(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
7 janvier 2016 (07.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/001084 A1

(51) Classification internationale des brevets : *F21S 8/10* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2015/064526

(22) Date de dépôt international : 26 juin 2015 (26.06.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1456163 30 juin 2014 (30.06.2014) FR

(71) Déposant : **VALEO VISION** [FR/FR]; 34, rue Saint André, 93012 Bobigny Cedex (FR).

(72) Inventeurs : **AUFORT, Sébastien**; 3, Impasse de la chaussée, 49125 Tierce (FR). **FLATRES, Jean-Marie**; 2, rue Dacier, 49100 Angers (FR).

(74) Mandataire : **NEUVIALE, Bertrand**; Valéo Vision, 34, rue Saint André, 93012 Bobigny Cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) Title : LIGHTING SYSTEM FOR A MOTOR VEHICLE HAVING IMPROVED ASSEMBLY MEANS

(54) Titre : SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE À MOYENS D'ASSEMBLAGE PERFECTIONNÉS

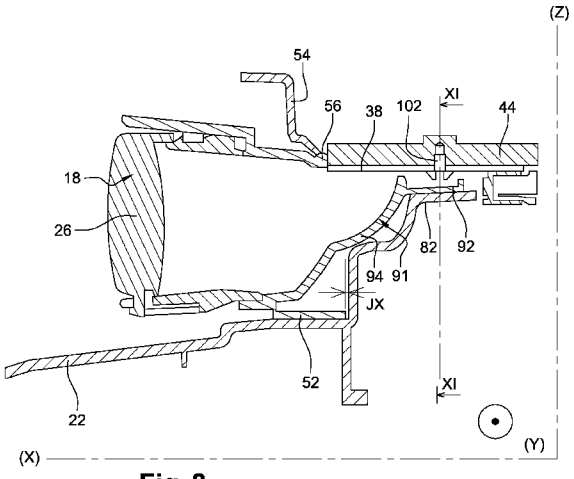

Fig. 8

(57) Abstract : The invention relates to a lighting device (10) for a motor vehicle, comprising an electrical member (36, 38, 40; 30, 32, 34) which has for example a light source and is rigidly connected to a heat sink (42), and at least one optical module (16, 18, 20) associated with the electrical member (36, 38, 40; 30, 32, 34), the optical module (16, 18, 20) being supported by a support (22). The lighting device (10) comprises first means (50, 52, 54, 56) for positioning the optical module (16, 18, 20) on the support (22), said positioning being achieved with clearances, referred to as pre-positioning clearances, in first X, second Y and third Z directions, which are substantially perpendicular to each other, between the optical module (16, 18, 20) and the support (22), second means (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) for positioning the electrical member (36, 38, 40; 30, 32, 34) on the optical module in the X and Y directions, and third means (82, 84, 86, 88, 90, 92) for positioning the heat sink on the support (22) in the Z direction.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/001084 A1

Le dispositif lumineux (10) pour véhicule automobile comprend un organe électrique (36, 38, 40; 30, 32, 34), portant par exemple une source de lumière, solidaire d'un dissipateur thermique (42) et au moins un module optique (16, 18, 20), associé à l'organe électrique (36, 38, 40; 30, 32, 34), le module optique (16, 18, 20) étant porté par un support (22). Le dispositif lumineux (10) comprend des premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56) du module optique (16, 18, 20) sur le support (22), ce positionnement étant réalisé avec des jeux, dits de pré-positionnement, suivant des première X, deuxième Y et troisième Z directions sensiblement perpendiculaires entre elles entre le module optique (16, 18, 20) et le support (22), des deuxièmes moyens de positionnement (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) de l'organe électrique (36, 38, 40; 30, 32, 34) sur le module optique suivant les directions X et Y, et des troisièmes moyens de positionnement (82, 84, 86, 88, 90, 92) du dissipateur thermique sur le support (22) suivant la direction Z.

Système d'éclairage pour véhicule automobile à moyens d'assemblage perfectionnés

L'invention concerne un dispositif lumineux pour véhicule automobile, notamment un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

Un tel dispositif lumineux comprend habituellement divers organes, notamment un module optique et un organe électrique, en particulier une carte électronique portant par exemple une source de lumière. De préférence, la source de lumière est une diode électroluminescente, plus particulièrement une diode laser, qui génère de la chaleur lors de son fonctionnement. L'organe électrique est donc généralement solidaire d'un dissipateur thermique pour dissiper la chaleur produite par cette diode. Un module optique porté par un support, par exemple un masque du dispositif lumineux, est associé à l'organe électrique.

L'utilisation d'une diode électroluminescente de type laser requiert de positionner précisément la carte électronique par rapport au module optique associé pour obtenir l'effet d'éclairage recherché.

Un but de l'invention est de fournir un dispositif lumineux pour véhicule automobile facile à assembler, ceci en conservant un positionnement très précis de la diode par rapport au module optique.

Pour ce faire, on prévoit selon l'invention un dispositif lumineux pour véhicule automobile, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, du type comprenant :

- un organe électrique, notamment une carte électronique portant par exemple une source de lumière, solidaire d'un dissipateur thermique,
- au moins un module optique, associé à l'organe électrique, le module optique étant porté par un support,

caractérisé en ce que le dispositif lumineux comprend :

- des premiers moyens de positionnement du module optique sur le support, ce positionnement étant réalisé avec des jeux, dits de pré-positionnement, suivant des première X, deuxième Y et troisième Z directions sensiblement perpendiculaires entre elles entre le module optique et le support,
- des deuxièmes moyens de positionnement de l'organe électrique sur le module optique suivant les directions X et Y, et
- des troisièmes moyens de positionnement du dissipateur thermique sur le support suivant la direction Z.

On notera que l'on désigne par « positionnement d'un élément suivant une direction » le fait d'immobiliser cet élément par rapport à cette direction. Lorsque le

positionnement se fait avec un jeu suivant une direction, l'élément est libre par rapport à cette direction uniquement suivant le jeu précisé.

Le support facilite l'assemblage du dispositif lumineux car il permet de pré-positionner avec des jeux en X, Y et Z le module optique sur le support, l'organe électrique, solidaire du dissipateur thermique, participant, grâce aux deuxièmes et troisièmes moyens de positionnement, au positionnement relatif définitif en X, Y et Z du support, de l'organe électrique, du module optique et du dissipateur thermique.

Avantageusement, l'organe électrique est solidaire du dissipateur thermique de façon à assurer un isostatisme de l'organe électrique sur le dissipateur thermique selon les directions X, Y, Z. Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif lumineux comporte une source de lumière, par exemple une puce émettrice semi-conductrice telle qu'une LED, la source de lumière étant portée par l'organe électrique et l'organe étant porté par le dissipateur thermique. En variante, la source de lumière et l'organe électrique sont chacun directement porté par le dissipateur thermique.

De préférence, les premiers moyens de positionnement comprennent des formes complémentaires, portées par chaque module et le support des modules, s'emboîtant suivant la direction X, les formes complémentaires coopérant entre elles avec des jeux suivant les directions Y et Z.

Avantageusement, un élément femelle profilé en forme de « T » correspond à une première forme complémentaire des premiers moyens de positionnement. Si on le souhaite, cet élément en forme de « T » est solidaire du support en formant une glissière femelle. Le cas échéant, la barre verticale du « T » est sensiblement parallèle à la direction Z et la barre horizontale du « T » est sensiblement parallèle au plan contenant les directions X et Y.

Selon un mode de réalisation, une languette formant une glissière mâle de forme complémentaire à l'élément en forme de « T » correspond à une seconde forme complémentaire des premiers moyens de positionnement. Dans ce cas, cette languette peut être reliée élastiquement au module optique de façon à autoriser une oscillation élastique suivant la direction Z entre cette languette et le module optique auquel la languette est reliée.

De préférence, les premiers moyens de positionnement comprennent en outre des moyens d'encliquetage complémentaires portés par chaque module et le support des modules, les moyens d'encliquetage coopérant entre eux avec jeu suivant la direction X.

Avantageusement, les deuxièmes moyens de positionnement suivant les directions X et Y comprennent des moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z.

Selon un mode de réalisation, les moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z comprennent au moins un téton de positionnement coopérant avec un orifice oblong.

