

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 02467

⑤④ Perfectionnements aux réflecteurs en matières plastiques pour projecteurs de véhicules automobiles.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 21 V 7/22; B 60 Q 1/04; F 21 M 3/08.

②② Date de dépôt 5 février 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

⑦① Déposant : CIBIE PROJECTEURS, société anonyme, résidant en France.

⑦② Invention de : Alain Deverrewaere.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne les réflecteurs pour projecteurs de véhicules automobiles réalisés en des matières plastiques.

Dans la construction des projecteurs pour véhicules automobiles, on a proposé depuis longtemps de substituer aux réflecteurs en tôle emboutie des réflecteurs en matières plastiques dont la surface
5 optique est réalisée par métallisation sous vide, notamment par aluminage.

Le problème essentiel réside dans le fait que les matières plastiques qui se prêtent le mieux à la réalisation par moulage d'une
10 forme de réflecteur, suivie de la réalisation d'une surface optique par métallisation, ont en général une mauvaise tenue aux températures qui sont les températures de fonctionnement d'un projecteur automobile ayant les dimensions et la puissance habituelles.

En d'autres termes, les essais de mise en oeuvre de construction de grands réflecteurs pour projecteurs de véhicules automobiles
15 ont montré que les échauffements apparaissent lors du fonctionnement du projecteur sont incompatibles avec la permanence d'une surface interne (surface métallisée) rigoureusement définie sur le plan optique (surface généralement parabolique).

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé à ce jour diverses solutions, parmi lesquelles on peut citer:

- la mise en oeuvre de matières plastiques ayant une bonne tenue à la chaleur; de telles matières plastiques existent, mais leur prix de revient les rend prohibitives pour la construction de projecteurs;
25
 - l'utilisation de matières plastiques bon marché, incorporant des armatures pour rigidifier le réflecteur;
 - réalisation de réflecteurs ayant une épaisseur non uniforme, et comportant en particulier des zones amincies tendant à limiter les
30 déformations dues aux échauffements aux zones non utiles du réflecteur.
- Aucune de ces solutions ne s'est révélée pleinement satisfaisante.

La présente invention concerne une nouvelle structure de réflecteur, permettant d'obtenir, par simple moulage de matières plastiques disponibles les plus répandues, une structure de réflecteur élimi-
35

nant les effets de déformation dûs aux échauffements de fonctionnement.

Selon l'invention, on donne par construction au réflecteur en matière plastique, dans sa région supérieure de plus grand échauffement, une forme de surface interne à température ambiante s'écartant substantiellement de la forme optique recherchée, mais telle que, dans les conditions d'échauffement correspondant au fonctionnement du projecteur, les déformations du réflecteur amènent sa surface interne à la forme optique souhaitée.

Autrement dit, la forme interne du réflecteur "froid" est une forme imparfaite alors que cette forme, après déformation due à l'élévation de température, devient la forme optique idéale pour coopérer avec la source lumineuse associée au réflecteur pour l'obtention d'un faisceau lumineux déterminé.

Dans un mode de réalisation préféré, le réflecteur est du type comportant, sur toute sa largeur, une surface parabolique de révolution, fermée en partie basse et en partie haute par deux joues sensiblement planes, le contour d'ouverture du réflecteur étant défini par un rebord formant rehausse ou nervure de raidissement.

Pour ce type de réflecteur, l'invention prévoit un léger rabattement de haut en bas d'une zone choisie de la surface parabolique, autour d'une charnière de rabattement qui est de préférence constituée par la section de la surface parabolique par un plan horizontal.

La zone rabattue est dans tous les cas adjacente à la joue supérieure. Sa largeur totale peut être comprise entre une fraction et la largeur totale du réflecteur. Sa hauteur totale peut être comprise entre le dixième et les trois-quarts de la demi-hauteur du réflecteur. Son rabattement autour de la charnière précitée est compris entre 0,2 et 6° (valeurs en radians).

