



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.06.2015 Bulletin 2015/26

(51) Int Cl.:
F21V 5/02^(2006.01) F21V 5/08^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14199015.0**

(22) Date de dépôt: **18.12.2014**

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

(72) Inventeur: **Queveau, Paul**
79000 MONTRAVERS (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
Bâtiment O2
2, rue Sarah Bernhardt
CS90017
92665 Asnières-sur-Seine Cedex (FR)

(30) Priorité: **20.12.2013 FR 1363206**

(71) Demandeur: **AL-Babtain France SAS**
10121 Saint-Andres les Vergers Cedex (FR)

(54) **Système optique, dispositif et lampadaire associés**

(57) L'invention concerne un système optique (1) présentant un axe optique (Δ) et un corps (8), et comprenant :

- un plan d'entrée (10) ;
- un plan de sortie (11) ;
- une surface supérieure (12) ;
- une surface inférieure (13) ;

le système optique (1) présentant un volume fermé comprenant une première partie (21) intermédiaire séparant une deuxième partie (22) supérieure et une troisième partie (23) inférieure,

une première cavité (100) étant formée sur la première partie (21) à l'endroit du plan d'entrée (10) de sorte que le faisceau lumineux traverse la cavité pour atteindre le corps (8) du système optique (1),
la première cavité (100) présentant une zone convexe (1000) contenant l'axe optique (Δ) du système optique, ladite zone convexe (1000) étant orientée sensiblement parallèlement au plan de sortie (11),
le plan de sortie (11) étant inclinée d'un angle (α) par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée (10).

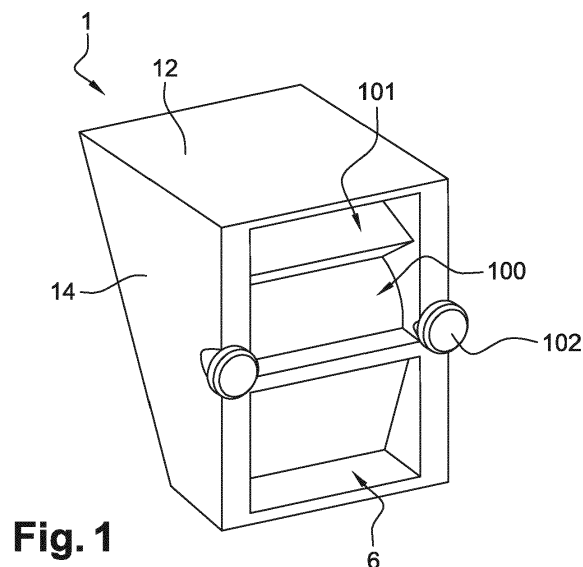


Fig. 1

Description

1. Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'éclairage.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un système optique, notamment pour des lampadaires d'éclairage public ou pour l'éclairage de bâtiments publics.

2. Solutions de l'art antérieur

[0003] Il est connu, par exemple pour l'éclairage de lieux publics, tels que des monuments ou des routes, de placer des dispositifs d'éclairage à proximité des surfaces à éclairer.

[0004] Ces systèmes d'éclairage peuvent comprendre une ou plusieurs sources lumineuses dirigées vers la surface à éclairer, les systèmes d'éclairage pouvant être placés sur un support qui peut par exemple être un mât de lampadaire.

[0005] Toutefois, un problème récurrent est d'orienter convenablement de tels systèmes d'éclairage afin que l'éclairement de la surface à éclairer soit optimal. Pour y remédier, on connaît des systèmes d'éclairage mettant en oeuvre des systèmes optiques tels que des lentilles ou des miroirs, de sorte que le faisceau lumineux provenant de la ou des sources lumineuses soit redirigé vers la surface à éclairer.

[0006] Cependant, de tels systèmes de redirection du faisceau lumineux engendrent une perte non négligeable de luminosité ce qui n'est pas satisfaisant. En effet, une telle perte de luminosité n'est pas convenable en terme d'éclairage de la surface à éclairer, et provoque également de la pollution lumineuse.

[0007] En outre, un autre inconvénient de telles solutions est que la redirection du faisceau lumineux est réalisée de manière inégale sur la surface à éclairer ce qui offre un rendu non satisfaisant.

3. Objectifs de l'invention

[0008] L'invention a notamment pour objectif de résoudre au moins certains des inconvénients de l'art antérieur.

[0009] Plus particulièrement, un objectif d'au moins un mode de réalisation de l'invention est de fournir un système d'éclairage qui permette de réduire voire de supprimer la part du faisceau lumineux qui n'est pas redirigée correctement vers la surface à éclairer.