De préférence, le téton de positionnement est porté par le module et l'orifice oblong est ménagé dans l'organe électronique.

Avantageusement, les moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z comprennent au moins un pion de centrage, notamment de révolution, coopérant avec un orifice de centrage complémentaire, notamment circulaire.

Selon un mode de réalisation, le pion de centrage est porté par le module et l'orifice de centrage est ménagé dans l'organe électrique.

De préférence, les troisièmes moyens de positionnement suivant la direction Z comprennent des moyens de serrage du dissipateur thermique sur le support.

Selon un mode de réalisation, le dispositif lumineux comprend au moins deux modules optiques portés par le support qui est commun à ces deux modules.

Avantageusement, chaque module optique est associé à un organe électrique les organes électriques étant solidaires du dissipateur thermique commun à ces deux organes électriques. Si on le souhaite, les organes électriques peuvent être reliés entre eux via un connecteur de sorte à former un unique organe électrique, par exemple de type carte de circuit imprimé flexible.

En effet, on prévoit dans l'état de la technique d'assembler séparément chaque organe électrique avec son module optique associé, ce qui est relativement long et complexe.

Ainsi, grâce au support commun à l'ensemble des modules optiques et au dissipateur thermique commun à l'ensemble des organes électriques, il est possible d'assembler simultanément plusieurs organes électriques avec leurs modules optiques associés tout en positionnant précisément ces éléments entre eux. L'assemblage du dispositif lumineux selon l'invention est donc moins long que dans l'état de la technique et nécessite moins d'étapes sans altérer la qualité de l'éclairage fourni.

De préférence, les moyens de serrage sont agencés pour serrer un empilement suivant la direction Z formé par quatre éléments de positionnement en Z solidaires respectivement du dissipateur thermique commun, de chaque organe, de chaque module optique et du support commun.

Selon un mode de réalisation, les éléments de positionnement en Z solidaires de chaque organe électrique et de chaque module optique sont serrés entre les éléments de positionnement en Z solidaires de dissipateur thermique commun et du support commun, le dissipateur thermique commun et le support commun comportant au moins des appuis direct entre eux, les moyens de serrage de l'empilement comprenant des

moyens de vissage s'étendant à travers ces appuis directs.

Avantageusement, le support est un masque destiné à optimiser l'aspect esthétique du dispositif lumineux.

Ainsi, on met à profit le masque, habituellement prévu dans un dispositif lumineux, pour lui faire réaliser la fonction supplémentaire de support commun aux modules optiques.

On prévoit également selon l'invention un procédé de montage d'un dispositif lumineux tel que précédemment défini selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, le procédé étant **caractérisé en ce que** l'on effectue les étapes suivantes :

- on forme un premier ensemble en assemblant chaque module optique sur le support de façon à pré-positionner chaque module optique par rapport à ce support grâce aux premiers moyens de positionnement autorisant les jeux de pré-positionnement,
- on forme un second ensemble en assemblant chaque organe électrique sur le dissipateur thermique,
- on assemble les premier et second ensembles entre eux de façon à positionner suivant les directions X et Y chaque module optique et chaque organe électrique associé à ce module optique, grâce aux deuxièmes moyens de positionnement, et
- on positionne suivant la direction Z le dissipateur thermique, chaque organe électrique, chaque module optique et le support grâce aux troisièmes moyens de positionnement.

Le montage du dispositif lumineux est simple à réaliser du fait que l'on peut, grâce à l'invention, pré-assembler les premier et second ensembles définis ci-dessus. Dans le cas de plusieurs modules optiques associés à autant d'organes électriques, par exemple des cartes électroniques portant chacune une diode laser, l'assemblage des deux ensembles réalise le positionnement suivant les directions X et Y de tous les modules optiques par rapport à toutes les cartes électroniques.

On va maintenant décrire, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'invention en se référant aux figures suivantes :

- la figure 1 est une vue de face d'un dispositif lumineux d'un véhicule selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'une partie de ce dispositif lumineux, montrant notamment trois feux de ce dispositif,
- la figure 3 est une vue suivant la flèche III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3 dans laquelle le dissipateur thermique commun a été enlevé,
- la figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 3,

- les figures 6 et 7 sont des vues partielles en perspective d'un module optique et du support commun du dispositif lumineux de la figure 1, avant montage du module optique sur le support commun,

- la figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne VIII-VIII de la figure 5,

- la figure 9 est une vue du premier ensemble du dispositif lumineux de la figure 1, comprenant les modules optiques montés sur leur support commun, avant assemblage de ce premier ensemble avec le second ensemble,

- la figure 10 est une vue du second ensemble du dispositif lumineux de la figure 1, comprenant les organes électriques, dans ce cas des cartes électroniques, montés sur le dissipateur thermique commun, avant assemblage de ce second ensemble avec le premier ensemble,

- la figure 11 est une vue en coupe du dispositif lumineux suivant un plan de coupe passant notamment par la ligne XI-XI de la figure 8.

On a représenté à la figure 1 un dispositif lumineux 10 formant le bloc optique avant droit d'un véhicule automobile.

Le dispositif lumineux comporte de manière classique un feu de route 12. Le dispositif lumineux 10 comprend également un premier ensemble 14 comportant trois modules optiques 16, 18, 20 et un support commun 22 qui porte ces modules optiques 16, 18, 20. Le support commun 22 est ici un masque destiné à optimiser l'aspect esthétique du dispositif lumineux 10 en masquant notamment les éléments formant les moyens d'émission de lumière. En outre, chaque module optique 16, 18, 20 comprend une lentille respective 24, 26, 28 diffusant vers l'extérieur du véhicule la lumière émise dans chaque module optique 16, 18, 20. Dans ce mode de réalisation, les modules optiques forment respectivement des feux de croisement, de stop et de brouillard.

On a représenté notamment aux figures 2, 3, 4 et 10 des moyens d'émission de lumière du dispositif lumineux 10.

Chaque module optique 16, 18, 20 est associé à une source de lumière 30, 32, 34 respective portée par une carte électronique 36, 38, 40 correspondante. Ainsi, chaque carte électronique 30, 32, 34 porte une source de lumière 30, 32, 34 qui est dans ce mode de réalisation une diode électroluminescente de type laser. Chaque carte électronique 36, 38, 40 est notamment destinée à fournir une alimentation électrique à sa source de lumière 30, 32, 34 respective. De plus, toutes les cartes électroniques 36, 38, 40 sont reliées à un organe commun 42 formant dissipateur thermique. L'organe 42 est majoritairement en aluminium et comprend des ailettes 44 disposées au droit de chaque carte électronique 36, 38, 40. En outre, chaque carte électronique 36, 38, 40 comprend un circuit imprimé muni de moyens classiques de commande de la source de lumière 30, 32, 34 qu'elle porte.

Ainsi, les cartes électroniques 36, 38, 40, les sources de lumière 30, 32, 34 et l'organe commun 42 formant dissipateur thermique appartiennent à un second ensemble 46 comprenant des moyens d'émission de lumière.

On va maintenant décrire en référence aux figures 5 à 8 des moyens de positionnement entre les modules optiques 16, 18, 20 et leur support commun 22. Afin de faciliter la compréhension des figures, on a représenté aux figures 5 et 8 une première direction horizontale X, une deuxième direction horizontale et une troisième direction verticale Z. Les directions X, Y, Z sont celles habituellement définies par l'homme de l'art. La première direction X est parallèle à une direction d'émission du faisceau lumineux par le dispositif lumineux 10. Les trois directions sont sensiblement perpendiculaires entre elle.

Le support commun 22 comprend trois emplacements 48 destinés à accueillir chacun un module optique 16, 18, 20. Chaque emplacement 48 comprend notamment un élément femelle profilé en forme de « T » 50 venu de matière avec le support commun 22. Cet élément 50, notamment visible aux figures 5 et 7, forme une glissière femelle, la barre verticale du « T » étant sensiblement parallèle à la direction Z et la barre horizontale du « T » étant sensiblement parallèle au plan contenant les directions X et Y.

Chaque module optique 16, 18, 20 porte une languette 52 formant une glissière mâle de forme complémentaire à l'élément 50 (voir figures 5 et 8). La languette 52 est reliée élastiquement au module optique 16, 18, 20 qui la porte de façon à autoriser une oscillation élastique suivant la direction Z entre cette languette 52 et ce module optique. La languette 52 et l'élément 50 s'emboîtent suivant la direction X et coopèrent entre eux avec des jeux JY et JZ suivant les directions Y et Z.