Le choix rigoureux des dimensions et des angles de rabattement dépend des caractéristiques précises du réflecteur, de ses dimensions, de son épaisseur, des caractéristiques de la source lumineuse avec laquelle il doit coopérer, de la matière plastique qui le constitue. Ce choix est dans tous les cas à la portée de l'homme de l'art

qui peut le déterminer à la fois à l'aide de considérations théoriques et d'essais empiriques.

5 En particulier, on peut empiriquement, par retouches successives d'un moule, obtenir une série de réflecteurs avec des zones rabattues progressivement croissantes, tant pour leur étendue que pour leur rabattement, ce qui permet de déterminer la solution optimale.

Dans un autre mode de réalisation, on munit le réflecteur d'une série de zones rabattues disposées de façon étagée. Une petite zone très rabattue se trouve ainsi à l'intérieur d'une zone moyenne moins rabattue, 10 elle-même à l'intérieur d'une grande zone, encore moins rabattue, toutes les zones étant, comme précédemment, adjacentes à la joue supérieure du réflecteur.

Le complément de la description qui va suivre en se référant aux dessins annexés fera mieux comprendre comment l'invention peut être 15 réalisée. Sur les dessins annexés:

- la figure 1 est une vue en perspective de face d'un miroir parabolique de contour d'ouverture rectangulaire, dans un premier mode de réalisation de l'invention;

20 - la figure 2 est une section axiale verticale de ce même miroir réflecteur selon la ligne de section II-II de la figure 1, ou selon toute autre section verticale transversale centrale parallèle;

- la figure 3 représente un second mode de réalisation de l'invention, dans une vue en perspective analogue à celle de la figure 1.

25 Le réflecteur des figures 1 et 2 est un réflecteur à contour rectangulaire et à surface optique active parabolique. Il est réalisé en matière plastique moulée et plus précisément en PBT (polytéréphtalate de butylène). Son épaisseur est uniformément de 2 mm. Ce réflecteur comporte une surface parabolique P d'axe OO s'étendant sur toute sa largeur, et en partie haute et en partie basse, des joues J1 et J2, sensiblement 30 planes. La partie P a un rôle optique, en constituant la surface réfléchissante du réflecteur, alors que les joues J1 et J2 n'ont qu'un rôle mécanique de liaison sans effet optique; un rebord R délimite le contour d'ouverture du réflecteur en formant rehausse ou nervure de rigidification. La surface parabolique P a une focale de 26,5 mm, une largeur 35 d'ouverture de 190 mm et une hauteur de 120 mm. En service, une glace

(non représentée) obture le réflecteur sur sa face frontale, et une lampe (non représentée) est montée sur son ouverture arrière S.

Avec une telle structure de réflecteur, la mise en service du projecteur avec la lampe prévue (type CRE ou H4) provoque des échauffements considérables: le point B de la joue supérieur JI a une température de l'ordre de 106°C , alors que le point A, à la limite extrême de la partie P a une température de l'ordre de 100°C , et que la zone centrale C de la parabole P a une température de l'ordre de 80°C (voir figure 2).

Selon l'invention, et pour permettre au réflecteur d'accommoder des variations de température entre l'état froid et l'état de fonctionnement on donne, à la fabrication, à la zone supérieure quadrangulaire Z1 de la zone P une forme rabattue d'environ 2% autour d'une charnière de rabattement z1-z1.

La charnière de rabattement z1-z1 est constituée par la section de la parabole P par un plan horizontal. La zone Z1 s'étend jusqu'à la joue supérieure J1, sa hauteur étant le dixième de la hauteur de la parabole P, c'est-à-dire 12mm, et sa largeur étant environ les deux tiers de la largeur de la parabole P, c'est-à-dire environ 130mm. La zone Z1 est centrée par rapport au plan vertical passant par l'axe optique 0-0. Lorsqu'on parle d'un rabattement de 2% autour de la charnière, cela signifie que toutes les sections de la parabole P par des plans de section tels que II-II (figure 2), ou par des plans verticaux parallèles, se trouvent rabattues de 2%, comme on le voit sur la figure 2, autour de leur intersection avec la charnière z1-z1.

