumineuses. Des premières sources lumineuses sont allumées lorsqu'il convient d'émettre un premier faisceau lumineux de type feu de croisement, et des secondes sources lumineuses sont allumées en complément pour émettre un faisceau lumi-

neux complémentaire de ce premier faisceau lumineux afin de former par combinaison des deux faisceaux lumineux un faisceau lumineux de type feu de route.

[0006] Dans de tels modules optiques, l'élément de cache permettant de créer la coupure du premier faisceau lumineux peut par exemple être intégré à l'élément optique du/des dispositif(s) optique(s) additionnel(s).

[0007] Un premier inconvénient de tel module résulte d'une gestion compliquée des dispersions dimensionnelles de fabrication. En effet, la coupure du premier faisceau est influencée par le mode de fixation du cache, par ses tolérances de fabrication et par les tolérances de fabrication de la pièce qui porte cet élément de cache.

[0008] Il est également apparu que les vibrations mécaniques et les variations de température auxquelles le module optique est exposé lors de son utilisation peuvent entraîner au cours du temps une variation de l'inclinaison plus ou moins prononcée des éléments optiques par rapport aux sources de lumière. Cette inclinaison a pour inconvénient de modifier la zone éclairée par le feu de croisement, ce qui peut s'avérer désagréable voir dangereux, notamment pour les conducteurs des véhicules circulant en sens inverse. Il s'avère alors nécessaire de procéder à un entretien régulier du module optique afin de corriger ce défaut pour prévenir de tout accident.

[0009] L'invention propose de réaliser un module optique dans lequel la position et la fixation de l'élément optique du dispositif optique additionnel tiennent compte des tolérances de fabrication, tout en étant moins susceptible de varier au cours du temps ou des températures vis-à-vis de la/les source(s) lumineuse(s) qui lui est/sont associée(s).

[0010] Un objet de la présente invention concerne ainsi un élément optique monobloc comprenant une première extrémité comportant une pluralité d'entrées de lumière distinctes les unes des autres par lesquelles des rayons lumineux entrent dans l'élément optique, l'élément optique comprenant une deuxième extrémité par laquelle sortent de manière commune les rayons lumineux, la deuxième extrémité étant configurée pour mettre en forme un faisceau lumineux externe à l'élément optique, l'élément optique étant défini par un axe passant au moins par la première extrémité et par la deuxième extrémité. Selon l'invention, l'élément optique comprend au moins une première zone de contact dédiée à son référencement mécanique le long de l'axe et au moins une deuxième zone de contact dédiée à son référencement mécanique le long d'une direction transversale à l'axe, la deuxième zone de contact étant plus proche de la deuxième extrémité que de la première extrémité.

[0011] On comprend que la première extrémité de l'élément optique forme une face d'entrée des rayons lumineux dans l'élément optique et que la deuxième extrémité forme une face de sortie de ces rayons lumineux. Dans la suite du document, les termes « première extrémité de l'élément optique » et « face d'entrée de l'élément optique » pourront être utilisés indifféremment, de même que les termes « deuxième extrémité de l'élément

optique » et « face de sortie de l'élément optique », ces termes désignant, deux à deux, un même objet. La première extrémité de l'élément optique comprend plusieurs entrées de lumière distinctes, c'est-à-dire séparées les unes des autres par un creux ménagé dans l'élément optique. La deuxième extrémité de l'élément optique comprend une unique sortie de lumière, c'est-à-dire une même zone traversée par des rayons en provenance d'au moins deux entrées de lumière constitutives de la première extrémité.

[0012] La deuxième extrémité est configurée pour mettre en forme un faisceau lumineux externe à l'élément optique, c'est-à-dire un faisceau lumineux distinct de celui qui parcourt l'élément optique. Un tel faisceau externe passe au-dessus ou au-dessous de l'élément optique. La mise en forme de ce faisceau lumineux externe est obtenue dès lors que la deuxième extrémité, notamment une arête périphérique de cette deuxième extrémité, influence la forme du faisceau lumineux externe, par exemple via une coupure rectiligne, ou sensiblement rectiligne.

[0013] On entend par « monobloc » le fait que l'élément optique forme un unique ensemble ne pouvant être séparé sans entraîner la détérioration d'au moins l'un des éléments qui le compose. En d'autres termes, la face d'entrée formée par la première extrémité de l'élément optique ne peut être dissociée de la face de sortie de cet élément optique, cette face de sortie étant formée par la deuxième extrémité de cet élément optique, sans que l'une de ces faces ne soit détériorée.

[0014] Tel que mentionné ci-dessus, la face d'entrée de l'élément optique comprend une pluralité d'entrées de lumière distincte, c'est-à-dire que chacune de ces entrées de lumière est associée à au moins une source de lumière unique.

[0015] Selon une caractéristique de la présente invention, un premier plan passant par la première zone de contact et un deuxième plan passant par la deuxième zone de contact forment un angle compris entre 45° et 90°.

[0016] Selon un aspect de la présente invention, l'élément optique comprend une arête située à une intersection entre la deuxième extrémité et une face de l'élément optique, cette arête étant configurée pour couper le faisceau lumineux externe. Ce faisceau lumineux externe présente ainsi une zone de coupure, c'est-à-dire que seule une partie des rayons lumineux arrivant au niveau de cette arête sera mise en forme pour former le faisceau lumineux externe.

[0017] L'élément optique selon l'invention est destiné à être intégré à un module optique comprenant, entre autres, au moins un autre élément optique, chacun de ces éléments optiques étant configurés pour mettre en forme des rayons lumineux émis par différentes sources lumineuses. On entend par « faisceau lumineux externe » un faisceau lumineux mis en forme par cet autre élément optique.

[0018] On comprend de ce qui précède que la première zone de contact de l'élément optique permet de maîtriser

une distance séparant les sources de lumières de la première extrémité de l'élément optique. En d'autres termes, cette première zone de contact permet de maîtriser une distance séparant les sources de lumière des entrées de lumière qui leur sont associées.

[0019] La deuxième zone de contact permet quant à elle de maîtriser la position de l'arête de l'élément optique configurée pour couper le faisceau lumineux externe. Autrement dit, cette deuxième zone de contact permet de maîtriser la position d'une zone de coupure de ce faisceau lumineux externe, déterminant alors quels rayons lumineux participent ou non à ce faisceau lumineux externe.

[0020] Selon un exemple de réalisation de la présente invention, la première zone de contact est plus proche de la première extrémité de l'élément optique que de sa deuxième extrémité.

[0021] En d'autres termes, cette première zone de contact est plus proche de la face d'entrée de l'élément optique que de la face de sortie de cet élément optique.

[0022] Selon une caractéristique de la présente invention, au moins un bras est disposé sur au moins un côté de l'élément optique, le bras étant configuré pour porter l'élément optique, le bras comprenant la première zone de contact et la deuxième zone de contact.

[0023] Avantagusement ce bras fait partie de l'élément optique, c'est-à-dire que ce bras fait partie de l'ensemble monobloc formé par l'élément optique. Autrement dit, ce bras ainsi qu'un corps de l'élément optique auquel il est rattaché ne peuvent être séparés sans occasionner la détérioration du bras ou du corps de l'élément optique. On comprend que ce corps de l'élément optique comprend la première extrémité de cet élément optique ainsi que sa deuxième extrémité.

