

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83400521.7

51 Int. Cl.³: F 21 M 3/06
 F 21 M 3/14

22 Date de dépôt: 14.03.83

30 Priorité: 15.03.82 FR 8204351

43 Date de publication de la demande:
 21.09.83 Bulletin 83/38

84 Etats contractants désignés:
 DE GB IT NL SE

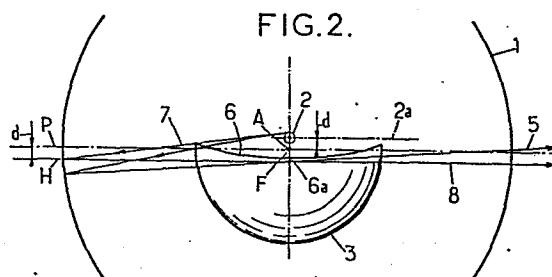
71 Demandeur: Laribe, Armand
 Frayssinhes
 F-46400 Saint Cere(FR)

72 Inventeur: Laribe, Armand
 Frayssinhes
 F-46400 Saint Cere(FR)

74 Mandataire: Michardière, Bernard et al,
 Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam
 F-75009 Paris(FR)

54 Perfectionnements apportés aux projecteurs lumineux pour véhicules notamment automobiles.

57 Projecteur lumineux comprenant un corps muni d'un réflecteur ellipsoïdal (1) et d'une source lumineuse (2) disposée au voisinage du foyer (F) de ce réflecteur situé vers le fond, cette source lumineuse ayant son centre ou son axe (2a) surélevé d'une distance (d) par rapport à l'axe optique (A) du réflecteur, ce projecteur étant notamment destiné au croisement (projecteur code) et comprenant une coupelle hémisphérique (3) réfléchissante tournant sa concavité vers le haut et dont le centre se confond avec le foyer (F) du réflecteur voisin de la source lumineuse. Le rebord (6) de la coupelle (3) est découpé de telle sorte que les rayons lumineux plongeants (7) affleurant ce rebord atteignent le réflecteur partout sensiblement au même niveau, dans un plan (H), notamment horizontal, situé au-dessous d'un plan parallèle passant par l'axe optique (A) du projecteur, à une distance sensiblement égale à d.



Perfectionnements apportés aux projecteurs lumineux pour véhicules notamment automobiles.

L'invention est relative aux projecteurs lumineux pour véhicules, notamment automobiles; du genre de ceux qui comprennent un corps muni d'un réflecteur ellipsoïdal et d'une source lumineuse disposée au voisinage du foyer de ce réflecteur situé vers le fond, cette source lumineuse ayant son centre ou son axe surélevé d'une distance par rapport à l'axe optique du réflecteur, ce projecteur étant notamment destiné au croisement (projecteur code) et comprenant une coupelle hémisphérique réfléchissante tournant sa concavité vers le haut et dont le centre se confond avec le foyer du réflecteur voisin de la source lumineuse, ce projecteur comportant, à sa partie avant, un cache destiné à occulter la partie supérieure du projecteur.

Le document FR-A- 2 135 432 montre , notamment à la figure 3, un projecteur de ce type. Bien que les dispositions proposées dans ce document antérieur entraînent des améliorations du faisceau lumineux projeté, l'expérience a montré que la répartition de l'énergie lumineuse dans ce faisceau présente encore des défauts. Il est souhaitable, en particulier, d'assurer une meilleure répartition de l'énergie lumineuse sur les bords latéraux du faisceau, tout en réduisant au minimum les risques d'éblouissement pour les conducteurs venant en sens opposé.

L'invention a pour but, surtout, de rendre les projecteurs lumineux du genre défini précédemment tels qu'ils répondent aux exigences formulées ci-dessus.