En outre, le support commun 22 porte trois languettes d'encliquetage 54, dont une est représentée sur la figure 8, aptes chacune à coopérer, avec un jeu JX suivant la direction X, avec une nervure d'encliquetage 56 correspondante, de forme complémentaire, portée respectivement par chaque module optique 16, 18, 20.

Ainsi, les éléments 50 en forme de « T » formant les glissières femelles, les languettes 52 formant les glissières mâles, les languettes d'encliquetage 54 et les nervures d'encliquetage 56 forment des premiers moyens de positionnement entre les modules optiques 16, 18, 20 et leur support commun 22, autorisant des jeux de pré-positionnement, suivant les première X, deuxième Y et troisième Z directions.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 9 et 10 des moyens de positionnement suivant les directions X et Y entre les modules optiques 16, 18, 20 et les cartes électroniques correspondantes 36, 38, 40.

Un orifice oblong 58, 60 et 62 et un orifice circulaire 64, 66, 68 sont ménagés dans

chaque carte électronique 36, 38, 40.

Chaque module optique 16, 18, 20 porte un téton de positionnement respectif 70, 72, 74 et un pion de centrage respectif 76, 78, 80, ici de révolution. Chaque téton de positionnement 70, 72, 74 est destiné à être emboité suivant la direction Z dans un orifice oblong 58, 60, 62 correspondant dont l'axe principal est parallèle à la direction Y et à la direction d'alignement des orifices oblong et circulaire portés par la carte électronique 36, 38, 40. De même, chaque pion de centrage 76, 78, 80 est destiné à être emboité suivant la direction Z dans un orifice circulaire 64, 66, 68 correspondant. Chaque carte électronique 36, 38, 40 est donc positionnée de manière isostatique, suivant les directions X et Y, sur un module optique 16, 18, 20 correspondant.

Ainsi, les orifices oblongs 58, 60, 62, les orifices circulaires 64, 66, 68, les tétons de positionnements 70, 72, 74 et les pions de centrage 76, 78, 80 forment des deuxièmes moyens de positionnement suivant les directions X et Y entre chaque module optique 16, 18, 20 et chaque carte électronique 36, 38, 40 portant la source de lumière 30, 32, 34 associée au module optique 16, 18, 20.

On va maintenant décrire en référence aux figures 5, 8, 9 et 11 des moyens de positionnement, suivant la direction Z, de l'organe commun 42 formant dissipateur thermique, de chaque carte électronique 36, 38, 40, de chaque module optique 16, 18, 20 et du support commun 22.

Comme on le voit sur la figure 11, le support commun 22 présente des sièges passants 82 munis chacun d'un orifice de passage 84, d'axe parallèle à la direction Z. En se référant à la figure 9, on voit que, dans le présent mode de réalisation, quatre orifices 84 sont ménagés dans quatre sièges passants 82 du support commun 22.

En outre, l'organe commun 42 formant dissipateur thermique comporte quatre saillies de positionnement 86 en appui direct sur des sièges passants 82 du support commun 22 présentant, suivant la direction Z, un taraudage 88 non débouchant. Chaque orifice de passage 84 est situé dans le prolongement d'un taraudage 88 suivant la direction Z. Chaque siège passant 82 est serré directement contre une saillie de positionnement correspondante 86 par vissage d'une vis de positionnement en Z 90 dans un taraudage 88 de la saillie 86 correspondante.

Comme on le voit sur les figures 8 et 9, chaque module optique 16, 18, 20 comprend un corps 91, dont une partie 92 forme élément de positionnement de ce module et porte les tétons de positionnements 70, 72, 74 et pion de centrage 76, 78, 80 respectifs. Le corps 91 comprend également une partie 94 formant réflecteur de lumière, venue de matière avec la partie 92 et destinée à concentrer le rayonnement lumineux émis par chaque source de lumière 30, 32, 34 vers la lentille respective 24, 26, 28.

Ainsi, comme on le voit notamment sur la figure 11, le support commun 22 et l'organe commun 42 formant dissipateur thermique serrent la partie 92 de chaque module optique 16, 18, 20 et sa carte électronique 36, 38, 40 associée. La force de serrage est fournie par les vis 90 qui ne traversent ni les cartes électroniques 36, 38, 40 ni les modules optiques 16, 18, 20 car passant par les saillies 86.

Ainsi, les moyens de serrage décrits ci-dessus sont agencés pour serrer un empilement suivant la direction Z formé par les éléments de positionnement 36, 38, 40, 82, 86, 92 en Z solidaires respectivement du dissipateur thermique commun 42, de chaque carte électronique 36, 38, 40, de chaque module optique 16, 18, 20 et du support commun 22. Ici, les éléments de positionnement en Z solidaires de chaque carte électronique 36, 38, 40 et de chaque module optique 16, 18, 20 sont serrés entre les éléments de positionnement 82, 86 en Z solidaires du dissipateur thermique commun 42 et du support commun 22 qui comportent des appuis directs entre eux.

On va maintenant décrire, en référence à la figure 10, des moyens de positionnement suivant les directions X, Y, Z entre l'organe commun 42 formant dissipateur thermique et chaque carte électronique 36, 38, 40.

Chaque carte électronique 36, 38, 40 comporte des moyens d'assemblage isostatique suivant les directions X et Y destinés à coopérer avec des moyens agencés sur une partie d'accueil 93 correspondante de l'organe commun 42 formant dissipateur thermique. Ces moyens d'assemblage comprennent pour chaque carte électronique 36, 38, 40 un orifice circulaire 98 et un orifice oblong 100 dont l'axe principal est parallèle à la direction Y et à la direction d'alignement des orifices circulaire 98 et oblong 100 afin d'assurer le positionnement isostatique suivant les directions X et Y. Les moyens agencés sur chaque partie d'accueil 93 comprennent un pion de centrage 94, coopérant avec l'orifice circulaire 98 correspondant et un téton de positionnement 96 coopérant avec l'orifice oblong 100 correspondant. Une vis 102 serre chaque carte électronique 36, 38, 40 sur la partie d'accueil 93 correspondante et assure le positionnement suivant l'axe Z.

On va maintenant décrire certaines étapes du procédé de montage du dispositif lumineux 10.

Tout d'abord, on forme un premier ensemble 14 en assemblant les modules optiques 16, 18 et 20 sur leur support commun 22 de façon à pré-positionner les modules optiques 16, 18 et 20 par rapport au support commun 22. Pour ce faire, on utilise les premiers moyens de positionnement autorisant les jeux de pré-positionnement dans les trois directions X, Y et Z. On insère donc chaque module 16, 18 et 20 dans un emplacement 48 en s'assurant que chaque languette 52 s'emboite dans un élément en forme de « T » 50 et que chaque languette d'encliquetage 54 du support commun 22

s'encliquette dans chaque nervure d'encliquetage 56 de chaque module optique 16, 18, 20 correspondant.

Ensuite, on forme un second ensemble 46 en assemblant de manière isostatique suivant les directions X, Y, Z les cartes électroniques 36, 38 et 40 sur l'organe commun 42 formant dissipateur thermique. Pour ce faire, on positionne, suivant les directions X et Y, chaque carte électronique 36, 38, 40 sur la partie d'accueil 93 correspondante à l'aide des moyens d'assemblage précédemment décrits. Puis, en serrant les vis 102, on positionne suivant la direction Z chaque carte électronique 36, 38, 40 sur la partie d'accueil 93 correspondante.

Puis, on assemble les premier 14 et second 46 ensembles entre eux de façon à positionner suivant les directions X et Y chaque module optique 16, 18, 20 et chaque carte électronique 36, 38, 40 portant la source de lumière 30, 32, 34 associée grâce aux deuxièmes moyens de positionnement. Pour ce faire, on positionne chaque téton de positionnement 70, 72, 74 dans un orifice oblong 58, 60, 62 correspondant et chaque pion de centrage 76, 78, 80 dans un orifice circulaire 64, 66, 68 correspondant.