[0010] Un autre objectif d'au moins un mode de réalisation de l'invention est de fournir un dispositif permettant d'obtenir un éclairage sensiblement homogène des surfaces à éclairer.

[0011] Encore un objectif d'au moins un mode de réalisation est de fournir un tel système qui soit peu coûteux et simple d'utilisation.

4. Résumé de l'invention

[0012] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un système optique présentant un axe optique et un corps, et comprenant :

- un plan d'entrée pouvant être éclairé par un faisceau lumineux provenant d'une source d'éclairement présentant un deuxième axe optique ;
- un plan de sortie d'où peut sortir le faisceau lumineux ayant traversé le système optique, ledit faisceau lumineux sortant étant adapté pour éclairer une zone à éclairer ;
- une surface supérieure ;
- une surface inférieure,

le système optique présentant un volume fermé comprenant une première partie intermédiaire séparant une deuxième partie supérieure et une troisième partie inférieure,

la première partie contenant l'axe optique du système optique,

la deuxième partie étant en outre délimitée par le plan d'entrée, la surface supérieure, et le plan de sortie,

la troisième partie étant en outre délimitée par le plan d'entrée, la surface inférieure, et le plan de sortie,

une première cavité étant formée sur la première partie à l'endroit du plan d'entrée de sorte que le faisceau lumineux traverse la cavité pour atteindre le corps du système optique,

la première cavité présentant une zone convexe contenant l'axe optique du système optique, ladite zone convexe étant orientée sensiblement parallèlement au plan de sortie,

le plan de sortie étant inclinée d'un angle par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée.

[0013] Ainsi, l'invention propose une approche nouvelle et inventive permettant de résoudre au moins en partie les inconvénients de l'art antérieur. Notamment, l'invention permet de limiter les pertes de flux lumineux provenant du faisceau lumineux par la mise en oeuvre d'une cavité et d'une zone convexe pour concentrer le faisceau. En outre, le fait d'incliner le plan de sortie par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée, c'est-à-dire indirectement par rapport au plan d'entrée permet de faciliter la redirection.

[0014] Dans un mode de réalisation de l'invention, la surface supérieure présente des premiers moyens de réflexion d'au moins une partie du faisceau lumineux traversant le système optique.

[0015] De ce fait, cela permet de rediriger vers la surface à éclairer la part du faisceau lumineux qui traverse la partie supérieure du dispositif optique.

[0016] Selon une variante de l'invention, l'axe optique du système optique forme un axe médian de la zone convexe de la première cavité.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, une

deuxième cavité est formée sur la deuxième partie à l'endroit du plan d'entrée, le contour de la deuxième cavité comportant en outre des deuxième moyens de réflexion d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps du système optique par la première partie, lesdits deuxième moyens de réflexion étant placés entre la surface supérieure l'axe optique du système optique.

[0018] De ce fait, cela permet de rediriger mieux encore vers la surface à éclairer d'éventuelles portions du faisceau lumineux qui ne seraient pas redirigées vers la surface à éclairer. En outre, cela permet de diminuer la matière constitutive du système optique et donc de diminuer le coût d'un tel système.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier, une troisième cavité est formée sur la troisième partie à l'endroit du plan d'entrée, le contour de la troisième cavité comportant en outre des troisième moyens de réflexion d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps du système optique par la première partie, lesdits troisième moyens de réflexion étant placés entre l'axe optique du système optique et la surface inférieure.

[0020] De manière analogue à la deuxième cavité, cela permet de rediriger mieux encore vers la surface à éclairer d'éventuelles portions du faisceau lumineux qui ne seraient pas redirigées vers la surface à éclairer.

[0021] Le plan de sortie peut également être incliné d'un angle compris entre 20° et 50° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée.

[0022] De ce fait, la redirection du faisceau lumineux ayant traversé le système optique se trouve simplifiée par le fait qu'il y a déjà une inclinaison vers cette surface.

[0023] Plus particulièrement, le plan de sortie peut être incliné d'un angle compris entre 28° et 42° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée.

[0024] Dans une variante de l'invention, le plan de sortie présente des moyens d'homogénéisation de la lumière traversant ledit plan de sortie.

[0025] Ainsi, cela permet d'obtenir une lumière répartie de manière homogène sur toute la surface à éclairer.

[0026] Dans ce cas, les moyens d'homogénéisation peuvent comprendre une pluralité de lentilles cylindriques disposées régulièrement sur le plan de sortie.

[0027] De ce fait, cela permet de mettre en oeuvre des moyens peu coûteux et simples d'utilisation pour l'obtention d'une lumière homogène.

[0028] Dans un mode de réalisation de l'invention, la surface supérieure présente un profil convexe.

