

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 717 233 A1

(12)

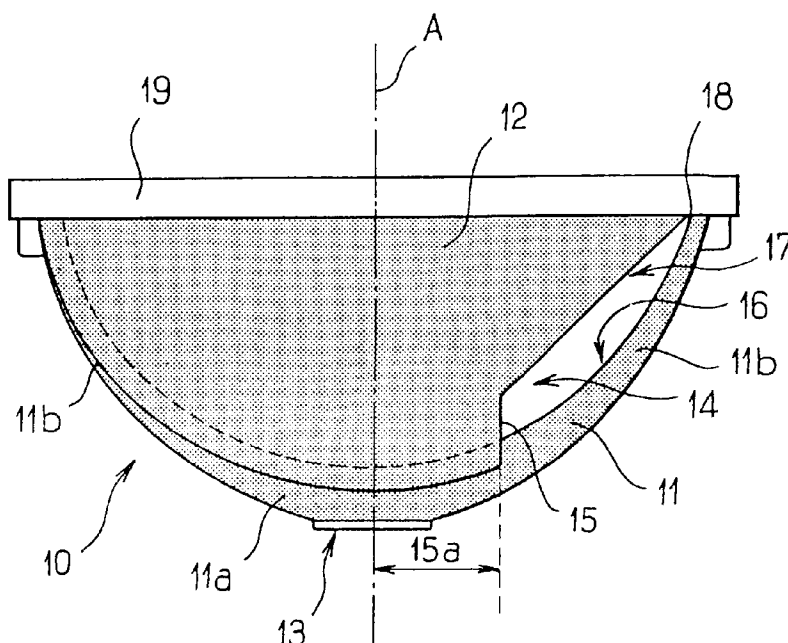
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

19.06.1996 Bulletin 1996/25(51) Int Cl.⁶: **F21M 7/00**(21) Numéro de dépôt: **95402779.3**(22) Date de dépôt: **11.12.1995**(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT(30) Priorité: **12.12.1994 FR 9414917**(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93000 Bobigny (FR)(72) Inventeur: **Nowak, Eric**
F-94130 Nogent sur Marne (FR)(74) Mandataire: **Le Forestier, Eric et al**
Cabinet Regimbeau,
26, avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)(54) **Réflecteur en matière thermoplastique pour projecteur en particulier à coupure de véhicules automobiles**

(57) Réflecteur en matière thermoplastique pour projecteur à faisceau plus particulièrement à coupure comportant une partie fonctionnelle (11) de réflexion de forme générale curviligne, ainsi qu'une joue inférieure et une joue supérieure (12) qui relie le fond (11a) et les branches (11b) de la partie fonctionnelle (11), caracté-

térisé en ce que la joue supérieure (12) présente au moins une ouverture (14), qui s'étend le long d'une majeure partie de la branche (11b) de la partie fonctionnelle (11) qui est du côté de ladite partie fonctionnelle (11) qui est susceptible de réfléchir des faisceaux d'éblouissement.

**FIG. 5**

Description

La présente invention est relative aux réflecteurs en matière thermoplastique pour projecteur en particulier à coupure de véhicules automobiles.

L'invention concerne également les projecteurs comportant de tels réflecteurs.

On a représenté schématiquement en coupe sur la figure 1 un projecteur de véhicule automobile conforme à un art antérieur classiquement connu. Ce projecteur comporte un réflecteur 1 qui supporte une ou plusieurs lampes 2 et qui est monté dans un boîtier 3 fermé de façon étanche par une glace 4. D'autres éléments peuvent également être montés dans le boîtier, par exemple un enjoliveur 5.

Le réflecteur 1 a été plus particulièrement représenté sur la figure 2. Il est moulé d'une pièce en un polymère thermoplastique et est métallisé, de façon à assurer les propriétés de réflexion requises. La fonction majeure du réflecteur 1 est de renvoyer les rayons lumineux de la ou des lampes 2 selon la direction de l'axe optique A du projecteur et de générer, grâce à sa forme - laquelle est calculée à cet effet - le faisceau lumineux projeté sur la route.

La qualité et la constance de cette forme sont primordiales.

