(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 932 244**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **09 53739**

(51) Int Cl[8] : ***F 21 S 8/12*** *(2006.01), F 21 W 101/10*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 05.06.09.

(30) **Priorité :** 06.06.08 TW 097121186.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 11.12.09 Bulletin 09/50.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *TYC BROTHER INDUSTRIAL CO., LTD.* — TW.

(72) **Inventeur(s) :** SHIH MING JHIH.

(73) **Titulaire(s) :** TYC BROTHER INDUSTRIAL CO., LTD..

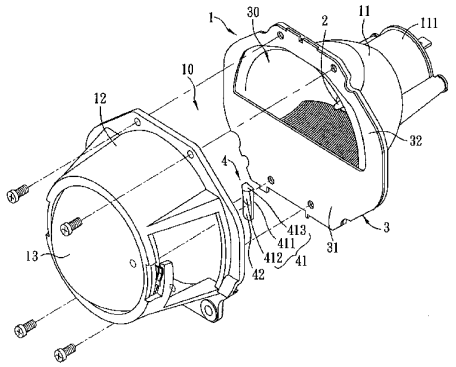
(74) **Mandataire(s) :** CABINET WEINSTEIN.

(54) PROJECTEUR DU VEHICULE APTE A COMPENSER L'INTENSITE LUMINEUSE D'UNE REGION SOMBRE.

(57) L'invention concerne un projecteur de véhicule.

Ce projecteur comprend un support de feux (1), une source de lumière (2), un pare-lumière (3) et un guide de lumière (4). Le support de feux définit un espace de logement (10) et comprend un réflecteur (11) et une lentille (13). La source de lumière (2) est installée dans l'espace de logement et est disposée le long d'un axe optique, et les rayons de lumière émis sont réfractés par la lentille et émis vers l'avant. Le pare-lumière (3) est monté sur le support de feux et se situe entre la source de lumière et la lentille. Le guide de lumière conduit certains des rayons de lumière vers la lentille (13) de sorte qu'ils sont émis vers l'avant et vers le haut, en compensant l'intensité lumineuse de la région sombre au-dessus de l'axe optique.

L'invention est applicable dans le domaine de la construction automobile.



FR 2 932 244 - A1

La présente invention se rapporte à des projecteurs ou phares de véhicule et, plus particulièrement, à des phares de véhicule dotés du système poly-ellipsoïde (PES) aptes à compenser l'intensité lumineuse d'une région sombre.

Lorsque les véhicules roulent sur la route, pour s'adapter à différentes situations de trafic et s'accommoder à des demandes visuelles, les phares de véhicule peuvent être répartis en feux de route, feux de croisement, et phares de véhicule aptes à être commutés entre les feux de route et les feux de croisement, et récemment, la conception appliquée aux phares de véhicule est appelée phares de véhicule dotés du système poly-ellipsoïde (PES). En se reportant à la figure 1, il est représenté un phare de véhicule PES servant de feu de croisement. Le phare de véhicule PES comprend un réflecteur 61 définissant un espace de logement 610, une source de lumière 62 installée dans l'espace de logement 610 et disposée le long d'un axe optique horizontal X, un pare-lumière 63 s'étendant vers le haut depuis un bord inférieur du réflecteur 61 et ayant une hauteur de bord supérieure identique à un axe optique X, une coque (non représentée) assemblée sur un côté frontal du réflecteur 61, et une lentille 64 installée sur la coque. Les rayons de lumière émis par la source de lumière 62 sont réfléchis par le réflecteur 61 et sont arrêtés par le pare-lumière 63 de sorte qu'après leur passage à travers la lentille 64, les rayons de lumière sont émis essentiellement horizontalement ou légèrement vers le bas vers la région sous l'axe optique X en atteignant ainsi les effets des feux de croisement. Bien que les feux du véhicule puissent être utilisés comme feux de croisement, les rayons de lumière sont essentiellement dispersés dans une région sous l'axe optique X de sorte que la région au-dessus de l'axe optique X possède une intensité de lumière insuffisante, et cette région sera appelée ci-après région sombre. Généralement, l'intensité de lumière

de la région sombre, approximativement plus de 18 mètres devant les feux du véhicule, devrait être d'au moins 64 candelas (cd), mais la région sombre des feux classiques de véhicule possède distinctement une intensité de lumière insuffisante de sorte que lors de la conduite du véhicule durant la nuit, le conducteur ne peut pas lire clairement les panneaux de signalisation disposés à des positions plus hautes sur la route.

La figure 6 est une vue de distribution d'un champ de lumière d'une position à 25 mètres devant la source de lumière 62 des feux de véhicule classiques. Dans le diagramme, un axe horizontal représente les angles horizontaux des côtés gauche et droit à la position à 25 mètres devant la source de lumière 62 servant de centre, un axe vertical gauche représente les angles supérieur et inférieur et des graduations au fond représentent l'intensité lumineuse représentée par chaque ligne (en unités de cd). Il ressort de la figure 6 que dans la région sombre il n'y a pratiquement pas de rayons de lumière de sorte que la valeur de l'intensité lumineuse de celle-ci ne peut pas répondre aux exigences des règlements.

