

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 79400730.2

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 21 V 7/09**  
**G 02 B 5/00**

22 Date de dépôt: 10.10.79

30 Priorité: 27.10.78 FR 7830604

43 Date de publication de la demande:  
28.05.80 Bulletin 80/11

84 Etats Contractants Désignés:  
BE DE GB IT LU NL

71 Demandeur: **COMPAGNIE DES LAMPES**  
29, rue de Lisbonne  
F-75008 Paris(FR)

72 Inventeur: **Barthes, Emile**  
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann  
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

72 Inventeur: **Richard, Jean-Luc**  
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann  
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

74 Mandataire: **Dubreuil, Annie et al,**  
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann  
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

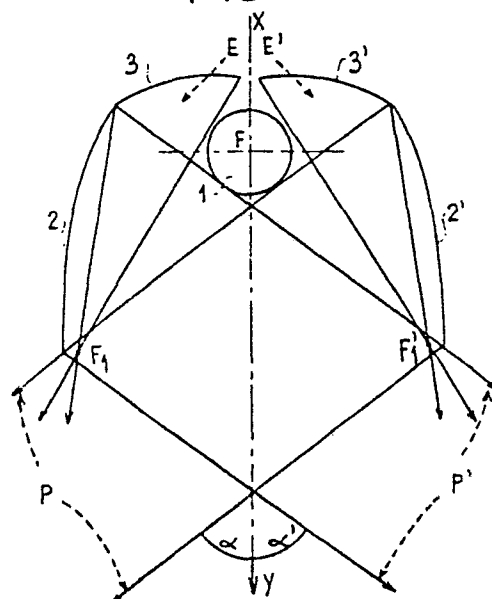
54 Dispositif optique permettant un contrôle rigoureux des luminances avec un rendement élevé et appareil d'éclairage comportant un tel dispositif.

57 L'invention concerne un dispositif optique permettant un contrôle rigoureux des luminances avec un rendement élevé.

Un tel dispositif comprend un premier jeu de réflecteurs constitué de profils paraboliques dont le foyer coïncide avec la source et dont l'axe est incliné d'un angle choisi pour des raisons de limitation du faisceau et de la luminance pour certaines conditions d'observation, par rapport à l'axe optique général et un second jeu de réflecteurs elliptiques dont le premier foyer est confondu avec la source et le second foyer se trouve au voisinage du bord inférieur, intérieur des réflecteurs paraboliques.

L'invention s'applique aux appareils d'éclairage.

**FIG. 1**



Dispositif optique permettant un contrôle rigoureux des luminances  
avec un rendement élevé et appareil d'éclairage comportant un tel dispositif.

L'invention concerne un dispositif optique permettant un contrôle rigoureux des luminances avec un rendement élevé. Elle concerne également un appareil d'éclairage comportant un tel dispositif.

Le problème se pose souvent de disposer d'un appareil d'éclairage  
5 de luminance faible sous certains angles d'observation afin de limiter l'éblouissement. Actuellement, il existe plusieurs solutions disponibles qui toutes présentent des inconvénients. C'est le cas d'une part, des systèmes basés sur l'utilisation d'un profil parabolique dont l'axe  
10 mathématique coïncide avec l'axe optique du système. L'inconvénient de ces systèmes est de fournir des répartitions photométriques très intensives et donc d'entraîner l'utilisation d'un grand nombre de luminances pour éclairer uniformément un local. Ils ne sont, de ce fait, utilisables qu'à des niveaux d'éclairement élevés. De plus, dès que la  
15 source est de dimensions importantes par rapport à l'optique (cas des lampes fluorescentes par exemple) un grand nombre de rayons réfléchis par l'optique sont occultés par la source elle-même. Il en résulte une perte de rendement, aggravée par l'effet secondaire dû à l'échauffement excessif de la lampe. C'est le cas d'autre part, des systèmes basés sur l'utilisation d'un diffuseur fermant l'optique et présentant des  
20 caractéristiques optiques, telles que les rayons sont ramenés vers l'axe optique. On retrouve dans ces systèmes les mêmes inconvénients, du point de vue rendement, que dans le cas précédent. Pour augmenter le rendement, un moyen connu consiste également à utiliser pour le fond de l'optique une courbe "en développante de cercle" qui a la propriété  
25 d'éviter tout retour des rayons sur la source. L'inconvénient est que ces rayons sont renvoyés dans des directions autres que celles du faisceau souhaité. Il en résulte une luminance élevée des flancs de l'optique par réflexion sur celle-ci.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients et concerne  
30 plus particulièrement un dispositif optique comportant un premier jeu de réflecteurs qui fournit un faisceau d'ouverture contrôlée et un second jeu de réflecteurs récupérant la partie du flux normalement

