

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 24.06.99.

30 Priorité : 25.06.98 DE 29811330.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.12.99 Bulletin 99/52.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft
mit beschränkter Haftung — DE.

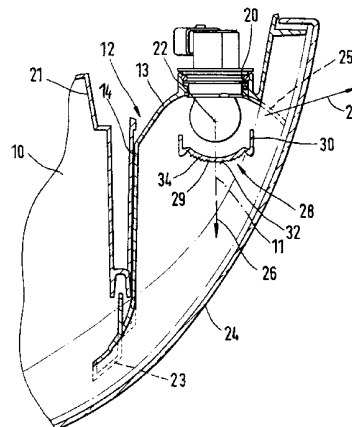
72 Inventeur(s) : SCHUSTER KURT et SCHIEN
ANDREAS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

54 DISPOSITIF D'ECLAIRAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE, NOTAMMENT CLIGNOTANT.

57 Dispositif d'éclairage comprenant un réflecteur (13) muni d'une source lumineuse (22). L'orifice de sortie de la lumière du dispositif est recouvert par une vitre (24) sans profils optiques. Un élément de recouvrement (28) cache au moins en partie la source lumineuse (22) lorsqu'on regarde de l'extérieur dans le dispositif d'éclairage. Le réflecteur 13 est formé pour réfléchir la lumière de la source (22) afin qu'elle passe à côté de l'élément de recouvrement (28). La zone de sommet du réflecteur (13) est courbée pour réfléchir les rayons divergents et une zone du réflecteur (13) adjacente à la zone de sommet est cintrée de façon à réfléchir des rayons lumineux convergents.



Etat de la technique :

La présente invention concerne un dispositif d'éclairage de véhicule notamment clignotant, comportant un réflecteur à courbure concave, une source lumineuse logée
5 dans le réflecteur, un élément de recouvrement prévu en aval de la source lumineuse dans la direction de sortie de la lumière qui cache au moins partiellement la source lumineuse lorsque l'on regarde à l'intérieur du dispositif d'éclairage, ainsi qu'une vitre transparente à la lumière, recouvrant
10 l'orifice de sortie de lumière du dispositif d'éclairage, cette vitre n'ayant pas de profils optiques.

On connaît déjà un tel dispositif d'éclairage de véhicule automobile selon le document DE 297 09 279 U1. Ce dispositif d'éclairage comporte un réflecteur à courbure concave logeant une source lumineuse. Dans la direction de sortie de la lumière, en aval de la source lumineuse, un élément de recouvrement cache au moins partiellement la source lumineuse lorsqu'on regarde de l'extérieur dans le dispositif d'éclairage. L'ouverture de sortie de la lumière du dispositif d'éclairage est recouverte par une vitre transparente à la lumière qui ne comporte pas de profils optiques. La forme du réflecteur est définie par un calcul par ordinateur et doit être telle que le réflecteur réfléchisse la lumière émise par la source lumineuse pour générer une répartition
20 prédéterminée de lumière. Toutefois, il n'y a pas d'indication concernant la forme du réflecteur pour générer la distribution de lumière prévue.

Avantages de l'invention :

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un dispositif d'éclairage du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que le réflecteur est formé pour que la lumière émise par la source lumineuse soit réfléchiée par ce réflecteur pour passer à côté de l'élément de recouvrement pour être au moins pratiquement non influencée par celui-ci.
35