Selon l'invention, un projecteur lumineux pour véhicule, notamment automobile, du genre défini précédemment, est caractérisé par le fait que le rebord de la coupelle est découpé de telle sorte que les rayons lumineux plongeants affleurant ce rebord

atteignent le réflecteur partout sensiblement au même niveau, dans un plan, notamment horizontal, situé au-dessous d'un plan parallèle passant par l'axe optique du projecteur, à une distance sensiblement égale à celle
5 du centre de la source lumineuse à l'axe optique du réflecteur.

Pratiquement, le rebord de la coupelle est découpé suivant un plan oblique incliné vers l'arrière du projecteur, ce plan coupant l'axe optique au foyer
10 du projecteur.

Grâce à ces dispositions, on obtient une amélioration spectaculaire de la répartition de l'énergie lumineuse du faisceau, notamment sur les bords latéraux. L'importance des rayons parasites, susceptibles de provoquer un éblouissement, est diminuée ; il en résulte que
15 l'on peut accroître la puissance de la source lumineuse sans avoir à craindre de gêner les conducteurs venant en sens opposé.

Du fait de cette possibilité de puissance lumineuse accrue, dans le cas d'un projecteur comportant un corps se prolongeant vers l'avant au-delà d'une paroi translucide, notamment une paroi de verre, fermant le projecteur proprement dit, ce corps comportant un cache et une ouverture transversale à son extrémité avant,
20 on prévoit des moyens de passage permettant d'établir une circulation d'air autour du projecteur proprement dit, avec évacuation de l'air à la partie arrière du corps, cette circulation d'air assurant le refroidissement du projecteur.

Ces moyens de passage peuvent comprendre un canal à section en forme de segment circulaire prévu à la partie supérieure du corps, au moins une ouverture étant prévue à la partie arrière de ce corps pour l'évacuation de l'air.
25

Le projecteur peut comporter une deuxième surface réflectrice annulaire du type ellipsoïde prévue
35

en avant de l'ellipsoïde de révolution, et des prismes d'élargissement du faisceau placés au voisinage des bords avant de la surface annulaire, le cache étant prévu sensiblement au niveau ou légèrement en avant
5 du foyer avant de l'ellipsoïde de révolution ; les prismes d'élargissement du faisceau sont alors situés en arrière du foyer avant, tandis que le cache est constitué par une avancée ou un auvent rapporté en avant du corps, de telle sorte que ce cache se trouve au
10 niveau ou en avant du foyer avant de l'ellipsoïde de révolution.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description, qui suit, d'exemples de réalisation et qui est donnée, avec référence aux dessins annexés.

15 La figure 1, de ces dessins, est une coupe longitudinale schématique d'un projecteur du type code ayant une coupelle dont les rebords sont découpés conformément à l'invention.

20 La figure 2 est une coupe schématique, du projecteur de la figure 1 suivant II-II.

La figure 3 est une vue schématique de face d'un projecteur équipé de moyens conformes à l'invention pour assurer une ovalisation du réflecteur.

25 La figure 4 est une section transversale schématique du faisceau lumineux du projecteur de la figure 3.

La figure 5 est une coupe schématique longitudinale d'un projecteur muni de prismes d'élargissement du faisceau disposés conformément à l'invention.

30 La figure 6 est une vue schématique en plan, à plus petite échelle, d'un projecteur du type de celui de la figure 5.

La figure 7 est une vue en élévation, avec parties arrachées, d'un projecteur comportant un circuit d'air de refroidissement conforme à l'invention.

35 La figure 8 est une vue de gauche, par rapport à la figure 7.

La figure 9, enfin, est une coupe suivant IX-IX figure 7.

En se reportant à la figure 1, on peut voir un projecteur lumineux pour véhicule, notamment automobile, du type projecteur de ville ou code, comprenant un corps muni d'un réflecteur 1 formé par un ellipsoïde de révolution autour de l'axe A, qui est également l'axe optique. Ce réflecteur 1 a la forme d'une calotte dont le fond est fermé. Le foyer de ce réflecteur, situé vers le fond, est désigné par F. Une source lumineuse 2 est disposée au voisinage de ce foyer F, avec son centre ou son axe 2a surélevé d'une distance $\underline{d}$ par rapport à l'axe optique A du réflecteur. Cette distance $\underline{d}$ est avantageusement égale à 0,5 mm ou de l'ordre de cette valeur. La source lumineuse 2 peut être constituée par un filament de lampe, en forme d'hélice sensiblement cylindrique, dont l'axe 2a est parallèle à l'axe optique A.