[0024] D'après l'exemple de réalisation de la présente invention, la première zone de contact et la deuxième zone de contact sont ménagées respectivement à une première extrémité longitudinale et à une deuxième extrémité longitudinale du bras de l'élément optique. On entend par « extrémité longitudinale » une extrémité de ce bras le long d'un axe d'extension principale de ce dernier.

[0025] Selon un aspect de la présente invention, deux bras peuvent être disposés respectivement sur une première face latérale et sur une deuxième face latérale de l'élément optique, cette première face latérale et cette deuxième face latérale étant opposées par rapport au corps de l'élément optique. Selon cet aspect de l'invention, les deux bras comprennent, chacun, une première zone de contact et une deuxième zone de contact. Autrement dit, chaque bras comprend alors une première zone de contact et une deuxième zone de contact respectivement dédiée au référencement mécanique de l'élément optique le long de l'axe et le long d'une direction transversale à cet axe.

[0026] L'invention concerne également un module optique comprenant au moins une première source lumineuse dédiée à la formation d'un premier faisceau lumi-

neux dit « feu de croisement » et au moins une deuxième source lumineuse dédiée à la formation d'un deuxième faisceau lumineux dit « feu de route », la première source lumineuse et la deuxième source lumineuse étant portées par une base, le module optique comprenant au moins un premier élément optique dédié à la formation du premier faisceau lumineux et un deuxième élément optique dédié à la formation du deuxième faisceau lumineux, le module optique comprenant une lentille de projection du premier faisceau lumineux et du deuxième faisceau lumineux, la lentille de projection et la base étant solidaires d'un support et le deuxième élément optique étant réalisé selon l'un des exemples de réalisation mentionnés ci-dessus.

[0027] Selon une caractéristique de la présente invention, la base comprend au moins un dissipateur thermique dédié au refroidissement des sources lumineuses. Base et dissipateur forment un bloc unitaire appelé radiateur de refroidissement des sources lumineuses.

[0028] Avantageusement, cette base porteuse de la première source lumineuse et de la deuxième source lumineuse peut également comprendre une carte électronique sur laquelle sont connectées les sources lumineuses.

[0029] Selon l'invention, les sources lumineuses peuvent être directement solidarisées sur le dissipateur thermique. Optionnellement, ces sources lumineuses peuvent être solidarisées à la carte électronique, elle-même solidarisée au dissipateur thermique.

[0030] Selon une caractéristique de la présente invention, une portion du dissipateur thermique forme une butée contre laquelle la première zone de contact du deuxième élément optique vient en appui.

[0031] On comprend donc que la première zone de contact permet de maîtriser la distance qui sépare les sources lumineuses du deuxième élément optique, et plus particulièrement la distance qui sépare ce deuxième élément optique des sources lumineuses qui lui sont associées. Ainsi, la présente invention permet de garantir une distance idéale permettant de capter un maximum de flux lumineux, sans risquer de brûler la face d'entrée du deuxième élément optique.

[0032] Optionnellement, la portion du dissipateur thermique formant butée à la première zone de contact du deuxième élément optique peut comprendre une encoche configurée pour recevoir un pion émergeant de cette première zone de contact.

[0033] Avantageusement, ce pion peut s'étendre selon une direction parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe de ce deuxième élément optique.

[0034] On comprend que lorsque la première zone de contact est disposée sur un bras du deuxième élément optique, le pion émerge de l'extrémité longitudinale de ce bras sur laquelle est ménagée la première zone de contact.

[0035] Selon l'invention, le support sur lequel sont solidarisées la base et la lentille de projection comprend une première paroi s'inscrivant principalement dans un

troisième plan et sur laquelle est au moins solidarisé le dissipateur thermique, et une deuxième paroi s'inscrivant principalement dans un quatrième plan perpendiculaire, ou sensiblement perpendiculaire, au troisième plan, cette deuxième paroi comprenant au moins une portion inclinée, cette portion inclinée présentant une dent contre laquelle la deuxième zone de contact du deuxième élément optique prend appui.

[0036] L'élément optique selon l'invention, en l'espèce le deuxième élément optique du module optique, peut comprendre au moins un bras. Selon l'invention, au moins un plot peut émerger de la deuxième paroi du support et s'étendre selon une direction parallèle à la première paroi de ce support, l'au moins un bras du deuxième élément optique étant configuré pour reposer sur une extrémité de ce plot. Avantageusement, ce plot peut être issu de matière avec la deuxième paroi du support, c'est-à-dire que ce plot et la deuxième paroi du support forment une unique ensemble ne pouvant être séparé sans entraîner la détérioration de l'un ou de l'autre.

[0037] Selon l'invention, le support peut présenter un fond et un couvercle, le couvercle pouvant comprendre au moins un organe en appui contre le deuxième élément optique.

[0038] Cet organe en appui contre le deuxième élément optique participe, avec la deuxième zone de contact, au référencement mécanique de ce deuxième élément optique le long de la direction transversale à l'axe.

[0039] Le deuxième élément optique comprend en outre une arête située à l'intersection entre la deuxième extrémité et une face de ce deuxième élément optique tournée vers le couvercle du support, cette arête étant configurée pour couper le premier faisceau lumineux.

[0040] On comprend que l'organe en appui contre le deuxième élément optique participe ainsi à stabiliser la position de cette arête et donc à stabiliser la zone de coupure du premier faisceau lumineux.

[0041] Optionnellement, au moins l'un des bras du deuxième élément optique comprend un chanfrein sur lequel l'organe peut venir en appui.

[0042] D'autres caractéristiques, détails et avantages ressortiront plus clairement à la lecture de la description détaillée donnée ci-après à titre indicatif en relation avec les différents modes de réalisation illustrés sur les figures suivantes :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un élément optique selon un exemple de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une coupe réalisée selon un plan longitudinal et vertical d'un module optique comprenant au moins un élément optique selon l'exemple de réalisation illustré sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématique d'une coupe, réalisée selon le plan longitudinal et vertical,

d'un module optique comprenant au moins un élément optique selon un exemple de réalisation de la présente invention.

[0043] La figure 1 est une vue en perspective d'un élément optique 1 comprenant un corps 2 et deux bras 3, opposés l'un de l'autre par rapport au corps 2. Avantageusement, cet élément optique 1 forme un ensemble monobloc, c'est-à-dire que le corps 2 et les bras 3 forment un unique ensemble ne pouvant être séparé sans que l'un des bras 3 ou le corps 2 ne soit détérioré. Tel que cela sera décrit ci-après, cet élément optique 1 est destiné à être intégré à un module optique, lui-même destiné à être intégré sur un véhicule, par exemple un véhicule automobile.

[0044] Le corps 2 de cet élément optique 1 est délimité par une première extrémité 4, par une deuxième extrémité 5, par deux faces latérales 6, une face supérieure 7 et une face inférieure - non visible sur la figure 1. Il est à noter que les termes «supérieure», «inférieure» et «latérale» font référence à une orientation de l'élément optique 1 sur la figure 1 et dans un exemple d'application dans un module optique donné mais que ces appellations ne sont pas limitatives de l'orientation que peut prendre cet élément optique 1.