[0029] Le système optique peut comprendre en outre au moins un pion de centrage, ledit pion de centrage facilitant le positionnement dudit système optique.

[0030] De ce fait, le positionnement ainsi que l'ajustement de la position d'un système optique sur un dispositif, par exemple un dispositif d'éclairage s'en trouvent facilités.

[0031] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, les deuxième et troisième moyens de réflexions sont linéaires.

[0032] Ainsi, le fait que ces surfaces soient linéaires,

c'est-à-dire invariantes dans un plan perpendiculaire à la surface à éclairer et passant par l'axe optique, permet d'ajuster plus simplement la redirection du faisceau lumineux.

[0033] L'invention concerne également un dispositif d'éclairage installé à distance d'une surface à éclairer, le dispositif comprenant :

- une source lumineuse présentant un axe optique d'émission d'un flux lumineux sensiblement parallèle à la surface à éclairer ;
- un système optique selon l'une des modes de réalisation précités.

[0034] Selon un mode de réalisation, le dispositif comprend des moyens de protection recouvrant au moins partiellement le système optique.

[0035] Ainsi, cela permet de protéger le ou les systèmes optiques de l'environnement extérieur et des conditions d'évolution dudit système.

[0036] L'invention concerne également un lampadaire d'éclairage public comprenant un mat sur lequel sont placés plusieurs dispositifs d'éclairage selon l'un des modes de réalisation précités.

[0037] De ce fait, cela permet d'adapter le système optique sur la plupart des installations préexistantes.

5. Liste des figures

[0038] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective arrière d'un système optique selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de devant d'un système optique selon le mode de réalisation de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe latérale d'un système optique selon le mode de réalisation de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en coupe latérale d'un système optique selon le mode de réalisation de la figure 1, où sont représentés certains rayons d'un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse ;
- la figure 5 est une vue d'un lampadaire selon un mode de réalisation de l'invention.

6. Description détaillée

[0039] On présente maintenant, en relation avec les figures 1 à 4, un système optique selon un mode de réalisation de l'invention.

[0040] Dans la suite de la description, on entend par surface supérieure la surface du système optique qui est la plus lointaine de la surface à éclairer (non représentée

sur les figures), ce qui correspond également à la surface du haut du système optique sur les différentes figures. Par ailleurs, on entend par surface inférieure la surface du système optique qui est la plus proche de la surface à éclairer, ce qui correspond également à la surface du bas du système optique sur les différentes figures.

[0041] Comme illustré sur ces figures 1 à 4, le système optique 1 présente un axe optique Δ , et un corps 8 comprenant :

- un plan d'entrée 10 pouvant être éclairé par un faisceau lumineux provenant d'une source d'éclairage (non représentée sur la figure) ;
- un plan de sortie 11 d'où peut sortir le faisceau lumineux ayant traversé le système optique 1 ;
- une surface supérieure 12 ;
- une surface inférieure 13 ;
- deux surfaces latérales 14.

[0042] Les quatre surfaces inférieure 13, supérieure 12, et latérales 14 donnent au système optique un profil sensiblement rectangulaire vu du plan d'entrée 10. On pourrait évidemment imaginer d'autres modes de réalisation dans lesquels le profil du système serait différent. On pourrait par exemple imaginer des modes de réalisation dans lesquels le profil serait plus généralement polygonal.

[0043] Dans l'exemple illustré sur ces figures, la surface supérieure 11 présente un profil convexe. Toutefois, dans d'autres modes de réalisation, on pourrait prévoir une surface supérieure sensiblement droite ou concave.

[0044] Ce système optique 1 présente un volume fermé comprenant une première partie 21 intermédiaire séparant une deuxième partie 22 supérieure et une troisième partie 23 inférieure. La première partie 21 est dite transitive, c'est-à-dire qu'elle réfracte la lumière qui la traverse en la déviant, cette lumière ressortant ensuite du corps du système optique 1 par le plan de sortie 11. La deuxième partie 22 est délimitée par le plan d'entrée 10, la surface supérieure 12, et le plan de sortie 11. La troisième partie 23 est délimitée par le plan d'entrée 10, la surface inférieure 13, et le plan de sortie 11. En d'autres termes, et comme illustré sur ces figures, la deuxième partie ou partie supérieure 22 se situe au dessus de la première partie ou partie intermédiaire 21, qui elle-même se situe au dessus de la troisième partie ou partie inférieure 23.

[0045] Le corps 8 présente une première cavité 100. Cette première cavité 100 est formée sur la première partie 21 du système optique 1, à l'endroit du plan d'entrée 10 de sorte que le faisceau lumineux traverse la cavité pour atteindre le corps 8 du système optique 1. Cette première cavité 100 présente une zone convexe 1000 contenant l'axe optique Δ du système optique 1. La zone convexe 1000 est orientée sensiblement parallèlement au plan de sortie 11, c'est-à-dire que la courbure « forme une excroissance » au niveau de la cavité et non pas un creux.