On a représenté en traits pleins sur la figure 2 la forme réelle, après rabattement, et en traits pointillés la forme rigoureusement parabolique (forme sans rabattement).

Avec une telle disposition, on constate que la mise en service du réflecteur, c'est-à-dire sa coopération avec une lampe appropriée, et l'échauffement subséquent, se traduisent par un basculement vers le haut de la joue supérieure J1 et de la zone rabattue Z1. Après ce basculement, la surface interne de la zone Z1 se retrouve exactement en coïncidence avec une surface parabolique de révolution d'axe 0-0, l'échauffement produisant ainsi pour la zone Z1, un effet inverse du rabattement de construction.

Bien entendu, l'exemple ci-dessus n'est qu'illustratif et d'autres modes de réalisation sont possibles.

5 La zone Z1 peut être limitée à la partie centrale du réflecteur, comme représentée aux figures 1 et 2. Elle peut également s'étendre en bandeau sur toute la largeur de la partie supérieure du réflecteur en-dessous de la joue supérieure J1.

La figure 3 représente un second mode de réalisation de l'invention, très voisin du premier. Sur cette figure, les éléments inchangés ont été désignés par les mêmes références qu'à la figure 1

10 Selon la caractéristique de ce mode de réalisation, le réflecteur comporte trois zones rabattues Z1, Z2 et Z3, disposées en gradins étagés, Z2 étant à l'intérieur de Z1, et Z2 à l'intérieur de Z3, les trois zones étant, comme précédemment, adjacentes à la joue J1.

15 La figure 3 est à l'échelle, en ce sens que les joues ont les dimensions et positions relatives qui s'y trouvent représentées. La zone Z1 est, comme précédemment, rabattue de 2% autour d'une charnière horizontale z1-z1. De façon similaire, la zone Z2 est rabattue, mais seulement de 1% autour d'une charnière horizontale z2-z2, et la zone Z3 est rabattue de 0,5% autour d'une charnière horizontale z3-z3.

20 Lorsqu'un tel réflecteur est en service, du fait de l'échauffement de service, les trois zones Z1, Z2 et Z3 ont leurs surfaces internes aluminées qui reviennent à une forme parabolique de révolution autour de l'axe O-O.

25 Il est essentiel de remarquer que le rabattement "de compensation de température" d'au moins une zone du réflecteur, conforme à l'invention, n'a rien à voir avec les décrochements et irrégularités que, dans la technique antérieure, l'on impose à certains réflecteurs, pour modifier les propriétés optiques du faisceau lumineux réfléchi. En effet, dans une telle technique antérieure, les formes de toutes les zones du réflecteurs sont considérées comme invariables, et on suppose ainsi que le faisceau lumineux reste le même que le projecteur soit "froid" ou "chaud". Au contraire, l'idée mère essentielle de la présente invention est d'utiliser extensivement les matières plastiques thermiquement déformables, sous des épaisseurs relativement faibles, et de ne pas chercher à contrarier la déformation lors de la montée en température, mais bien de la compenser a priori par des formes optiques s'écartant de la forme optique nécessaire en service.

30

35

On remarquera également qu'une telle solution n'a jamais été envisagée dans la technique des réflecteurs en matière plastique pour projecteurs de véhicules automobiles, bien que cette technique soit déjà très ancienne.