Classiquement, ainsi qu'illustré sur les figures 1 et 2, le réflecteur 1 comporte une partie fonctionnelle 1a, par exemple de forme parabolique, qui est la partie du réflecteur qui assure la réflexion du faisceau selon l'axe optique en direction de la route. Il comporte également deux joues, l'une supérieure 1b, l'autre inférieure 1c, qui constituent des parties de liaison entre le fond de la partie fonctionnelle 1a, les branches de celle-ci et la glace 4.

Les joues 1b et 1c ne participent pas à l'élaboration du faisceau optique. Elles constituent des parties de liaison, qui ont principalement un rôle mécanique.

Dans le but de réduire l'encombrement des projecteurs et également d'améliorer le style du véhicule, la hauteur du projecteur est de plus en plus réduite, de sorte que la joue supérieure 1b du réflecteur 1, située à l'aplomb de la source lumineuse que constitue la lampe 2, est très proche de ladite source. Une fois le projecteur allumé, les effets combinés du rayonnement et de la convection génèrent une importante élévation de température dans la joue supérieure 1b. La température dans la joue 1b peut atteindre plus de 160°C.

Dans le cas des réflecteurs thermoplastiques, cette élévation de température s'accompagne d'une expansion thermique tendant à augmenter circonférentiellement les dimensions de la joue supérieure 1b et à déformer la partie fonctionnelle 1a du réflecteur, notamment en écartant les branches de celle-ci. Cette déformation thermique modifie la forme du faisceau projeté et est notamment à l'origine de l'apparition de portions de faisceau dans des zones qui sont normalement des zones où le faisceau est coupé. L'élévation de tempé-

rature de la joue supérieure 1b crée par conséquent un éblouissement, qui augmente avec la durée d'allumage de la lampe.

Cet éblouissement a été illustré sur les figures 3 et 4 dans le cas d'un projecteur de croisement pour conduite à droite. Sur la figure 3, on a représenté le faisceau projeté par le projecteur "à froid", sur un plan perpendiculaire à l'axe optique. Le contour de ce faisceau projeté présente une coupure en V à 15° parfaitement nette. Sur cette figure 3, l'axe Y est un axe vertical dans le plan médian du projecteur. L'axe X est un axe dans le plan horizontal de coupure du faisceau.

Sur la figure 4, on a représenté le faisceau projeté que réalise le même projecteur à réflecteur thermoplastique, après une certaine durée d'allumage.

Ce faisceau projeté est déformé par rapport à celui de la figure 2. Il présente en sa partie gauche une portion Eb au-dessus de l'axe X qui réalise un éblouissement.

Pour pallier cet inconvénient, il a déjà été proposé dans FR-2 465 949 d'amincir la joue supérieure des réflecteurs.

Cette solution permet de remédier le problème de l'échauffement thermique de la joue supérieure dans le cas de réflecteurs présentant une hauteur importante (supérieure à 100 mm). Elle est toutefois insatisfaisante dans le cas de projecteurs de faible hauteur.

On connaît par ailleurs par EP 0 582 994 un réflecteur présentant une fente de compensation ménagée sur sa portion parabolique.

On connaît également par GB 2 093 580 un réflecteur de projecteur de véhicule automobile comportant une fente en forme de fer à cheval s'étendant symétriquement de part et d'autre de son plan médian.

Ces solutions ne sont toutefois pas non plus pleinement satisfaisantes.

L'invention propose quant à elle un réflecteur en matière thermoplastique pour projecteur en particulier à faisceau à coupure comportant une partie fonctionnelle de réflexion de forme générale curviligne, ainsi qu'une joue inférieure et une joue supérieure qui relient le fond et les branches de la partie fonctionnelle, caractérisé en ce que la joue supérieure présente au moins une ouverture, qui s'étend le long d'une majeure partie de la branche de la partie fonctionnelle qui est du côté de ladite partie fonctionnelle qui est susceptible de réfléchir des faisceaux d'éblouissement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1, qui a déjà été analysée, est une représentation schématique en coupe d'un projecteur de l'art antérieur ;
- la figure 2 est une représentation schématique en perspective du réflecteur du projecteur de la figure 1 ;

- les figures 3 et 4 illustrent la projection sur des plans verticaux que réalisent les projecteurs de l'art antérieur, d'une part, à froid et, d'autre part, après un certain temps d'allumage ;
- la figure 5 représente en vue de dessus un réflecteur conforme à un mode de réalisation de l'invention.

