



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 864 807 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**16.09.1998 Bulletin 1998/38**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F21V 7/00, F21S 3/02**

(21) Numéro de dépôt: **98200336.0**

(22) Date de dépôt: **05.02.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Noirot, Rémi**  
**75008 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Caron, Jean**  
**Société Civile S.P.I.D.**  
**156, Boulevard Haussmann**  
**75008 Paris (FR)**

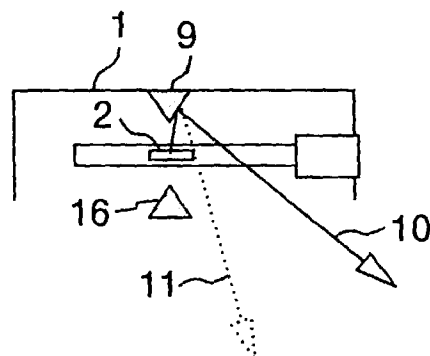
(30) Priorité: **14.02.1997 FR 9701746**

(71) Demandeur:  
**Koninklijke Philips Electronics N.V.**  
**5621 BA Eindhoven (NL)**

(54) **Luminaire d'éclairage routier**

(57) Ce luminaire, comprenant une lampe (2) et un réflecteur profilé (1) collectant une partie du flux de la lampe, est utilisé avec le réflecteur profilé placé en long dans la direction de la route, et il est muni d'un élément optique (9) élargisseur de faisceau, placé dans le trajet des rayons lumineux, élément qui comporte au moins une surface réfléchissante inclinée orientée dans la direction de la route.

Applications : en particulier, éclairage des tunnels.



**FIG. 4**

**EP 0 864 807 A1**

## Description

La présente invention concerne un luminaire d'éclairage routier, comprenant un support pour une lampe, et un réflecteur profilé pour collecter une partie du flux de la lampe, muni d'au moins un élément optique dit élargisseur (de faisceau).

Un tel luminaire est connu du brevet GB 536,563. Le luminaire selon ce document comporte un réflecteur collectant une partie du flux d'une lampe, et il est muni, dans le trajet de sortie des rayons lumineux, d'un second réflecteur en V pour élargir le faisceau.

L'éclairage de tunnels routiers peut être réalisé à l'aide de luminaires équipés de systèmes optiques cylindriques. Ils sont le plus souvent installés en ligne, c'est-à-dire l'un à la suite de l'autre dans la direction de la route. L'implantation en ligne assure un bon guidage visuel pour les automobilistes. L'espacement entre luminaires successifs est fonction du niveau et de l'uniformité d'éclairage souhaités, niveau et uniformité variant en sens inverse. Dans la zone d'entrée d'un tunnel, l'éclairage doit être élevé pour éviter l'effet de trou noir, les luminaires sont proches les uns des autres, et il n'y a pas de problème d'uniformité. Dans la zone courante entre la zone d'entrée et la sortie, le niveau d'éclairage requis est bien moindre et les luminaires sont espacés le plus possible, mais l'uniformité risque de poser problème. L'axe du réflecteur profilé étant parallèle à l'axe du tunnel, le choix d'une forme appropriée pour la section transversale du réflecteur permet d'envoyer un maximum de flux lumineux sur la chaussée et peut être adapté facilement à la configuration spécifique de chaque tunnel, c'est-à-dire la section transversale du tunnel et la localisation des luminaires. Le principal inconvénient vient de ce que l'espacement entre luminaires reste limité à cause de l'absence de maîtrise de leur distribution longitudinale d'intensité lumineuse qui, ajouté au caractère discret des puissances de sources disponibles, empêche d'optimiser le résultat global.

Un objet de l'invention est de fournir des luminaires munis de ce type de système optique et peu onéreux, dont la courbe longitudinale d'intensité lumineuse soit élargie, offrant ainsi une solution cohérente pour différents éclairages de tunnels, avec un seul système optique de base.

A cet effet, le luminaire étant destiné à être utilisé avec le réflecteur profilé placé en long dans la direction de la circulation sur une route, l'élément optique élargisseur est placé entre la lampe et le réflecteur profilé, cet élément comportant au moins une surface réfléchissante inclinée et perpendiculaire à un plan vertical longitudinal, en position d'utilisation.