occultée par la source.

Le dispositif est principalement caractérisé en ce que le premier jeu de réflecteurs est constitué de profils paraboliques dont le foyer coïncide avec la source et dont l'axe est incliné d'un angle choisi pour des raisons de limitation du faisceau et de la luminance dans certaines conditions d'observation par rapport à l'axe optique général du système, et le second jeu de réflecteurs est constitué de profils elliptiques dont le premier foyer est confondu avec la source et le second foyer (ou les seconds foyers) se trouve au voisinage du bord inférieur, intérieur, des réflecteurs paraboliques.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre et des figures jointes parmi lesquelles :

- La figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif conforme à l'invention ;
- Les figures 2 et 3 représentent schématiquement des exemples de réalisation d'un système d'éclairage équipé d'un dispositif selon l'invention.

Pour la facilité de la compréhension, les mêmes éléments portent les mêmes références dans toutes les figures.

Comme le montre la figure 1, une source lumineuse 1, qui peut par exemple être une source tubulaire, fournit la lumière. Conformément à l'invention, un premier jeu de réflecteurs comprenant les réflecteurs paraboliques 2 et 2' renvoie deux faisceaux P et P' inclinés respectivement d'angles  $\alpha$  et  $\alpha'$  par rapport à l'axe optique XY du système (en pratique  $\alpha$  et  $\alpha'$  seront identiques dans la majorité des applications et d'une valeur égale à  $45^\circ$ ).  $\alpha$  et  $\alpha'$  seront choisis, de telle sorte qu'ils correspondent à l'angle d'observation au-delà duquel on désire que la luminance de l'optique soit la plus faible possible. Si l'oeil d'un observateur est situé à l'extérieur de l'angle  $\alpha$  ou de l'angle  $\alpha'$ , la luminance de ces réflecteurs paraboliques est donc dans ces conditions, négligeable. Conformément à l'invention, un second jeu de réflecteurs comprenant les réflecteurs elliptiques 3 et 3' renvoie des faisceaux E et E', de telle sorte que les rayons repassent par les foyers  $F_1$  et  $F'_1$  sans atteindre les réflecteurs paraboliques 2 et 2'. La coopération de ces deux jeux de réflecteurs conduit à récupérer

le flux lumineux sans augmenter la luminance des réflecteurs 2 et 2', dans les conditions d'observation définies ci-dessus.

Comme le montre schématiquement la figure 2, ce dispositif de la figure 1 est appliqué au cas où la source est linéaire. La combinaison  
5 de ces deux jeux de réflecteurs est montée dans un châssis 4 pour constituer un appareil d'éclairage. La figure 3 représente schématiquement une telle combinaison, mais cette fois appliquée à un appareil d'éclairage à source ponctuelle.

Des moyens non représentés sur les figures peuvent être prévus  
10 pour orienter les réflecteurs paraboliques et elliptiques dans le but d'optimiser les angles que font les trajectoires des faisceaux de rayons lumineux ainsi dirigés avec l'axe XY, le plus souvent confondu avec la verticale passant par le foyer de la source.