Le réflecteur 10 représenté sur la figure 5 est moulé en un matériau polymère thermoplastique renforcé ou non. La surface intérieure de ce réflecteur 10 est métallisée.

Ce réflecteur 10 présente une partie principale fonctionnelle 11, ainsi qu'une joue supérieure 12 et une joue inférieure qui n'a pas été référencée.

La partie fonctionnelle 11 présente par exemple une forme parabolique, avec un fond 11a et deux branches arquées 11b. La joue supérieure 12 et la joue inférieure présentent chacune une forme parabolique épousant le contour d'extrémité supérieur ou inférieur de la partie fonctionnelle 11.

L'axe optique de ce réflecteur 10 a été référencé par A. Le fond 11a de la partie fonctionnelle 11 présente un orifice 13 centré sur cet axe A pour l'introduction de la lampe du projecteur auquel ce réflecteur correspond.

A l'exception de son réflecteur, ce projecteur est par exemple du type de celui décrit en référence à la figure 1. Il comporte notamment un boîtier pour la réception du réflecteur, ainsi qu'une glace pour la fermeture du réflecteur. Sur la figure 5, seule la glace du projecteur a été représentée. Elle a été référencée par 19.

Le réflecteur représenté sur la figure 5 est un réflecteur pour circulation à droite.

Sa joue supérieure 12 présente sur son côté qui est à droite (lorsque l'on regarde le projecteur par l'arrière) une ouverture 14, qui s'étend le long d'une majeure partie de la branche droite 11b de la partie fonctionnelle. L'ouverture 14 est donc directement en regard de la zone optique du réflecteur qui forme la partie du faisceau susceptible de générer un éblouissement (partie du faisceau gauche pour sa circulation à droite).

Bien entendu, dans le cas d'une circulation à gauche, cette ouverture est ménagée sur la partie gauche de la joue du réflecteur.

Cette ouverture 14 permet de minimiser les effets de l'expansion thermique de la joue supérieure 12 sur la partie fonctionnelle 11 du réflecteur 10, pour fortement atténuer, voire supprimer l'éblouissement qui apparaît avec les réflecteurs de l'art antérieur, lors de fonctionnements prolongés du projecteur.

Une telle ouverture 14 permet en particulier de découpler mécaniquement la partie fonctionnelle 11 par rapport à ladite joue supérieure 12.

Egalement, cette ouverture 14 absorbe une partie de la variation dimensionnelle de la joue supérieure 12 due à la dilatation thermique du polymère thermoplastique. A cet effet, cette ouverture 14 présente une géométrie qui favorise la direction des déplacements de

chacun des points de la joue supérieure 12 vers un point au centre de ladite ouverture.

Cette ouverture 14 a avantageusement un contour général triangulaire, calculé de façon à ne pas modifier substantiellement la rigidité globale du réflecteur.

Dans la variante préférentielle représentée sur la figure 5, le contour de l'ouverture 14 est défini par une base 15 parallèle à l'axe optique A et par deux côtés 16 et 17, qui se rejoignent au niveau de l'extrémité droite avant 18 du réflecteur 10.

Le côté 16 est défini par le contour intérieur supérieur de la branche droite 11b de la partie fonctionnelle 11. Le côté 17 est linéaire.

La base 15 est avantageusement située à une distance 15a de l'axe optique A égale à 30 à 40 % de la demi-largeur du réflecteur 10, au niveau de sa face avant.

La dimension de cette base 15 est choisie de façon que la surface de l'ouverture 14 soit au moins égale à s où :

$$s = 2S\alpha\Delta\theta (2 + \alpha\Delta\theta),$$

où

S est la surface globale de la joue supérieure 12 (y compris la surface s de l'ouverture 14),

$\Delta\theta$ est la différence de température maximale attendue pour ladite joue supérieure,

et

α est le coefficient d'expansion thermique du matériau thermoplastique.

Selon une caractéristique avantageuse, cette ouverture 14 est réalisée par usinage après moulage. En variante, elle peut également être obtenue directement en sortie d'injection.