Dans le cas d'une source lumineuse de faible dimension, le luminaire comporte avantageusement un élément optique élargisseur unique, de dimension réduite et placé en face de la source lumineuse.

Lorsque le luminaire est prévu pour une lampe

allongée, il comporte avantageusement plusieurs éléments optiques élargisseurs.

Selon un autre mode de réalisation particulier, un élément optique élargisseur a une section en forme de V avec la pointe du V tournée vers la lampe.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, un élément optique élargisseur comporte des surfaces dissymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la direction longitudinale.

Ceci constitue une variante intéressante dans le cas de tunnels à un seul sens de circulation.

Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus clairement grâce à la description suivante d'un mode de réalisation constituant un exemple non limitatif.

La figure 1 représente schématiquement en perspective les parties actives d'un luminaire.

La figure 2 illustre comment un réflecteur peut fournir un éclairage dissymétrique selon la direction transversale mais symétrique selon la direction longitudinale.

La figure 3 représente schématiquement une section d'un tunnel éclairée par deux luminaires.

La figure 4 est une coupe longitudinale dans un luminaire selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 est une coupe longitudinale dans un luminaire selon un second mode de réalisation de l'invention.

Le luminaire représenté sur la figure 1 comporte un support 15 pour une lampe 2, et un réflecteur profilé 1 collectant une grande partie du flux de la lampe. En général le réflecteur profilé est réalisé en tôle d'aluminium de haute pureté polie et est obtenu par pliage ou formage. Le réflecteur est ici fermé à ses extrémités par des flancs 3, 4 également réfléchissants.

La lampe 2 comprend par exemple une source à décharge, parmi lesquelles on peut citer les sources à vapeur de sodium ou les tubes fluorescents.

C'est essentiellement la forme de la section du réflecteur qui définit la distribution d'intensité lumineuse mais cette forme n'agit que sur la courbe transversale et non sur la courbe longitudinale, comme l'illustre la figure 2. La partie A de la figure montre une section transversale de réflecteur 1D qui est dissymétrique, et la courbe d'éclairage indiquée en dessous est également dissymétrique. La partie B de la figure montre une section longitudinale du même réflecteur 1D qui est symétrique, et la courbe d'éclairage indiquée en dessous est également symétrique.

Le luminaire étant destiné à être utilisé avec le réflecteur profilé placé en long dans la direction de la route, autrement dit avec l'axe de la lampe parallèle à l'axe du tunnel, la forme de la section transversale est choisie de façon à envoyer le flux lumineux adéquat sur la chaussée 8, comme illustré par la figure 3, compte tenu de la section transversale 7 du tunnel et de la localisation des luminaires 5 et 6.

Le luminaire schématisé par la figure 4 comporte une source lumineuse 2 relativement ponctuelle et un élément optique 9 prélève une faible partie du flux lumineux envoyé pour le re-distribuer longitudinalement, sans modifier de façon sensible la distribution transversale, ni le rendement lumineux. Cet élément 9 est une lamelle réfléchissante, placée perpendiculairement à la direction du réflecteur profilé 1, entre la lampe 2 et le réflecteur profilé. Elle comporte ici deux surfaces réfléchissantes inclinées, collectant une petite partie du flux de la lampe : elle a une section en forme de V avec la pointe du V tournée vers la lampe. Un rayon lumineux réfléchi par cet élément optique est indiqué par 10, alors que le rayon lumineux qui serait réfléchi par le réflecteur sans l'élément optique est indiqué par 11. La source lumineuse est ici de faible dimension, et l'élément optique élargisseur 9 est unique, de dimension réduite et placé en face de la source lumineuse. Ainsi seuls les rayons sortant à peu près verticalement de la source sont déviés, ce qui signifie que la luminance est diminuée sous le luminaire et augmentée à distance de celui-ci, dans la direction longitudinale.

L'élément optique élargisseur pourrait aussi être placé dans la fenêtre de sortie du luminaire, comme indiqué en 16, ou bien encore un élément tel que l'élément 16 pourrait être ajouté en plus de l'élément 9, pour diminuer encore l'éclairement sous le luminaire, et l'augmenter à distance de celui-ci, dans la direction longitudinale.

