



(11)

EP 2 886 943 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(51) Int Cl.:
F21V 13/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14199013.5**

(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 1363240**

(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 corps (8) pouvant être traversé par un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse (9) placée dans un logement (4) ménagé dans le corps (8), ladite source lumineuse présentant un axe optique (Δ) sensiblement parallèle à une surface à éclairer, ledit faisceau lumineux traversant le système (1) depuis une zone arrière (10) vers une zone avant (11) dudit système (1), ledit système (1) comprenant :

- une partie inférieure (2) transmissive pouvant réfracter

au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie inférieure (2) étant ménagée entre l'axe optique (Δ) de la source lumineuse et la surface à éclairer ;

- une partie supérieure (3) au moins partiellement réfléchissante pouvant réfléchir au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie supérieure (3) étant accolée à la partie inférieure (2), les parties supérieure (3) et inférieure (2) déviant la totalité du faisceau lumineux.

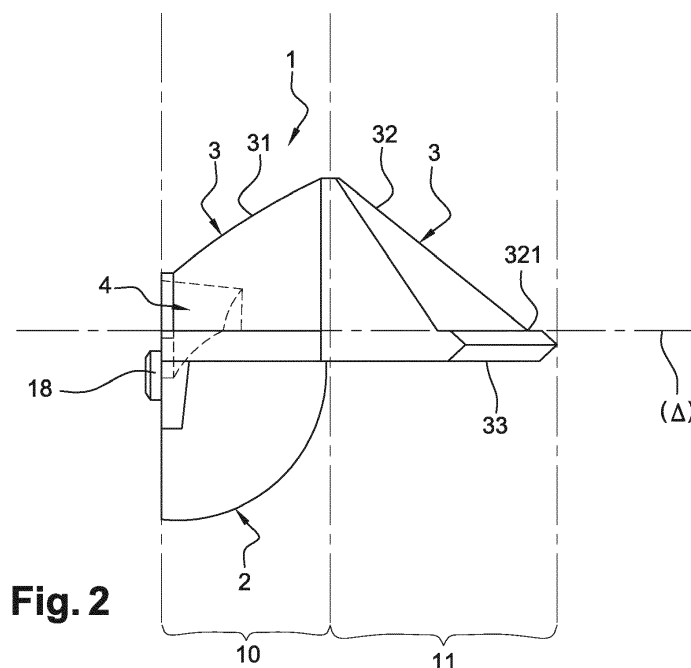


Fig. 2

EP 2 886 943 A1

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 être par exemple un mât de lampadaire.

[0005] Toutefois, un problème récurrent est d'orienter convenablement de tels systèmes d'éclairage afin que l'éclairage 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 système optique 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 à mettre en oeuvre et simple d'utilisation.

4. Résumé de l'invention

[0012] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront plus clairement par la suite, sont atteints à l'aide d'un système optique présentant un corps pouvant être traversé par un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse placée dans un logement ménagé dans le corps, ladite source lumineuse présentant un axe optique sensiblement parallèle à une surface à éclairer, ledit faisceau lumineux traversant le système depuis une zone arrière vers une zone avant dudit système, ledit système comprenant :

- une partie inférieure transmissive pouvant réfracter au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie inférieure étant ménagée entre l'axe optique de la source lumineuse et la surface à éclairer ;
- une partie supérieure au moins partiellement réfléchissante pouvant réfléchir au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie supérieure étant accolée à la partie inférieure, les parties supérieure et inférieure déviant la totalité du faisceau lumineux.

[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 rediriger la lumière provenant de la source lumineuse tout en limitant les pertes d'éclairage par la mise en oeuvre d'une partie inférieure réfractive, qui dévie donc directement la portion du flux lumineux qui la traverse vers la surface à éclairer, accolée à une partie supérieure réfléchissante qui dévie indirectement la portion complémentaire du flux lumineux.

[0014] En outre, un tel système peut être obtenu à l'aide de pièces simples qui sont donc peu coûteuses et simples à mettre en oeuvre.

