(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 575 805**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 00191**

(51) Int Cl⁴ : F 21 V 5/04; F 21 Q 1/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 8 janvier 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 11 juillet 1986.

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

(71) Demandeur(s) : *STANLEY ELECTRIC CO., LTD.* — JP.

(72) Inventeur(s) : Takeshi Kochi, Akihiro Iwaki et Masayoshi Tajima.

(73) Titulaire(s) :

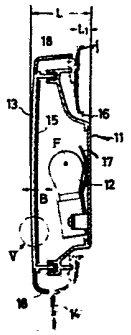
(74) Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

(54) Lampe comportant une lentille intérieure pour véhicule.

(57) L'invention concerne une lampe comportant une lentille intérieure pour véhicule.

Dans cette lampe qui comporte une lentille extérieure 13 et une lentille intérieure 15 montées dans un boîtier 11 logeant une ampoule 12 et insérées dans une ouverture de carrosserie 14 du véhicule, la lentille intérieure est constituée par une pellicule de résine résistante à la chaleur possédant une structure à échelons de Fresnel et placée en contact intime avec la surface intérieure de la lentille extérieure montée dans une surface avant de ladite lampe.

Application notamment aux feux arrière, aux feux stop et aux feux d'indication de changement de direction d'un véhicule automobile.



FR 2 575 805 - A1

La présente invention concerne une lampe ou un feu pour véhicule, comme par exemple un feu arrière, un feu indicateur de changement de direction et un feu stop, et plus particulièrement une lampe ou un feu comportant une lentille intérieure servant à transformer des faisceaux de lumière provenant d'une source de lumière en des faisceaux de lumière parallèles.

En général la plupart des lampes ou feux de véhicules, tels que des feux arrière, les feux indicateurs de changement de direction et les feux stop, à l'exclusion des phares, ne possèdent pas de réflecteur parabolique comme dans un phare étant donné que leurs positions et leurs espaces de montage sont limités et qu'il est nécessaire d'avoir des faisceaux de lumière divergents. Dans une telle lampe classique sans réflecteur parabolique, comme représenté sur la figure 1 annexée à la présente demande, dès que des faisceaux de lumière a et b émanant d'une ampoule traversent une lentille L, ces faisceaux de lumière a et b sont émis sous la forme de faisceaux de lumière divergents a' et b' à l'extérieur de la lampe. Cependant les faisceaux de lumière a et b arrivent suivant des directions divergentes (c'est-à-dire le long de directions inclinées par rapport à la surface de la lentille). La lentille 1 fait diverger ces faisceaux de telle sorte que la divergence desdits faisceaux de lumière traversant la lentille 1 devient importante. L'éclairement de la lampe est réduit dans son ensemble, ce qui fournit seulement un faible rendement lumineux.

Afin de résoudre ce problème, on utilise une lentille intérieure taillée ou à échelons de Fresnel, dans une lampe classique de véhicule. Comme cela est représenté sur la figure 2 annexée à la présente demande, une lentille intérieure 3 est disposée entre la lentille 1 et l'ampoule 2. Les faisceaux de lumière a et b émanant de l'ampoule 2 sont transformés en faisceaux de lumière parallèles a" et

b" qui sont dirigés vers la lentille 1. Cette lentille 1 fait diverger ces faisceaux de lumière parallèles a" et b", ce qui élimine des composantes de lumière gaspillées et améliore par conséquent le rendement d'éclairement.