[0046] Dans ce mode de réalisation, l'axe optique Δ du système optique 1 forme un axe médian de la zone convexe 1000 de la première cavité 100.

[0047] En plus de la première cavité 100 formée sur la partie intermédiaire, une deuxième cavité 101 est formée sur la deuxième partie 22 à l'endroit du plan d'entrée 10. Dans cet exemple, la deuxième cavité 101 présente un profil semi-trapézoïdal. Bien évidemment, dans d'autres modes de réalisation, on pourra prévoir une deuxième cavité qui présente un profil différent de celui-ci.

[0048] En outre, une troisième cavité 102 est formée sur la troisième partie 23 à l'endroit du plan d'entrée 10. Dans cet exemple, la troisième cavité 102 présente un profil triangulaire. Bien évidemment, et comme pour la deuxième cavité 102, on pourrait prévoir d'autres modes de réalisation dans lesquels la deuxième cavité présenterait un profil différent de celui-ci.

[0049] Dans le mode de réalisation illustré, le plan de sortie 11 est incliné d'un angle α sensiblement égal à 35° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée. Toutefois, dans d'autres modes de réalisations, on peut prévoir que le plan de sortie 11 soit incliné d'un angle α compris entre 28° et 42° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée 10. Dans d'autres modes de réalisation encore, on peut prévoir que le plan de sortie 11 soit incliné d'un angle α compris entre 20° et 50° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée 10. Dans ce mode de réalisation, le plan de sortie 11 présente des moyens 110 d'homogénéisation de la lumière traversant ce plan de sortie 11, permettant d'envoyer vers la surface à éclairer une lumière homogène et donc un éclairage plus « propre ». Dans cet exemple, les moyens d'homogénéisation 110 comprennent une pluralité de lentilles cylindriques disposées régulièrement sur le plan de sortie 11. Bien évidemment, dans des variantes de l'invention, on pourra imaginer d'autres solutions permettant de fournir une lumière homogène à la sortie du système optique.

[0050] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 4, le système optique 1 comprend plusieurs moyens de réflexion qui sont, dans cet exemple, répartis dans chacune des parties du corps 8 du système optique.

[0051] Comme illustré, la surface supérieure 12 présente des premiers moyens de réflexion 50 d'au moins une partie du faisceau lumineux traversant le système optique 1. La surface supérieure légèrement convexe associée à ces premiers moyens de réflexion 50 permet de rediriger la portion du faisceau lumineux qui traverse la partie supérieure 22 du système optique 1 vers le plan de sortie 11 et ainsi d'éviter les pertes de rayonnement.

[0052] De son côté, le contour de la deuxième cavité 101 comporte en outre des deuxième moyens de réflexion 51 d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps 8 du système optique 1 par la première partie 21 et circulant dans la deuxième partie 22. Ces deuxième moyens 51 de réflexion sont placés entre la surface supérieure 12 et l'axe optique Δ du système optique 1.

[0053] Quant au contour de la troisième cavité 102, il

comporte en outre des troisièmes moyens de réflexion 52 d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps 8 du système optique 1 par la première partie 21, ces troisièmes moyens de réflexion 52 étant placés entre l'axe optique Δ du système optique 1 et la surface inférieure 13. De ce fait, cela permet de rediriger les rayons lumineux arrivant au niveau du contour de la troisième cavité, dans la partie inférieure du système optique 1.

[0054] Il est à noter que, préférentiellement, les deuxièmes et troisièmes moyens de réflexion sont linéaires.

[0055] Comme illustré sur les figures 1 à 4, le système optique 1 comprend au moins un pion de centrage 6 pour faciliter le positionnement du système optique sur un dispositif d'éclairage. Dans cet exemple, deux pions de centrage 6 sont mis en oeuvre au niveau du plan d'entrée du système optique, entre les première et troisième cavités. Bien évidemment, on pourrait prévoir un nombre différent de pions de centrage, tel qu'un seul pion ou bien trois, selon la fixation à assurer.

[0056] On présente maintenant, en relation avec la figure 5, un lampadaire selon un mode de réalisation de l'invention.

[0057] Comme illustré sur cette figure 5, le lampadaire d'éclairage 7 comprend plusieurs dispositifs d'éclairage.