[0015] Il est à noter que, dans la suite de la demande de brevet, on entend par partie inférieure la partie de la pièce qui est la plus proche de la surface à éclairer tandis que la partie supérieure correspond à la partie la plus éloignée de la surface à éclairer, la somme des deux parties formant l'ensemble du corps du système optique.

[0016] Dans un mode de réalisation de l'invention, la partie inférieure est formée dans la zone arrière du système. En d'autres termes, la partie inférieure est formée dans la zone la plus proche de la source lumineuse.

[0017] Dans une variante de l'invention, la partie supérieure comprend :

- une première portion formée dans la zone arrière du système, ladite première portion étant reliée à la partie inférieure ;
- une deuxième portion formée dans la zone avant du système, la deuxième portion étant reliée à la première portion.

[0018] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le logement est ménagé à l'endroit de la zone arrière du système, entre les parties supérieure et inférieure.

[0019] De ce fait, cela permet d'associer une source lumineuse de manière fixe au système optique en la positionnant à l'intérieur de celui-ci.

[0020] Dans au moins une réalisation de l'invention, la partie inférieure présente au moins une section de profil sensiblement convexe. Cette section peut par exemple être orientée de telle sorte que pour une majorité de points du profil, il existe une tangente qui soit extérieure à la partie inférieure.

[0021] Ainsi, cela permet d'améliorer la redirection de la portion de faisceau lumineux traversant cette partie.

[0022] Selon une variante, la première portion présente au moins une section de profil sensiblement convexe. Cette section peut par exemple être orientée de telle sorte que pour une majorité de points du profil, il existe une tangente qui soit extérieure à la première portion.

[0023] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième portion présente, dans un plan orthogonal à la surface à éclairer passant par l'axe optique de la source lumineuse, un profil symétrique.

[0024] Selon les modes de réalisation, la deuxième portion peut présenter un profil en forme de surface libre.

[0025] De ce fait, cela permet d'adapter la répartition de la lumière selon la surface à éclairer.

[0026] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième portion s'étend sensiblement jusqu'à une extrémité sensiblement plane située au niveau de l'axe optique de la source lumineuse.

[0027] Dans une variante, la partie supérieure présente en outre une troisième portion formée au voisinage de la deuxième portion et reliée à ladite deuxième portion à l'endroit de son extrémité.

[0028] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système optique comprend en outre au moins un pion de centrage, ledit pion de centrage facilitant le positionnement dudit système.

[0029] 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.

[0030] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le système comprend en outre des moyens d'homogénéisation de la lumière réfléchi par la partie supérieure.

[0031] Ainsi, cela permet d'obtenir une lumière homogène en sortie du système optique et à destination de la surface à éclairer.

[0032] 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 un des modes de réalisation précédemment décrit.

[0033] Dans une variante, le dispositif comprend des moyens de protection recouvrant au moins partiellement ledit dispositif d'éclairage.

[0034] Ainsi, les systèmes optiques mis en oeuvre sur le dispositif d'éclairage se trouvent protégés des différentes contraintes de leur environnement d'évolution.

[0035] L'invention concerne également un lampadaire d'éclairage public comprenant un mât sur lequel sont placés plusieurs dispositifs d'éclairage selon l'un des modes de réalisation précités.

[0036] Selon une variante de l'invention, les moyens de protection sont reliés au mât par des moyens de liaison étanches isolant les dispositifs d'éclairage au moins au niveau des surfaces supérieures respectives de chacun desdits systèmes optiques.

5. Liste des figures

[0037] 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 coupe latérale d'un système optique selon le mode de réalisation de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessous d'un système optique selon le mode de réalisation de la figure 1 ; et
- la figure 4 est une vue d'un lampadaire selon un mode de réalisation de l'invention.

6. Description détaillée

[0038] On présente maintenant, en relation avec les figures 1 à 3, un système optique selon un mode de réalisation de l'invention.