[0045] Tel qu'illustré sur cette figure 1, chacun des bras 3 de l'élément optique 1 est porté par l'une des faces latérales 6 du corps 2 de l'élément optique 1. Chacun de ces bras 3 comprend une première extrémité longitudinale 30 disposée du côté de la première extrémité 4 de l'élément optique 1 et une deuxième extrémité longitudinale 31 disposée à proximité de la deuxième extrémité 5 de cet élément optique 1.

[0046] La deuxième extrémité longitudinale 31 de chacun de ces bras présente un chanfrein 32 dont la fonction sera plus amplement détaillée ci-après. Afin de faciliter la lecture des figures, les références décrivant les bras 3 de l'élément optique 1 ne sont portées que sur l'un ou l'autre de ces bras 3 mais on comprend qu'elles sont transposables de l'un à l'autre.

[0047] L'élément optique 1 comprend également une arête 9 délimitant la deuxième extrémité 5 de cet élément optique, à la sa frontière avec la face supérieure 7 de l'élément optique. Tel que cela sera plus amplement détaillé ci-après, cette arête 9 est configurée pour former une zone de coupure d'un faisceau lumineux externe, c'est-à-dire d'un faisceau lumineux qui n'est pas issu de cet élément optique 1.

[0048] Cet élément optique 1 est configuré pour mettre en forme des rayons lumineux. Ainsi, la première extrémité 4 forme une face d'entrée pour ces rayons lumineux tandis que la deuxième extrémité 5 forme une face de sortie pour ceux-ci. Tel que cela est visible sur la figure 1, la première extrémité 4 comprend une pluralité d'entrées de lumière 10 distinctes les unes des autres. Ainsi au moins une source lumineuse est associée à chacune de ces entrées de lumière 10. En revanche chaque source lumineuse n'est associée qu'à une unique entrée de

lumière 10.

[0049] Les rayons lumineux ayant pénétrés dans l'élément optique 1 par sa première extrémité 4 se propagent à travers cet élément optique 1 pour rejoindre sa deuxième extrémité 5 configurée pour permettre la sortie de ces rayons lumineux sous forme d'un faisceau lumineux. On comprend qu'une majorité des rayons lumineux qui entrent dans l'élément optique 1 ressortent par cette unique face de sortie, faisant de cette dernière une sortie commune à tous ces rayons lumineux. Cette face de sortie est configurée pour orienter les rayons lumineux qui sortent de la deuxième extrémité 5 dans une direction proche d'un plan horizontal, ou sensiblement horizontal, dans lequel s'inscrit un axe optique du module optique destiné à recevoir l'élément optique 1 selon l'invention. On notera qu'une partie des rayons lumineux peut ne pas être collimatée par la première extrémité 4, cette minorité de rayons lumineux sortant alors par d'autres faces de l'élément optique 1.

[0050] L'élément optique 1 est notamment caractérisé par un axe O qui, selon un exemple illustré sur la figure 1, passe par un centre de la première extrémité 4 et par un centre de la deuxième extrémité 5. Cet axe O illustre une direction générale empruntée par une majorité des rayons lumineux qui circule dans l'élément optique 1. Cet axe O forme avec le plan horizontal passant par le module optique un angle compris entre 10° et 15°.

[0051] Afin d'assurer un fonctionnement optimal de cet élément optique 1, il convient d'assurer sa position d'une part par rapport aux sources lumineuses et d'autre part en fonction de la coupure que l'on souhaite créer sur le faisceau lumineux externe grâce à l'arête 9 précédemment décrite.

[0052] A cette fin, l'élément optique comprend au moins une première zone de contact 11 dédiée à son référencement mécanique le long de l'axe O et au moins une deuxième zone de contact 12 dédiée à son référencement mécanique le long d'une direction transversale à cet axe O.

[0053] La première zone de contact 11 permet ainsi de maîtriser une distance entre les sources lumineuses et les entrées de lumière 10 qui leur sont associées, tandis que la deuxième zone de contact 12 permet de maîtriser la position de l'arête 9 par rapport au faisceau lumineux externe. Autrement dit, la deuxième zone de contact 12 permet de stabiliser la zone de coupure de ce faisceau lumineux externe.

[0054] Pour tenir compte des tolérances de fabrication des pièces mises en jeu et en vue d'assurer une position garantie et stable dans le temps de l'arête 9, la deuxième zone de contact 12 est avantageusement ménagée plus près de la deuxième extrémité 5 que de la première extrémité 4 de l'élément optique 1. La figure 1 illustre un exemple de réalisation de l'élément optique 1 dans lequel la deuxième zone de contact 12 est donc ménagée à proximité de la deuxième extrémité 5 et dans lequel la première zone de contact 11 est quant à elle ménagée plus près de la première extrémité 4 que de la deuxième

extrémité 5.

[0055] Selon l'exemple illustré sur cette figure 1, l'élément optique 1 comprend deux premières zones de contact 11 et deux deuxième zones de contact 12. Ces premières zones de contact 11 et ces deuxième zones de contact 12 sont portés par chacun des bras 3 de l'élément optique 1. Ainsi, chaque bras 3 comprend une première zone de contact 11 et une deuxième zone de contact 12 respectivement ménagées au niveau de la première extrémité longitudinale 30 et au niveau de la deuxième extrémité longitudinale 31 de ce bras 3. Tel que précédemment mentionné, la première extrémité longitudinale 30 du bras correspond à l'extrémité longitudinale de ce bras 3 la plus proche de la première extrémité 4 de l'élément optique 1 et la deuxième extrémité longitudinale 31 de ce bras 3 correspond à son extrémité longitudinale la plus proche de la deuxième extrémité 5 de l'élément optique 1.

[0056] La première zone de contact 11 présente une surface plane 110, mieux visible sur les figures 2 à 4, destinée à venir en butée contre un élément du module optique auquel est destiné à être intégré l'élément optique 1. Selon l'exemple de réalisation illustré sur la figure 1 un pion 13 émerge de cette surface plane 110, ce pion 13 étant destiné à être reçu dans une encoche ménagée dans l'élément du module optique formant butée à cette première zone de contact 11. Cet élément du module optique ainsi que la coopération entre cet élément et la première zone de contact 11 seront plus amplement détaillés ci-après, notamment en référence aux figures 2 et 3.

[0057] La deuxième zone de contact 12 présente également une surface plane 120, notamment visible sur les figures 2 à 4. Selon l'invention, un premier plan passant par la première zone de contact 11 et un deuxième plan passant par la deuxième zone de contact 12 forment un angle compris entre 45° et 90° . Plus exactement, le premier plan est un plan dans lequel s'inscrit la surface plane 110 de la première zone de contact 11 et le deuxième plan est un plan dans lequel s'inscrit la surface plane 120 de la deuxième zone de contact 12. Tel que cela sera plus amplement détaillé ci-après, cet angle formé entre le premier plan et le deuxième plan assure une inclinaison de l'élément optique 1 lorsque celui-ci est intégré au module optique.

