(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 601 111**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 09851**

(51) Int Cl⁴ : F 21 M 3/20.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 7 juillet 1986.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 1 du 8 janvier 1988.

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

(71) **Demandeur(s) :** *CIBIE PROJECTEURS.* — FR.

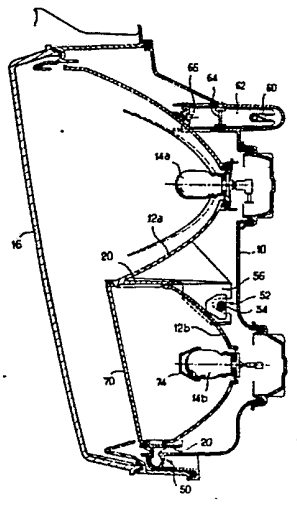
(72) **Inventeur(s) :** Jean Bacchetta.

(73) **Titulaire(s) :**

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

(54) Projecteur de véhicule automobile, à deux miroirs réglables mutuellement.

(57) L'invention concerne un projecteur de véhicule automobile, comprenant un boîtier 10, deux miroirs 12*a*, 12*b* disposés côte-à-côte dans le boîtier, deux sources lumineuses 14*a*, 14*b* respectivement associées aux deux miroirs, et une glace de fermeture 16, et susceptible d'émettre deux faisceaux lumineux complémentaires l'un à l'autre et se raccordant dans une région orientée essentiellement horizontalement. Selon l'invention, un premier miroir 12*a* est solidaire d'un élément formant berceau 20 s'étendant dans la région périphérique du second miroir 12*b*, des moyens de liaison réglables étant prévus entre le berceau et ledit second miroir pour ajuster la position du second miroir par rapport au premier miroir, de manière à amener les deux faisceaux complémentaires dans des positions mutuelles déterminées dans le sens de la hauteur.



FR 2 601 111 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne les projecteurs de véhicule automobile, et concerne en particulier un projecteur comprenant un boîtier, deux miroirs ou réflecteurs disposés côte-à-côte dans le boîtier, deux sources lumineuses respectivement associées aux deux miroirs, et une glace de fermeture, et susceptible d'émettre deux faisceaux lumineux complémentaires l'un à l'autre et se raccordant dans une région orientée essentiellement horizontalement.

Dans les projecteurs connus de ce type, un premier ensemble lampe-réflecteur est destiné à former un faisceau de croisement répondant par exemple aux normes européennes, c'est-à-dire ayant une coupure en V, et l'autre ensemble lampe/réflecteur est conçu pour former un faisceau qui est complémentaire du faisceau de croisement, et qui, en venant sélectivement se juxtaposer à ce dernier, forme avec lui un faisceau de route.

L'avantage principal de ce type de projecteur réside en ce que l'intensité lumineuse du faisceau de route est beaucoup plus élevée qu'avec un projecteur de route classique, dans lequel une seule lampe entre en jeu, et que, les commutations sur la lampe de croisement étant rendues pratiquement inexistantes, la durée de vie de son filament est sensiblement accrue.

L'intensité lumineuse, en fonction route comme en fonction croisement, peut être encore accrue en utilisant pour les miroirs des surfaces complexes continues qui sont aptes, sans que des éléments fortement déviateurs ne soient prévus sur la glace de fermeture et sans que le filament des lampes ne soit équipé d'une coupelle d'occultation, à former un faisceau comportant une coupure, supérieure ou inférieure, de forme bien définie, délimitant la position de la plupart des images du filament.

Cependant, lorsque les deux miroirs d'un tel projecteur double sont réalisés par moulage d'un seul tenant, ce qui est souhaitable notamment pour des raisons de coût, il arrive que les tolérances qui entrent en jeu dans ce

type de fabrication provoquent un décalage angulaire entre les deux faisceaux obtenus. Ainsi, la fusion des deux faisceaux complémentaires pour former le faisceau de route ne s'effectue pas parfaitement, et des défauts optiques sont constatés. Ces défauts peuvent conduire à une gêne visuelle pour le conducteur, mais également rendre le faisceau non conforme à une réglementation imposée.