[0039] Le système optique 1 est adapté pour être traversé par un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse 9 présentant un axe optique Δ . Cette source lumineuse 9 et ce système optique 1 sont placés de telle sorte que l'axe optique Δ soit sensiblement parallèle à la surface à éclairer (non représentée sur les différentes figures). Cette surface à éclairer peut par exemple être le sol ou un monument.

[0040] La source lumineuse peut par exemple être composée d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes (autrement appelées LED ou DEL par la suite). Toutefois, on peut prévoir d'autres modes de réalisation dans lesquels d'autres moyens d'éclairage seraient utilisés.

[0041] Comme illustré sur les figures 1 à 3, le système optique 1 présente un corps 8 et est donc traversé par un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse

9. Ce faisceau lumineux traverse le système optique 1 depuis une zone arrière 10 vers une zone avant 11. On entend ici par zone arrière 10 la zone qui est la plus à gauche sur la figure 2. De même, on entend par zone avant 11 du système optique 1 la zone qui est à droite sur la figure 2. En d'autres termes, la zone arrière 10 est la zone située à proximité de la source lumineuse 9 et qui est donc traversée préalablement à la zone avant 11 qui est la zone la plus éloignée de la source lumineuse 9.

[0042] Ce système optique 1 comprend deux parties :

- une partie inférieure 2 ; et
- une partie supérieure 3.

[0043] Comme représenté sur les figures, la source lumineuse 9 est placée dans un logement 4 ménagé dans le corps 8 du système optique 1. Ce logement 4 est formé entre les parties supérieure 3 et inférieure 2. Dans l'exemple illustré, la majorité du logement 4 est formée au niveau de la partie supérieure 3 et donc une part plus faible est formée au niveau de la partie inférieure. Toutefois, on peut imaginer d'autres modes de réalisation dans lesquels la répartition serait différente. Ce logement 4 présente, au niveau de la part formée dans la partie supérieure 3, un profil cylindrique, donc à symétrie de révolution, autour de l'axe optique Δ de la source lumineuse. La part formée dans la partie inférieure 2 présente quant à elle un profil courbe.

[0044] La partie inférieure 2 du système optique 1 est dite transmissive, c'est-à-dire qu'elle dévie les rayons lumineux qui la traversent. De ce fait, la partie inférieure 2 réfracte au moins partiellement le faisceau lumineux provenant de la source lumineuse 9. Plus particulièrement, la partie inférieure 2 réfracte le faisceau lumineux qui arrive au niveau de la partie inférieure (la partie basse du système optique 1 comme illustré sur les différentes figures). Bien évidemment, on pourra imaginer d'autres modes de réalisation dans lesquels la partie inférieure ne serait que partiellement réfractive.

[0045] Dans ce mode de réalisation, la partie inférieure 2 est formée intégralement dans la zone arrière du système optique. En d'autres termes, toute la partie inférieure 2 est comprise dans la zone arrière 10 du système optique 1. Toutefois, on pourrait prévoir des modes de réalisation dans lesquels au moins une portion de la partie inférieure 2 appartiendrait à la zone avant 11 du système. Il est cependant préférable qu'au moins la majorité de la partie inférieure soit située dans la zone arrière, de sorte à être placée « à proximité » de la source lumineuse et ainsi réduire les pertes de rayons lumineux.

[0046] Dans l'exemple illustré sur les figures 1 à 3, la partie inférieure 2 présente une section de profil sensiblement convexe orientée de telle sorte que pour une majorité de points du profil, il existe une tangente qui soit extérieure à la partie inférieure 2. En d'autres termes, cette partie inférieure 2 est bombée vers l'extérieur du profil du système optique 1.

[0047] Pour sa part, la partie supérieure 3 est dite ré-

flexive, c'est-à-dire qu'elle reflète les rayons incidents sur cette partie. Ce réfléchissement peut par exemple être réalisé au moyen de miroirs placés sur la face interne de cette surface supérieure, en vis-à-vis des rayons arrivant de la source lumineuse.