L'intensité de lumière insuffisante dans la région sombre peut affecter la sécurité durant la conduite de sorte que récemment, beaucoup de conceptions pour la compensation de l'intensité lumineuse dans la région sombre des feux de croisement ont été proposées. En se reportant à la figure 2, par exemple, dans la publication du brevet US n° 6 736 533, dans les feux de véhicule de l'art antérieur, une plaque de protection auxiliaire 72 est ajoutée à un côté avant d'un pare-lumière 71, et la plaque de protection auxiliaire 72 est apte à réfléchir une partie des rayons de lumière émis vers le bas de sorte qu'après leur passage à travers la lentille 73, les rayons de lumière forment des rayons de lumière de compensation A1 réfractés vers le haut et sont émis, en compensant ainsi l'intensité lumineuse dans la région

sombre. En se reportant à la figure 3 dans le brevet US, une perforation 810 est ménagée dans un pare-lumière 81 et une plaque de protection auxiliaire 82 est disposée sur un côté interne du pare-lumière 81 de sorte que l'intensité lumineuse dans la région sombre est compensée par les structures modifiées.

D'autre part, certains feux de véhicule peuvent être commutés entre les feux de route et les feux de croisement, auquel cas une vanne électromagnétique est utilisée pour faire tourner un pare-lumière modulable en changeant ainsi un chemin de projection vers l'extérieur des rayons de lumière de manière à commuter entre les feux de route et les feux de croisement. Cependant, le pare-lumière 71 et la plaque de protection auxiliaire 72 sont combinés d'une manière liée, et la perforation 810 est ménagée dans le pare-lumière 81. La modification structurelle des pare-lumières 71 et 81 peut compenser l'intensité de la lumière de la région sombre, mais les demandes des feux de route ne peuvent pas être satisfaites. De ce fait, la conception ci-dessus pour compenser l'intensité lumineuse dans la région sombre s'applique seulement aux feux de croisement et ne peut pas être appliquée aux feux de véhicule aptes à être commutés entre les feux de route et les feux de croisement. De ce fait, la possibilité d'application de la conception est insuffisante et doit être modifiée.

De plus, dans la publication du brevet US n° 6 494 603, le pare-lumière disposé devant la source de lumière est utilisé pour compenser l'intensité lumineuse de la région sombre, mais le pare-lumière et un boîtier de support sont réalisés intégralement par moulage. Durant le moulage ou coulage, la précision doit être améliorée ; sinon après la configuration du pare-lumière, l'angle de disposition entraîne facilement une déviation ou un écart de sorte que les rayons de lumière ne peuvent pas être réfléchis dans une direction préréglée. Par ailleurs, la conception ne peut pas être appliquée à des feux de

véhicule aptes à être commutés entre les feux de route et les feux de croisement.

La présente invention a pour objectif la création de feux de véhicule présentant une structure de guidage de lumière simple et une meilleure application, et pouvant compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre.

Cet objectif est atteint conformément à la présente invention par un feu de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre, qui comprend un support de phare ou de feu d'éclairage, comprenant un réflecteur, un boîtier et une lentille, le boîtier étant fixé au côté frontal du réflecteur et définissant un espace de logement conjointement avec le réflecteur, et la lentille installée sur le côté avant du boîtier, une source de lumière, installée dans l'espace de logement et disposée le long d'un axe optique, où les rayons de lumière émis par la source de lumière sont réfractés par la lentille et émis vers l'avant, un pare-lumière monté sur le support de phare, situé entre la source de lumière et la lentille, et utilisé pour arrêter une partie des rayons de lumière émis par la source de lumière, et un guide de lumière, disposé dans l'espace de logement et situé entre le pare-lumière et la lentille, et présentant une surface d'incidence de lumière et une surface de sortie de lumière, la surface d'incidence de lumière faisant face au pare-lumière, et la surface de sortie de lumière faisant face à la lentille, où la surface de sortie de lumière s'étend, en augmentant, vers l'arrière de haut en bas, et le guide de lumière conduit les rayons de lumière de la source de lumière vers la lentille de sorte que les rayons de lumière conduits par la lentille sont émis vers l'avant et vers le haut.

Selon des réalisations avantageuses, l'invention peut également comprendre au moins une des caractéristiques suivantes :

- la surface de sortie de lumière fait saillie, en augmentant, selon un arc depuis les côtés gauche et droit vers un centre ;

- le guide de lumière comprend une portion de transmission de lumière et une base, la portion de transmission de lumière se situe sur une partie supérieure, la base s'étend vers le bas depuis la portion de transmission de lumière et est reliée au boîtier, et la portion de transmission de lumière présente une surface d'incidence de lumière et une surface de sortie de lumière ;

- la surface d'incidence de lumière est un plan s'étendant verticalement de haut en bas ;

- le guide de lumière est réalisé en verre, polyéther sulfone (PES) oxyde d'indium étain (ITO) ou polyvinyle chlorure (PVC).