Ainsi, la figure 1 illustre schématiquement, sur un écran de projection normalisé à 25 m, un faisceau de croisement 1 de type européen, c'est-à-dire comportant une demi-coupure gauche h'H horizontale et une demi-coupure droite Hc inclinée d'un angle α de 15° vers le haut par rapport à l'horizontale, ainsi qu'un faisceau complémentaire 2 ayant approximativement la même coupure et conçu de telle sorte que les deux faisceaux juxtaposés satisfassent aux exigences concernant les feux de route. Les taches de concentration de ces faisceaux sont indiquées en 1a et 2a. Cependant, les tolérances de fabrication, même très faibles, inhérentes à la réalisation par moulage d'un seul tenant précitée ont conduit dans le cas présent à un décalage vertical entre les positions des deux faisceaux. Il apparaît ainsi entre la coupure haute du faisceau de croisement et la coupure basse du faisceau complémentaire une zone d'ombre ou d'intensité lumineuse réduite 3, qui rend le faisceau lumineux non réglementaire et qui crée une gêne visuelle pour le conducteur.

En outre, le sens et l'amplitude de cet écart vertical varient suivant les séries de doubles miroirs réalisées, de sorte qu'une solution consistant par exemple à prévoir sur la glace de fermeture des prismes ou stries de compensation est exclue.

On peut noter ici que des écarts horizontaux sont également susceptibles d'apparaître entre les deux faisceaux, mais sans cependant créer de défaut majeur dans le faisceau formé.

La présente invention vise à pallier les inconvénients des projecteurs bi-miroir de la technique antérieure et à proposer un projecteur bi-miroir qui incorpore des moyens simples pour compenser les écarts verticaux entre les deux faisceaux complémentaires aptes à former par juxtaposition un faisceau de route.

A cet effet, la présente invention concerne un projecteur caractérisé en ce qu'un premier miroir est solidaire d'un élément formant berceau s'étendant dans la région périphérique du second miroir, des moyens de liaison réglables étant prévus entre le berceau et ledit second miroir pour ajuster la position du second miroir par rapport au premier miroir, de manière à amener les deux faisceaux complémentaires dans des positions mutuelles déterminées dans le sens de la hauteur.

D'autres aspects et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1, déjà évoquée, illustre, sur un écran de projection, des problèmes posés par les projecteurs bi-miroir connus à faisceaux complémentaires,

- la figure 2, est une vue en coupe horizontale d'un projecteur bi-miroir selon la présente invention, et

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2.

En référence aux figures 2 et 3, un projecteur double conforme à la présente invention comprend, sous un aspect général, un boîtier 10, deux miroirs 12a et 12b disposés côte-à-côte dans le boîtier, deux lampes 14a et 14b respectivement associées aux miroirs 12a et 12b, et une glace de fermeture frontale commune 16.

Les moyens de fixation de la glace de fermeture sur le boîtier, des lampes sur les miroirs, et du projecteur sur le véhicule, faisant appel des techniques

classiques, ne seront pas décrits en détail.

Dans le présent exemple, la surface réfléchissante du miroir 12b située à l'extérieur par rapport à l'axe central du véhicule (en bas sur la figure 2) est une surface complexe continue qui est déterminée de manière à former toutes les images du filament (non représenté) de la lampe 14b au-dessous d'une coupure donnée. Il peut s'agir par exemple de la coupure en "V" conforme aux règlements européens, telle que décrite sommairement plus haut en référence à la figure 1.

Ce genre de surface est décrit en détail dans la demande de brevet français publiée n° 2 536 502, dont le contenu est incorporé ici par référence.

La fonction lumineuse remplie est ainsi celle d'un projecteur de croisement.

La surface réfléchissante du miroir intérieur 12a est également une surface complexe continue, qui est apte à former toutes les images du filament (non représenté) de la lampe 14a majoritairement au-dessus d'une coupure sensiblement identique à la coupure en "V" évoquée ci-dessus.

Le faisceau lumineux créé est ainsi un faisceau complémentaire d'un faisceau de croisement et lorsque les deux faisceaux sont juxtaposés, le faisceau global obtenu doit être conforme aux exigences concernant la fonction lumineuse "route".