Le projecteur du type code comporte une coupelle hémisphérique 3 réfléchissante, tournant sa concavité vers le haut et dont le centre se confond avec le foyer F du réflecteur ellipsoïdal. Cette coupelle 3, d'une manière connue, a pour but d'éviter que les rayons lumineux, provenant de la source lumineuse 2, n'atteignent la partie inférieure du réflecteur 1 et ne soient réfléchis suivant une direction montante, de tels rayons réfléchis pouvant provoquer l'éblouissement de conducteurs croisant le véhicule équipé d'un tel projecteur code. Ce projecteur comporte, à sa partie avant, un cache 4 schématiquement représenté destiné à occulter la partie supérieure du projecteur ; l'arête horizontale inférieure du cache 4 passe par l'axe optique A.

Pour améliorer l'action de la coupelle hémisphérique 3 et éviter l'émission, par le projecteur, de rayons réfléchis suivant une direction ascendante tels que le rayon 5 (fig. 2), le rebord 6 de la coupelle 3 est découpé de telle sorte que les rayons lumineux plongeants tels que 7 (fig. 2) affleurant ce rebord 6 de coupelle atteignent le réflecteur 1 partout sensiblement au même niveau dans un plan horizontal (représenté par sa trace H sur la figure 2) situé à une distance égale à $\underline{d}$ (fig.2)

ou sensiblement égale à $\underline{d}$ au-dessous du plan P horizontal passant par l'axe optique A.

Dans ces conditions, le rayon plongeant 7 est réfléchi suivant le rayon 8 pratiquement horizontal, qui ne provoquera donc pas un éblouissement des conducteurs croisant le véhicule équipé du projecteur.

Pour satisfaire pratiquement aux conditions évoquées précédemment, le rebord de la coupelle 3 est découpé suivant un plan oblique Q incliné, comme visible sur la figure 1, vers l'arrière du projecteur, ce plan Q coupant l'axe optique A au niveau du foyer F. Ainsi, l'extrémité arrière 6a du rebord 6 est située au-dessous de l'axe A, tandis que l'extrémité avant 6b de ce rebord est située au-dessus de l'axe A. Cet agencement permet d'améliorer le projecteur lumineux du type code, en réduisant les rayons réfléchis parasites susceptibles de provoquer un éblouissement de conducteurs venant en sens opposé.

On se reportera, maintenant, aux figures 3 et 4.

Il convient de rappeler que tout réflecteur ellipsoïdal accuse un affaiblissement du faisceau dans la zone centrale, zone où le filament, généralement spirale rectiligne suivant l'axe optique du réflecteur, émet un minimum de flux lumineux. Pour combler cette zone centrale, à flux lumineux réduit dans le faisceau, on peut réaliser au montage du réflecteur 1 de révolution en tôle mince, une légère déformation consistant en une compression suivant un diamètre horizontal, c'est-à-dire suivant les flèches F1, F2 de la figure 3, de la partie avant du réflecteur ; cette compression engendre une ovalisation de la partie avant du réflecteur, avec élongation du diamètre vertical, comme illustré schématiquement par les flèches F3, F4 de la fig. 3.

Dans le cas d'un réflecteur de phare d'automobile pour la route, il est souhaitable que le faisceau lumineux soit élargi dans le sens horizontal. Pour cela, la déformation est effectuée dans le sens de pression horizontal comme représenté sur la figure 3 et l'ovalisation du réflecteur 1 conduit à un grand axe vertical.

La section transversale du faisceau lumineux émis par un réflecteur ainsi déformé est représentée schématiquement par S sur la figure 4 et présente un grand axe horizontal.