[0048] Il est à noter que cette partie supérieure 3 est accolée à la partie inférieure 2 de sorte que l'intégralité, ou à tout le moins la grande majorité, du faisceau lumineux provenant de la source lumineuse 9 soit dirigée vers la surface à éclairer. Toutefois, dans un mode de réalisation préférentiel, la partie supérieure est accolée à la partie inférieure de sorte que ces deux parties dévient la totalité du faisceau lumineux provenant de la source lumineuse.

[0049] Dans ce mode de réalisation, la partie supérieure 2 comprend :

- une première portion 31 formée dans la zone arrière 10 du système 1, cette première portion 31 étant reliée à la partie inférieure 2 ;
- une deuxième portion 32 formée dans la zone avant 10 du système 1, cette deuxième portion 32 étant reliée à la première portion 31.

[0050] La première portion 31 présente une section de profil sensiblement convexe orientée de telle sorte que pour une majorité de points du profil, il existe une tangente qui soit extérieure à la première portion. En d'autres termes, et de même que précédemment explicité pour la partie inférieure 2, la première portion 31 illustrée dans ce mode de réalisation présente un profil bombé vers l'extérieur, et plus précisément un profil légèrement bombé. Cette première portion présente également une symétrie de révolution autour de l'axe optique Δ de la source lumineuse 9.

[0051] Quant à la deuxième portion 32, qui est reliée à la première portion 31 et qui est formée dans la zone avant 10 du système 1, elle présente un profil en forme de surface libre. Dans cet exemple, la surface libre, autrement appelée surface « freeform » est sensiblement proche d'une forme en cloche ou forme gaussienne. Cette deuxième portion 32 présente, notamment comme illustré en figure 3, un profil symétrique par rapport à un plan orthogonal à la surface à éclairer passant par l'axe optique Δ de la source lumineuse 9. De ce fait, cela permet de fournir un éclairage de la surface à éclairer sensiblement symétrique par rapport à l'axe optique Δ de la source lumineuse 9.

[0052] La deuxième portion 32 s'étend sensiblement jusqu'à une extrémité 321 plane située au niveau de l'axe optique Δ de la source lumineuse 9, et ce parallèlement à l'axe optique. En d'autres termes, et en s'appuyant sur la figure 2, la deuxième portion 32 s'étend jusqu'à cette extrémité qui forme un segment horizontal, l'axe optique Δ étant également ménagé horizontalement.

[0053] Au voisinage de la deuxième portion 32, la partie supérieure 3 présente en outre une troisième portion 33 qui est reliée à la deuxième portion 32 à l'endroit de

son extrémité 321. Cette troisième portion 33 s'étend de sorte que les parties supérieure et inférieure dévient la totalité du faisceau lumineux, ou à tout le moins une grande partie de ce faisceau lumineux. Dans cet exemple, cette troisième portion 33 présente une forme en coin, ou une forme triangulaire sensiblement symétrique, et permet donc, grâce à cette forme, de limiter les lumières parasites qui pourraient venir trouver le faisceau lumineux sortant du système optique 1.

[0054] Le système optique comprend en outre des moyens d'homogénéisation (non représentés sur les figures) de la lumière réfléchi par la partie supérieure 3. Dans cet exemple, ces moyens d'homogénéisation se présentent sous la forme d'une paroi mise en oeuvre entre les parties supérieure 3 et inférieure 2, au niveau de la troisième portion 33 et parallèlement à l'axe optique Δ de la source lumineuse 9. Cette paroi peut comprendre par exemple une pluralité de lentilles cylindriques disposées régulièrement sur la paroi.

[0055] Il est à noter que, dans cet exemple, les parties supérieure 3 et inférieure 2 sont reliées entre elles également par des moyens de solidification 15 du système optique. Ces moyens de solidification 15 sont dans cet exemple deux oreilles mis en oeuvre de part et d'autre de ces deux parties, ces moyens n'entrant pas en oeuvre dans la déviation de la lumière par le système optique 1. Ces moyens de solidification 15 peuvent permettre, outre le fait d'accroître la rigidité et la solidité du système, d'améliorer la manipulation et la pose du système optique sur un dispositif d'éclairage.