Une lampe classique typique de véhicule ayant une lentille intérieure de ce type est représentée sur la figure 3 annexée à la présente demande. En se référant à la figure 3, on voit que la référence 1 désigne une lentille, c'est-à-dire une lentille extérieure, la référence 2 une ampoule et la référence 3 une lentille intérieure. La lentille extérieure 1, l'ampoule 2 et la lentille intérieure 3 sont montées dans un boîtier 4 de la lampe. Le boîtier 4 est monté dans la carrosserie 5 du véhicule. La lentille extérieure 1 et la lentille extérieure 3 sont constituées par une résine acrylique. La distance B entre la lentille intérieure 3 et l'ampoule 2 (c'st-à-dire un filament F) est en général égale à 30 mm ou plus, compte tenu de la résistance à la chaleur de la lentille intérieure. La distance A entre la lentille intérieure 3 et la lentille extérieure 1 est en général égale à 10 mm ou plus. Ceci est lié au fait que le pas de la lentille intérieure à échelons de Fresnel ne peut pas être vu étant donné qu'il est égal à 0,5 mm. Il faut noter que la lentille intérieure 3 comporte une structure découpée ou à échelons de Fresnel obtenue à l'aide d'un dispositif de moulage. Compte tenu de la précision du moulage, la lentille intérieure 3 est constituée par une plaque possédant une épaisseur de base d'environ 2 mm.

Dans cette lampe classique de véhicule, la longueur axiale d'une lampe possédant une pluralité de fonctions d'éclairement telle qu'une lampe combinée, est accrue. Lorsqu'une telle lampe combinée est montée dans la carrosserie du véhicule, la longueur axiale L de la lampe dans son ensemble et la longueur axiale L_1 de la lampe s'étendant à l'intérieur de la carrosserie du véhi-

cule sont relativement grandes. L'espace de montage de la carrosserie du véhicule doit être relativement étendu, ce qui limite la capacité d'emboutissage de la carrosserie du véhicule. On ne peut pas rendre compacte la lampe classique du véhicule.

Outre cet inconvénient, les faisceaux parallèles traversant la lentille intérieure 3 et dirigés vers la lentille extérieure 1 sont absents dans la partie périphérique cette lentille extérieure 1. La surface effective d'éclairement de la lentille extérieure est réduite, ce qui entraîne une réduction des fonctions de la lampe.

Un but de la présente invention est de fournir une lampe ou un feu pour véhicule, dont la longueur axiale soit fortement réduite et dans laquelle la zone d'éclairement inefficace sur le pourtour extérieur de la lentille extérieure soit éliminée et dans lequel on puisse empêcher la divergence de la lumière dans des directions inutiles.

Afin d'attendre l'objectif mentionné plus haut de la présente invention, il est prévu une lampe de véhicule comportant une lentille intérieure, qui est constituée par une pellicule de résine résistante à la chaleur possédant une épaisseur de base comprise entre 0,3 et 1 mm et possédant une structure en échelons de Fresnel possédant un pas de 0,3 mm ou moins, cette lentille intérieure étant placée en contact avec une lentille extérieure.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prises en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1, dont il a déjà été fait mention, est une représentation permettant d'expliquer le principe de l'éclairement avec des faisceaux divergents d'une lampe classique de véhicule sans aucune lentille intérieure ;

la figure 2, dont il a déjà été fait mention, est une représentation permettant d'expliquer le principe

de l'éclairement avec des faisceaux divergents, d'une lampe classique de véhicule comportant une lentille intérieure ;

la figure 3, dont il a déjà été fait mention, est une vue en coupe d'une lampe classique de véhicule comportant une lentille intérieure ;

la figure 4 est une vue en coupe d'une lampe de véhicule selon une première forme de réalisation de la présente invention ;

la figure 5 est une vue en coupe à plus grande échelle d'une partie représentée par V sur la figure 4 ;

la figure 6 est une vue en coupe d'une lampe de véhicule selon une seconde forme de réalisation de la présente invention, et

la figure 7 est une vue en coupe montrant la partie principale d'une lampe de véhicule selon une troisième forme de réalisation de la présente invention.

On va donner ci-après une description des formes de réalisation préférées de l'invention.