Le dispositif d'éclairage de véhicule selon l'invention offre l'avantage que pratiquement toute la lumière réfléchiée par le réflecteur puisse sortir du dispositif

d'éclairage.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- 5 - le réflecteur comporte une zone de sommet avec une courbure telle que la lumière de la source lumineuse réfléchiée par cette surface donne des rayons lumineux qui divergent par rapport à l'axe optique du réflecteur, et que le réflecteur comporte une autre zone adjacente à la zone de sommet et à plus grande distance de l'axe optique, cette autre zone 10 ayant une courbure telle que la lumière émise par la source lumineuse soit réfléchiée sous la forme de rayons lumineux convergents par rapport à l'axe optique ;
- la courbure de la zone de sommet du réflecteur est telle qu'en fonction croissante de la distance par rapport à 15 l'axe optique, la lumière émise par la source lumineuse soit réfléchiée selon des rayons lumineux qui divergent de moins en moins fortement ;
- la courbure de l'autre zone du réflecteur est telle qu'elle réfléchit les rayons lumineux avec une convergence croissante à mesure qu'augmente la distance par rapport à l'axe 20 optique pour la lumière émise par la source lumineuse ;
- le réflecteur comporte une zone marginale adjacente à l'autre zone, à une distance plus grande de l'axe optique, et ayant une courbure telle qu'elle réfléchit les rayons 25 lumineux divergents par rapport à l'axe optique émis par la source lumineuse sous la forme de rayons sensiblement parallèles à l'axe optique ;
- entre la zone de sommet et l'autre zone et/ou entre l'autre zone et la zone marginale du réflecteur, il y a une zone 30 transitoire dans laquelle la courbure entre les zones adjacentes du réflecteur varie de manière continue ;
- l'élément de recouvrement est opaque à la lumière ;
- l'élément de recouvrement présente sur sa surface opposée à la source lumineuse, au moins par zone, un revêtement par 35 enduction en partie réfléchissant et en partie opaque.

Ainsi selon l'invention, on peut répartir l'intensité d'éclairage avec des intensités maximales suffisamment élevées au centre.

Dessins :

Un exemple de réalisation de l'invention est représenté dans les dessins et sera décrit ci-après de manière plus détaillée. Ainsi :

- 5 • la figure 1 montre un dispositif d'éclairage de véhicule automobile en coupe longitudinale horizontale,
- la figure 2 est une coupe longitudinale verticale du dispositif d'éclairage,
- la figure 3 montre un réflecteur en coupe longitudinale,
10 horizontale du dispositif d'éclairage avec le cheminement des faisceaux de la lumière réfléchie,
- la figure 4 montre un réflecteur en coupe longitudinale verticale avec le cheminement des faisceaux de la lumière réfléchie.

15 Description de l'exemple de réalisation :

Un dispositif d'éclairage de véhicule automobile représenté aux figures 1 à 4 sert notamment de clignotant avant. Le dispositif d'éclairage est prévu à côté d'un projecteur 10, vers le bord extérieur du véhicule. Le dispositif
20 d'éclairage comporte un boîtier 12 avec une paroi arrière 13 à courbure concave, dont la face avant tournée dans la direction de sortie de la lumière comporte une enduction réfléchissante servant de réflecteur. Le réflecteur 13 se poursuit au niveau du boîtier 12, latéralement par rapport au projecteur 10 par une paroi plane 14 de même que par des parois supérieure et inférieure 16, 18, planes, dans la direction de
25 sortie de la lumière ; ces parois peuvent également avoir une enduction réfléchissante. Le boîtier 12 peut être en métal ou de préférence en matière plastique.

30 Le réflecteur 13 comporte au niveau de son sommet, une ouverture 20 recevant une source lumineuse 22 par exemple sous la forme d'une lampe à incandescence. La lampe à incandescence 22 comprend une ampoule teintée à la couleur du signal que doit émettre le dispositif d'éclairage ; l'ampoule
35 peut également être munie d'une enduction ; dans le cas d'un dispositif en forme de clignotant, il s'agit de la couleur jaune ou orange. L'orifice de sortie de lumière du dispositif d'éclairage est recouvert d'une vitre transparente à la lu-