Ensuite, on positionne suivant la direction Z l'organe commun 42 formant dissipateur thermique, chaque carte électronique 36, 38, 40, chaque module optique 16, 18, 20 et le support commun 22 grâce aux troisièmes moyens de positionnement, plus particulièrement aux vis de positionnement en Z 90. Lors du serrage des vis 90, le support commun 22 se déforme légèrement élastiquement et assure la force de serrage suffisante pour que ce support commun 22 et l'organe commun 42 formant dissipateur thermique serrent chaque module optique 16, 18, 20 et la carte électronique 36, 38, 40 correspondante suivant la direction Z. On a alors positionné précisément chaque élément du dispositif lumineux 10 les uns par rapport aux autres.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de cette dernière.

On notera notamment que le nombre de modules optiques peut être différent de trois. On peut prévoir un seul module optique ou au moins deux modules optiques. Dans ce dernier cas, il est possible d'assembler simultanément plusieurs cartes électroniques avec leurs modules optiques associés tout en positionnant précisément ces éléments entre eux.

Les cartes électroniques 36, 38, 40 peuvent être reliées entre elles via un connecteur flexible, voire former une unique carte électronique commune et flexible.

Les cartes électroniques 36, 38, 40 forment des organes électriques qui, dans le cadre de l'invention, peuvent être remplacées par des organes électriques différents nécessitant chacun un dissipateur thermique 42, ce dernier étant de préférence commun à l'ensemble des organes électriques.

Ces organes électriques peuvent être des diodes laser séparées chacune de leur carte électronique respective.

Lorsque le dispositif 10 ne comprend qu'un seul module optique, on assemble le dispositif en effectuant notamment les étapes suivantes.

On forme un premier ensemble 14 en assemblant le module optique 10 sur le support 22 de façon à pré-positionner le module optique 16, 18, 20 par rapport à ce support 22 grâce aux premiers moyens de positionnement 50, 52, 54, 56 autorisant les jeux de pré-positionnement.

On forme un second ensemble 46 en assemblant l'organe électrique 36, 38, 40, 30, 32, 34 sur le dissipateur thermique 42.

On assemble les premier 14 et second 46 ensembles entre eux de façon à positionner suivant les directions X et Y le module optique 16, 18, 20 et l'organe électrique 36, 38, 40, 30, 32, 34 associé au module optique, grâce aux deuxièmes moyens de positionnement 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, et

On positionne suivant la direction Z le dissipateur thermique 42, l'organe électrique 36, 38, 40, 30, 32, 34 le module optique 16, 18, 20 et le support grâce aux troisièmes moyens de positionnement 82, 84, 86, 88, 90, 92.

REVENDICATIONS

1. Dispositif lumineux (10) pour véhicule automobile, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, du type comprenant :

- un organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34), notamment une carte électronique portant par exemple une source de lumière, solidaire d'un dissipateur thermique (42),

- au moins un module optique (16, 18 20), associé à l'organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34), le module optique (16, 18 20) étant porté par un support (22),

caractérisé en ce que le dispositif lumineux (10) comprend :

- des premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56) du module optique (16, 18 20) sur le support (22), ce positionnement étant réalisé avec des jeux, dits de pré-positionnement, suivant des première X, deuxième Y et troisième Z directions sensiblement perpendiculaires entre elles entre le module optique (16, 18 20) et le support (22),

- des deuxièmes moyens de positionnement (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) de l'organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34) sur le module optique suivant les directions X et Y, et

- des troisièmes moyens de positionnement (82, 84, 86, 88, 90, 92) du dissipateur thermique sur le support (22) suivant la direction Z.

2. Dispositif lumineux (10) selon la revendication précédente, dans lequel les premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56) comprennent des formes complémentaires (50, 52), portées par chaque module (16, 18 20) et le support (22) des modules (16, 18 20), s'emboîtant suivant la direction X, les formes complémentaires (50, 52) coopérant entre elles avec des jeux suivant les directions Y et Z.

3. Dispositif lumineux (10) selon la revendication précédente, dans lequel un élément femelle profilé en forme de « T » (50) correspond à une première forme complémentaire des premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56), cet élément en forme de « T » (50) étant solidaire du support (22) et formant une glissière femelle, la barre verticale du « T » étant sensiblement parallèle à la direction Z et la barre horizontale du « T » étant sensiblement parallèle au plan contenant les directions X et Y.

4. Dispositif lumineux (10) selon la revendication précédente, dans lequel une languette (52) formant une glissière mâle de forme complémentaire à l'élément en

forme de « T » (50) correspond à une seconde forme complémentaire des premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56), cette languette (52) étant reliée élastiquement au module optique (16, 18, 20) de façon à autoriser une oscillation élastique suivant la direction Z entre cette languette (52) et le module optique (16, 18, 20) auquel la languette (52) est reliée.

5. Dispositif lumineux (10) selon la revendication précédente, dans lequel les premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56) comprennent en outre des moyens d'encliquetage (54, 56) complémentaires portés par chaque module (16, 18 20) et le support (22) des modules (16, 18 20), les moyens d'encliquetage (54, 56) coopérant entre eux avec jeu suivant la direction X.

6. Dispositif lumineux (10) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deuxièmes moyens de positionnement (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) suivant les directions X et Y comprennent des moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z.

7. Dispositif lumineux (10) selon la revendication 6, dans lequel les moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) comprennent au moins un téton de positionnement (70, 72, 74) coopérant avec un orifice oblong (58, 60, 62).

8. Dispositif lumineux (10) selon la revendication 7, dans lequel le téton de positionnement (70, 72, 74) est porté par le module (16, 18 20) et l'orifice oblong (58, 60, 62) est ménagé dans l'organe électronique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34).

9. Dispositif lumineux (10) selon la revendication 6, dans lequel les moyens complémentaires d'emboîtement suivant la direction Z (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80) comprennent au moins un pion de centrage (76, 78, 80), notamment de révolution, coopérant avec un orifice de centrage (64, 66, 68) complémentaire, notamment circulaire.

10. Dispositif lumineux (10) selon la revendication 9, dans lequel le pion de centrage (76, 78, 80) est porté par le module (16, 18 20) et l'orifice de centrage (64, 66, 68) est ménagé dans l'organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34).

11. Dispositif lumineux (10) selon au moins l'une quelconque des revendications

précédentes, dans lequel les troisièmes moyens de positionnement (82, 84, 86, 88, 90, 92) suivant la direction Z comprennent des moyens de serrage (84, 88, 90) du dissipateur thermique (42) sur le support (22).

12. Dispositif lumineux selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins deux modules optiques (16, 18 20) portés par le support (22) qui est commun à ces deux modules (16, 18 20).

13. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, chaque module optique (16, 18 20) est associé à un organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34), les organes électriques (36, 38, 40 ; 30, 32, 34) étant solidaires du dissipateur thermique (42) commun à ces deux organes électriques (36, 38, 40 ; 30, 32, 34).

14. Dispositif lumineux selon les revendications 11 et 13 prises ensemble, dans lequel les moyens de serrage sont agencés pour serrer un empilement suivant la direction Z formé par quatre éléments de positionnement (36, 38, 40, 82, 86, 92) en Z solidaires respectivement du dissipateur thermique commun (42), de chaque organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34), de chaque module optique (16, 18 20) et du support commun (22).

15. Procédé de montage d'un dispositif lumineux (10) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, le procédé étant **caractérisé en ce que** l'on effectue les étapes suivantes :

- on forme un premier ensemble (14) en assemblant chaque module optique (16, 18 20) sur le support (22) de façon à pré-positionner le module optique (16, 18 20) par rapport à ce support (22) grâce aux premiers moyens de positionnement (50, 52, 54, 56) autorisant les jeux de pré-positionnement,
- on forme un second ensemble (46) en assemblant chaque organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34) sur le dissipateur thermique (42),
- on assemble les premier (14) et second (46) ensembles entre eux de façon à positionner suivant les directions X et Y chaque module optique (16, 18 20) et chaque organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34) associé à ce module optique (16, 18 20), grâce aux deuxièmes moyens de positionnement (58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80), et
- on positionne suivant la direction Z le dissipateur thermique (42), chaque organe électrique (36, 38, 40 ; 30, 32, 34), chaque module optique (16, 18 20) et le support (22) grâce aux troisièmes moyens de positionnement (82, 84, 86, 88, 90, 92).