On va décrire ci-après une lampe de véhicule selon une première forme de réalisation de la présente invention en se référant à la figure 4. Une ampoule 12 est montée dans un boîtier 11. Une lentille extérieure plate 13 constituée par une résine acrylique est montée dans l'ouverture avant du boîtier 11. La lentille extérieure 13 possède une surface intérieure représentant une structure convexe à échelons qui fait diverger la lumière. La référence 15 désigne une lentille constituée par une résine résistante à la chaleur, tel que du polycarbonate, qui possède une meilleure résistance à la chaleur que la résine acrylique. La lentille intérieure 15 est constituée par une pellicule possédant une épaisseur de base comprise entre 0,3 et 1 mm. La surface intérieure de la lentille intérieure 15 possède une structure ou un réseau d'échelons de Fresnel, dont le pas est égal à 0,3 mm ou moins. Comme cela est représenté sur la figure 5, la surface extérieure de la lentille in-

térieure 15 est en contact intime avec la surface intérieure de la lentille intérieure 13. La distance B entre la lentille intérieure 15 et la source de lumière F d'une ampoule 12 est réglée à environ 20 mm. Par conséquent la distance entre la lentille extérieure 13 et la lentille intérieure 15 devient sensiblement nulle ce qui permet de réduire la longueur axiale L de la lampe dans son ensemble. En outre il est également possible de réduire la longueur L_1 de la partie de la lampe s'étendant à l'intérieur d'une carrosserie 14 du véhicule, à partir d'un trou de montage 16 de cette carrosserie. En outre, étant donné que le pas P de la structure à échelons de Fresnel de la lentille intérieure 15 est égal à 0,3 mm ou moins, on ne peut observer aucune distribution irrégulière de lumière lorsque des faisceaux de lumière sont émis à travers la lentille extérieure 13 même si la lentille intérieure 15 est en contact intime avec la lentille extérieure 13.

Il faut noter que la référence 17 désigne une plaque calorifuge/un réflecteur et la référence 18 désigne un capot.

On va décrire une lampe pour véhicule selon une seconde forme de réalisation de la présente invention, en se référant à la figure 6. Les mêmes références que dans la seconde forme de réalisation désignent les mêmes parties que dans la première forme de réalisation. La lampe du véhicule selon la seconde forme de réalisation est proposée lorsqu'une partie de carrosserie du véhicule,qui loge la lampe, permet d' avoir une grande longueur axiale. Une lentille extérieure courbe 13 est montée dans l'ouverture avant d'un boîtier 11. La surface intérieure de la lentille extérieure 13 comporte une structure à échelons de lentille convexe. Une lentille intérieure 15 est disposée au voisinage de la surface intérieure de la lentille extérieure 13 et possède une forme correspondant à la surface intérieure de cette lentille. La lentille intérieure 15 comprend une plaque

souple mince constituée par une résine en polycarbonate possédant une bonne résistance à la chaleur. Une épaisseur de base de la lentille intérieure 15 est égale à environ 1 mm au moins et une structure à échelons de Fresnel possède un pas égal à environ 0,2 mm. Une partie périphérique 15a de la lentille intérieure 15 est fixée par soudage ultrasonique ou par matage thermique sur la base de la partie formant insert 13a de la lentille extérieure 13. Même si la lentille intérieure 15 est montée en contact intime avec la lentille extérieure 13 possédant un grand rayon de courbure, les faisceaux de lumière traversant la lentille intérieure 15 deviennent des faisceaux sensiblement parallèles, ce qui permet d'obtenir le même effet que dans la première forme de réalisation. Dans la seconde forme de réalisation, la zone d'éclairement inefficace de la lentille extérieure 13 peut être éliminée et les faisceaux de lumière ne divergent pas suivant des directions inutiles.