Comme on l'a indiqué plus haut, lorsque les deux miroirs d'un projecteur bi-miroir sont moulés d'un seul tenant, et particulièrement lorsque les miroirs sont définis par les surfaces complexes évoquées ci-dessus (la qualité optique, en particulier la définition et la position de la coupure, étant directement liées à la précision avec laquelle sont réalisées ces surfaces), on constate toujours un léger décalage entre les deux faisceaux, le décalage étant particulièrement sensible en direction verticale (en site).

Ainsi, conformément à l'invention, le projecteur bi-miroir comporte un dispositif de réglage de la position mutuelle des miroirs 12a et 12b, ceux-ci étant réalisés séparément. Plus particulièrement, ce dispositif comprend un berceau 20 qui est réalisé d'un seul tenant avec le miroir 12a de faisceau complémentaire, par exemple par moulage, et qui est conformé et dimensionné de manière à s'adapter étroitement à la périphérie du miroir 12b.

Le miroir 12b comporte à sa périphérie des joues supérieure et inférieure, respectivement 24 et 26. La joue supérieure 24 s'appuie à son extrémité libre, de préférence en deux points 24a distants l'un de l'autre, contre des épaulements 28 prévus dans la partie supérieure correspondante du berceau 20.

En plus des points d'appui fixes définis ci-dessus, l'extrémité libre de la joue inférieure 26 du miroir 12b comporte un prolongement vers le bas dans lequel est formé un trou taraudé 30 d'axe essentiellement horizontal. Une vis 32 est engagée dans le trou 30 et est apte à venir s'appuyer par son extrémité libre contre un épaulement 34 prévu dans la région inférieure du berceau 20 en une position correspondante. On définit ainsi un appui inférieur réglable.

En outre, des pinces élastiques 36, réalisées dans le présent exemple sous la forme d'une lame en acier à ressort recourbée à environ 180° et pourvue à ses deux extrémités de crochets, sont montées dans des encoches 38,40 prévues respectivement sur le miroir 12b et sur le berceau 20, à la périphérie extérieure de ceux-ci, en sollicitant ceux-ci de telle sorte que les deux points d'appui fixes et le point d'appui réglable (extrémité libre de la vis 32) soient en permanence plaqués contre leurs épaulements respectifs, pour ainsi immobiliser le miroir 12b par rapport au berceau 20, et donc par rapport à l'autre miroir 12a, dans une position déterminée. De préférence, on prévoira une pince en association avec chaque point d'appui fixe

supérieur et avec le point d'appui réglable inférieur.

On comprend que, grâce à la vis 32, le miroir 12b est susceptible de pivoter dans le plan vertical longitudinal, autour des appuis fixes supérieurs, par rapport au berceau 20, et donc par rapport à l'autre miroir 12a, pour ainsi faire varier la position du faisceau de croisement verticalement par rapport au faisceau qui lui est complémentaire, soit un réglage mutuel en site.

Ce réglage du miroir 12b par rapport au miroir 12a s'effectue comme suit.

Le miroir réglable 12b est tout d'abord mis en place dans son berceau 20, et les pinces 36 sont montées en place, par exemple par clipsage. Avant que l'ensemble bi-miroir ainsi réalisé soit monté dans le boîtier d'un projecteur, on met en place les lampes 14a et 14b et les faisceaux lumineux obtenus sont projetés sur un écran orienté sensiblement perpendiculairement à leur direction. On peut alors tourner la vis 32, dans un sens ou dans l'autre, pour faire en sorte que le faisceau de croisement à coupure haute et le faisceau complémentaire à coupure basse se raccordent correctement, avec une bonne homogénéité de la tache de concentration,et que le faisceau global obtenu soit conforme à un règlement déterminé.

Ainsi, si le faisceau complémentaire présente par exemple un décalage excessif vers le haut par rapport au faisceau de croisement, comme illustré sur la figure 1, alors la vis 32 est dévissée, ce qui a pour effet de faire pivoter le miroir 12b dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre sur la figure 3, l'épaulement 34 restant appliqué contre l'extrémité de la vis grâce à la force de rappel exercée par la pince élastique 36 associée. La rotation de la vis est interrompue dès que la position relative des deux faisceaux est correcte. Inversement, lorsque le faisceau complémentaire recouvre excessivement le faisceau de croisement, ce qui crée une intensité non

uniforme de la tache de concentration globale et une moindre épaisseur du faisceau, encore au détriment du confort visuel, alors la vis 32 est tournée dans le sens inverse pour effectuer la correction.