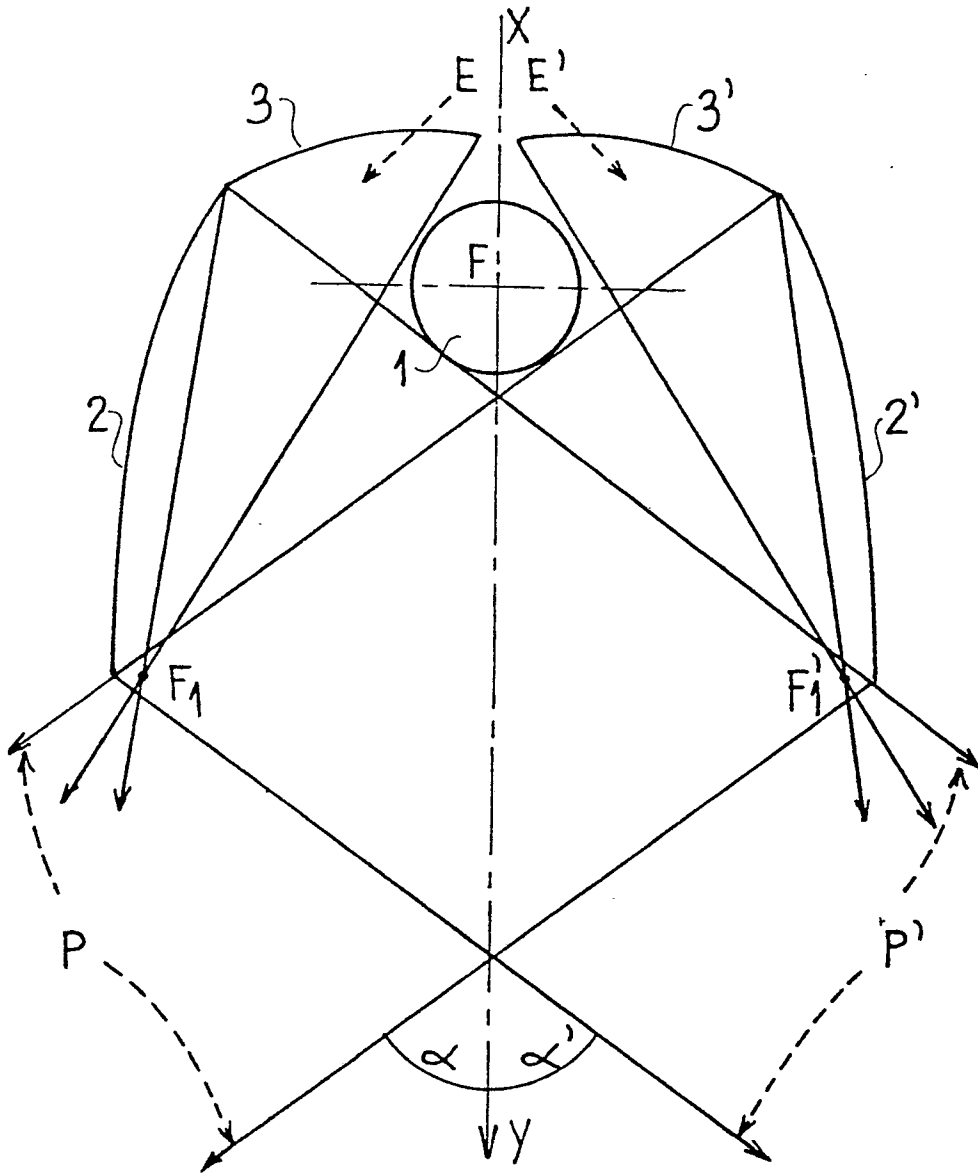
En particulier dans le cas de lampes tubulaires, l'appareil  
15 d'éclairage peut être constitué par la combinaison dans le châssis 4 d'autant de dispositifs précédemment décrits que l'on désire.

Un tel dispositif conforme à l'invention permet un contrôle rigoureux des luminances avec un rendement élevé en fournissant des faisceaux lumineux d'ouverture contrôlée.