[0058] Chaque dispositif d'éclairage comprend :

- une source lumineuse 9, telle que présentée précédemment dans le mode de réalisation illustré dans les figures 1 à 4, cette source lumineuse présentant donc un axe optique d'émission d'un flux lumineux sensiblement parallèle à la surface à éclairer (non représentée sur les figures) ;
- un système optique selon le mode de réalisation présenté dans les figures 1 à 3 et explicité dans cette description.

[0059] Ces dispositifs sont placés sur le lampadaire d'éclairage 7 au niveau d'une tête de mât 71, elle même reliée à un mât 70 afin de placer le dispositif à distance de la surface à éclairer. Par exemple, si le lampadaire est mis en oeuvre afin d'éclairer la chaussée, le mât 70 du lampadaire permet de placer les systèmes optiques 1 et donc les dispositifs d'éclairage à distance du sol, qui représente ici la surface à éclairer.

[0060] Dans ce mode de réalisation, les dispositifs d'éclairage sont alignés en colonne, c'est-à-dire selon une direction perpendiculaire à la surface à éclairer, ce qui correspond dans le cas de la chaussée à une direction sensiblement verticale. Le lampadaire illustré dans cette figure 4 comprend ainsi cinq dispositifs d'éclairage alignés verticalement. Bien évidemment, on pourrait prévoir d'autres modes de réalisation dans lesquels les dispositifs d'éclairage seraient répartis en ligne (c'est-à-dire sensiblement parallèlement à la surface à éclairer) ou bien en plusieurs colonnes juxtaposées.

[0061] On pourrait prévoir une variante du mode de réalisation illustré dans laquelle les dispositifs comprennent chacun un moyen de protection recouvrant au moins

partiellement le dispositif d'éclairage. Plus particulièrement, on pourrait prévoir des moyens de protection (autrement appelés « casquettes ») présentant un profil courbé permettant de recouvrir intégralement la surface supérieure des systèmes optiques 1. On pourrait également prévoir des modes de réalisation dans lesquels les moyens de protection présenteraient une autre forme, recouvrant une partie plus importante ou moins importante des systèmes optiques. On pourrait même prévoir un mode de réalisation dans lequel un seul moyen de protection serait mis en oeuvre pour l'ensemble des dispositifs d'éclairage.

[0062] On peut également prévoir un mode de réalisation dans lequel les moyens de protection sont reliés au mât par des moyens de liaison étanches, tel qu'un joint ou qu'une pièce plastique souple, ces moyens de liaison isolant les dispositifs d'éclairage au moins au niveau des surfaces supérieures respectives de chacun des systèmes optiques.

Revendications

1. Système optique (1) présentant un axe optique (Δ) et un corps (8), et comprenant :

- un plan d'entrée (10) pouvant être éclairé par un faisceau lumineux provenant d'une source d'éclairement (9) de deuxième axe optique (β) ;
- un plan de sortie (11) d'où peut sortir le faisceau lumineux ayant traversé le système optique (1), ledit faisceau lumineux sortant étant adapté pour éclairer une zone à éclairer (7) ;
- une surface supérieure (12) ;
- une surface inférieure (13) ;

le système optique (1) présentant un volume fermé comprenant une première partie (21) intermédiaire séparant une deuxième partie (22) supérieure et une troisième partie (23) inférieure, la première partie (21) contenant l'axe optique (Δ) du système optique (1), la deuxième partie (22) étant en outre délimitée par le plan d'entrée (10), la surface supérieure (12), et le plan de sortie (11), la troisième partie (23) étant en outre délimitée par le plan d'entrée (10), la surface inférieure (13), et le plan de sortie (11), une première cavité (100) étant formée sur la première partie (21) à l'endroit du plan d'entrée (10) de sorte que le faisceau lumineux traverse la cavité pour atteindre le corps (8) du système optique (1), la première cavité (100) présentant une zone convexe (1000) contenant l'axe optique (Δ) du système optique, ladite zone convexe (1000) étant orientée sensiblement parallèlement au plan de sortie (11), le plan de sortie (11) étant inclinée d'un angle (α) par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'en-