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale en section transversale d'un feu de véhicule classique ;

- la figure 2 est une vue latérale en section transversale d'un feu de véhicule de l'art antérieur de la publication du brevet US n° 6 736 533 ;

- la figure 3 est une vue latérale en section transversale d'un feu de véhicule selon la publication du brevet US n° 6 736 533 ;

- la figure 4 est une vue éclatée tridimensionnelle d'un feu de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

- la figure 5 est une vue latérale en section transversale représentant un chemin de lumière de

quelques-uns des rayons de lumière émis par une source de lumière selon le mode de réalisation préféré ;

- la figure 6 est un schéma de distribution d'un champ de lumière d'une position se trouvant à 25 mètres devant une source de lumière d'un feu de véhicule classique ; et

- la figure 7 est un schéma de distribution d'un champ de lumière d'une position se trouvant à 25 mètres devant une source de lumière selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

On décrira maintenant d'une manière détaillée le contenu, les caractéristiques et l'efficacité ci-dessus ainsi que d'autres de la présente invention en se reportant aux dessins annexés et au moyen d'un mode de réalisation préféré.

En se reportant aux figures 4 et 5, un feu de lumière apte à compenser l'intensité de la lumière dans une région sombre selon le mode de réalisation préféré de la présente invention est utilisé comme feu de croisement et comprend un support de phare ou projecteur 1, une source de lumière 2 installée dans le support de phare 1, un pare-lumière 3 et un guide de lumière 4.

Le support de phare 1 comprend un réflecteur 11, un boîtier 12 et une lentille 13. Le réflecteur 11 entoure un axe optique L s'étendant horizontalement et présente une portion d'installation d'émission de lumière 111 installée sur un côté arrière du réflecteur 11. Le boîtier 12 est vissé sur un côté frontal du réflecteur 11 et définit un espace de réception ou de logement 10 ensemble avec le réflecteur 11. La lentille 13 est installée sur un côté frontal du boîtier 12. La lentille 13 est montée sur le boîtier 12 et se situe devant la source de lumière 2 et réfracte les rayons de lumière émis par la source de lumière 2 de sorte que les rayons de lumière sont émis vers l'avant. La source de lumière 2 est installée sur la portion d'installation d'émission de lumière 111 et s'étend vers l'espace de logement 10, et

une position centrale de la source de lumière 2 se situe sur l'axe optique L.

Un profilé périphérique du pare-lumière 3 est conçu pour correspondre au réflecteur 11 et est vissé entre le réflecteur 11 et le boîtier 12. Le pare-lumière 3 comprend une portion de protection contre la lumière 31 et une portion de connexion 32. La portion de protection contre la lumière 31 se situe sur une partie inférieure. La portion de connexion 32 s'étend vers le haut depuis les côtés gauche et droit de la portion de protection contre la lumière 31 et définit un espace de transmission de lumière 30 conjointement avec la portion de protection contre la lumière 31. Le pare-lumière 3 est utilisé pour arrêter une partie des rayons de lumière émis par la source de lumière 2.

Le guide de lumière 4 peut être réalisé en verre, polyéther sulfone (PES), oxyde d'indium étain (ITO), matériau de polyvinyle chlorure (PVC) ou autres matériaux de transmission de lumière. Pour empêcher que le guide de lumière 4 soit affecté par l'énergie thermique de la source de lumière 2, le guide de lumière 4 est réalisé en un matériau ayant une excellente résistance à la chaleur. Le guide de lumière 4 se situe entre le pare-lumière 3 et la lentille 13 et comprend une portion de transmission de lumière 41 et une base 42. La portion de transmission de lumière 41 se situe sur sa partie supérieure. La base 42 s'étend vers le bas depuis la portion de transmission de lumière 41 et est reliée au boîtier 12.

Certains des rayons de lumière émis par la source de lumière 2 sont émis vers l'avant à travers la portion de transmission de lumière 41. La portion de transmission de lumière 41 possède une surface d'incidence de lumière 411, une surface de sortie de lumière 412 et une surface supérieure 413. La surface d'incidence de lumière 411 est orientée vers le pare-lumière 3. En revanche, la surface de sortie de lumière 412 est espacée de la surface d'incidence de lumière 411 et est orientée vers la

lentille 13. La surface supérieure 413 est reliée aux parties supérieures de la surface d'incidence de lumière 411 et de la surface de sortie de lumière 412 et possède une hauteur plus petite que l'axe optique L. La surface d'incidence de lumière 411 est un plan s'étendant verticalement de haut en bas. La surface de sortie de lumière 412 fait saillie selon un arc des côtés gauche et droit vers un centre et s'étend en biais, en augmentant, vers l'arrière de haut en bas de sorte que vue de côté, la portion de transmission de lumière 41 a un aspect avec un dessus plus large que le fond. La base 42 est utilisée pour fixer la portion de transmission de lumière 41 à une surface interne d'un fond du boîtier 12.

Dans la présente invention, en cours d'utilisation, les rayons de lumière émis par la source de lumière 2 sont réfléchis par le réflecteur 11, et quelques-uns des rayons de lumière qui sont émis vers le haut par la source de lumière 2 sont émis de l'espace de transmission de lumière 30 après leur réflexion par le réflecteur 11 et sont réfractés par la lentille 13 pour faire saillie sous l'axe optique L afin de créer les effets du feu de croisement. Quelques-uns des rayons de lumière sont dirigés ou incident sur la surface d'incidence de lumière 411 du guide de lumière 4, passent à travers la surface de sortie de lumière 412 et sont réfractés par la lentille 13 pour former un rayon de lumière de compensation B pour se déplacer vers le haut, et le rayon de lumière de compensation B peut être projeté dans la région sombre qui se trouve approximativement à 25 mètres devant la source de lumière 2 de sorte que la région sombre devient plus claire ou lumineuse.