Il est également possible d'effectuer l'ovalisation par compression suivant un diamètre vertical de la partie avant du réflecteur, ce qui conduit à un grand axe horizontal. La section du faisceau lumineux admettrait alors un grand axe vertical. Une telle déformation par serrage suivant un diamètre vertical est souhaitable pour les projecteurs de ville ou codes.

Dans les deux cas évoqués précédemment, la déformation ou l'ovalisation est avantageusement obtenue à l'aide de deux organes de butée 9, 10, diamétralement opposés suivant l'axe horizontal (ou vertical) prévus sur une cuvette 11 support du réflecteur 1. La distance l (fig.3) entre les parois internes de ces organes est légèrement inférieure au diamètre horizontal ou vertical de la partie avant du réflecteur 1, avant déformation ; cette différence permet d'établir l'ovalisation lors de la mise en place du réflecteur 1.

Les organes 9, 10, sont avantageusement constitués par des ergots en saillie prévus sur la cuvette 11, propres à enserrer le rebord raidisseur 12 du réflecteur 1, ce dernier étant fabriqué normalement par outil de révolution.

De préférence, la différence qui existe, après mise en place du réflecteur, entre le diamètre vertical (Δ) et le diamètre horizontal (δ) ne devra pas excéder 3 % du diamètre de révolution.

En se reportant aux figures 5 et 6, on peut voir un projecteur lumineux pour véhicule automobile du type code ou projecteur de croisement, comprenant un corps muni d'un réflecteur ellipsoïdal 1 de révolution et d'une source lumineuse 2, schématiquement représentée, disposée au voisinage du foyer F situé vers le fond de ce réflecteur ; ce projecteur comporte une deuxième surface réfléchissante 13, annulaire, située en avant du réflecteur 1, et de type ellipsoïde. Les sections de la surface 13 par des plans passant par l'axe optique A sont formées par des arcs d'ellipse admettant le point F comme premier

foyer ; l'arc 13a admet un second foyer situé en Fa (voir Fig. 5), tandis que l'arc 13b admet un second foyer Fb, symétrique de Fa par rapport à l'axe A.

5 Le deuxième foyer du réflecteur ellipsoïdal de révolution 1, situé vers l'avant, se trouve au point G.

Un tel projecteur de croisement est équipé, d'une manière connue, d'un cache 4a semblable au cache 4 de la figure 1 ; un tel cache 4a doit se trouver en avant du foyer avant G (c'est-à-dire que le cache se trouve du
10 côté du foyer G opposé à l'autre foyer F) ou, à la limite, au niveau de ce foyer G. Le faisceau lumineux émanant de l'ellipsoïde de révolution 1, ou ellipsoïde central forme un angle aigu α (fig. 5) et admet pour lieu de croisement le foyer G.

15 La surface réfléchissante annulaire 13 renvoie des rayons dont les limites sont matérialisées par les droites 14a pour la section 13a et 14b pour la section 13b. Ces droites passent respectivement par les foyers Fa et Fb.

D'une manière connue, dans ce type de phare de
20 croisement à bi-ellipsoïde, à cache, on dispose des prismes d'élargissement 15 du faisceau aux limites des rayons réfléchis par la surface annulaire 13, de manière à assurer un étalement de ces rayons suivant un angle plus important.

25 Selon les montages connus, les prismes sont fixés à même le cache, sur le même plan ; le cache devant se situer au-delà ou au moins au niveau du foyer G, la position des prismes 15 serait alors celle représentée en tirets sur la figure 5. Une telle disposition conduit à un écartement
30 excessif des prismes, écartement incompatible avec les dimensions de l'ensemble des réflecteurs. Un tel écartement oblige à prévoir un corps de phare beaucoup plus volumineux que nécessaire.

35 Du fait de l'exiguïté du faisceau de l'ellipsoïde central 1 (angle α) au droit du foyer G, il est possible de réduire l'écartement des prismes 15 en les déplaçant vers l'arrière du foyer G et en limitant la longueur du corps C de phare au niveau de ces prismes 15, comme visible sur la figure 5.