[0058] Avantageusement, les deux premières zones de contact 11 portées par les bras 3 de l'élément optique 1 peuvent s'inscrire dans un même premier plan et les deux deuxième zones de contact 12 portées par cet élément optique 1 peuvent quant à elles s'inscrire dans un même deuxième plan.

[0059] Nous allons maintenant décrire plus en détail ces premières et deuxième zones de contact 11, 12 ainsi qu'un module optique auquel est intégré l'élément optique 1 en référence aux figures 2 à 4. Les figures 2 et 3 illustrent deux variantes d'un exemple de réalisation de la présente invention.

[0060] La figure 2 est une vue en perspective d'une

coupe d'un module optique 14, cette coupe étant réalisée selon un plan longitudinal et vertical, c'est-à-dire un plan dans lequel s'inscrit l'axe O de l'élément optique selon l'invention et passant à la fois par la face supérieure 7 de cet élément optique et par sa face inférieure 8.

[0061] Ce module optique 14 comprend une base 15 sur laquelle sont solidarisées au moins une première source lumineuse 16 et une deuxième source lumineuse 17, avantageusement une pluralité de premières et de deuxième sources lumineuses.

[0062] Les premières sources lumineuses 16 sont associées à un premier élément optique 100 - représenté de façon schématique - et les deuxième sources lumineuses 17 à un deuxième élément optique 101. On entend par « associée » le fait que chaque source lumineuse 16, 17 émet au moins un rayon lumineux destiné à traverser l'élément optique 100, 101 concerné. En d'autres termes, les premières sources lumineuses 16 sont aptes à émettre, chacune, au moins un premier rayon lumineux destiné à traverser le premier élément optique 100 et les deuxième sources lumineuses 17 sont aptes à émettre, chacune, au moins un deuxième rayon lumineux destiné à traverser le deuxième élément optique 101.

[0063] Tel que précédemment décrit, ces éléments optiques 100, 101 sont configurés pour mettre en forme ces rayons lumineux afin de former, chacun, un faisceau lumineux. Ainsi les premiers rayons lumineux émis par les premières sources lumineuses 16 sont mis en forme par le premier élément optique 100 pour former un premier faisceau lumineux dit « feux de croisement » et les deuxième rayons lumineux émis par les deuxième sources lumineuses 17 sont mis en forme par le deuxième élément optique 101 pour former un deuxième faisceau lumineux dit « feux de route ».

[0064] En pratique, le deuxième faisceau lumineux est un faisceau lumineux complémentaire du premier faisceau lumineux et c'est l'association de ce premier faisceau lumineux et de ce faisceau lumineux complémentaire qui forme les feux de route.

[0065] Ce premier faisceau lumineux et ce deuxième faisceau lumineux passent enfin à travers une lentille de projection 18 par laquelle ils sortent du module optique 14. Tel que cela est notamment visible sur la figure 2, cette lentille de projection 18 est solidarisée à un support 19 sur lequel est également solidarisée la base 15 porteuse des premières et deuxième sources lumineuses 16, 17. Ainsi, le support 19 comprend une première paroi 190 porteuse de la base 15 et s'étendant principalement dans un troisième plan et une deuxième paroi 191 qui s'étend principalement dans un quatrième plan perpendiculaire au troisième plan.

[0066] La base 15 peut être fixée sur la première paroi 190 du support 19 par tout moyen connu, avantageusement, par une fixation réversible.

[0067] La base 15 comprend un dissipateur thermique 150 dédié au refroidissement des sources lumineuses 16, 17, et une carte électronique 151 à laquelle les sour-

ces lumineuses 16, 17 sont électriquement connectées. L'utilisation de moyens de fixation réversibles pour fixer ce dissipateur thermique 150 sur le support 19 permet de faciliter l'entretien et/ou le remplacement d'un tel dissipateur thermique 150.

[0068] Selon l'exemple illustré sur la figure 2, les sources lumineuses 16, 17 sont solidarisées sur le dissipateur thermique 150. Selon un autre exemple de réalisation non illustré ici, ces sources lumineuses peuvent être solidarisées sur la carte électronique à laquelle elles sont connectées.

[0069] Tel qu'illustré sur la figure 2, la première paroi 190 du support 19 forme un cadre entourant la carte électronique 151 ainsi que les premières et deuxièmes sources lumineuses 16, 17. Autrement dit, cette première paroi 190 comprend un évidement permettant la fixation des sources lumineuses 16, 17 et de la carte électronique 151 sur le dissipateur thermique 150.

[0070] Lorsqu'un conducteur du véhicule sur lequel est monté le module optique 14 souhaite allumer ses feux de croisement, les premières sources lumineuses 16 sont mises en marche. Tel que précédemment mentionné, celles-ci émettent les premiers rayons lumineux qui sont mis en forme par le premier élément optique 100. Dans un véhicule automobile, les feux de croisement sont destinés à être utilisés en présence d'autres usagers de la route. Afin de ne pas éblouir ces derniers, le premier faisceau lumineux formant ces feux de croisement ne doit éclairer qu'une partie inférieure du champ de vision du conducteur. Tel que mentionné ci-dessus, une arête 9 du deuxième élément optique 101 créé, à cette fin, la zone de coupure de ce premier faisceau lumineux en arrêtant une partie des premiers rayons lumineux mis en forme par le premier élément optique 100.

[0071] Le premier faisceau lumineux « tronqué » passe alors par la lentille de projection 18 qui permet de retourner l'image de ce premier faisceau lumineux avant de la projeter sur la route.

[0072] On comprend donc que, selon l'exemple illustré sur la figure 2, le deuxième élément optique 101 est réalisé selon l'invention, c'est-à-dire que c'est ce deuxième élément optique 101 qui comprend les premières et deuxièmes zones de contact 11, 12, décrites ci-dessus et permettant, entre autres, de stabiliser la position de l'arête 9 de ce deuxième élément optique 101 et par conséquent, de maîtriser la position de la zone de coupure du premier faisceau lumineux.

[0073] Lorsque le conducteur du véhicule sur lequel est monté le module optique 14 souhaite allumer ses feux de route, lorsque la route est largement dégagée au-devant du véhicule par exemple, les premières sources lumineuses 16 et les deuxièmes sources lumineuses 17 sont allumées. Les premières sources lumineuses 16 forment alors le premier faisceau lumineux décrit ci-dessus.

[0074] Les deuxièmes sources lumineuses 17 émettent quant à elles les deuxièmes rayons lumineux destinés à traverser le deuxième élément optique 101. Dans

un premier temps, ces deuxièmes rayons lumineux entrent dans le deuxième élément optique 101 par les entrées de lumière ménagées à sa première extrémité. Ce deuxième élément optique 101 met en forme ces deuxièmes rayons lumineux qui ressortent alors du deuxième élément optique 101 par sa deuxième extrémité sous la forme du deuxième faisceau lumineux décrit ci-dessus. Le premier faisceau lumineux et le deuxième faisceau lumineux traversent alors, ensemble, la lentille de projection 18 qui retourne l'image de ces faisceaux lumineux afin de former les feux de route.