mière 24, mais sans éléments à profils optiques. La vitre de recouvrement 24 peut être en verre ou en matière plastique ; elle est de préférence non teintée. La vitre de recouvrement 24 peut également servir de vitre de recouvrement du projecteur 10, de sorte qu'elle occupe tous les orifices de sortie de lumière du dispositif d'éclairage et du projecteur 10. Au niveau du bord latéral du véhicule, la vitre de recouvrement 24 s'étend dans la direction opposée à la direction de sortie de la lumière pour arriver jusque derrière le réflecteur 13, pour permettre une sortie de lumière dans la direction latérale. La direction de sortie de lumière proprement dite du dispositif d'éclairage du véhicule est sensiblement parallèle à l'axe optique 11 du réflecteur 13 comme cela est indiqué par la flèche 26.

Le réflecteur 13 peut avoir une ouverture latérale 25 en direction du bord extérieur du véhicule pour permettre à la lumière de sortir par la zone latérale de la vitre de recouvrement 24, dans la direction de la flèche 27, transversalement par rapport à la direction de sortie de lumière 26. Le boîtier 12 du dispositif d'éclairage de véhicule peut être réalisé en une seule pièce avec le cadre de diaphragme 23 relié au boîtier 21 du projecteur 10 ; dans la zone du boîtier de projecteur 21, ce cadre sert à couvrir un intervalle entre le boîtier de projecteur 21 et au moins un réflecteur logé dans celui-ci ; le réflecteur 21 est réalisé sur une partie du cadre du diaphragme 23 débordant du boîtier de projecteur 21. Le cadre de diaphragme 23 peut être muni d'un revêtement réfléchissant, continu au niveau de sa surface visible.

Dans la direction de sortie de lumière 26, à une certaine distance de la source lumineuse 22 se trouve un élément de recouvrement 28 qui cache au moins en partie la vue de la source lumineuse 22 lorsqu'on regarde de l'extérieur dans le dispositif d'éclairage. L'élément de recouvrement 28 peut être réalisé par une plaque s'étendant transversalement à l'axe optique 11 du réflecteur 12, cette plaque étant plane et courbée de manière quelconque. L'élément de recouvrement

28 peut être en matière plastique ou en métal et opaque à la lumière, partiellement transparent ou même transparent.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2, l'élément de recouvrement 28 est en forme de capuchon ; il présente un fond 29 s'étendant transversalement à la direction de l'axe optique 11 ainsi qu'un segment 30 en forme de cylindre creux, faisant suite au fond, et s'étendant dans la direction opposée à la direction de sortie de lumière 26, vers le réflecteur 13, sensiblement parallèlement à l'axe optique 11. Le segment 30 ne s'étend dans la direction opposée à la direction de sortie de lumière 26 que jusqu'à ce que la lumière émise par la source lumineuse 22 puisse passer sur ce segment sans être influencée et tomber sur le réflecteur 13. Le segment 30 est réalisé sur toute la périphérie du fond 29 ou seulement sur une fraction de cette périphérie, par exemple seulement latéralement par rapport à cette périphérie.

Dans l'exemple de réalisation représenté, l'élément de recouvrement 28 est en matière plastique transparente ou en verre et sa face extérieure opposée à la source lumineuse 22 comporte au moins en partie un revêtement 32 partiellement réfléchissant et partiellement transparent. Le revêtement 32 est par exemple argenté ou en n'importe quelle autre couleur, par exemple la couleur de la carrosserie du véhicule. La lumière émise par la source lumineuse 22 peut traverser au moins en partie l'élément de recouvrement 28 et son revêtement 32 par enduction alors que la lumière incidente de l'extérieur du dispositif d'éclairage ne peut traverser que partiellement le revêtement 32 par enduction et l'élément de recouvrement 28 ; la lumière est partiellement réfléchiée par le revêtement 32 par enduction, de sorte que la couleur de l'ampoule de verre de la source lumineuse 22 n'apparaît pas ou pratiquement pas.