On notera qu'une autre caractéristique avantageuse de l'invention tient en ce que l'ouverture 14 est décalée par rapport à la zone au droit de la lampe.

La solution consistant à pratiquer l'ouverture directement à l'aplomb de la source lumineuse ne permet d'abaisser la température que localement, la quantité de chaleur ainsi évacuée pouvant dans certains cas se reporter sur le reste de la joue supérieure.

Revendications

- Réflecteur en matière thermoplastique pour projecteur à faisceau plus particulièrement à coupure comportant une partie fonctionnelle (11) de réflexion de forme générale curviligne, ainsi qu'une joue inférieure et une joue supérieure (12) qui relie le fond (11a) et les branches (11b) de la partie fonctionnelle (11), caractérisé en ce que la joue supérieure (12) présente au moins une ouverture (14), qui s'étend le long d'une majeure partie de la branche (11b) de la partie fonctionnelle (11) qui est du

côté de ladite partie fonctionnelle (11) qui est susceptible de réfléchir des faisceaux d'éblouissement.

réflecteur selon l'une des revendications précédentes.

2. Réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que cette ouverture (14) a une forme qui favorise les déplacements des points de la joue supérieure (12) vers le centre de ladite ouverture (14) lors des dilatations thermiques de ladite joue supérieure (12). 5
 3. Réflecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que cette ouverture (14) présente une forme générale triangulaire. 10
 4. Réflecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que cette ouverture (14) présente un contour défini par une base (15) sensiblement parallèle à l'axe optique (A) du réflecteur et deux côtés (16, 17) qui s'étendent à partir de cette base (15) et se rejoignent au voisinage de l'extrémité avant de la branche (11b) de la partie fonctionnelle (11) le long de laquelle cette ouverture (14) s'étend. 15
20
 5. Réflecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'un (16) des côtés qui s'étend à partir de la base (15) est défini par la branche de la partie fonctionnelle le long de laquelle l'ouverture (14) s'étend, l'autre côté (17) étant linéaire. 25
 6. Réflecteur selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la base (15) est située à la distance par rapport à l'axe optique égale à 30 à 40 % de la demi-largeur du réflecteur. 30
 7. Réflecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que α étant le coefficient d'expansion thermique du matériau, $\Delta\theta$ la température maximale attendue, S la surface globale de la joue supérieure (12), la surface de l'ouverture (14) est supérieure ou égale à s, où s est donné par : 35
40
- $$s = 2S \alpha \Delta\theta (2 + \alpha \Delta\theta).$$
8. Réflecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture (14) y est réalisée par usinage après moulage 45
 9. Réflecteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'ouverture (14) est venue de moulage. 50
 10. Réflecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture (14) est décalée par rapport à la zone de la joue supérieure (12) destinée à être au droit de la lampe du projecteur. 55
 11. Projecteur de véhicule automobile comportant un