[0075] Tel que décrit ci-dessus, il est important pour le bon fonctionnement du module optique 14, et donc pour la sécurité des usagers du véhicule ainsi que pour celle des tiers partageant la route de ce véhicule, de maîtriser la position du deuxième élément optique 101 à la fois par rapport aux deuxièmes sources lumineuses 17 et par rapport à la position de son arête 9 permettant de réaliser la zone de coupure du premier faisceau lumineux.

[0076] A cette fin, le deuxième élément optique 101 comprend ainsi la première zone de contact 11 et la deuxième zone de contact 12. Selon l'exemple illustré sur la figure 2, cette première zone de contact 11 et cette deuxième zone de contact 12 sont ainsi ménagées sur au moins l'un des bras 3 de ce deuxième élément optique 101.

[0077] Tel qu'illustré sur la figure 2, la première zone de contact 11, et plus particulièrement la surface plane 110 de cette première zone de contact 11 vient en butée contre une portion de la base 15, et plus exactement contre une portion du dissipateur thermique 150 formant pour partie cette base 15. Autrement dit, cette portion du dissipateur thermique 150 s'inscrit dans un plan parallèle au premier plan dans lequel s'inscrit la surface plane 110 de cette première zone de contact 11.

[0078] Avantagusement, la portion du dissipateur thermique 150 formant butée à la première zone de contact 11 comprend une encoche 21 apte à recevoir le pion 13 émergeant de la surface plane 110 de cette première zone de contact 11.

[0079] Ainsi, ce pion 13 présente des dimensions complémentaires des dimensions de l'encoche 21.

[0080] Les deuxièmes sources lumineuses 17 étant solidarisées au dissipateur thermique 150, on comprend que cette première zone de contact 11 permet de maîtriser avec précision une distance séparant ces deuxièmes sources lumineuses 17 de la face d'entrée du deuxième élément optique 101. Cette distance peut ainsi être calculée de sorte que la face d'entrée du deuxième élément optique 101 puisse capter un maximum de deuxièmes rayons lumineux sans risque de brûler cette face d'entrée.

[0081] La deuxième paroi 191 du support 19 présente, selon la variante de réalisation illustrée sur la figure 2, une portion inclinée 22 sur laquelle est ménagée une dent 220 formant butée à la deuxième zone de contact 12, et plus particulièrement à la surface plane 120 de cette deuxième zone de contact 12.

[0082] Ainsi, la position du deuxième élément optique 101 est en partie conditionnée par une hauteur de la dent 220 ménagée sur cette portion inclinée 22, cette hauteur étant mesurée le long de la direction D1 transversale à l'axe O de ce deuxième élément optique 101. Selon l'exemple illustré, cette direction D1 est une direction verticale, parallèle au quatrième plan dans lequel s'inscrit la première paroi 190 du support 19 et perpendiculaire au troisième plan dans lequel s'inscrit la deuxième paroi 191 de ce support 19.

[0083] Avantageusement, cette deuxième zone de contact 12 permet donc de maîtriser la position du deuxième élément optique 101 le long de cette direction D1 transversale à l'axe O et par conséquent, de maîtriser la position de l'arête 9 de ce deuxième élément optique 101.

[0084] Tel que précédemment mentionné, le premier plan passant par la surface plane 110 de la première zone de contact 11 forme un angle compris entre 45° et 90° avec le deuxième plan dans lequel s'inscrit la surface plane 120 de la deuxième zone de contact 12. On comprend de ce qui précède, que l'angle choisi entre ce premier plan et ce deuxième plan détermine au moins en partie la position du deuxième élément optique 101 et plus particulièrement son inclinaison par rapport au premier faisceau lumineux. Ainsi, la position de la zone de coupure du premier faisceau lumineux peut être modifiée en faisant varier cet angle et/ou la hauteur de la dent 220 ménagée sur la portion inclinée 22 et formant butée à la deuxième zone de contact 12.

[0085] La figure 2 étant une vue en coupe, elle ne rend visible qu'un bras 3 du deuxième élément optique 101 mais on comprend que les première et deuxième zones de contact 11, 12 portées par l'autre bras - non visible sur cette figure - coopèrent avec une autre portion inclinée de la deuxième paroi 191 du support 19 et avec une autre portion du dissipateur thermique 150.

[0086] Selon l'invention, le support 190 peut comprendre un fond et un couvercle, ce fond et ce couvercle fermant, au moins en partie le module optique 14. Le fond comprend alors la première paroi 190 et la deuxième paroi 191 du support 19 et le couvercle - non représenté ici afin de laisser les divers éléments du module optique visibles - vient fermer le module optique 14.

[0087] Avantageusement, ce couvercle peut comprendre un organe qui vient en appui contre le deuxième élément optique 101 afin de stabiliser ce dernier. Par exemple, cet organe peut venir en appui sur le chanfrein 32 de l'un des bras 3 du deuxième élément optique 101. Tel qu'illustré sur la figure 2 cet organe d'appui est alors configuré pour exercer une force F transversale à la fois à l'axe O et à la direction D1 transversale à cet axe O précédemment décrite.

[0088] Encore plus avantageusement, le couvercle peut comprendre deux de ces organes, chacun destiné à venir en appui contre le chanfrein 32 de l'un des bras 3 du deuxième élément optique 101.

[0089] Grâce à cet/ces organe(s), la position du

deuxième élément optique 101 est sécurisée à la fois dans l'espace et dans le temps puisque l'on comprend que les zones de contact couplées à cet/ces organe(s) ne sont alors que peu sensibles aux vibrations et autres mouvements incontrôlés que pourrait subir le module optique 14 en cours d'utilisation.

[0090] La figure 3 est une représentation schématique du module optique 14, vue dans une coupe réalisée selon le plan longitudinal et vertical, identique au plan de coupe de la figure 2. Ce module optique 14 diffère du module optique 14 représenté sur la figure 2 notamment au niveau de la coopération entre la deuxième zone de contact 12 du deuxième élément optique 101 et le support 19.

[0091] Selon cette variante de réalisation, un plot 23 émerge de la deuxième paroi 191 du support 19 et s'étend selon une direction parallèle au troisième plan dans lequel s'inscrit la première paroi 190 du support 19. Avantageusement, ce plot 23 peut être issu de matière avec la deuxième paroi 191 du support 19, c'est-à-dire que ce support 19 et ce plot 23 forment une unique ensemble ne pouvant être séparé sans entraîner la détérioration du plot 23 ou du support 19.

[0092] Ce plot 23 comprend ainsi une première extrémité 230 commune avec le support 19 et une deuxième extrémité 231 libre formant butée à la surface plane 120 de la deuxième zone de contact 12 ménagée sur le bras 3 du deuxième élément optique 101. Tel que cela est représenté sur cette figure 3, cette deuxième extrémité 231 est inclinée par rapport au plan horizontal du module optique 14 afin de recevoir cette surface plane 120 de la deuxième zone de contact 12.

[0093] La première zone de contact 11 est quant à elle identique à la première zone de contact illustrée sur la figure 2, c'est-à-dire qu'elle comprend la surface plane 110 de laquelle émerge le pion 13 reçu dans l'encoche 21 ménagée dans la portion du dissipateur thermique 150 formant butée à cette première zone de contact 11.