- trée (10).
2. Système optique (1) selon la revendication 1, la surface supérieure (12) présentant des premiers moyens de réflexion (50) d'au moins une partie du faisceau lumineux traversant le système optique (1). 5
 3. Système optique (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, l'axe optique (Δ) du système optique (1) formant un axe médian de la zone convexe (1000) de la première cavité (100). 10
 4. Système optique (1) selon l'une des revendications 1 à 3, une deuxième cavité (101) étant formée sur la deuxième partie (22) à l'endroit du plan d'entrée (10), le contour de la deuxième cavité (101) comportant en outre des deuxième moyens de réflexion (51) d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps (8) du système optique (1) par la première partie (21), lesdits deuxième moyens (51) de réflexion étant placés entre la surface supérieure (12) et l'axe optique (Δ) du système optique (1). 15 20
 5. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, une troisième cavité (102) étant formée sur la troisième partie (23) à l'endroit du plan d'entrée (10), le contour de la troisième cavité (102) comportant en outre des troisième moyens de réflexion (52) d'une partie du faisceau lumineux entrant dans le corps (8) du système optique (1) par la première partie (21), lesdits troisième moyens de réflexion (52) étant placés entre l'axe optique (Δ) du système optique (1) et la surface inférieure (13). 25 30
 6. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, le plan de sortie (11) étant incliné d'un angle (α) compris entre 20° et 50° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée (10). 35
 7. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, le plan de sortie (11) étant incliné d'un angle (α) compris entre 28° et 42° par rapport à un plan perpendiculaire au plan d'entrée (10). 40
 8. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, le plan de sortie (11) présentant des moyens (110) d'homogénéisation de la lumière traversant ledit plan de sortie (11). 45
 9. Système optique (1) selon la revendication 8, les moyens d'homogénéisation (110) comprenant une pluralité de lentilles cylindriques disposées régulièrement sur le plan de sortie (11). 50
 10. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, la surface supérieure (11) présentant un profil convexe. 55
 11. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, ledit système optique (1) comprenant en outre au moins un pion de centrage (6), ledit pion de centrage facilitant le positionnement dudit système optique (1).
 12. Système optique (1) selon les revendications 4 et 5, lesdits deuxième (51) et troisième (52) moyens de réflexions étant linéaires.
 13. Dispositif d'éclairage installé à distance d'une surface à éclairer, le dispositif comprenant :
 - une source lumineuse présentant un axe optique d'émission d'un flux lumineux sensiblement parallèle à la surface à éclairer ;
 - un système optique selon l'une des revendications 1 à 12.
 14. Dispositif d'éclairage selon la revendication 13, ledit dispositif comprenant des moyens de protection recouvrant au moins partiellement ledit dispositif d'éclairage.
 15. Lampadaire (7) d'éclairage public comprenant un mât (70) sur lequel sont placés plusieurs dispositifs d'éclairage selon l'une des revendications 13 ou 14.