REVENDICATIONS

1. Un réflecteur en matière plastique pour projecteur de véhicule automobile, destiné à coopérer avec une source lumineuse pour l'obtention d'un faisceau lumineux réfléchi déterminé, caractérisé en ce qu'il comporte par construction, au moins dans sa région supérieure de plus grand échauffement, une forme de surface interne s'écartant substantiellement de la forme optiquement nécessaire à cet effet, mais qui, dans les conditions d'échauffement correspondant au fonctionnement normal du projecteur, se déforme sous l'effet des dilatations thermiques pour que ladite surface interne revienne à la surface optiquement nécessaire pour la production dudit faisceau déterminé.
2. Un réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au moins dans partie supérieure de plus grand échauffement, au moins une zone rabattue autour d'une charnière.
3. Un réflecteur selon la revendication 2, du type à ouverture rectangulaire comportant une surface parabolique centrale, et deux joues supérieure et inférieure, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une zone quadrangulaire rabattue de bas en haut autour d'une charnière sensiblement horizontale, cette zone rabattue étant adjacente à ladite joue supérieure.
4. Un réflecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite zone quadrangulaire s'étend sur une hauteur comprise entre le dixième et les trois-quarts de la demi-hauteur de la surface parabolique, et sur une largeur comprise entre le dixième de la largeur de la surface parabolique, son rabattement étant compris entre 0,2 et 6%.
5. Un réflecteur selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs zones rabattues.