En se reportant à la figure 7, il est représenté un diagramme de distribution d'un champ de lumière se trouvant à une position à 25 mètres devant la source de lumière, selon le mode de réalisation préféré de la présente invention. Dans le diagramme, un axe horizontal représente les angles horizontaux des côtés gauche et

droit à la position se trouvant à 25 mètres devant la source de lumière 2 servant de centre, un axe vertical gauche représente les angles supérieur et inférieur et les graduations en bas représentent l'intensité de la lumière représentée par chaque ligne (en unités de cd). L'intensité lumineuse de la région sombre ci-dessus (la région avec une valeur sur l'axe vertical au-delà de 0 degré) est nettement augmentée et atteint au moins plus de 100 cd.

En résumé, à cause de l'effet de réfraction de la surface de sortie de lumière 412, les rayons de lumière passant à travers la surface de sortie de lumière 412 et se dirigeant vers la lentille 13 sont réfractés vers le haut, de sorte qu'avec les changements de l'épaisseur supérieure et inférieure, la portion de transmission de lumière 41 contrôle ou commande les rayons de lumière, en les amenant à être réfractés vers le haut, et la surface de sortie de lumière 412 fait saillie, en augmentant, selon un arc vers l'avant depuis les côtés gauche et droit vers le centre de telle sorte que les rayons de lumière qui sont émis vers l'avant couvrent la zone adéquate dans les directions gauche et droite. De ce fait, dans la présente invention, avec la conception structurelle du guide de lumière 4 et l'effet de réfraction de la lentille 13, l'intensité lumineuse dans la région sombre est en effet compensée. La structure du guide de lumière 4 est simple, et la position de la disposition n'interfère pas avec le pare-lumière 3. Dans ce mode de réalisation, bien que le feu du véhicule soit par exemple un feu de croisement, durant la mise en œuvre, une vanne électromagnétique est ajoutée pour entraîner en rotation le pare-lumière 3, et la rotation du pare-lumière 3 n'est pas affectée par le guide de lumière 4, de sorte que la présente invention est également applicable aux feux de véhicule aptes à être commutés entre les feux de route et les feux de croisement, et elle a une grande plage d'application.

Alors que le mode de réalisation de la présente invention a été illustré et décrit, diverses modifications et améliorations peuvent être apportées par l'homme de l'art. Les modes de réalisation de la présente invention sont donc décrits dans un but d'illustration mais non pas de limitation. Il est prévu que la présente invention ne soit pas limitée aux formes particulières illustrées, et que toutes les modifications qui conservent l'esprit et la portée de la présente invention se situent dans l'étendue, telle que définie dans les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre, caractérisé en ce qu'il comprend un support de projecteur (1) comprenant un réflecteur (11), un boîtier (12) et une lentille (13), le boîtier (12) étant fixé au côté avant du réflecteur et définissant un espace de logement (10) conjointement avec le réflecteur (11), et la lentille (13) étant installée sur le côté avant du boîtier, une source de lumière (2) installée dans l'espace de logement (10) et disposée le long d'un axe optique, où les rayons de lumière émis par la source de lumière sont réfractés par la lentille (13) et sont émis vers l'avant, un pare-lumière (3) monté sur le support de projecteur (1), situé entre la source de lumière (2) et la lentille (13) et utilisé pour arrêter une partie des rayons de lumière émis par la source de lumière, ainsi qu'un guide de lumière (4), disposé dans l'espace de logement et situé entre le pare-lumière (3) et la lentille (13) et présentant une surface d'incidence de lumière (411) et une surface de sortie de lumière (412), la surface d'incidence de lumière étant orientée vers le pare-lumière (3), et la surface de sortie de lumière étant orientée vers la lentille (13), où la surface de sortie de lumière s'étend, en augmentant, vers l'arrière de haut en bas, et le guide de lumière (4) conduit les rayons de lumière de la source de lumière vers la lentille de sorte que les rayons de lumière conduits par la lentille sont émis vers l'avant et vers le haut.

2. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de sortie de lumière (412) fait saillie, en augmentant, selon un arc, des côtés gauche et droit vers un centre.

3. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la

revendication 1, caractérisé en ce que le guide de lumière (4) comprend une portion de transmission de lumière (41) et une base (42), la portion de transmission de lumière étant située sur une partie supérieure, la base s'étend vers le bas depuis la portion de transmission de lumière (41) et est reliée au boîtier (12), la portion de transmission de lumière ayant la surface d'incidence de lumière (411) et la surface de sortie de lumière (412).

4. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'incidence de lumière (411) est un plan s'étendant verticalement de haut en bas.

5. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface d'incidence de lumière (411) est un plan s'étendant verticalement de haut en bas.

6. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface d'incidence de lumière (411) est un plan s'étendant verticalement de haut en bas.

7. Projecteur de véhicule apte à compenser l'intensité lumineuse dans une région sombre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le guide de lumière (4) est réalisé en verre, polyéther sulfone (PES), oxyde d'indium étain (ITO) ou chlorure de polyvinyle (PVC).