Une manière simple de réaliser l'élément 9 est de constituer cet élément au moyen d'une pièce rapportée. Néanmoins, dans le cas de luminaires fabriqués en grandes quantités, l'élément 9 pourrait aussi être obtenu par un emboutissage du fond du réflecteur profilé.

Le nombre d'éléments optiques dépend de la longueur de la source lumineuse. Dans la variante schématisée par la figure 5, la lampe 20 est un tube allongé et plusieurs éléments optiques simples, dont l'un porte la référence 12, sont répartis le long de la lampe 20, et prélèvent chacun une partie du flux lumineux envoyé pour le re-distribuer longitudinalement. Un rayon lumineux réfléchi par cet élément optique est ici encore indiqué par 10. Les éléments 12 ont une forme en V pointe en haut. Ils pourraient aussi avoir leur pointe en bas, et être placés entre la lampe 20 et le réflecteur 1, comme dans le cas de l'élément 9 de la figure 4. En variante, des lames simples peuvent aussi être utilisées ; de telles lames simples sont représentées à titre indicatif à droite sur la figure, avec les références 13, 14. Ceci est possible également dans le cas de la figure 4.

Les éléments optiques 9, 12, 13, 14, 16 peuvent être réfléchissants et/ou réfractants. Ils peuvent de plus être asymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la direction longitudinale : les faces peuvent avoir par exemple une pente inégale des deux côtés du V, ou bien les éléments 13 et 14 peuvent n'avoir pas la même pente, ou encore les éléments 13 et 14 peuvent être

parallèles entre eux, de façon à renvoyer la lumière toujours du même côté.

## Revendications

1. Luminaire d'éclairage routier, comprenant un support pour une lampe, et un réflecteur profilé pour collecter une partie du flux de la lampe, muni d'au moins un élément optique dit élargisseur (de faisceau), caractérisé en ce que, le luminaire étant destiné à être utilisé avec le réflecteur profilé placé en long dans la direction de la circulation sur une route, l'élément optique élargisseur est placé entre la lampe et le réflecteur profilé, cet élément comportant au moins une surface réfléchissante inclinée et perpendiculaire à un plan vertical longitudinal, en position d'utilisation.
2. Luminaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément optique élargisseur a une section en forme de V, réflecteur à l'extérieur du V, avec la pointe du V tournée vers la lampe.
3. Luminaire selon l'une des revendications 1 ou 2, prévu pour une source lumineuse de faible dimension, caractérisé en ce que qu'il comporte un élément optique élargisseur unique, de dimension réduite et placé en face de la source lumineuse.
4. Luminaire selon l'une des revendications 1 ou 2, prévu pour une lampe allongée, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs éléments optiques élargisseurs.
5. Luminaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un élément optique élargisseur comporte des surfaces dissymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la direction longitudinale.