Ainsi la structure bi-miroir de la présente invention permet, en ajoutant simplement une étape de réglage intermédiaire au processus de montage, de s'affranchir des défauts optiques qui pourraient exister si les deux miroirs étaient réalisés d'un seul tenant, par exemple par moulage.

Il faut bien noter que ce réglage conforme à l'invention n'a pour objet que "d'appairer" les deux miroirs du projecteur double l'un par rapport à l'autre, mais n'intervient en aucune manière dans le réglage des faisceaux par rapport à l'axe de référence du véhicule, après que le projecteur a été monté dans celui-ci.

A cet égard, le projecteur de la présente invention comprend également des moyens de réglage en site et en azimut qui permettront, en se basant sur le faisceau de croisement seul (dont la coupure est généralement la plus nette), de positionner la coupure de celui-ci en hauteur (par rapport à l'horizon) et latéralement (par rapport à l'axe de la route).

Ces moyens de réglage comprennent dans le présent exemple un montage à rotule 50 prévu dans la région latérale du berceau 20 opposée au miroir 12b, qui permet à l'ensemble des deux miroirs 12a, 12b réglés mutuellement et solidarisés comme décrit plus haut, de pivoter pour permettre le réglage aussi bien en site qu'en azimut.

On a représenté schématiquement sur la figure 2 un dispositif de réglage en site, globalement désigné par la référence 52, qui comprend une vis 54 agissant verticalement entre boîtier 10 et l'ensemble des deux miroirs, et plus précisément sur une aile horizontale 56 réalisée d'un seul tenant avec le berceau 20. Ces moyens sont bien connus du spécialiste, et ne seront donc pas décrits plus en détail.

Les moyens de réglage en azimut comprennent une vis 60 orientée verticalement et dont les mouvements sont renvoyés à 90° par un organe de transmission 62 pivotant autour d'un axe horizontal 64. Le déplacement horizontal ainsi obtenu est imparti à l'ensemble des miroirs 12a, 12b sensiblement à l'opposé de la rotule 50, par l'intermédiaire d'un doigt 66 solidaire du miroir 12a, ce qui permet de faire varier la position des faisceaux latéralement.

Par ailleurs, du fait de la forte inclinaison de la glace de fermeture 16 par rapport à la verticale, comme le laisse deviner la figure 3, la faible déviation horizontale qu'il est nécessaire d'impartir aux rayons lumineux du faisceau de croisement avec un miroir complexe du type défini plus haut peut difficilement être réalisée par des aménagements (stries, prismes, etc.) prévus sur cette glace de fermeture. C'est pourquoi ces aménagements sont reportés sur une glace intermédiaire 70. Pour pouvoir fixer cette glace devant le miroir 12b, le berceau 20 est muni d'un prolongement vers l'avant dans sa partie inférieure, et la glace est montée en porte-à-faux à l'extrémité de ce prolongement.

Enfin, un élément occultateur 74, fixé par l'intermédiaire d'un montant 76 sur la joue inférieure du miroir 12b, vient coiffer la lampe 14b dans la partie antérieure de celle-ci, afin d'éviter que des rayons lumineux soient émis directement par son filament au-dessus de la coupure.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite, des variantes et modifications pourront y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Projecteur de véhicule automobile, comprenant un boîtier (10), deux miroirs (12a, 12b) disposés côte-à-côte dans le boîtier, deux sources lumineuses (14a,14b) respectivement associées aux deux miroirs, et une glace de fermeture (16), et susceptible d'émettre deux faisceaux lumineux complémentaires l'un à l'autre et se raccordant dans une région orientée essentiellement horizontalement, caractérisé en ce qu'un premier miroir (12a) est solidaire d'un élément formant berceau (20) s'étendant dans la région périphérique du second miroir (12b), des moyens de liaison réglables (24a, 28, 32, 34, 36) étant prévus entre le berceau et ledit second miroir pour ajuster la position du second miroir par rapport au premier miroir, de manière à amener les deux faisceaux complémentaires dans des positions mutuelles déterminées dans le sens de la hauteur.