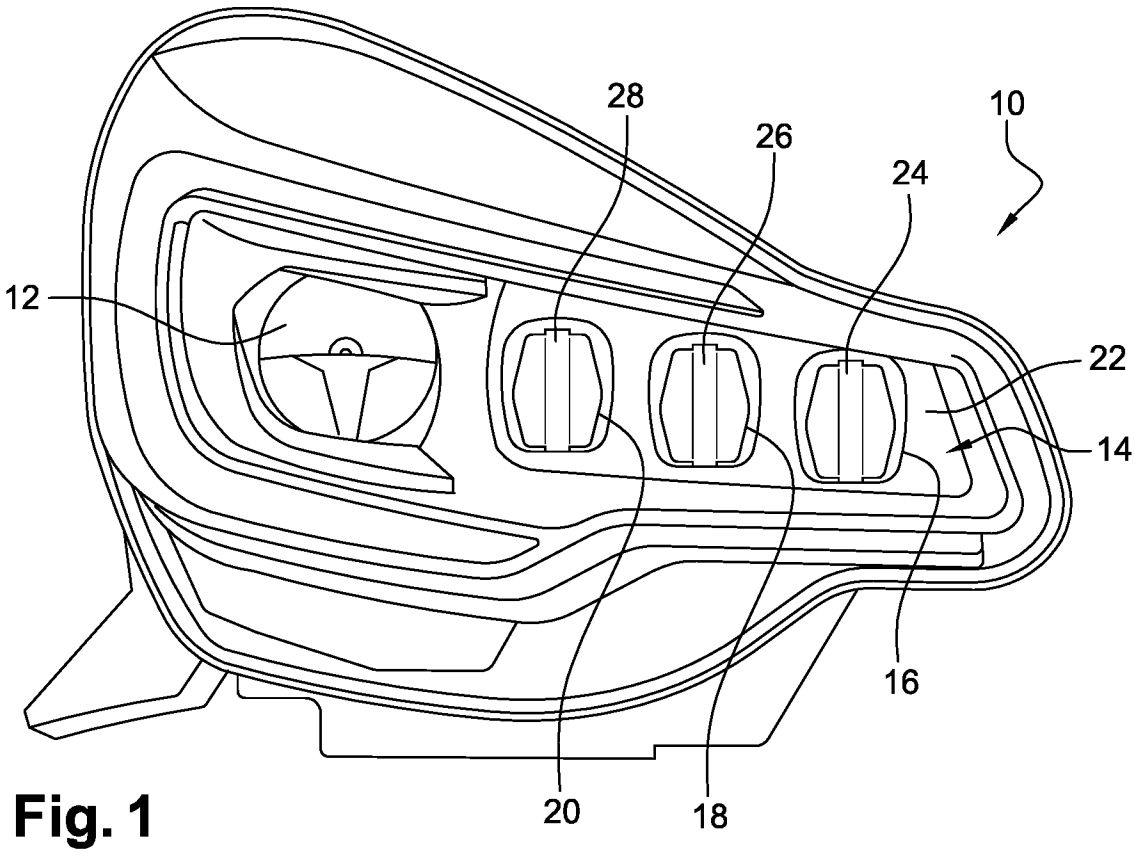

Fig. 1

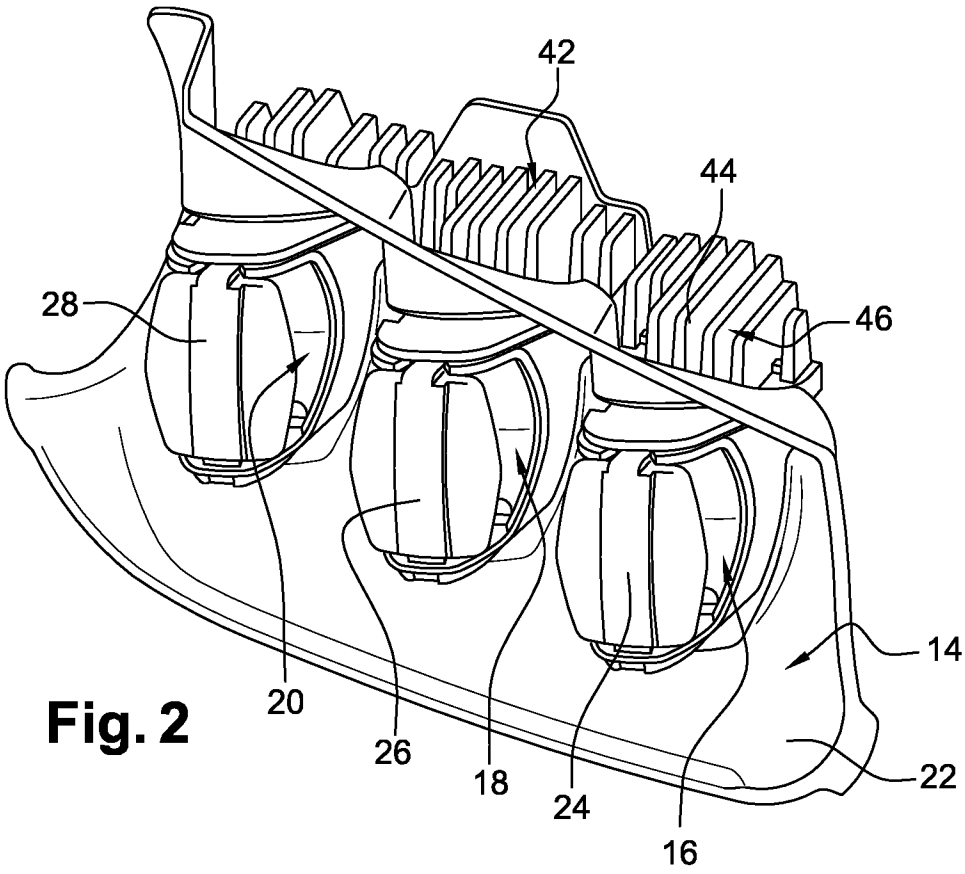

Fig. 2

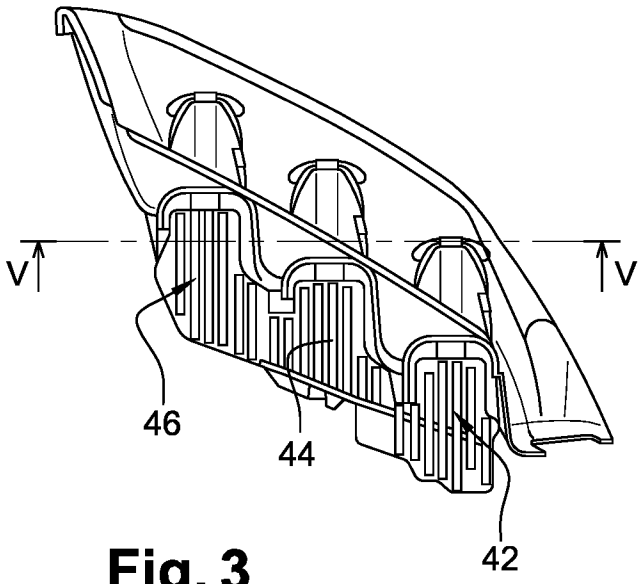

Fig. 3

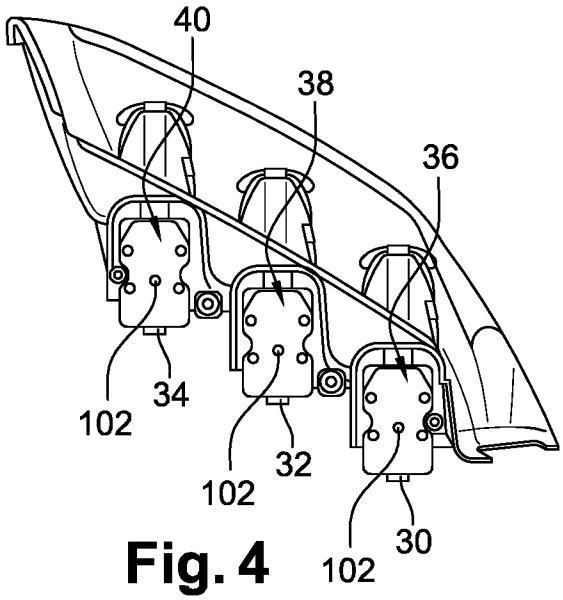

Fig. 4