Le cache qui doit toujours se situer en avant ou à la limite au niveau du point G est alors constitué par une avancée ou un auvent 16 rapporté à l'avant du corps C ; la face transversale avant 4a de cette avancée ou auvent est
5 opaque et constitue le cache proprement dit.

En vue de rendre le balisage latéral du véhicule plus efficace, cet auvent rapporté 16 peut être réalisé en matière plus ou moins translucide, éventuellement colorée, de telle sorte qu'il soit visible de côté.

10 Le rapprochement transversal des prismes 15 peut constituer un obstacle s'opposant à un accès facile à une paroi de verre 17, montrée sur la figure 6 (mais non représentée sur la figure 5), intérieure au corps C, prévue pour la protection du réflecteur et de la source
15 lumineuse.

Une ouverture 18 (fig. 6) suffisante est alors pratiquée dans l'enveloppe du corps de phare, légèrement en avant de la paroi de verre 17 pour permettre un accès aisé à cette paroi et en faciliter le nettoyage.

20 Un dispositif est prévu pour assurer la fermeture de l'ouverture 18, ce dispositif peut être formé par un volet à charnière ou à glissière, ou encore par un simple manchon 19, notamment élastique, propre à coulisser sur le corps cylindrique C (fig. 6).

25 En se reportant à la figure 7, on peut voir, en élévation, un projecteur de croisement (type code) lumineux pour véhicule automobile dont le corps C se prolonge vers l'avant au-delà de la paroi de verre 17 fermant le projecteur proprement dit. Le corps C comporte,
30 à son extrémité avant inférieure, une ouverture transversale 20 bien visible sur la figure 8. Au-dessus et en avant de cette ouverture 20 est prévu un cache 4b ayant une fonction semblable à celle du cache 4 de la figure 1 ou 4a de la figure 5.

35 Les surfaces réfléchissantes métallisées sous vide prévues sur le réflecteur 1 sont, en cas de contact, irrécupérables. Il en résulte l'obligation de loger ce réflecteur dans une enceinte fermée le protégeant et le rendant inaccessible.

Un excès de température peut également être nuisible à ces surfaces métallisées placées dans des volumes clos qui ont tendance à se réduire alors que la puissance des sources lumineuses a tendance à augmenter.

5 Pour éviter un échauffement trop important du réflecteur 1, on prévoit des moyens de passage 21 (fig. 7 et 9) permettant d'établir une circulation d'air autour du projecteur proprement dit, avec évacuation à la partie arrière du corps C par une ou plusieurs ouvertures 22
10 prévues à la partie arrière de ce corps.

 Les moyens de passage 21 comprennent un canal 23 à section en forme de segment circulaire (fig. 9) prévu à la partie supérieure du corps ; un canal 24 également en section en forme de segment circulaire est prévu à la partie inférieure du corps pour le passage et l'évacuation de l'eau.
15

 L'ouverture de façade 20 est agencée pour faciliter le plus possible l'introduction dans le corps de phare C d'un courant suffisant d'air frais lors de la progression du véhicule ; ce courant frappe d'abord le verre protecteur 17 de l'enceinte close et s'écoule sur le pourtour de l'ellipsoïde disposé dans une pièce venue de fonderie.
20

 Ce courant d'air frais, schématisé par des flèches sur la figure 7, est canalisé et passe sur les zones critiques à refroidir. La ou les ouvertures 22 prévues à
25 l'arrière assurent l'évacuation de cet air.

REVENDEICATIONS.