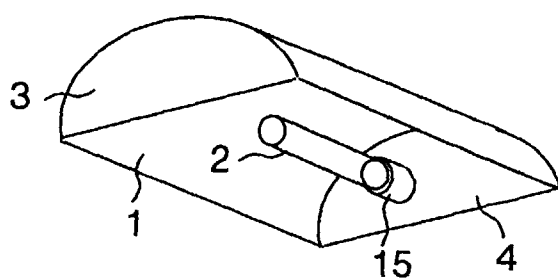


FIG. 1

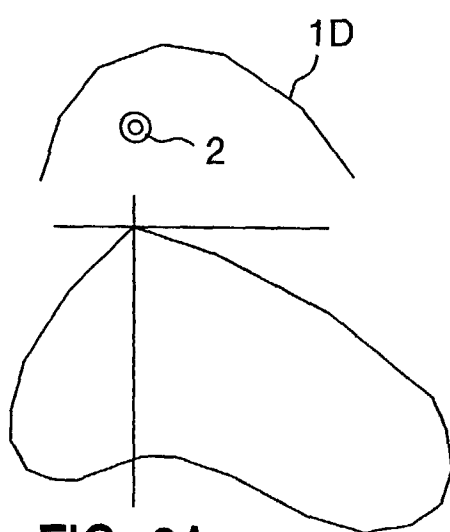


FIG. 2A

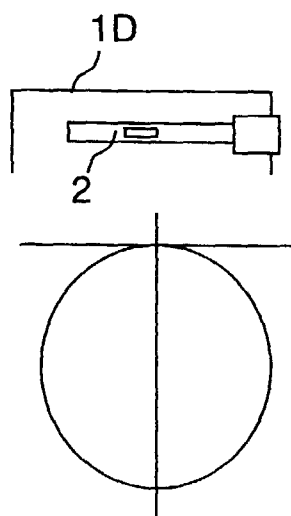


FIG. 2B

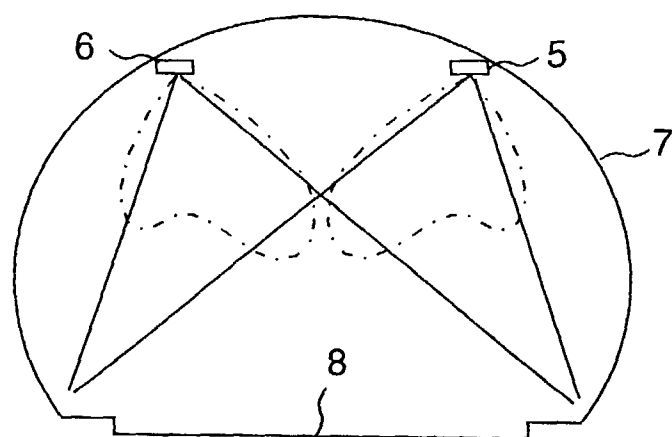


FIG. 3

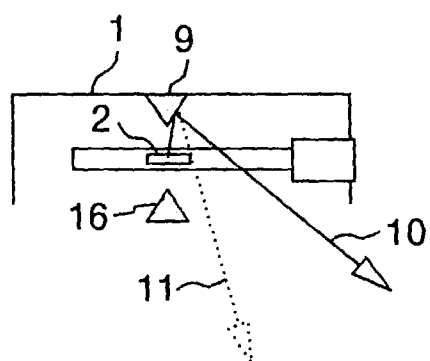


FIG. 4

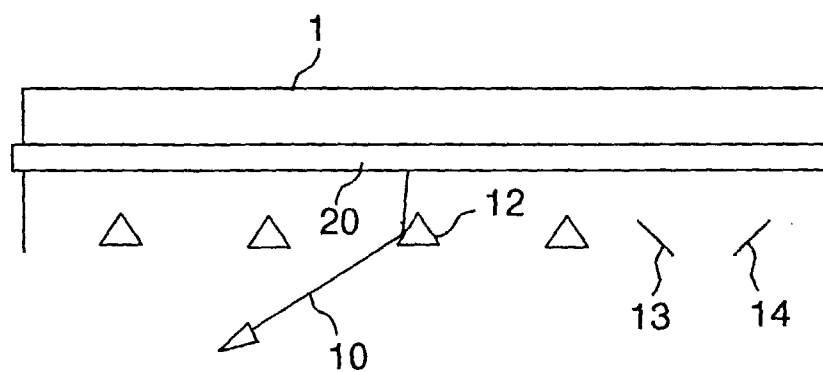


FIG. 5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 20 0336

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	GB 536 563 A (G.W. DOWNER) 8 avril 1946 * page 1, ligne 56 - ligne 106; figures 1,2 *	1-3	F21V7/00 F21S3/02
A	CH 494 919 A (NOVELECTRIC AG.) 15 août 1970 * colonne 4, ligne 45 - colonne 5, ligne 14; figures 1,2 *	1	
A	US 2 732 488 A (V.S. WINCE) 24 janvier 1956 * colonne 3, ligne 28 - ligne 51; figures 1-5 *	1,2	
A	DE 41 25 545 A (SIEMENS AG) 20 février 1992 * page 2, ligne 58 - ligne 62; figure 1 *	1,2,4,5	
A	US 2 904 673 A (E.F. GUTH SR.) 15 septembre 1959 * colonne 2, ligne 52 - ligne 67; figures 1-3 *	2,4	
A	EP 0 277 579 A (MANVILLE CORP) 10 août 1988 * abrégé; figures 10-12 *	4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F21V F21S
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		19 mai 1998	Van Overbeeke, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)