[0094] Tel que précédemment, la première zone de contact 11 permet ainsi le référencement mécanique du deuxième élément optique 101 le long de son axe O et la deuxième zone de contact 12 permet quant à elle le référencement mécanique du deuxième élément optique 101 le long de la direction D1 transversale à cet axe O, cette deuxième zone de contact 12 étant plus proche de la deuxième extrémité 5 que de la première extrémité 4 de l'élément optique 101.

[0095] A nouveau, le support 19 peut comprendre un couvercle - non illustré - porteur d'un ou plusieurs organe(s) destinés à venir en appui contre le deuxième élément optique 101, par exemple contre le(s) chanfrein(s) 32 du/des bras 3 de ce deuxième élément optique 101, afin de sécuriser la position de ce deuxième élément optique 101.

[0096] On comprend de ce qui précède que la présente invention permet ainsi d'assurer simplement, et à moindre coût la position du deuxième élément optique d'un module optique, ce deuxième élément optique permettant d'une part de former le deuxième faisceau lumineux

participant aux feux de route et d'autre part de réaliser la zone de coupure du premier faisceau lumineux formant les feux de croisement.

[0097] L'invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici, et elle s'étend également à tous moyens ou configurations équivalentes et à toute combinaison techniquement opérant de tels moyens. En particulier, la forme et la disposition de la première zone de contact et de la deuxième zone de contact peuvent être modifiées sans nuire à l'invention dans la mesure où elles remplissent les fonctionnalités décrites dans le présent document.

Revendications

1. Élément optique (1) monobloc comprenant une première extrémité (4) comportant une pluralité d'entrées de lumière (10) distinctes les unes des autres par lesquelles des rayons lumineux entrent dans l'élément optique (1), l'élément optique (1) comprenant une deuxième extrémité (5) par laquelle sortent de manière commune les rayons lumineux, la deuxième extrémité (5) étant configurée pour mettre en forme un faisceau lumineux externe à l'élément optique (1), l'élément optique (1) étant défini par un axe (O) passant au moins par la première extrémité (4) et par la deuxième extrémité (5), **caractérisé en ce que** l'élément optique (1) comprend au moins une première zone de contact (11) dédiée à son référencement mécanique le long de l'axe (O) et au moins une deuxième zone de contact (12) dédiée à son référencement mécanique le long d'une direction (D1) transversale à l'axe (O), la deuxième zone de contact (12) étant plus proche de la deuxième extrémité (5) que de la première extrémité (4).
2. Élément optique (1) selon la revendication précédente, dans lequel un premier plan passant par la première zone de contact (11) et un deuxième plan passant par la deuxième zone de contact (12) forment un angle compris entre 45° et 90°.
3. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une arête (9) située à une intersection entre la deuxième extrémité (5) et une face de l'élément optique (1), cette arête (9) étant configurée pour couper le faisceau lumineux externe.
4. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première zone de contact (11) est plus proche de la première extrémité (4) de l'élément optique (1) que de sa deuxième extrémité (5).
5. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la première zone de

contact (11) et la deuxième zone de contact (12) sont plus proches de la deuxième extrémité (5) de l'élément optique (1) que de sa première extrémité (4).

6. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un bras (3) disposé sur au moins un côté de l'élément optique (1), le bras (3) étant configuré pour porter l'élément optique (1), le bras (3) comprenant la première zone de contact (11) et la deuxième zone de contact (12).
7. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 en combinaison avec la revendication 6, dans lequel la première zone de contact (11) et la deuxième zone de contact (12) sont ménagées respectivement à une première extrémité longitudinale (30) et à une deuxième extrémité longitudinale (31) du bras (3) de l'élément optique (1).
8. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 ou 5 en combinaison avec la revendication 6, dans lequel la première zone de contact (11) et la deuxième zone de contact (12) sont toutes deux ménagées au niveau d'une même extrémité longitudinale du bras (3), cette extrémité longitudinale étant la plus proche de la deuxième extrémité (5).
9. Élément optique (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, comprenant deux bras (3) disposés respectivement sur une première face latérale (6) et sur une deuxième face latérale (6) de l'élément optique (1), cette première face latérale (6) et cette deuxième face latérale (6) étant opposées par rapport à un corps (2) de l'élément optique (1) et comprenant, chacun, une première zone de contact (11) et une deuxième zone de contact (12).
10. Module optique (14) comprenant au moins une première source lumineuse (16) dédiée à la formation d'un premier faisceau lumineux dit « feu de croisement » et au moins une deuxième source lumineuse (17) dédiée à la formation d'un deuxième faisceau lumineux dit « feu de route », la première source lumineuse (16) et la deuxième source lumineuse (17) étant portées par une base (15), le module optique (14) comprenant au moins un premier élément optique (100) dédié à la formation du premier faisceau lumineux et un deuxième élément optique (101) dédié à la formation du deuxième faisceau lumineux, le module optique (14) comprenant une lentille de projection (18) du premier faisceau lumineux et du deuxième faisceau lumineux, la lentille de projection (18) et la base (15) étant solidaires d'un support (19), **caractérisé en ce que** le deuxième élément optique (101) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Module optique (14) selon la revendication précédente, dans lequel la base (15) comprend au moins un dissipateur thermique (150) dédié au refroidissement des sources lumineuses (16, 17). 5
12. Module optique (14) selon la revendication précédente, dans lequel les sources lumineuses (16, 17) sont directement solidarisées sur le dissipateur thermique (150). 10
13. Module optique (14) selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, dans lequel une portion du dissipateur thermique (150) forme une butée contre laquelle la première zone de contact (11) du deuxième élément optique (101) vient en appui. 15
14. Module optique (14) selon la revendication précédente, dans lequel la portion du dissipateur thermique (150) formant butée à la première zone de contact (11) du deuxième élément optique (1) comprend une encoche (21) configurée pour recevoir un pion (13) émergeant de cette première zone de contact (11). 20
15. Module optique (14) selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, dans lequel le support (19) sur lequel sont solidarisées la base (15) et la lentille de projection (18) comprend une première paroi (190) s'inscrivant principalement dans un troisième plan et sur laquelle est au moins solidarisé le dissipateur thermique (150), et une deuxième paroi (191) s'inscrivant principalement dans un quatrième plan sensiblement perpendiculaire au troisième plan, cette deuxième paroi (191) comprenant au moins une portion inclinée (22), cette portion inclinée (22) présentant une dent (220) contre laquelle la deuxième zone de contact (12) du deuxième élément optique (101) prend appui. 25
30
35
16. Module optique (14) selon la revendication précédente, dans lequel le deuxième élément optique (101) comprend au moins un bras (3), et dans lequel au moins un plot (23) émerge de la deuxième paroi (191) du support (19) et s'étend selon une direction parallèle à la première paroi (190) de ce support (19), l'au moins un bras (3) du deuxième élément optique (1) étant configuré pour reposer sur une extrémité (231) de ce plot (23). 40
45
17. Module optique (14) selon l'une quelconque des revendications 10 à 16, dans lequel le support (19) présente un fond et un couvercle, le couvercle comprenant au moins un organe en appui contre le deuxième élément optique (1). 50
55
18. Module optique (14) selon la revendication précédente, dans lequel le deuxième élément optique (101) comprend une arête (9) située à une intersection entre la deuxième extrémité (5) et une face (7) du deuxième élément optique (101) tournée vers le couvercle du support (19), cette arête (9) étant configurée pour couper le premier faisceau lumineux.