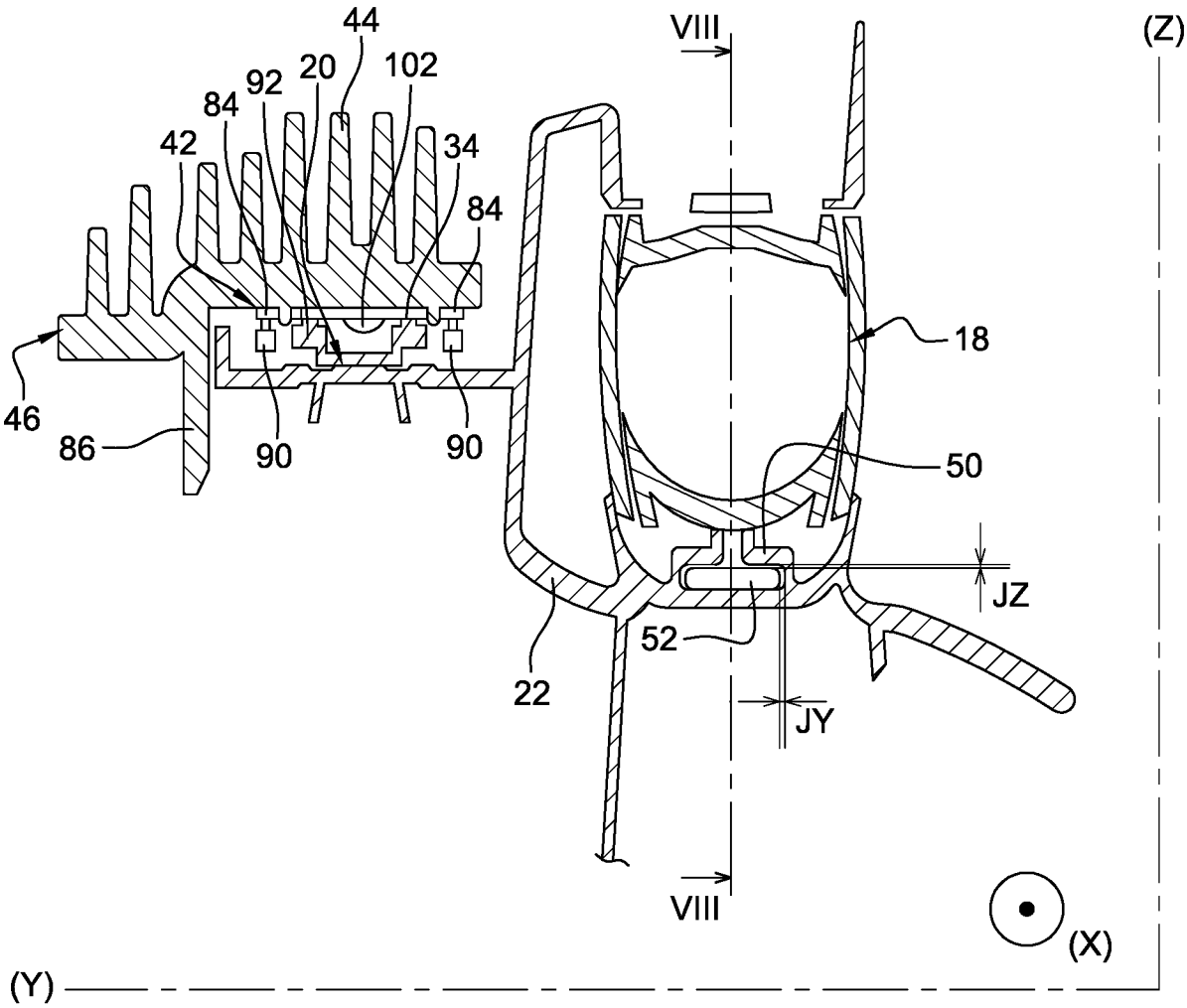

Fig. 5

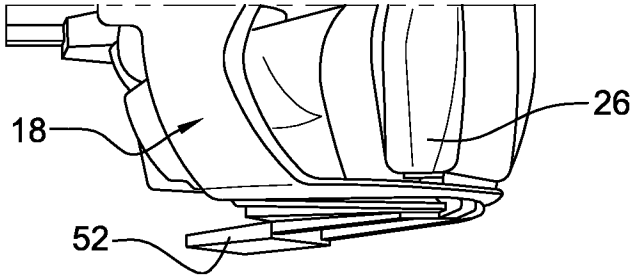

Fig. 6

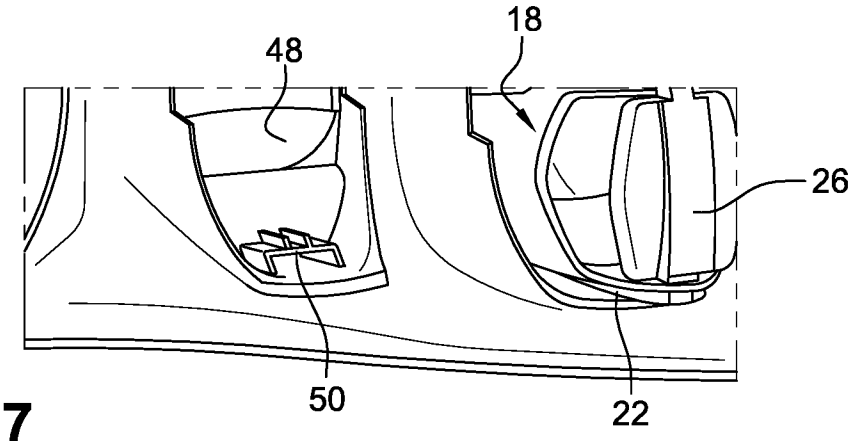

Fig. 7

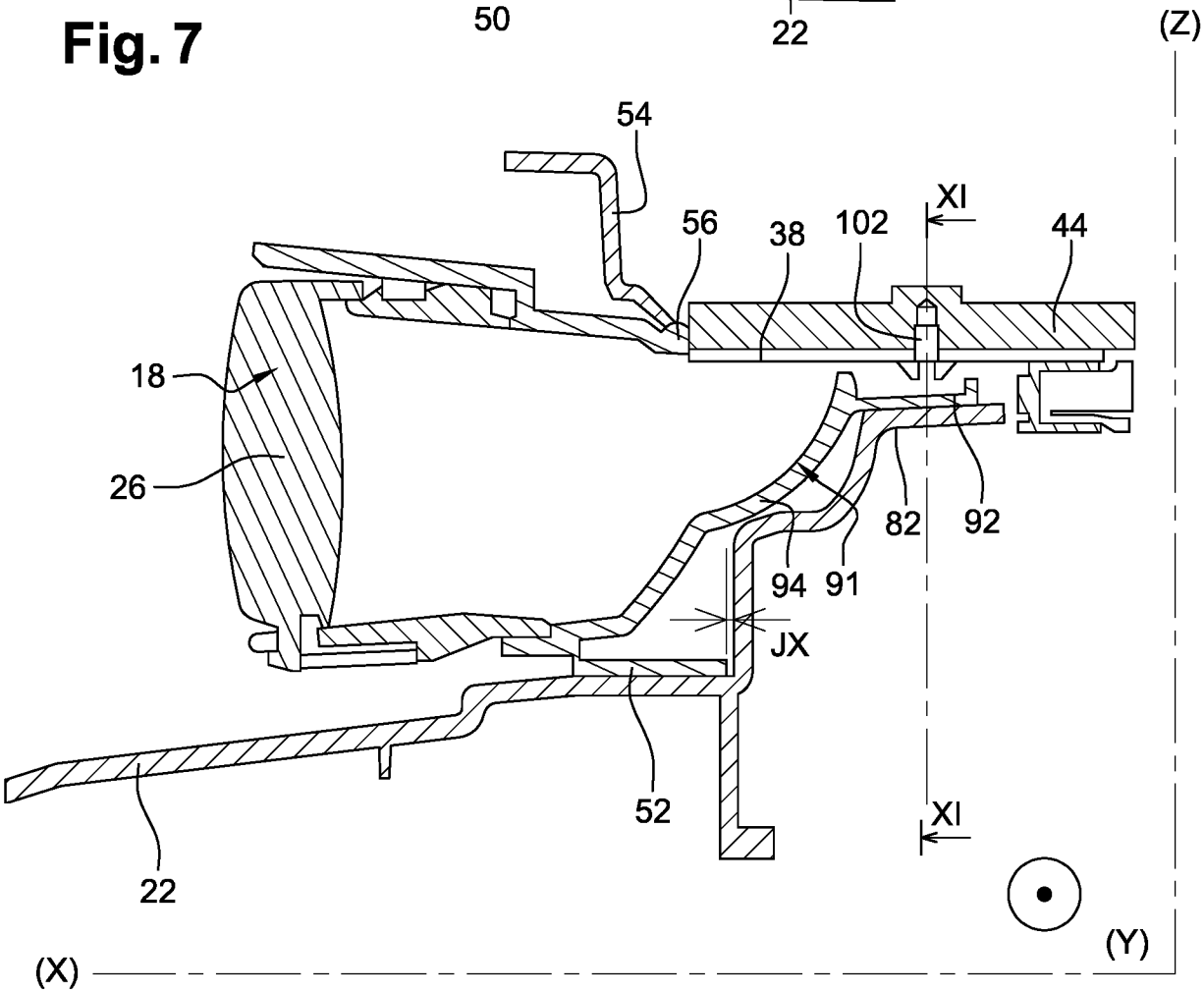

Fig. 8