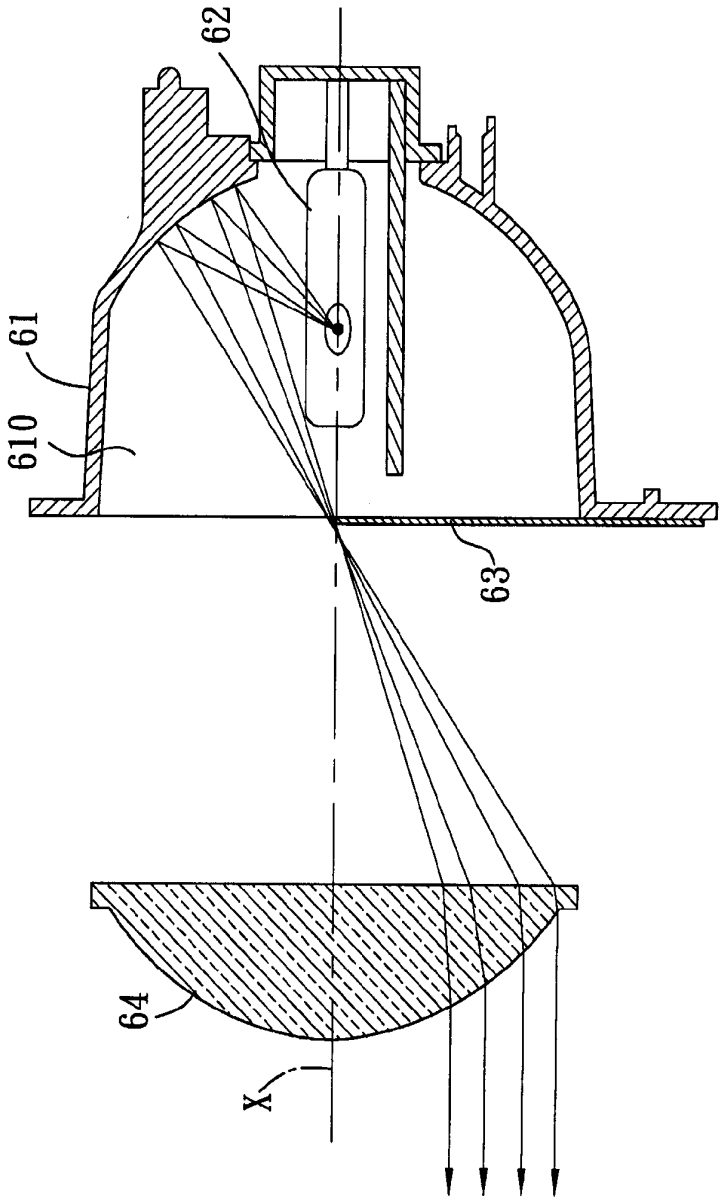


FIG. 1 (Art Antérieur)

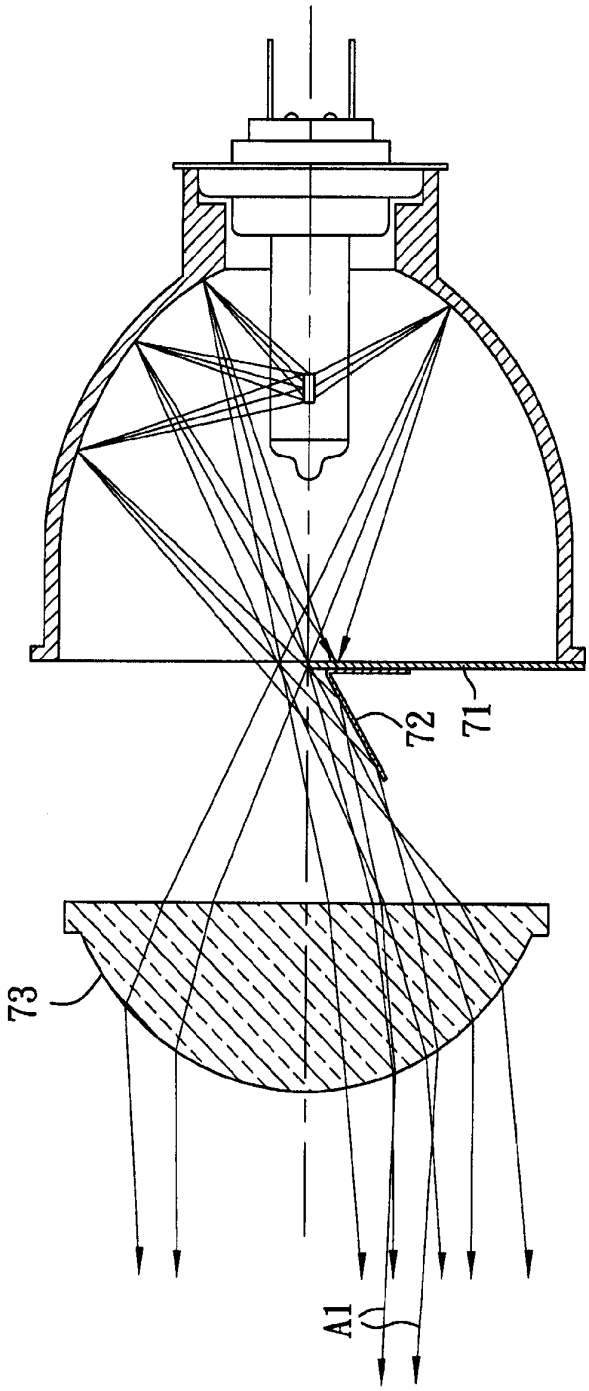


FIG. 2 (Art Antérieur)