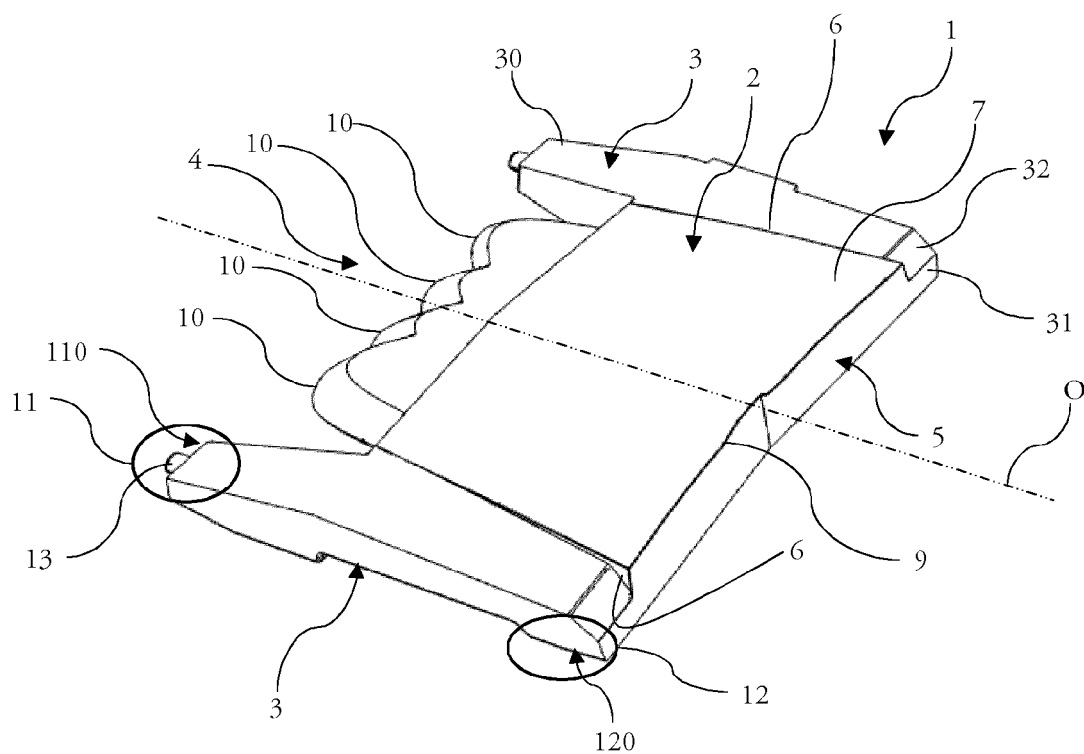


Fig. 1

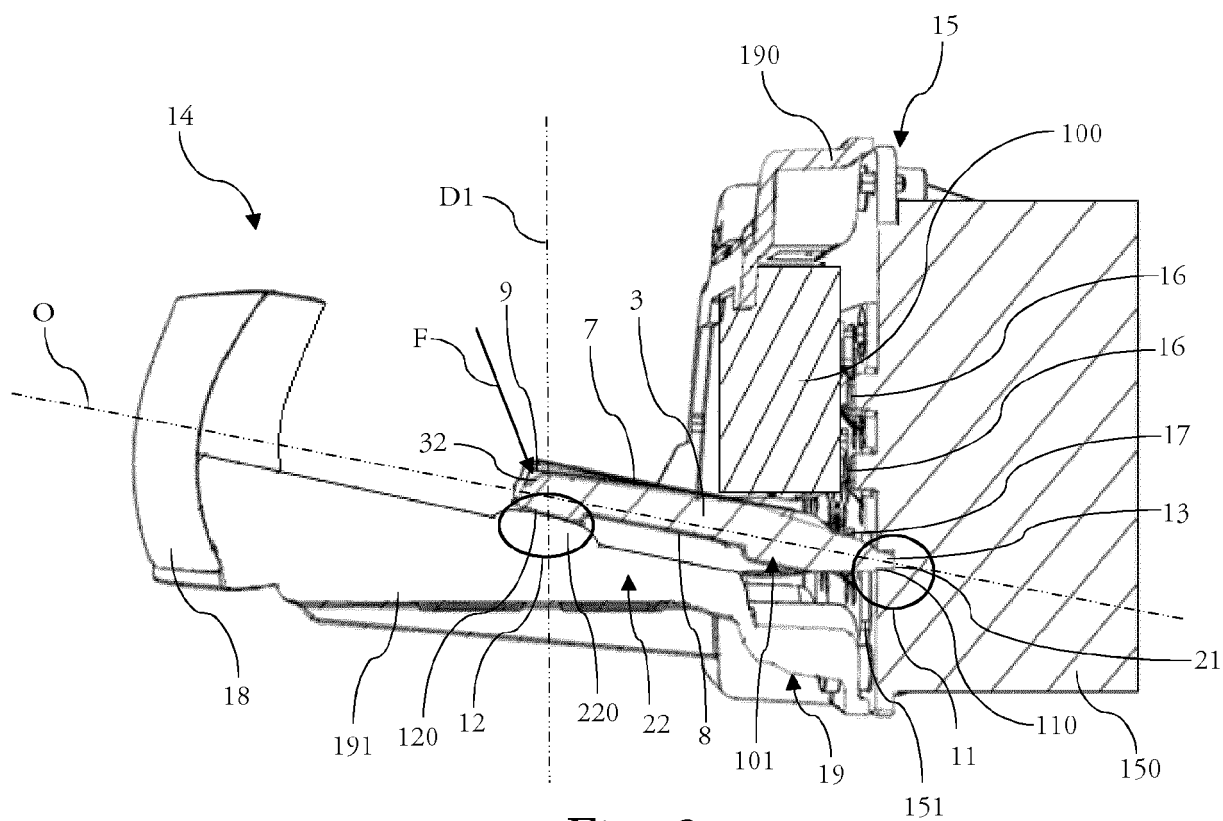


Fig. 2

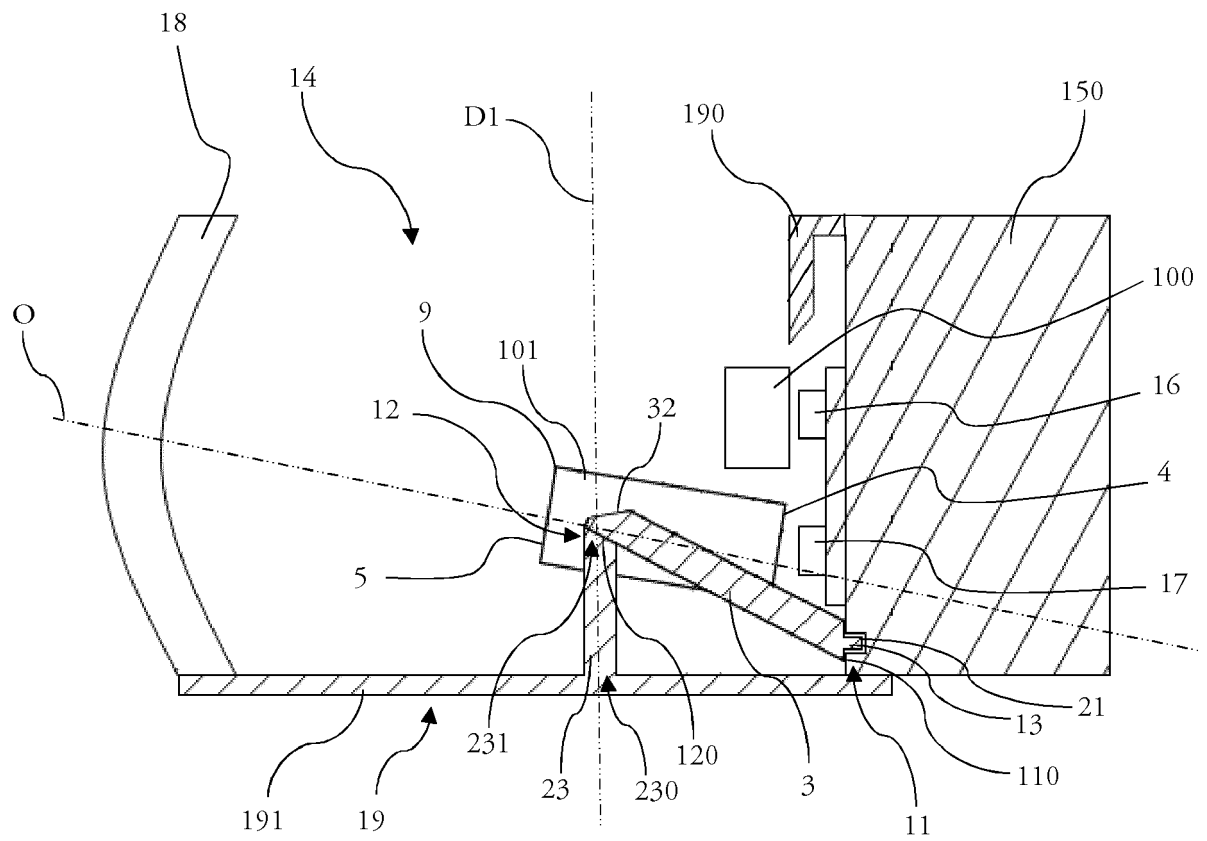


Fig. 3

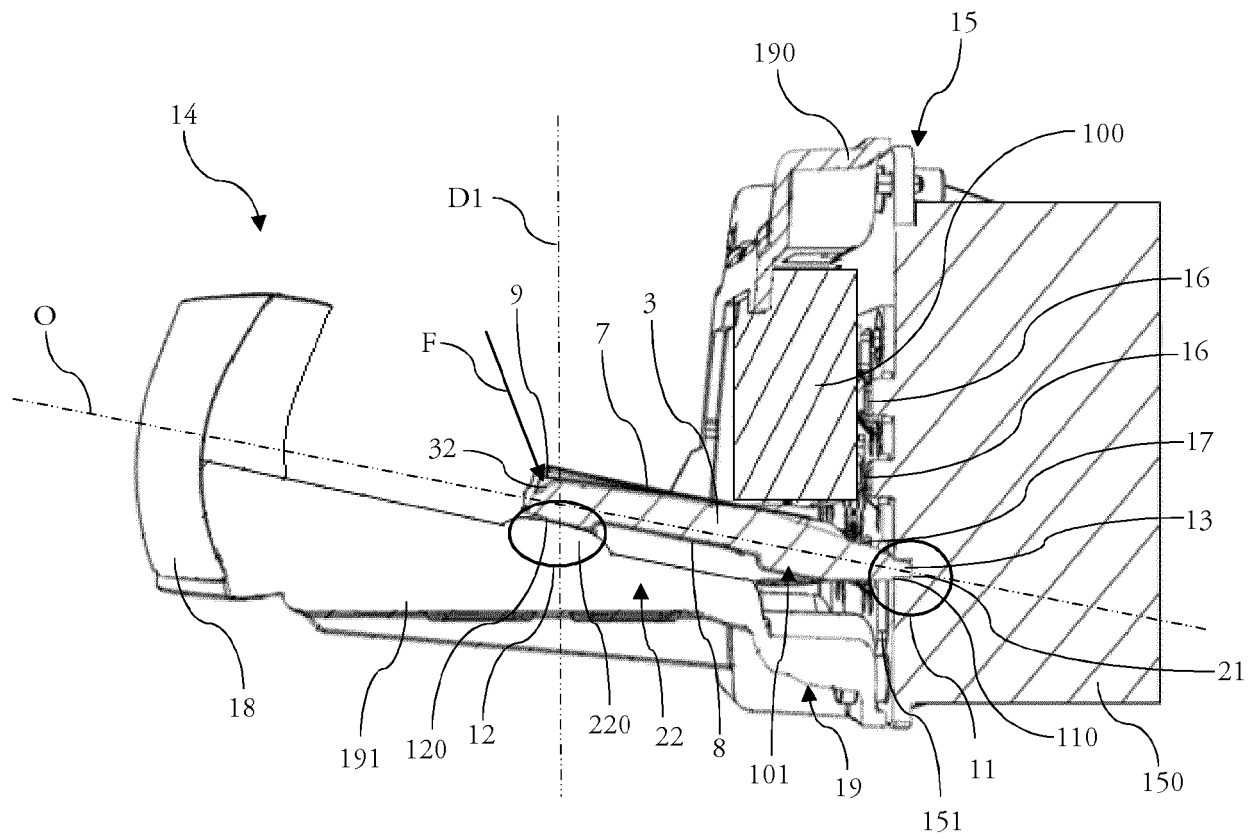


Fig. de l'abrégé



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 20 6139

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2012/059852 A1 (VALEO VISION [FR]; PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; HERMITTE MICHE) 10 mai 2012 (2012-05-10)	1-5	INV. F21V17/00 F21V17/10 F21S41/29 F21S41/24
Y	* revendications 1,9,11; figures 1,3 *	10-12, 17,18 6-9	
A	-----		
Y	US 2016/169467 A1 (FEDOSIK DMITRY [DE] ET AL) 16 juin 2016 (2016-06-16)	10-12, 17,18	
A	* revendication 1; figure 3 *	13-16	
X	WO 2017/168387 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 5 octobre 2017 (2017-10-05) * revendication 1; figure 3 *	1-3	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		29 novembre 2018	Krikorian, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 20 6139

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-11-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012059852 A1	10-05-2012	CN 103201556 A	10-07-2013
		EP 2635842 A1	11-09-2013
		FR 2967235 A1	11-05-2012
		WO 2012059852 A1	10-05-2012

US 2016169467 A1	16-06-2016	CN 105492825 A	13-04-2016
		DE 102013108343 A1	19-03-2015
		US 2016169467 A1	16-06-2016
		WO 2015014706 A1	05-02-2015

WO 2017168387 A1	05-10-2017	AUCUN	

EPO FORM P0460

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