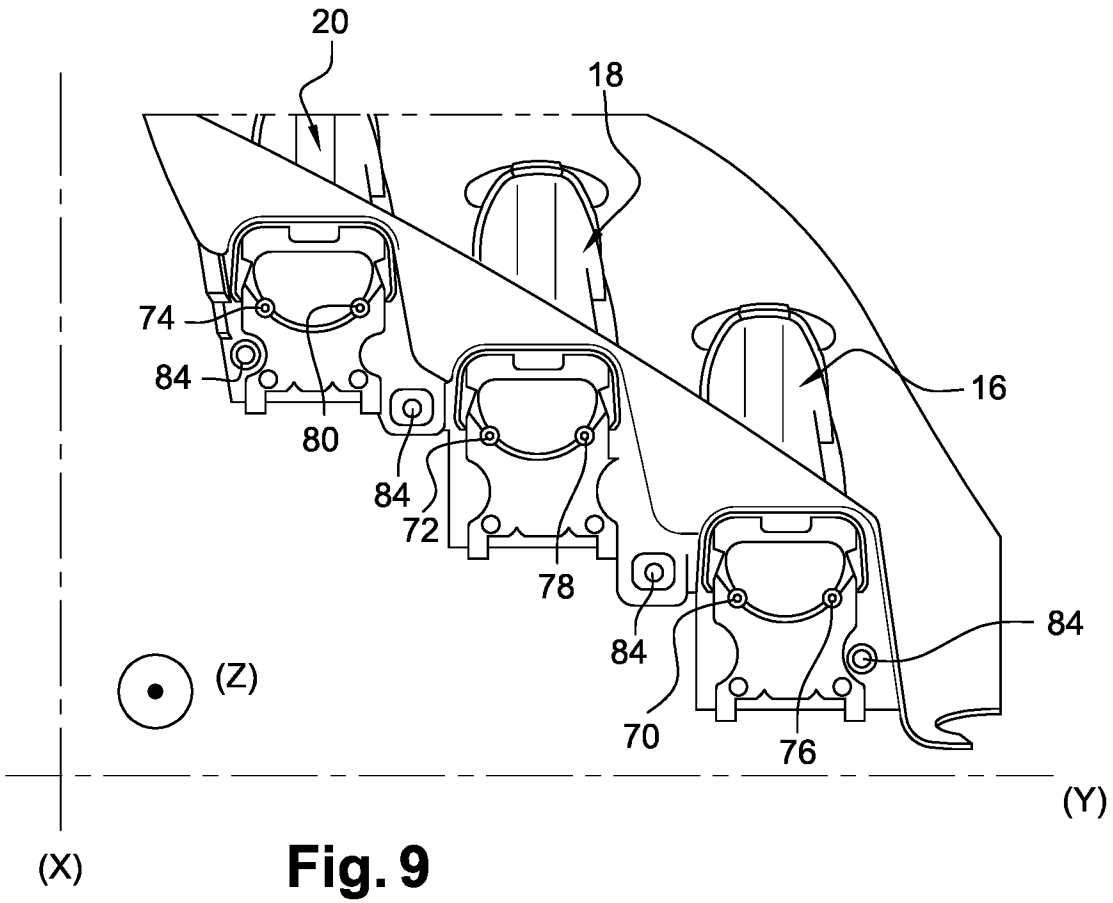
20
18
74
84
80
84
72
78
16
84
84
70
76
(Z)
(Y)
(X)

Fig. 9

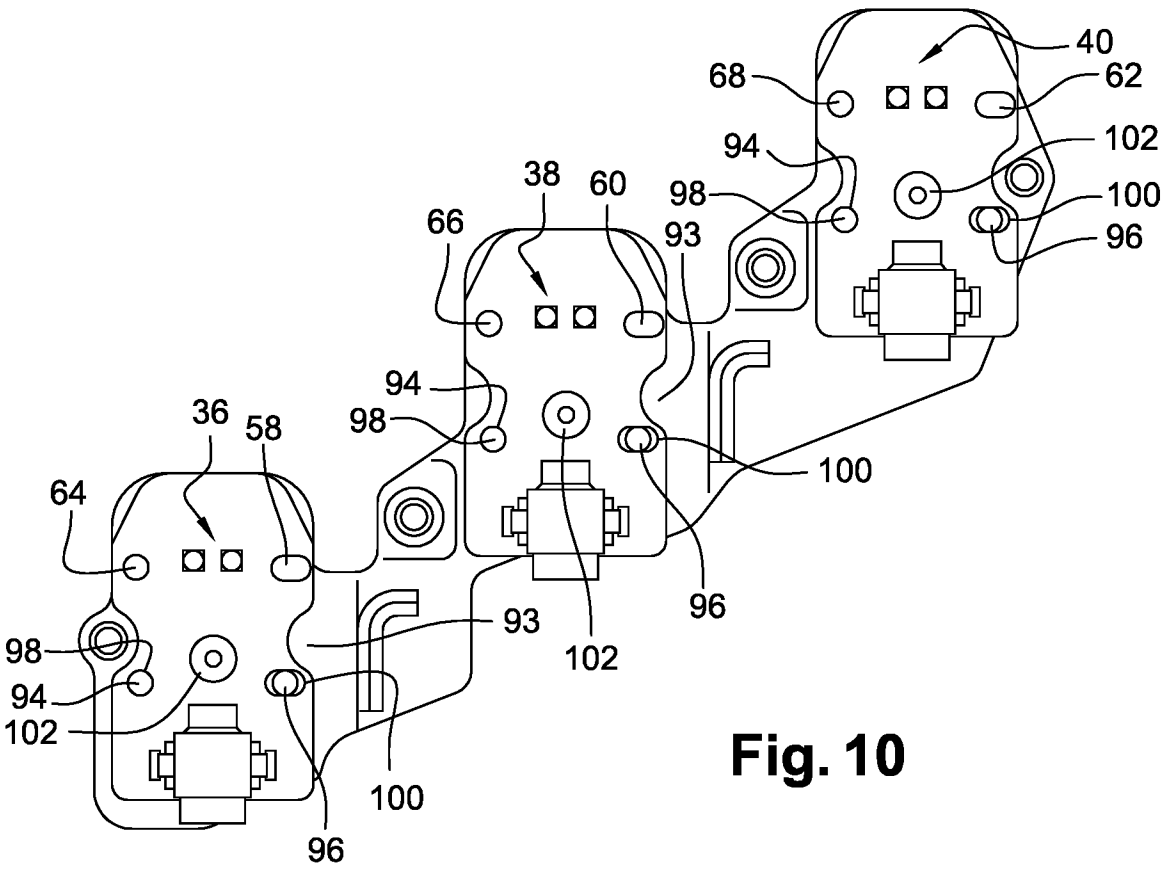
40
68
62
94
102
38
60
98
100
66
93
96
94
36
58
98
64
100
96
93
102
98
94
102
100
96