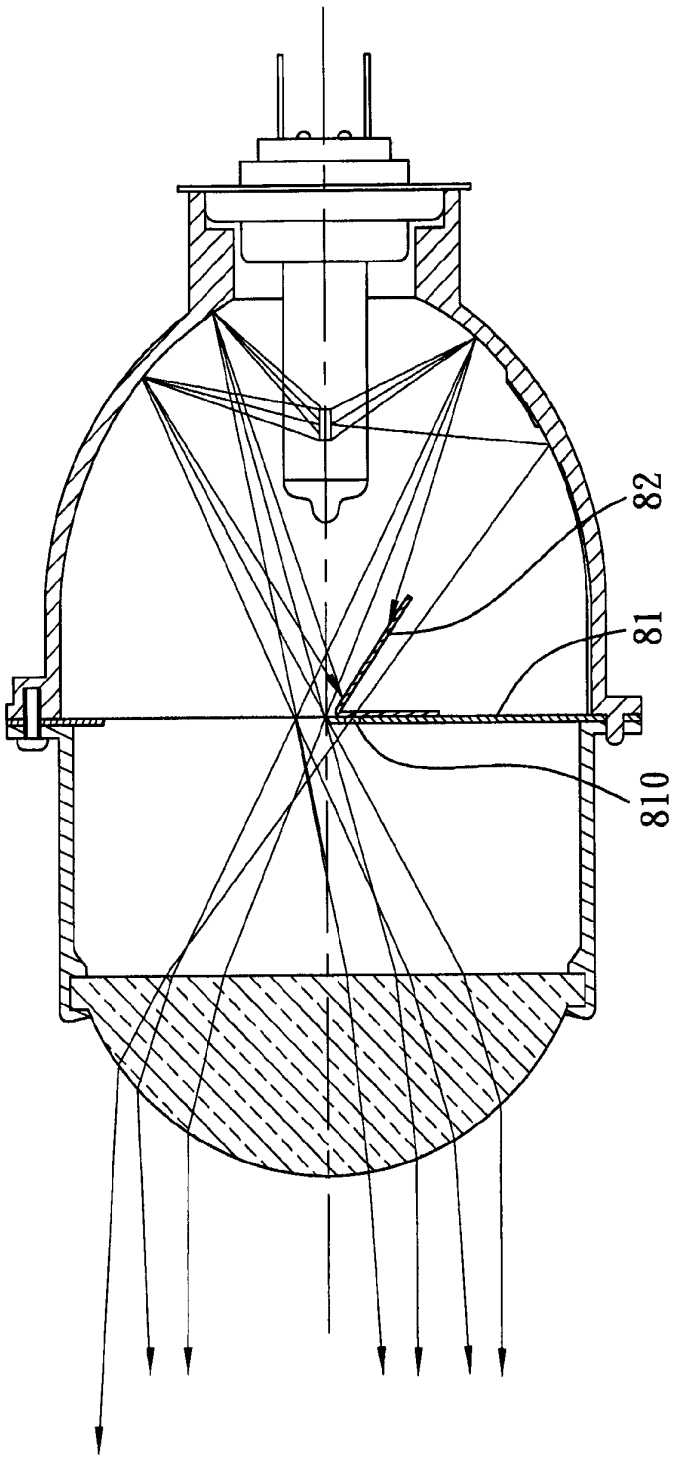


FIG. 3 (Art Antérieur)