1. Projecteur lumineux pour véhicules, notamment automobiles, comprenant un corps muni d'un réflecteur ellipsoïdal (1) et d'une source lumineuse (2) 5
disposée au voisinage du foyer (F) de ce réflecteur
situé vers le fond, cette source lumineuse ayant son
centre ou son axe (2a) surélevé d'une distance (d)
par rapport à l'axe optique (A) du réflecteur, ce projec-
10 teur étant notamment destiné au croisement (projecteur code) et comprenant une coupelle hémisphérique
(3) réfléchissante tournant sa concavité vers le haut
et dont le centre se confond avec le foyer (F) du
réflecteur voisin de la source lumineuse, ce projec-
teur comportant à sa partie avant un cache (4) destiné à
15 occulter la partie supérieure du projecteur, caractérisé
par le fait que le rebord (6) de la coupelle (3) est
découpé de telle sorte que les rayons lumineux plon-
geants (7) affleurant ce rebord atteignent le réflec-
teur partout sensiblement au même niveau, dans un plan
20 (H) situé au-dessous d'un plan parallèle passant par
l'axe optique (A) du projecteur, à une distance sensi-
blement égale à (d).

2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rebord (6) de la coupelle est
25 découpé suivant un plan oblique (Q) incliné vers l'arrière du projecteur, ce plan (Q) coupant l'axe optique
(A) au foyer (F) du projecteur.

3. Projecteur selon la revendication 1 ou 2, comportant un corps (C) se prolongeant vers l'avant
30 au-delà d'une paroi translucide (17), notamment une
paroi de verre, fermant le projecteur proprement dit,
ce corps comportant un cache (4b) et une ouverture
transversale (20) à son extrémité avant, caractérisé
par le fait qu'il comporte des moyens de passage (21)
35 permettant d'établir une circulation d'air autour du
projecteur proprement dit, avec évacuation de l'air à

la partie arrière du corps, cette circulation d'air assurant le refroidissement du projecteur.

4. Projecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens de passage (21) comprennent un canal (23) à section en forme de segment circulaire prévu à la partie supérieure du corps, au moins une ouverture (22) étant prévue à la partie arrière de ce corps pour l'évacuation de l'air.

5. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une deuxième surface réfléchissante annulaire (13) du type ellipsoïde est prévue en avant de l'ellipsoïde de révolution, et des prismes (15) d'élargissement du faisceau sont placés au voisinage des bords avant de la surface annulaire, ce projecteur étant du type projecteur de croisement, et le cache (4a) étant prévu sensiblement au niveau ou légèrement en avant du foyer avant (G) de l'ellipsoïde de révolution (1), caractérisé par le fait que les prismes (15) d'élargissement du faisceau sont situés en arrière du foyer avant (G) tandis que le cache est constitué par une avancée ou un auvent (16) rapporté en avant du corps (C), de telle sorte que ce cache (4a) se trouve au niveau ou en avant du foyer avant (G) de l'ellipsoïde de révolution (1).

6. Projecteur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'auvent rapporté (16) est réalisé en une matière translucide, éventuellement colorée, de telle sorte qu'il soit visible de côté pour le balisage latéral du véhicule, la face transversale avant (4a) de cet auvent étant opaque et constituant le cache proprement dit.

7. Projecteur lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens pour provoquer une légère déformation du réflecteur (1) lors de son montage, cette déformation consistant en une compression suivant un diamètre horizontal

- ou vertical, engendrant, respectivement, une élongation du diamètre vertical ou horizontal du réflecteur, caractérisé par le fait que les moyens pour effectuer cette déformation comprennent deux organes de butée (9, 10) diamétralement opposés, disposés suivant un axe horizontal ou vertical prévus dans une cuvette (11) support du réflecteur, la distance (1) entre les parois internes de ces organes étant légèrement inférieure au diamètre du réflecteur (1) pour établir l'ovalisation.
- 5
- 10 8. Projecteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les organes de butée sont constitués par deux ergots (9, 10) diamétralement opposés propres à enserrer un rebord raidisseur (12) du réflecteur (1).
- 15 9. Projecteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que la différence qui existe après la mise en place du réflecteur, entre le diamètre vertical (Δ) et le diamètre horizontal (δ) ou inversement n'excède pas 3 % du diamètre de révolution du réflec-
- 20 teur (1).

$\frac{1}{2}$  $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{2}$

FIG. 5.