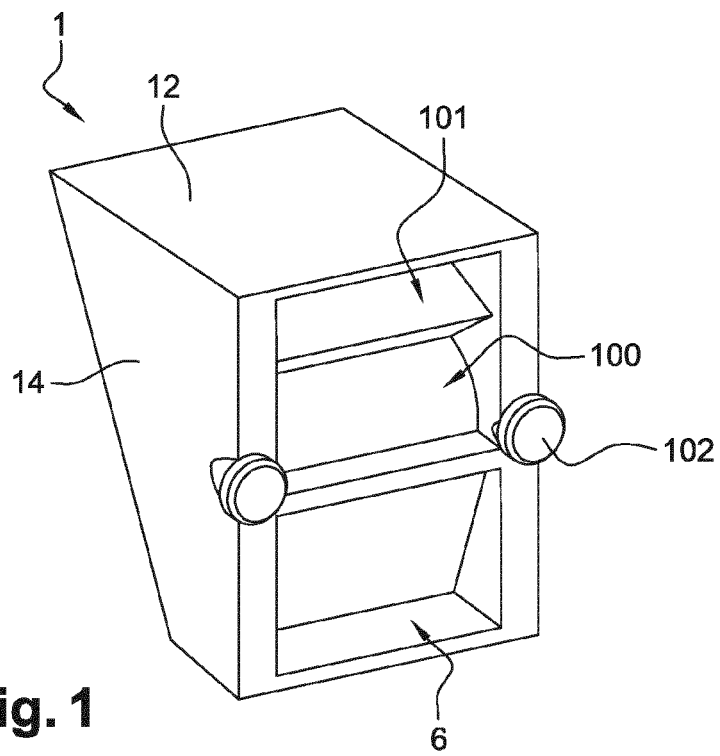


Fig. 1

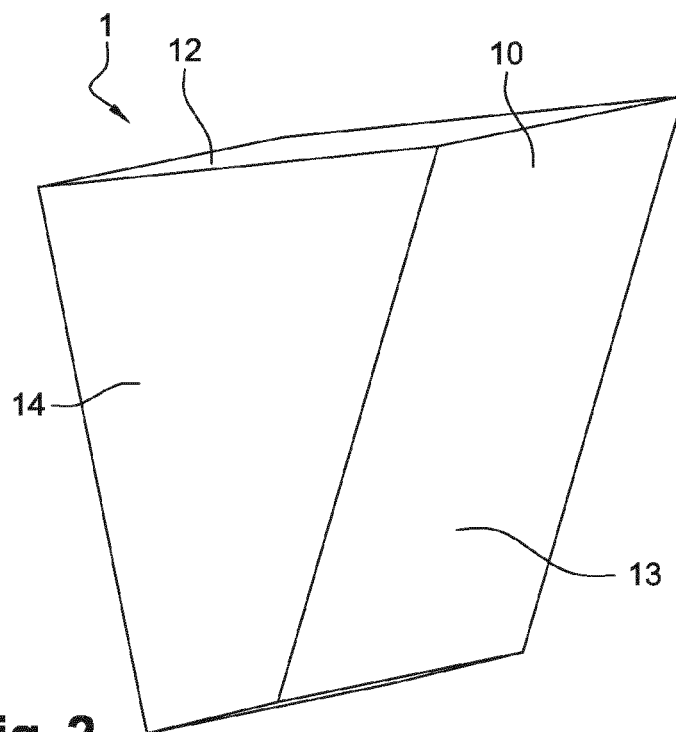


Fig. 2

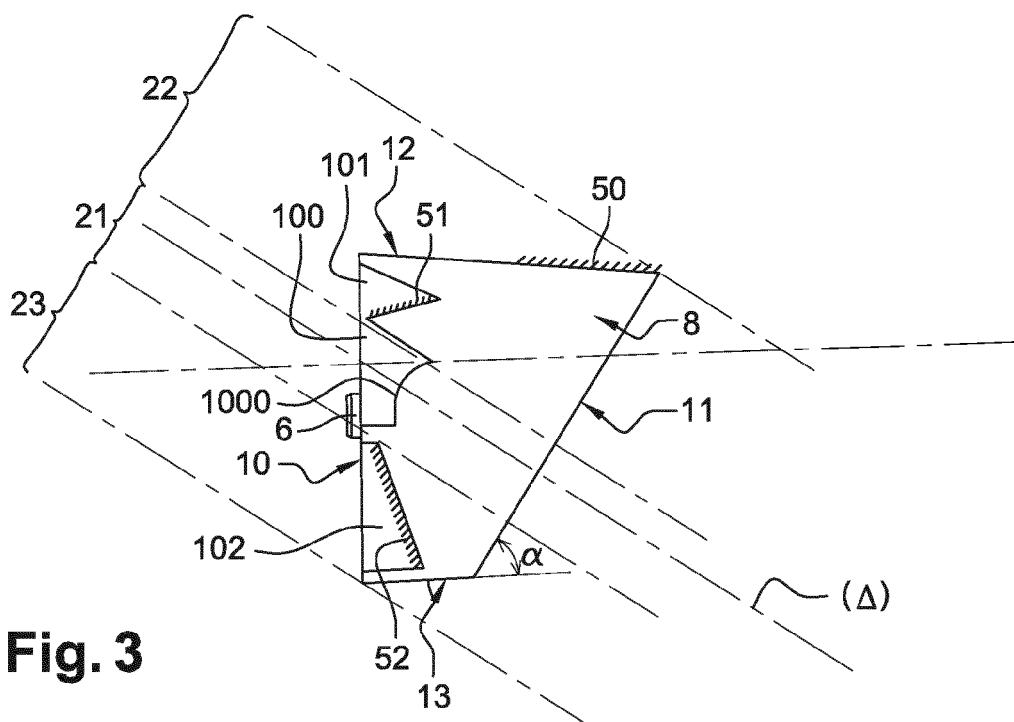


Fig. 3

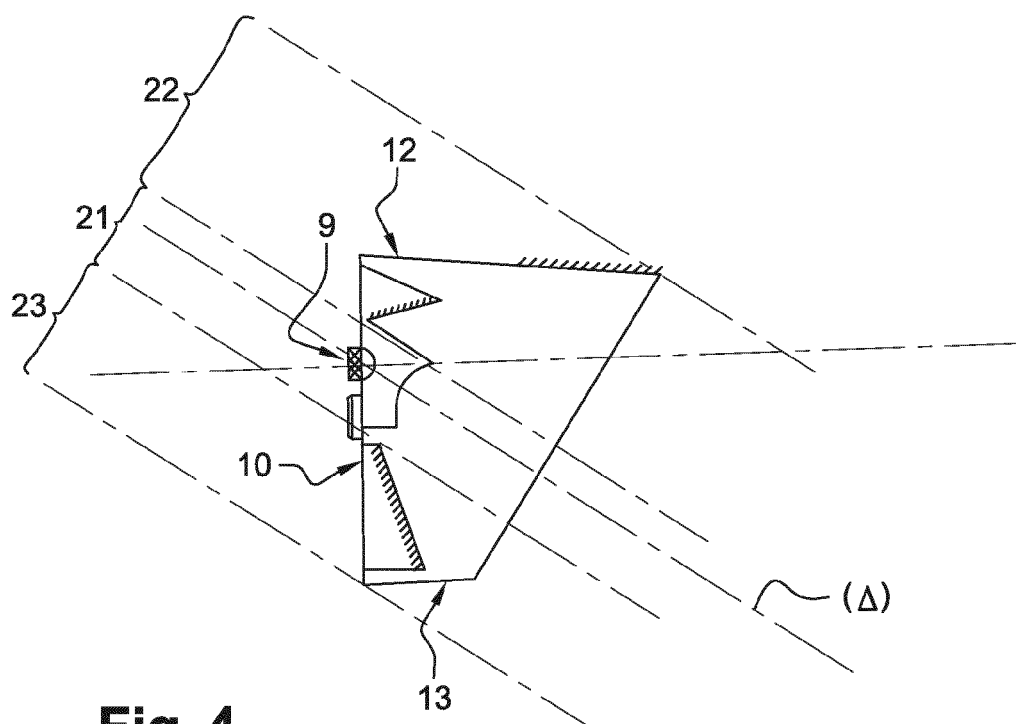


Fig. 4

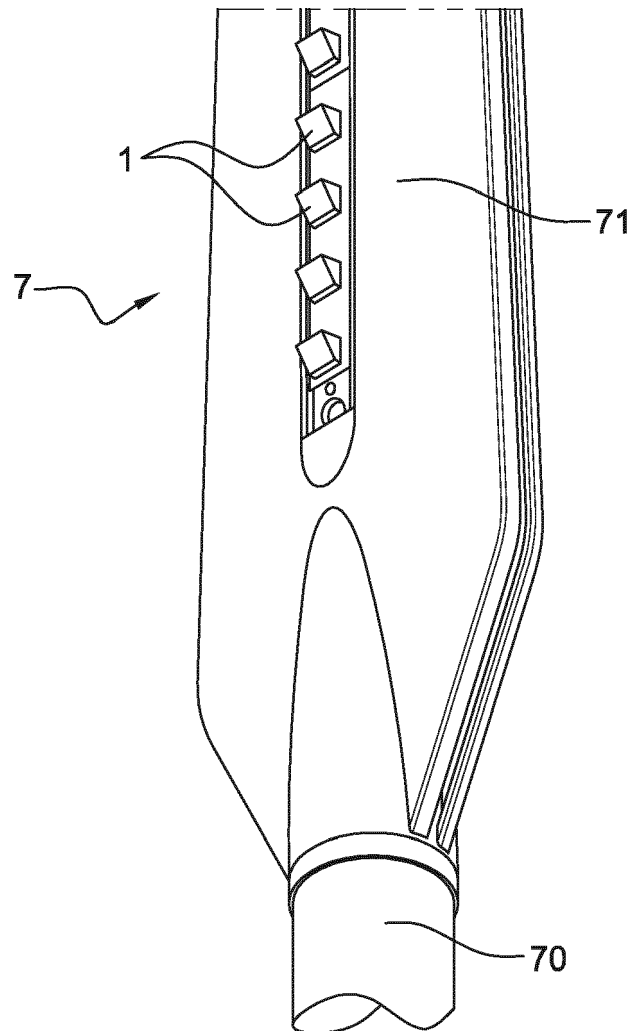


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 9015

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	W0 2013/169736 A1 (CREE INC [US]) 14 novembre 2013 (2013-11-14) * page 1, ligne 12 - ligne 14 * * page 11, ligne 17 - ligne 29; figures 5,17,18 *	1-15	INV. F21V5/02 F21V5/08
X	W0 2011/154470 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]; HOSFELD WOLFGANG [DE]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * revendication 1; figures 4,7 *	1,2,4,5,10,13,14	
X	US 5 813 743 A (NAKA YOJI [JP]) 29 septembre 1998 (1998-09-29) * colonne 8, ligne 42 - ligne 67; figure 7 *	1-3,6,11,13,14	
X	DE 202 00 571 U1 (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH [DE]) 11 avril 2002 (2002-04-11) * figure 2 *	1,8,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21W G02B F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 avril 2015	Examineur Krikorian, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 19 9015

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.

29-04-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2013169736 A1	14-11-2013	CN 104302971 A	21-01-2015
		EP 2847512 A1	18-03-2015
		WO 2013169736 A1	14-11-2013
WO 2011154470 A1	15-12-2011	AUCUN	
US 5813743 A	29-09-1998	AUCUN	
DE 20200571 U1	11-04-2002	DE 20200571 U1	11-04-2002
		EP 1327558 A2	16-07-2003
		US 2005065798 A1	24-03-2005

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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