[0056] Comme illustré sur les figures 1 à 3, le système optique 1 comprend au moins un pion de centrage 18 pour faciliter le positionnement du système optique sur un dispositif d'éclairage. Dans cet exemple, deux pions de centrage 18 sont mis en oeuvre au niveau de la zone arrière du système optique, non loin du logement 4. 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.

[0057] On présente maintenant, en relation avec la figure 4, un lampadaire selon un mode de réalisation de l'invention.

[0058] Comme illustré sur cette figure 4, le lampadaire d'éclairage 7 comprend plusieurs dispositifs d'éclairage.

[0059] Chaque dispositif d'éclairage comprend :

- une source lumineuse 9, telle que présentée précédemment dans le mode de réalisation illustré dans les figures 1 à 3, 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.

[0060] 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.

[0061] 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.

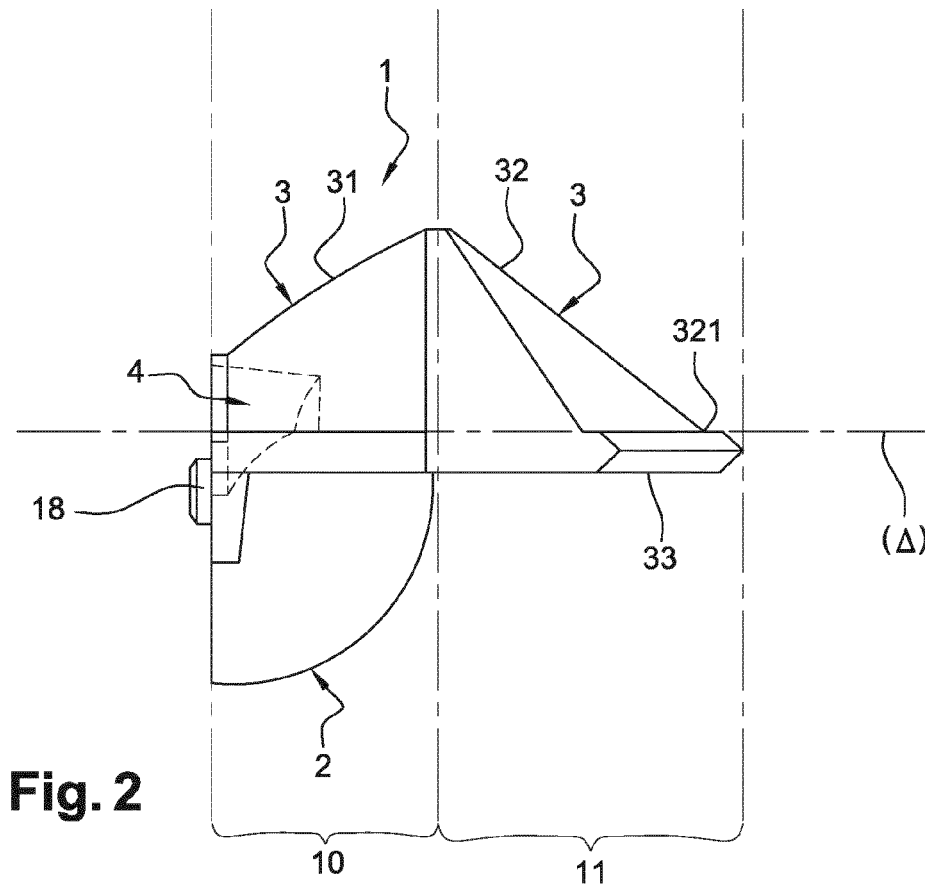
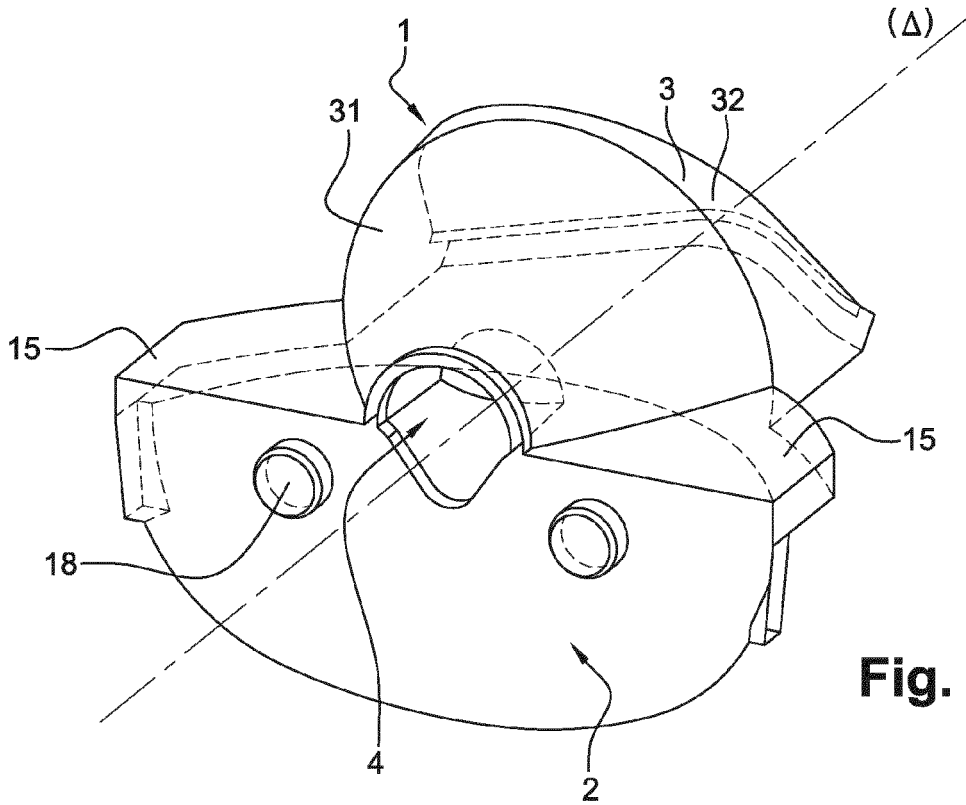
[0062] Dans le mode de réalisation illustré en figure 4, les dispositifs comprennent chacun un moyen de protection 72 recouvrant au moins partiellement le dispositif d'éclairage. Plus particulièrement, et comme illustré en figure 4, les moyens de protection consistent en des « casquettes ». Chaque casquette présente un profil courbé permettant de recouvrir intégralement la partie supérieure des systèmes optiques 1. Bien évidemment, on pourrait 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.