2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les miroirs (12a, 12b) sont définis par des surfaces complexes continues aptes à former les images des sources lumineuses associées en des emplacements déterminés par rapport à une coupure.

3. Projecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier miroir (12a) et le berceau (20) sont réalisés par moulage d'un seul tenant.

4. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de liaison réglables comprennent des moyens d'appui fixes (24a,28) prévus dans la région supérieure du berceau (20) et du second miroir (12b), autour desquels le second miroir est apte à pivoter, des moyens d'appui réglables (32,34) prévus dans la région inférieure du berceau et du boîtier, et des moyens élastiques de pincement (36) coopérant avec le berceau et le second miroir dans la région des moyens d'appui.

5. Projecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'appui réglables comprennent une vis (32) sensiblement horizontale engagée dans un trou taraudé(30) formé dans le second miroir.

6. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les moyens de pincement comprennent des lames recourbées (36) en acier à ressort, coopérant avec des encoches (38,40) formées à la périphérie extérieure du second miroir (12b) et du berceau (20).

7. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le second miroir (12b) crée un faisceau de croisement à coupure en "V", le premier miroir (12a) créant un faisceau complémentaire audit faisceau de croisement.

8. Projecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une glace intermédiaire (70) montée sur le berceau (20) devant le second miroir (12b) et comportant des éléments de déviation latérale des rayons lumineux du faisceau de croisement.

9. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de réglage de l'orientation des deux miroirs (12a, 12b) par rapport au boîtier.