Fig. 10

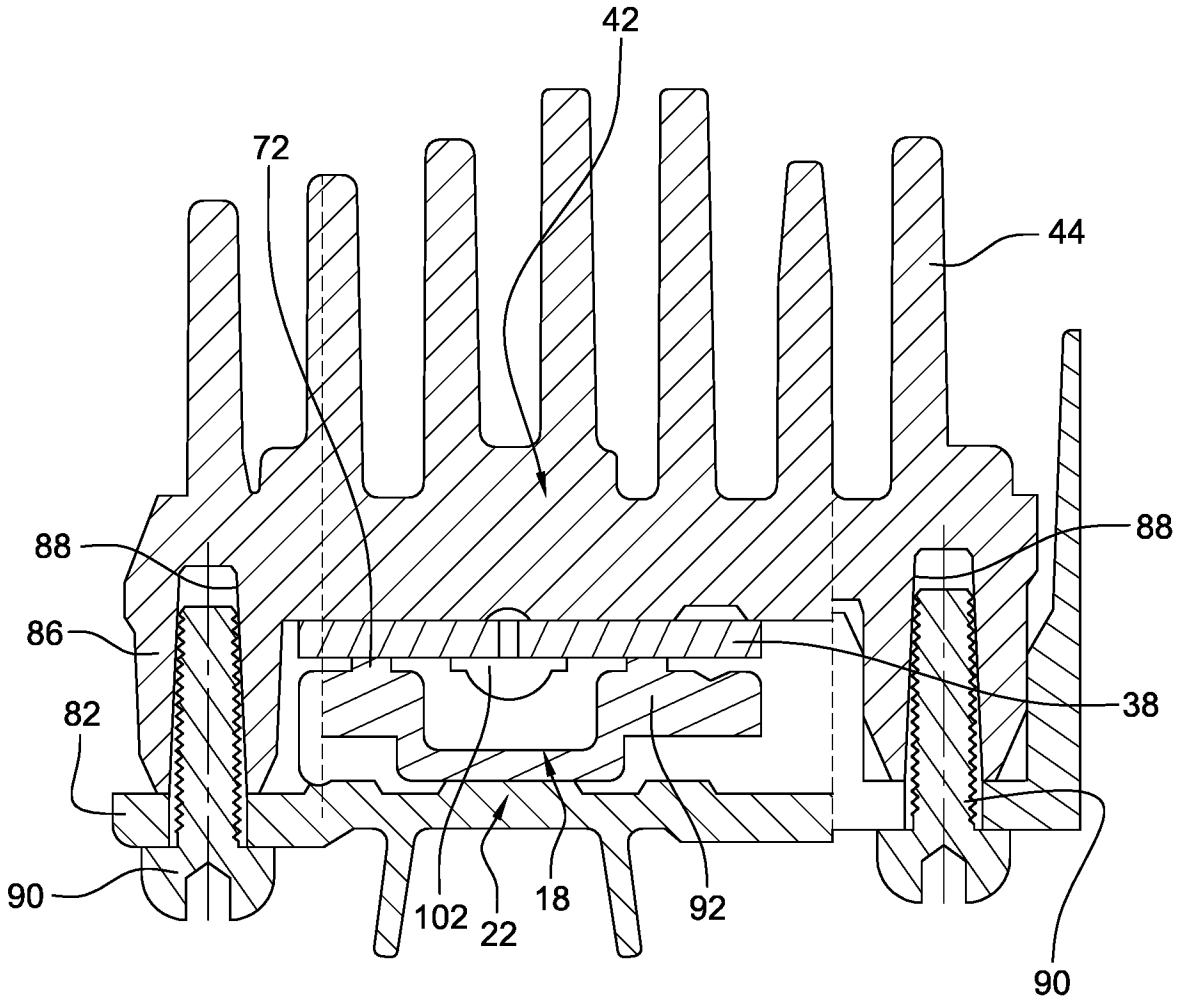

Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S8/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/013591 A1 (VALEO VISION [FR]) 2 February 2012 (2012-02-02) the whole document	1-15
A	WO 2013/037799 A1 (VALEO VISION [FR]; BLANDIN JONATHAN [FR]; MORNET ERIC; PEREZ MAGDALENA) 21 March 2013 (2013-03-21) abstract; figures	1,15
A	DE 10 2012 106313 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 16 January 2014 (2014-01-16) abstract; figures	1,15
A	US 2012/201043 A1 (DIPENTI TIMOTHY [US] ET AL) 9 August 2012 (2012-08-09) abstract; figures	1,15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 September 2015	23/09/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Berthommé, Emmanuel

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064526

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/083123 A1 (VALEO ILLUMINACION [ES]) 5 June 2014 (2014-06-05) abstract; figures -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/064526

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012013591 A1	02-02-2012	CN 103026135 A	03-04-2013
		EP 2598796 A1	05-06-2013
		FR 2965039 A1	23-03-2012
		JP 2013532889 A	19-08-2013
		US 2013170244 A1	04-07-2013
		WO 2012013591 A1	02-02-2012
WO 2013037799 A1	21-03-2013	CN 103797298 A	14-05-2014
		EP 2756222 A1	23-07-2014
		FR 2982006 A1	03-05-2013
		US 2014226355 A1	14-08-2014
		WO 2013037799 A1	21-03-2013
DE 102012106313 A1	16-01-2014	NONE	
US 2012201043 A1	09-08-2012	AU 2012246705 A1	19-09-2013
		CA 2861948 A1	26-10-2013
		EP 2673165 A1	18-12-2013
		SE 1351031 A1	08-11-2013
		US D709226 S1	15-07-2014
		US D712079 S1	26-08-2014
		US 2012201043 A1	09-08-2012
		US 2014369062 A1	18-12-2014
		WO 2012145056 A1	26-10-2012
WO 2014083123 A1	05-06-2014	CN 104838202 A	12-08-2015
		EP 2926048 A1	07-10-2015
		FR 2998944 A1	06-06-2014
		WO 2014083123 A1	05-06-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2015/064526

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F21S8/10
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F21S

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2012/013591 A1 (VALEO VISION [FR]) 2 février 2012 (2012-02-02) le document en entier	1-15
A	WO 2013/037799 A1 (VALEO VISION [FR]; BLANDIN JONATHAN [FR]; MORNET ERIC; PEREZ MAGDALENA) 21 mars 2013 (2013-03-21) abrégé; figures	1,15
A	DE 10 2012 106313 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 16 janvier 2014 (2014-01-16) abrégé; figures	1,15
A	US 2012/201043 A1 (DIPENTI TIMOTHY [US] ET AL) 9 août 2012 (2012-08-09) abrégé; figures	1,15

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
14 septembre 2015	23/09/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Berthommé, Emmanuel

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2015/064526

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2014/083123 A1 (VALEO ILLUMINACION [ES]) 5 juin 2014 (2014-06-05) abrégé; figures	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2015/064526

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012013591 A1	02-02-2012	CN 103026135 A	03-04-2013
		EP 2598796 A1	05-06-2013
		FR 2965039 A1	23-03-2012
		JP 2013532889 A	19-08-2013
		US 2013170244 A1	04-07-2013
		WO 2012013591 A1	02-02-2012
WO 2013037799 A1	21-03-2013	CN 103797298 A	14-05-2014
		EP 2756222 A1	23-07-2014
		FR 2982006 A1	03-05-2013
		US 2014226355 A1	14-08-2014
		WO 2013037799 A1	21-03-2013
DE 102012106313 A1	16-01-2014	AUCUN	
US 2012201043 A1	09-08-2012	AU 2012246705 A1	19-09-2013
		CA 2861948 A1	26-10-2013
		EP 2673165 A1	18-12-2013
		SE 1351031 A1	08-11-2013
		US D709226 S1	15-07-2014
		US D712079 S1	26-08-2014
		US 2012201043 A1	09-08-2012
		US 2014369062 A1	18-12-2014
		WO 2012145056 A1	26-10-2012
WO 2014083123 A1	05-06-2014	CN 104838202 A	12-08-2015
		EP 2926048 A1	07-10-2015
		FR 2998944 A1	06-06-2014
		WO 2014083123 A1	05-06-2014