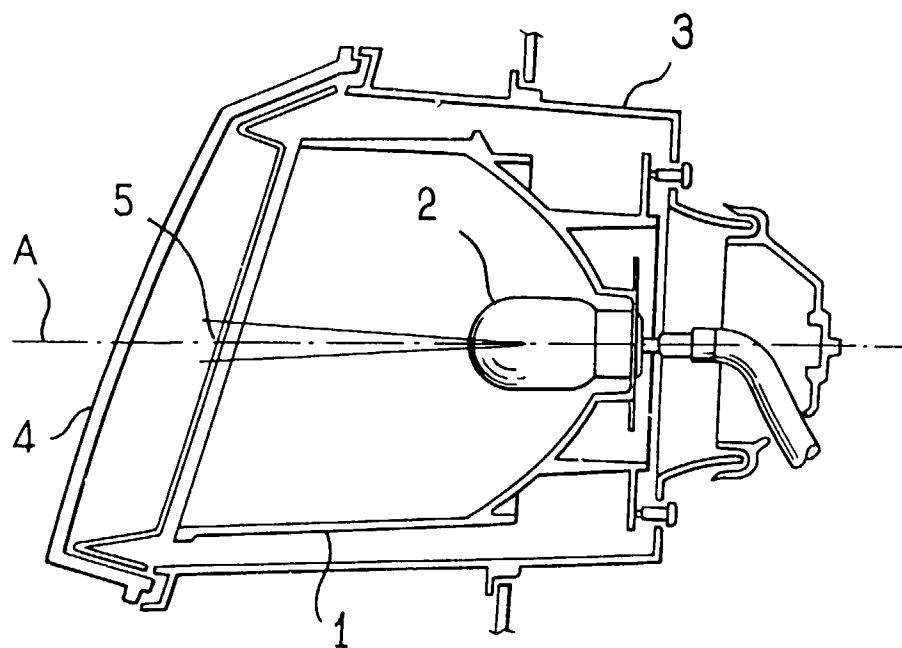


FIG. 1

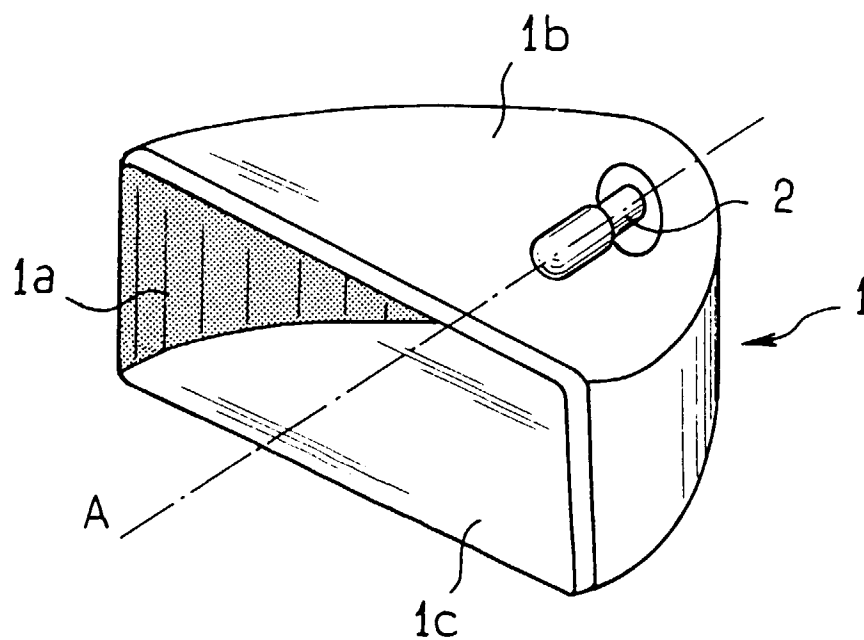


FIG. 2

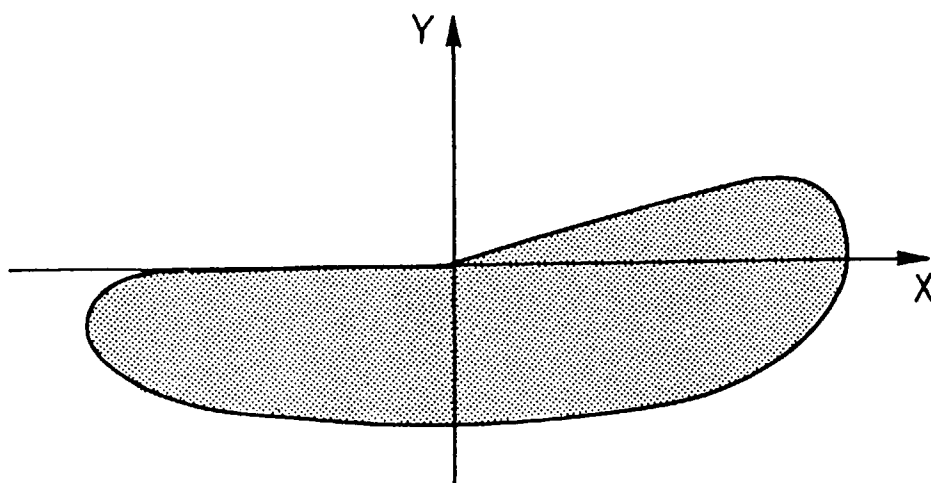


FIG. 3

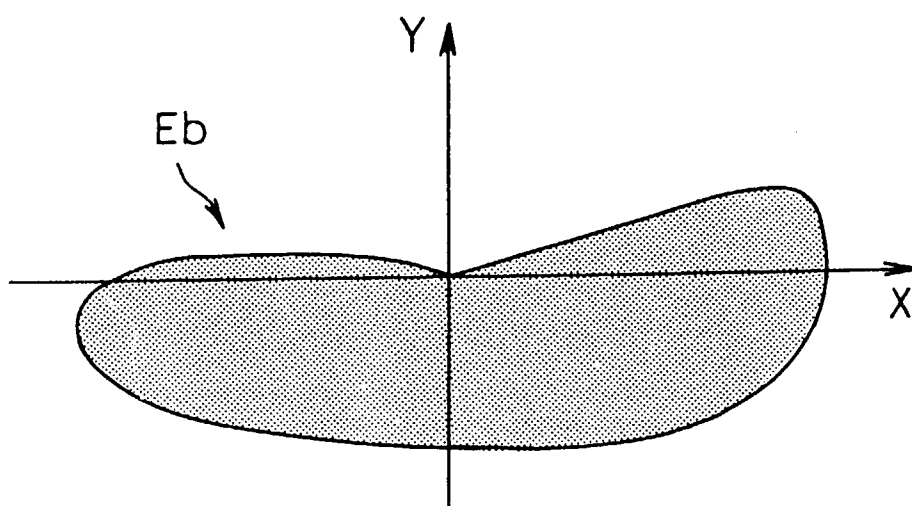


FIG. 4

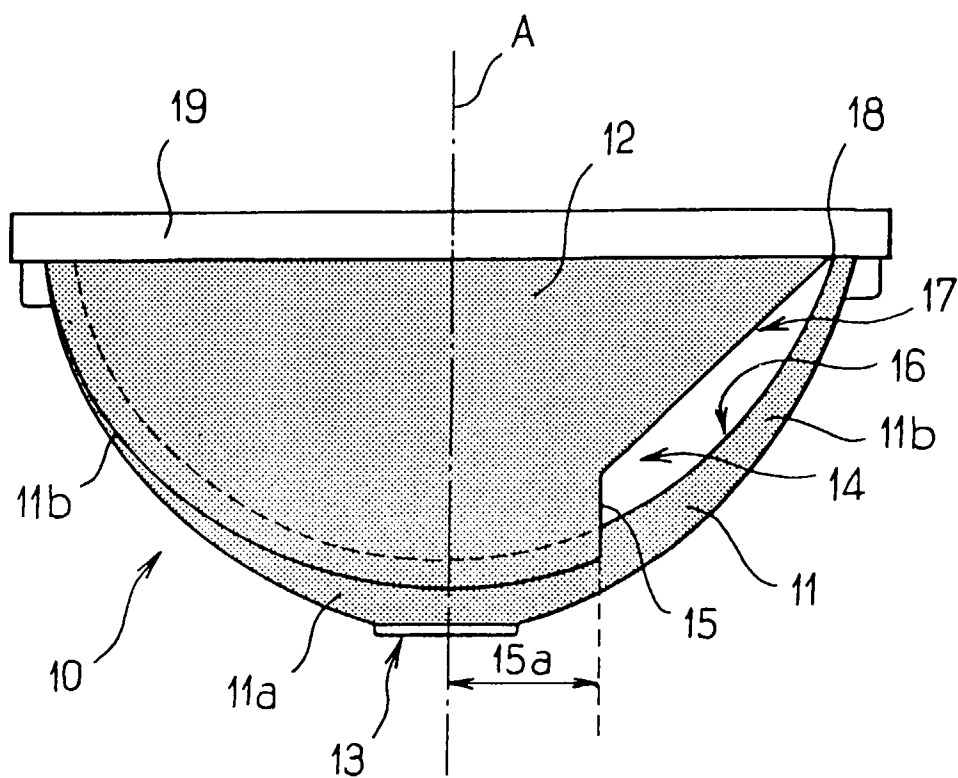


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2779

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X,D	EP-A-0 582 994 (STANLEY ELECTRIC CO. LTD.) * le document en entier *	1-11	F21M7/00
X,D	GB-A-2 093 580 (WESTFALISCHE METALL INDUSRTRIE KG HUECK & CO.) * page 1, ligne 84 - ligne 115 * * figures 1,3 *	1,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F21M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 Mars 1996	Examineur De Mas, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)