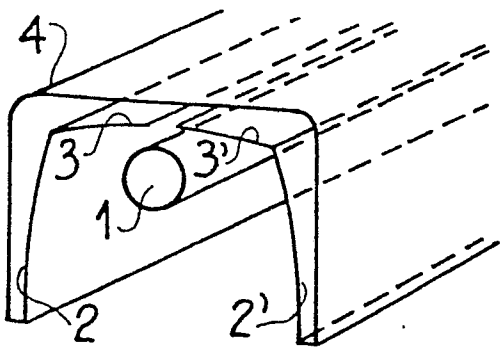
REVENDICATIONS

1. Dispositif optique permettant un contrôle rigoureux des luminances avec un rendement élevé en fournissant des faisceaux lumineux d'ouverture contrôlée, caractérisé en ce qu'il comprend :
- un premier jeu de réflecteurs présentant un profil parabolique renvoyant deux faisceaux P et P' inclinés respectivement d'angles  $\alpha$  et  $\alpha'$  par rapport à l'axe optique XY de telle sorte que lorsque l'oeil d'un observateur se trouve à l'extérieur, soit de l'angle  $\alpha$ , soit de l'angle  $\alpha'$ , la luminance de ces réflecteurs paraboliques est négligeable ;
  - un second jeu de réflecteurs présentant un profil elliptique récupérant le flux lumineux sans envoyer de rayons sur le premier jeu de réflecteurs.
2. Dispositif optique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les angles  $\alpha$  et  $\alpha'$  sont égaux et voisins de  $45^\circ$ .
3. Appareil d'éclairage, caractérisé en ce qu'il est constitué par un châssis 4, dans lequel est monté au moins un dispositif optique selon l'une des revendications précédentes.
4. Appareil d'éclairage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de réglage du positionnement du premier et du second jeux de réflecteurs par rapport à la source lumineuse 1.

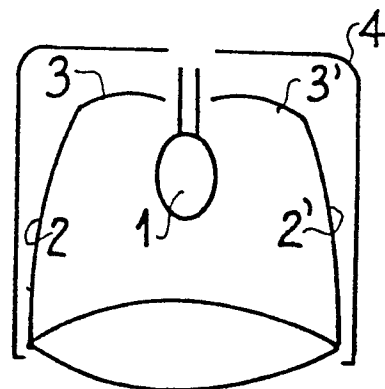
FIG\_1



FIG\_2



FIG\_3





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0011521

Numéro de la demande

EP 79 40 0730

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                           |                                                                                 |                                                 | CLASSEMENT DE LA<br>DEMANDE (Int. Cl. <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                       | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | <u>DE - C - 753 691 (SCHLUSSER)</u><br>* Page 2, lignes 51-65; figure 1 *       | 1                                               | F 21 V 7/09<br>G 02 B 5/00                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                 | --                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | <u>US - A - 2 599 285 (REX)</u><br>* Colonne 5, lignes 17-37; figures 1,5 *     | 1,3                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | --                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | <u>FR - A - 1 576 237 (SIEMENS)</u><br>* Figure 3 *                             | 2                                               | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl. <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                 | --                                                                              |                                                 | F 21 S<br>F 21 V                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                 | <u>GB - A - 543 663 (HOARE)</u><br>* Revendications 1,6 *                       | 4                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 | ----                                                                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                 |                                                                                 |                                                 | CATEGORIE DES<br>DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                 |                                                                                 |                                                 | X: particulièrement pertinent<br>A: arrière-plan technologique<br>O: divulgation non-écrite<br>P: document intercalaire<br>T: théorie ou principe à la base<br>de l'invention<br>E: demande faisant interférence<br>D: document cité dans<br>la demande<br>L: document cité pour d'autres<br>raisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications |                                                                                 |                                                 | &: membre de la même famille,<br>document correspondant                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lieu de la recherche<br>La Haye                                                                                 |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>29-01-1980 | Examineur<br>FOUCRAY                                                                                                                                                                                                                                                                                 |