Dans une troisième forme de réalisation représentée sur la figure 7, on a représenté une relation de position entre une lentille intérieure 15 et une lentille extérieure 13 possédant un rayon de courbure plus faible. Dans cette forme de réalisation, la lentille intérieure 15 n'a pas une forme correspondant à une surface courbe de la lentille extérieure 13. La partie périphérique de la surface extérieure de la lentille intérieure 15 est fixée par soudage ultrasonique dans la partie périphérique correspondante de la surface intérieure de la lentille extérieure 13. Dans ce cas la lentille extérieure 13 et la lentille intérieure 15 sont partiellement en contact intime l'une avec l'autre. Un faible espace est en partie présent entre la lentille extérieure 13 et la lentille intérieure 15. La troisième forme de réalisation est essentiellement la même que les première et seconde formes de réalisation étant donné que la lentille extérieure 13 et la lentille

intérieure 15 sont soudées l'une à l'autre de façon intégrée. C'est pourquoi, dans la troisième forme de réalisation, la surface d'éclairement inefficace de la lentille extérieure 13 peut être supprimée de la même manière que dans les première et seconde formes de réalisation.

Dans des lampes pour véhicules comportant une lentille intérieure selon la présente invention, cette lentille intérieure est disposée en contact intime avec la surface d'une lentille extérieure ou au voisinage de la surface intérieure de cette lentille extérieure, et la lentille intérieure et la lentille extérieure sont soudées l'une à l'autre de façon intégrée. En outre, étant donné que la lentille intérieure comporte une pellicule résistante à la chaleur, qui peut être disposée le long de la surface intérieure courbe de la lentille extérieure et étant donné que la distance entre la lentille intérieure et la source de lumière peut être réduite, la longueur axiale de la lampe dans son ensemble peut être fortement réduite. La position et l'espace de montage de la lampe du véhicule dans la carrosserie de ce dernier ne seront pas limités conformément à la présente invention. En outre la zone d'éclairement inefficace de la lentille extérieure peut être supprimée, et la lentille intérieure comporte une pellicule résistante à la chaleur, ce qui simplifie le procédé de fabrication. La lentille intérieure peut être aisément soudée ou fixée par collage à la lentille extérieure, ce qui simplifie le montage.

REVENDICATIONS

1. Lampe de véhicule, du type comportant une lentille intérieure (15) et une lentille extérieure (13), caractérisée en ce que la lentille intérieure est constituée parune pellicule de résine, résistante à la chaleur et possédant une structure à échelons de Fresnel, qui est montée en contact intime avec une surface intérieure de la lentille extérieure (13) montée dans une surface frontale de ladite lampe du véhicule.

2. Lampe pour véhicule selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite pellicule de résine résistante à la chaleur possède une épaisseur de base comprise entre 0,3 et 1 mm.

3. Lampe pour véhicule, selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite pellicule de résine résistante à la chaleur comprend une résine de polycarbonate.

4. Lampe pour véhicule selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite structure à échelons de Fresnel possède un pas non supérieur à 0,3 mm.