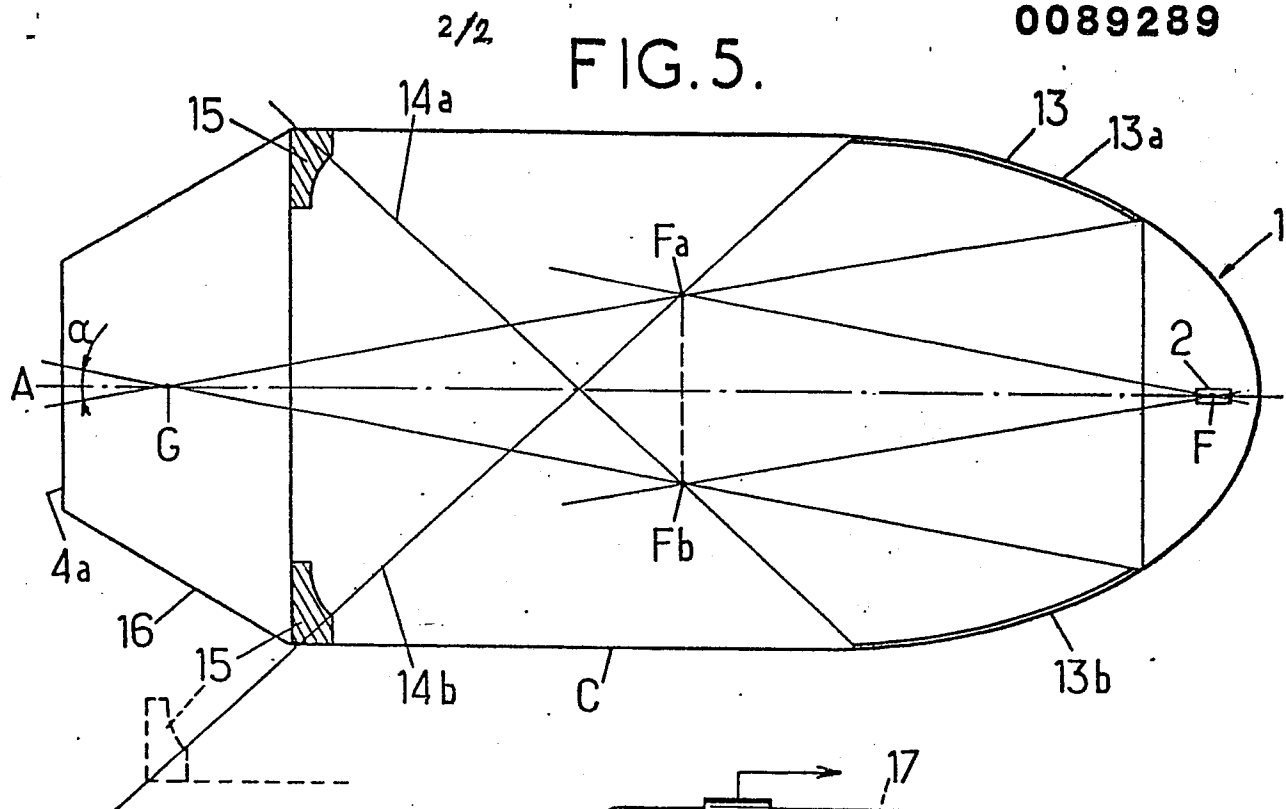


FIG. 6.

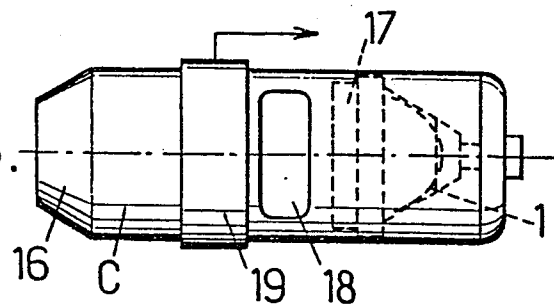


FIG. 7.