[0063] 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 parties supérieures respectives de chacun des systèmes optiques.

Revendications

1. Système optique (1) présentant un corps (8) pouvant être traversé par un faisceau lumineux provenant d'une source lumineuse (9) placée dans un logement (4) ménagé dans le corps (8), ladite source lumineuse présentant un axe optique (Δ) sensiblement parallèle à une surface à éclairer, ledit faisceau lumineux traversant le système (1) depuis une zone arrière (10) vers une zone avant (11) dudit système (1), ledit système (1) comprenant :
 - une partie inférieure (2) transmissive pouvant réfracter au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie inférieure (2) étant ménagée entre l'axe optique (Δ) de la source lumineuse et la surface à

- éclairer ;
 - une partie supérieure (3) au moins partiellement réfléchissante pouvant réfléchir au moins partiellement le faisceau lumineux vers la surface à éclairer, ladite partie supérieure (3) étant accolée à la partie inférieure (2), les parties supérieure (3) et inférieure (2) déviant la totalité du faisceau lumineux.
2. Système optique selon la revendication 1, la partie inférieure (2) étant formée dans la zone arrière (10) dudit système (1).
3. Système optique selon l'une des revendications 1 ou 2, la partie supérieure (3) comprenant :
- une première portion (31) formée dans la zone arrière (10) du système (1), ladite première portion (31) étant reliée à la partie inférieure (2) ;
 - une deuxième portion (32) formée dans la zone avant (10) du système (1), ladite deuxième portion (32) étant reliée à la première portion (31).
4. Système optique (1) selon l'une des revendications 1 à 3, ledit logement (4) étant ménagé à l'endroit de la zone arrière du système (1), entre les parties supérieure (3) et inférieure (2).
5. Système optique (1) selon l'une des revendications 1 à 4, la partie inférieure (2) présentant au moins une section de profil sensiblement convexe.
6. Système optique (1) selon la revendication 3, la première portion (31) présentant au moins une section de profil sensiblement convexe.
7. Système optique (1) selon la revendication 3, la deuxième portion (32) présentant, dans un plan orthogonal à la surface à éclairer passant par l'axe optique de la source lumineuse (9), un profil symétrique.
8. Système optique (1) selon la revendication 6, la deuxième portion (32) présentant un profil en forme de surface libre.
9. Système optique (1) selon la revendication 3, la deuxième portion (32) s'étendant sensiblement jusqu'à une extrémité (321) sensiblement plane située au niveau de l'axe optique (Δ) de la source lumineuse (9).
10. Système optique (1) selon la revendication 9, la partie supérieure (3) présentant en outre une troisième portion (33) formée au voisinage de la deuxième portion (32) et reliée à ladite deuxième portion (32) à l'endroit de son extrémité (321).
11. Système optique (1) selon l'une des revendications précédentes, ledit système (1) comprenant en outre des moyens d'homogénéisation de la lumière réfléchie par la partie supérieure (3)
12. Dispositif d'éclairage installé à distance d'une surface à éclairer, le dispositif comprenant :
- une source lumineuse (9) présentant un axe optique (Δ) d'émission d'un flux lumineux sensiblement parallèle à la surface à éclairer ;
 - un système optique (1) selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Dispositif d'éclairage selon la revendication 12, ledit dispositif comprenant des moyens de protection (72) recouvrant au moins partiellement ledit dispositif d'éclairage.
14. Lampadaire d'éclairage public (7) comprenant un mat (70) sur lequel sont placés une pluralité de dispositifs d'éclairage selon l'une des revendications 12 ou 13.
15. Lampadaire d'éclairage (7) selon l'une des revendications 13 ou 14, les moyens de protection (72) étant reliés au mât par des moyens de liaison étanches isolant les dispositifs d'éclairage au moins au niveau des surfaces supérieures (12) respectives de chacun desdits systèmes optiques (1).