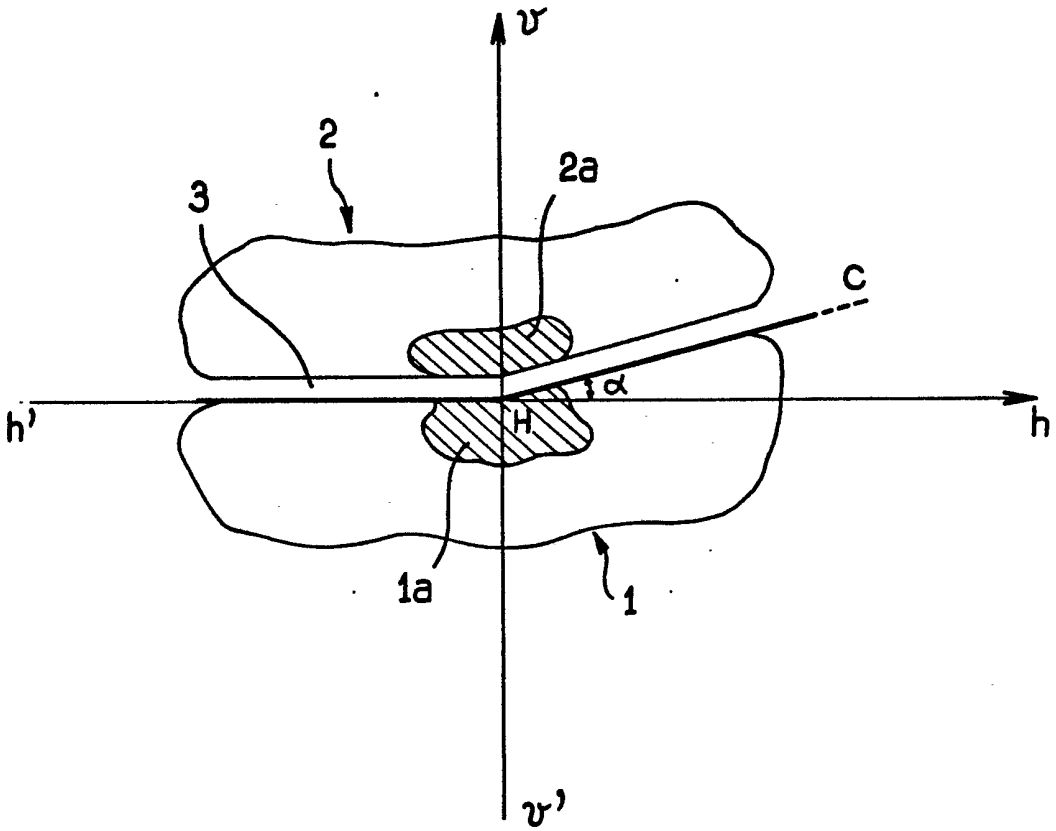


FIG_1

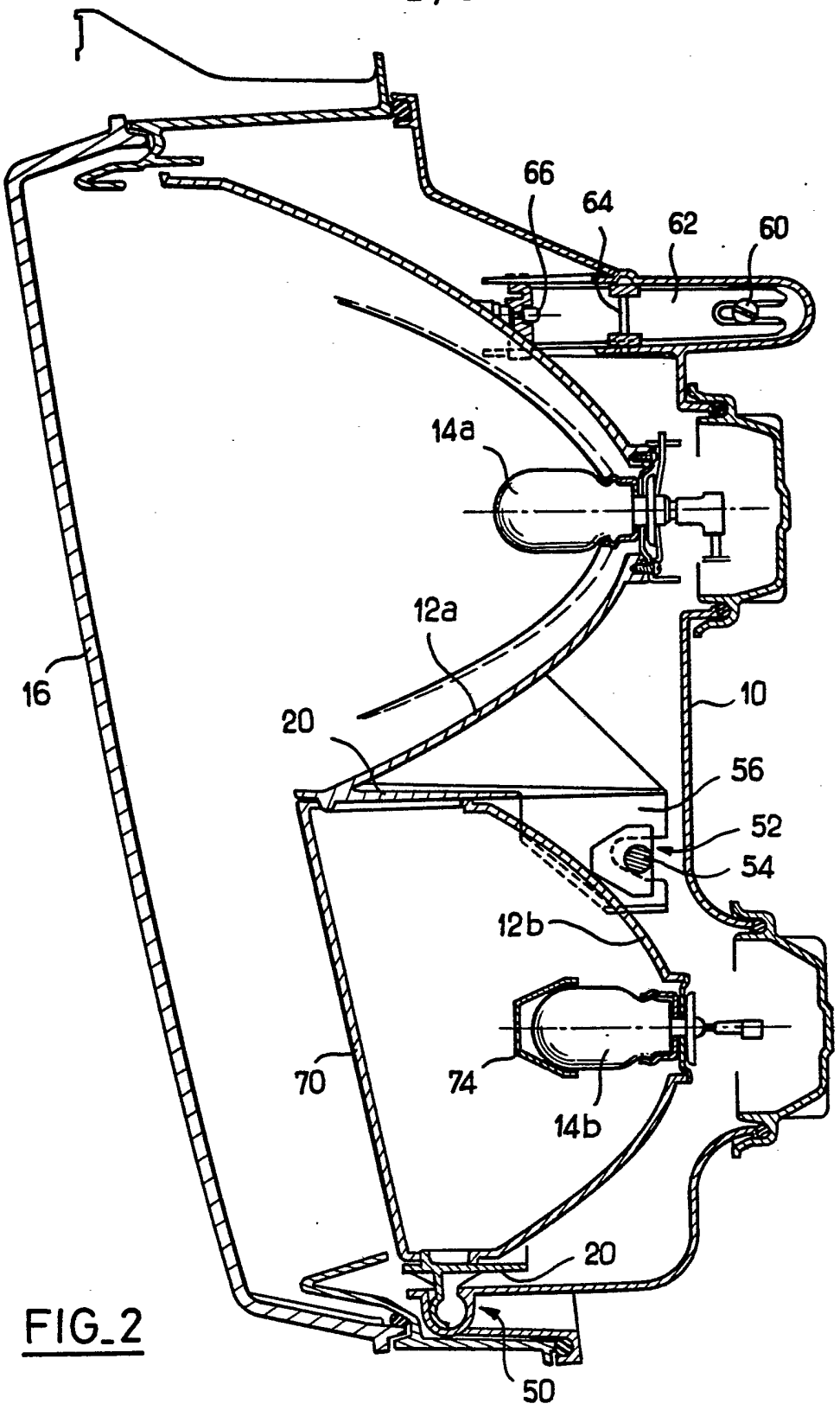


FIG_2

FIG_3