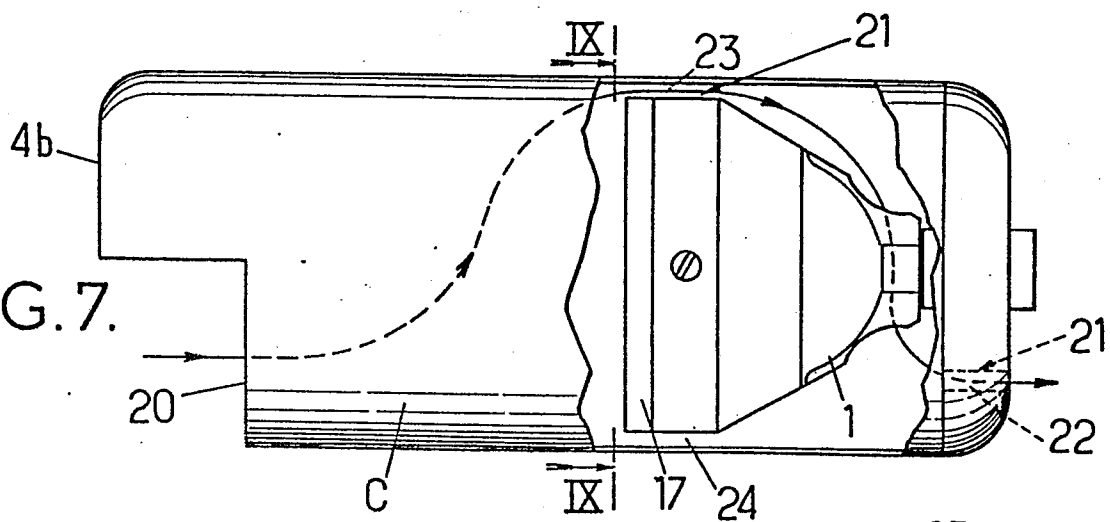


FIG. 8.

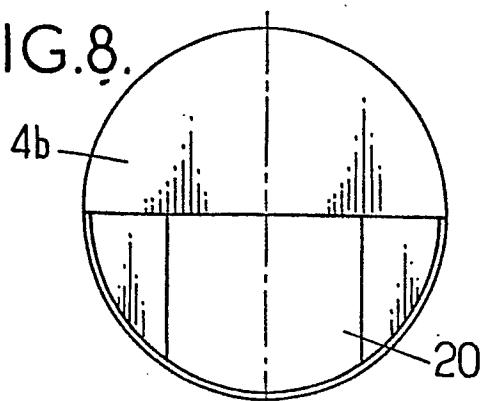
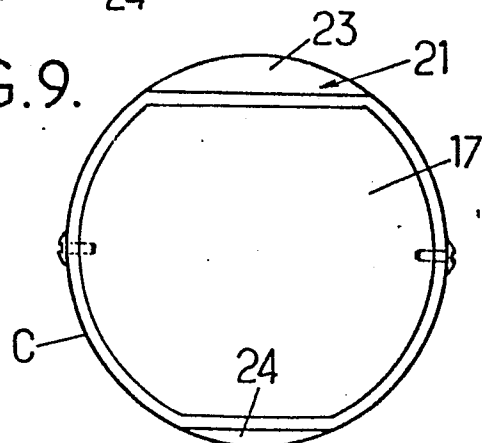


FIG. 9.





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. ³)
A	FR-E- 96 684 (LARIIBE) * En entier *	1	F 21 M 3/06 F 21 M 3/14
A	DE-A-2 650 135 (ROBERT BOSCH) * Figure 3 *	1	
A	DE-B-1 182 345 (NOWAK) * Figure 3 *	1	
A	FR-A-2 362 336 (ROBERT BOSCH) * Page 3, lignes 25-38 *	1	
A	GB-A- 239 301 (AYER) * Figure *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			F 21 M
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22-06-1983	Examineur FOUCRAY R.B.F.
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	