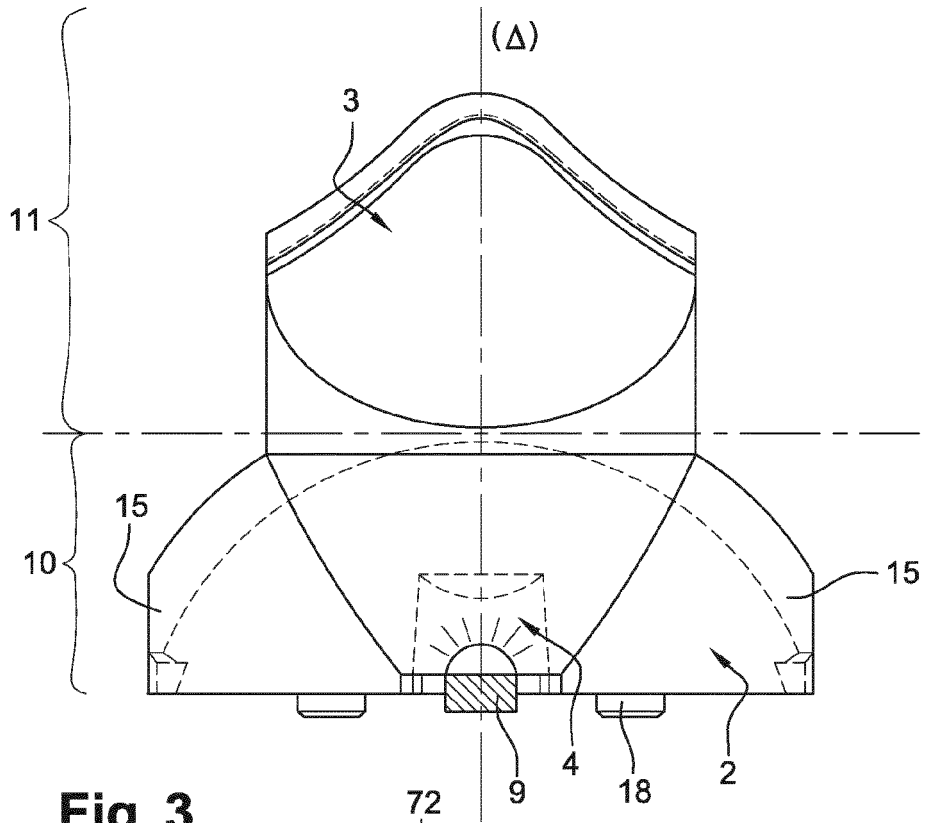


Fig. 3

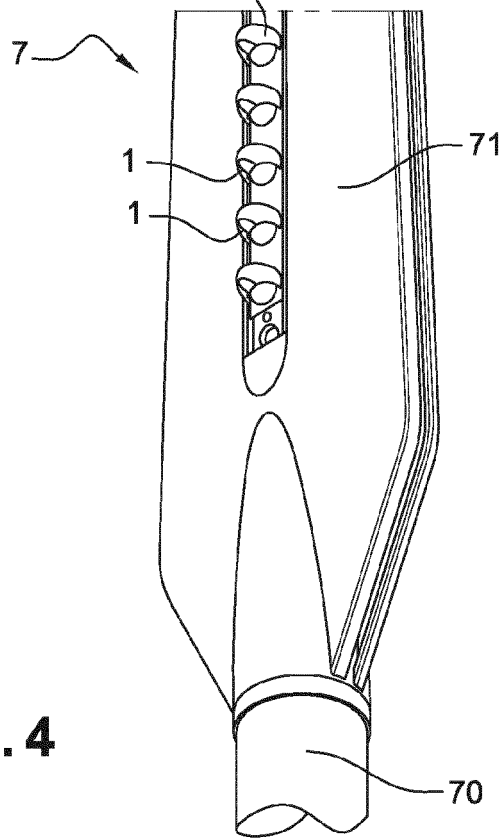


Fig. 4



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 19 9013

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	US 2010/195330 A1 (SCHAEFER GARY EUGENE [CA] ET AL) 5 août 2010 (2010-08-05) * alinéas [0033], [0034]; figures 5,8,14,16 *	1-15	INV. F21V13/04
X	EP 2 644 978 A2 (WK INC [KR]) 2 octobre 2013 (2013-10-02) * alinéas [0028] - [0034], [0062]; figures 1-3 *	1-3,7, 10-15	
X	US 6 536 921 B1 (SIMON JEROME H [US]) 25 mars 2003 (2003-03-25) * revendications 1,3,17,18,19; figures 9,11 *	1-3,7, 9-13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21W F21S
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		29 avril 2015	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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 19 9013

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
US 2010195330 A1	05-08-2010	CA 2691145 A1	30-07-2010
		US 2010195330 A1	05-08-2010
		US 2013039073 A1	14-02-2013

EP 2644978 A2	02-10-2013	EP 2644978 A2	02-10-2013
		KR 101072598 B1	11-10-2011
		WO 2012070749 A2	31-05-2012

US 6536921 B1	25-03-2003	AUCUN	

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