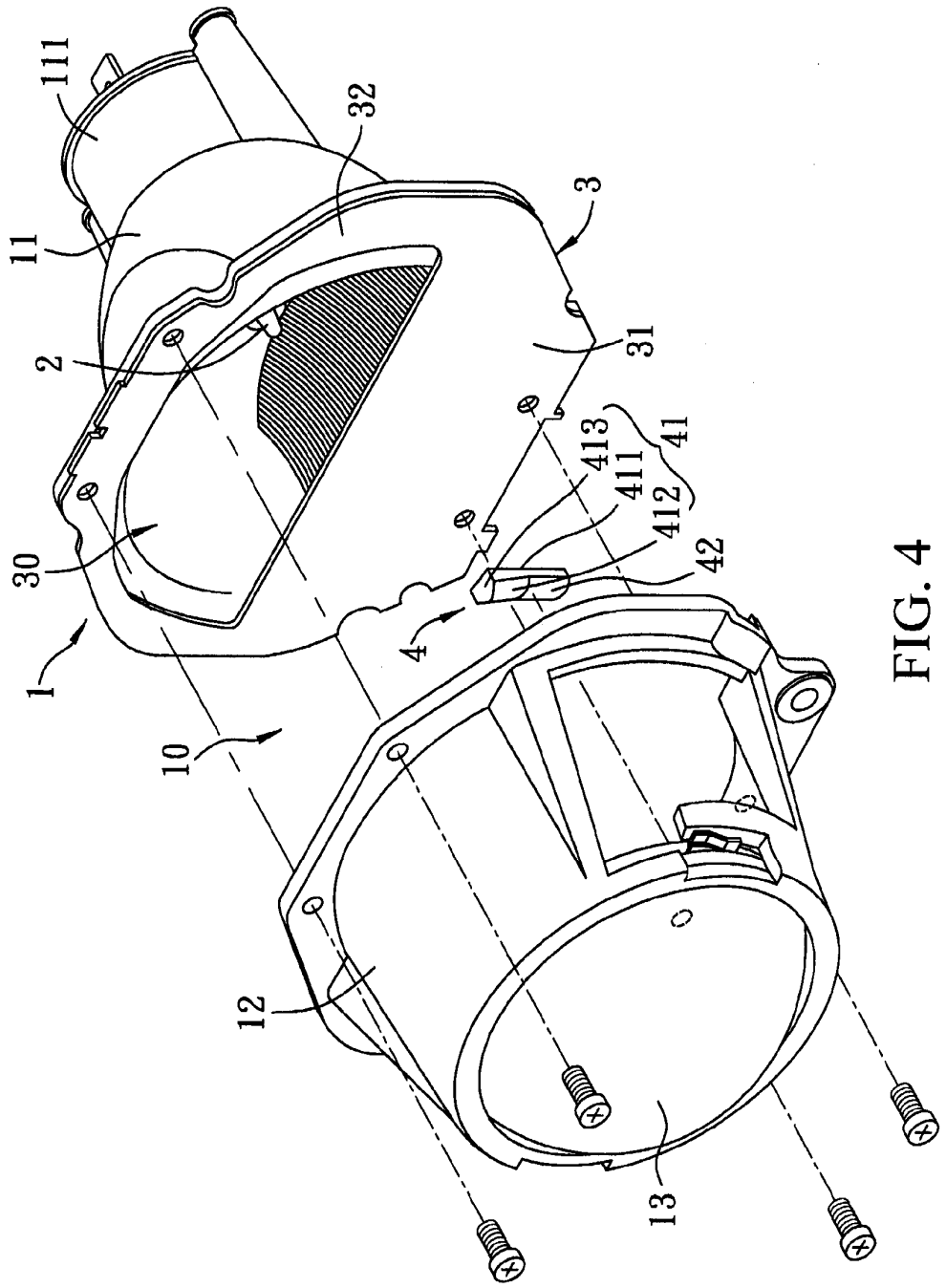


FIG. 4

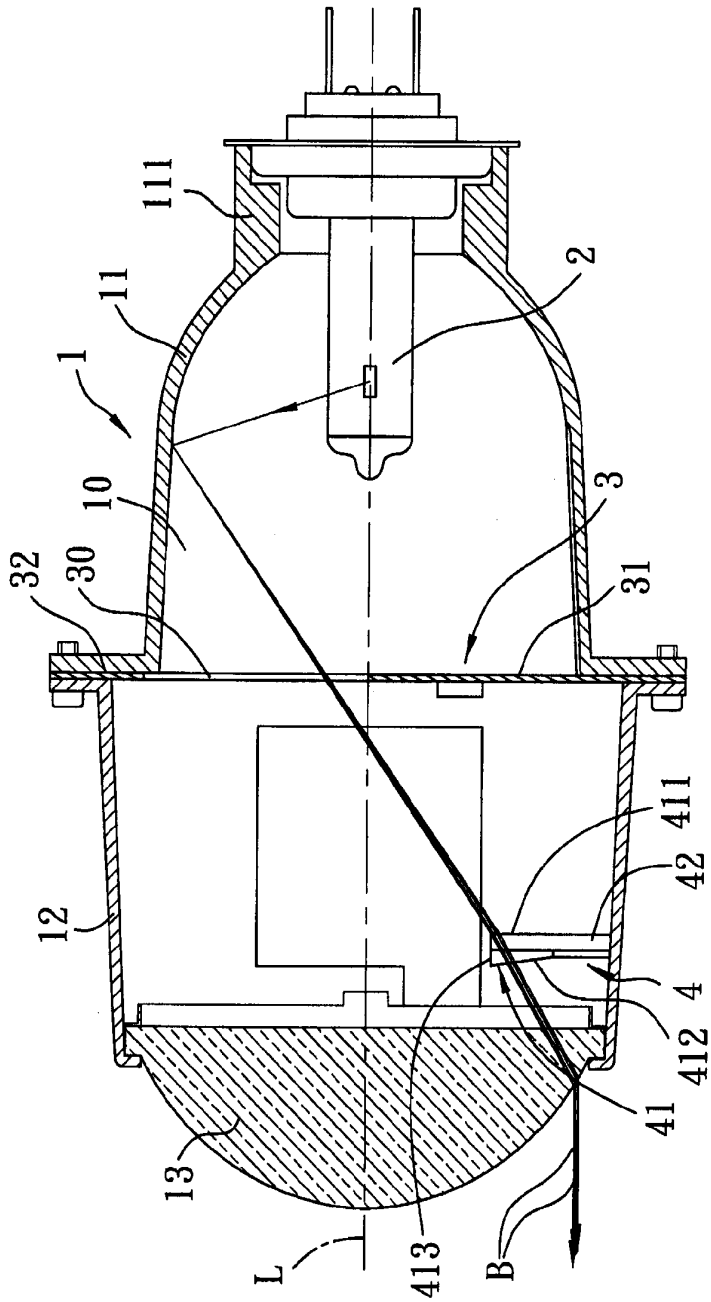


FIG. 5

FIG. 6

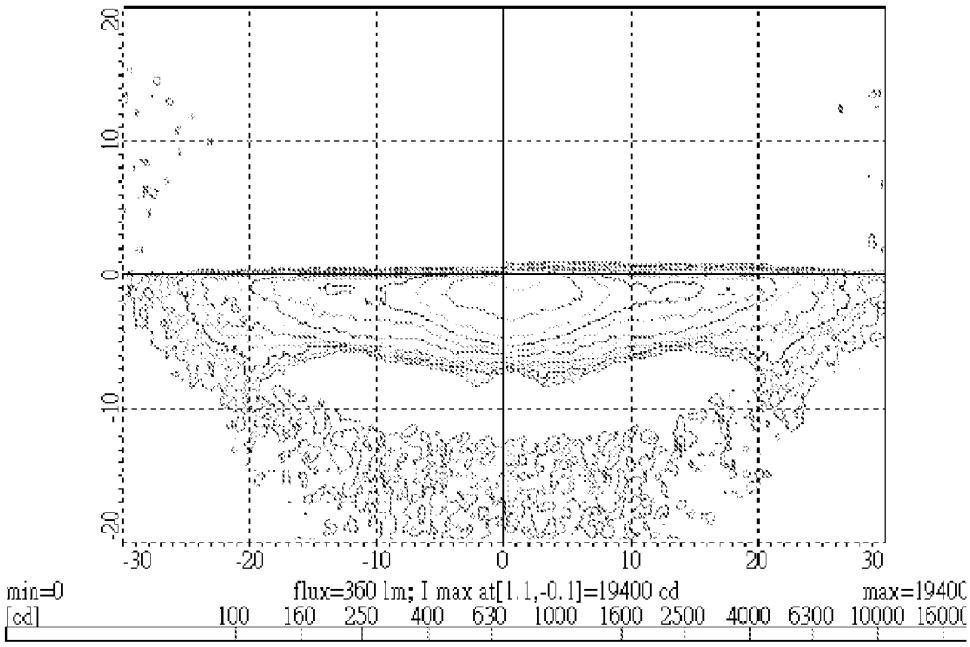
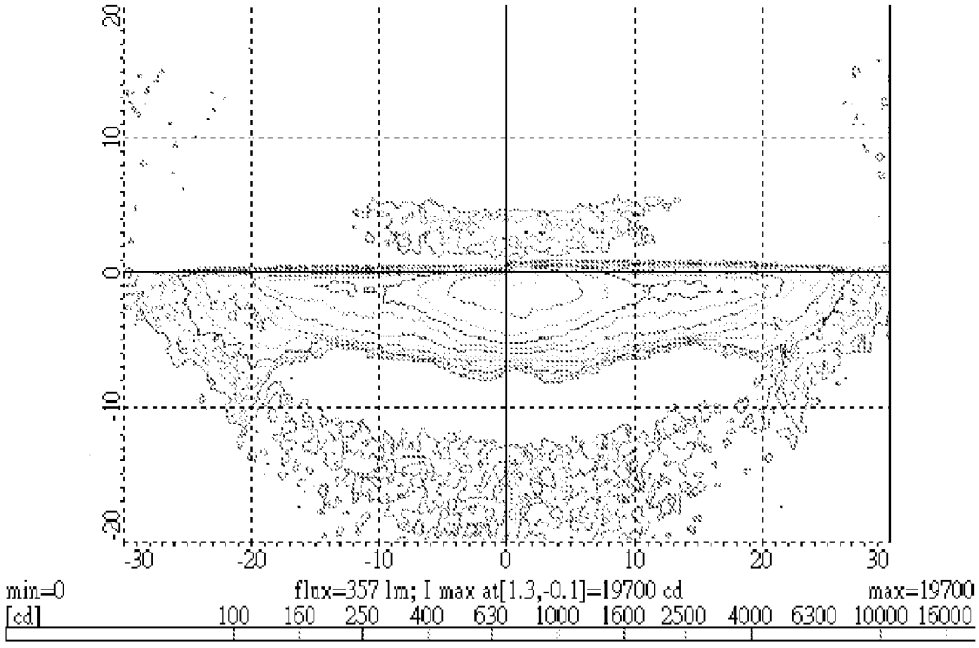

20
10
0
10
20
-30
-20
-10
0
10
20
30
min=0
flux=360 lm; I max at[1.1,-0.1]=19400 cd
max=19400
[cd]
100
160
250
400
630
1000
1600
2500
4000
6300
10000
16000

FIG. 7


20
10
0
-10
-20
-30
-20
-10
0
10
20
30
min=0
flux=357 lm; I max at[1.3,-0.1]=19700 cd
max=19700
[cd]
100
160
250
400
630
1000
1600
2500
4000
6300
10000
16000