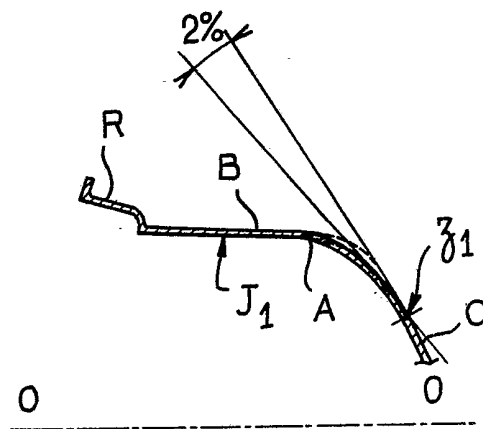
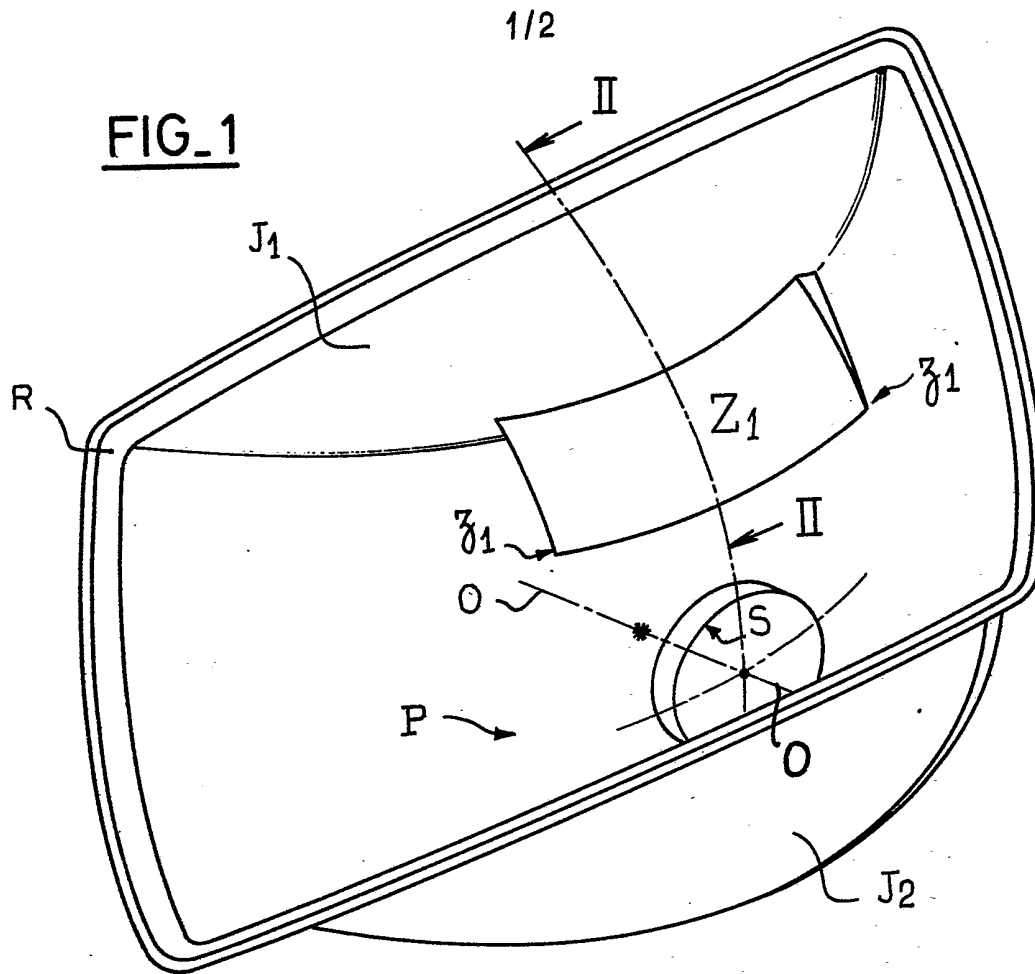
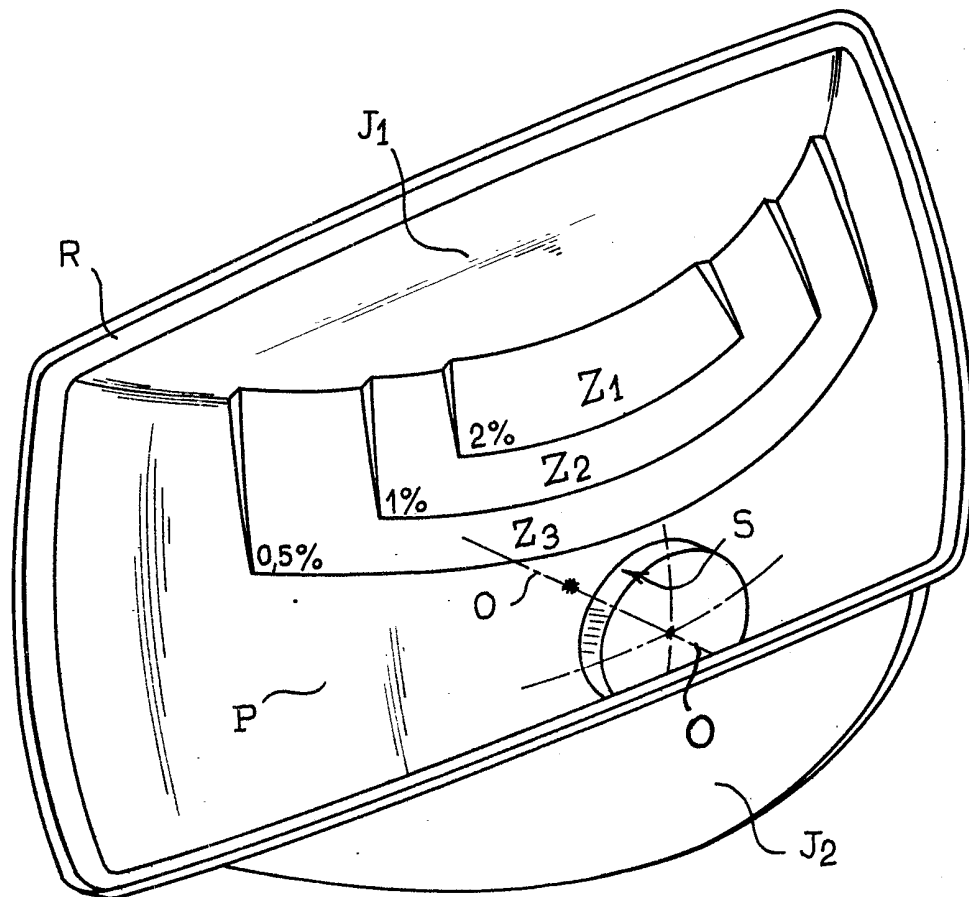


FIG. 2

2/2

FIG. 3