2575805

FIG. 1

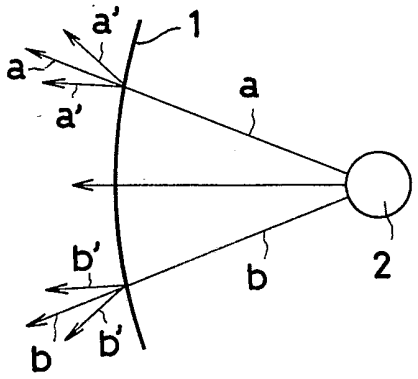


FIG. 2

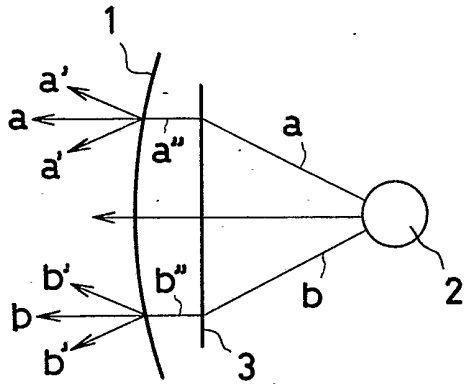


FIG. 3

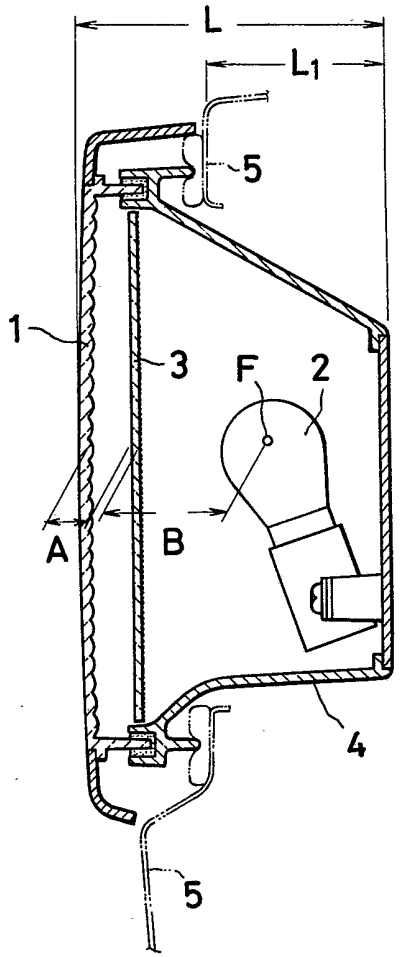


FIG. 4

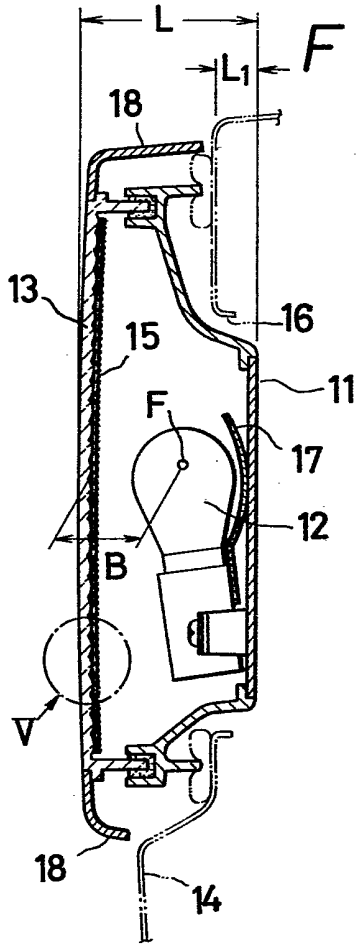


FIG. 6

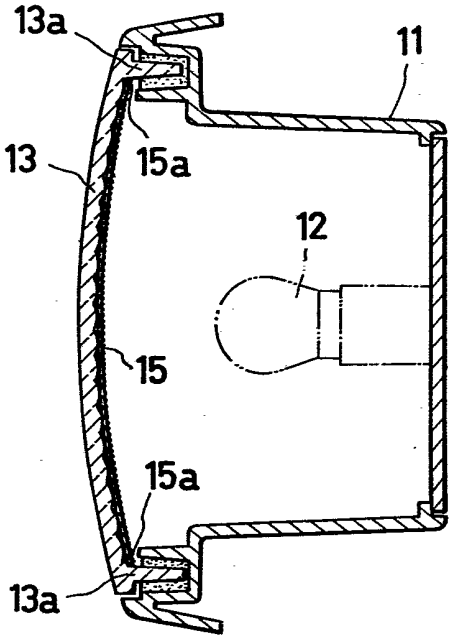


FIG. 7

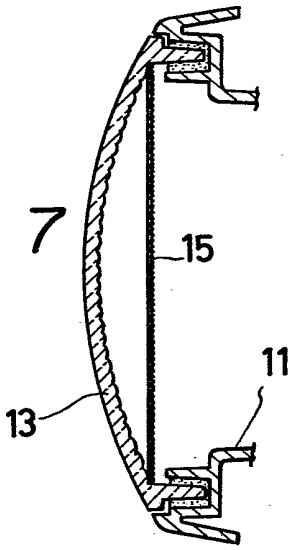


FIG. 5