Le fond 29 de l'élément de recouvrement 28 peut avoir des profils optiques 34, par exemple des profils annulaires concentriques constituant une lentille de Fresnel. Les profils optiques 34 regroupent la lumière émise par la source lumineuse 22 vers le fond 29 et dirigent cette lumière au

moins dans une direction sensiblement parallèle à celle de l'axe optique 11. Les profils optiques 34 peuvent être prévus comme cela est représenté aux figures 1 et 2, sur le côté du fond 29 tourné vers la direction de sortie de lumière 26 ou sur le côté tourné vers la direction opposée à la direction de sortie de lumière 26. Le fond 29 peut être au moins sensiblement plan ou avoir une courbure concave ou convexe comme celle représentée aux figures 1 et 2. L'élément de recouvrement 28 est relié par exemple au réflecteur 12 par un ou plusieurs supports 36 ; les supports 36 sont tenus sur le réflecteur 12 par vissage ou par encliquetage.

La forme du réflecteur 13 est définie pour que la lumière émise par la source lumineuse 22 soit réfléchie pour passer pratiquement sans être influencée par l'élément de recouvrement 28 et sortir du dispositif d'éclairage en donnant une distribution de l'intensité d'éclairage prévue pour l'application du dispositif d'éclairage.

En référence aux figures 3 et 4, on décrira ci-après la forme du réflecteur 13. La zone du sommet 40 entourant l'ouverture 20 du réflecteur 13 a une courbure telle que la lumière émise par la source lumineuse 22 est réfléchie sous la forme de rayons lumineux 42 qui divergent par rapport à l'axe optique 11.

A mesure que la distance par rapport à l'axe optique 11 augmente, la courbure de la zone de sommet 40 varie de façon telle que les rayons lumineux 42 réfléchis par cette zone divergent moins, c'est-à-dire pour que leur inclinaison par rapport à l'axe optique 11 diminue.

Aux figures 3 et 4, pour des raisons de simplification, on a seulement représenté la moitié des rayons lumineux réfléchis par le réflecteur 13. L'autre moitié du réflecteur 13 réfléchit les rayons lumineux qui sont au moins approximativement symétriques par rapport à l'axe optique 11 tels que les rayons lumineux 42. Le tracé divergent des rayons lumineux 42 signifie que ceux-ci s'écartent de l'axe optique 11 dans la direction de sortie 26 et passent ainsi à côté de l'élément de recouvrement 28 en formant un faisceau lumineux dispersé horizontalement ; ce faisceau sort du dis-

positif d'éclairage et permet une visibilité suffisante de la lumière émise par le dispositif d'éclairage du véhicule, dans des directions différentes de la direction de sortie de lumière 26. L'élément de recouvrement 28 peut avoir un diamètre
5 plus grand que l'ouverture 20 du réflecteur 13 ; le tracé divergent des rayons lumineux réfléchis par la zone du sommet 40 du réflecteur 13 permet aux rayons de passer à côté de l'élément de recouvrement 28 sans être influencés.

La zone 40 du sommet du réflecteur 13 se poursuit
10 à une distance importante de l'axe optique 11 par une autre zone 48 dont la courbure est telle que la lumière émise par celle-ci par la source lumineuse 22 donne des rayons lumineux 50, convergeant vers l'axe optique 11. Le tracé convergent des rayons lumineux 50 signifie que ces rayons sont dirigés
15 vers l'axe optique 11 et convergent dans la direction de sortie 26. La courbure de la zone 48 est de préférence telle que partant de la zone de sommet 40 et à mesure que la distance par rapport à l'axe optique 11 diminue, les rayons lumineux 50 réfléchis convergent de plus en plus fortement, c'est-à-
20 dire qu'ils sont plus fortement inclinés par rapport à l'axe optique 11. Lorsque la distance par rapport à l'axe optique 11 continue d'augmenter, cette zone réfléchit des rayons lumineux moins fortement convergents. Le tracé convergent des rayons lumineux 50 réfléchis par la zone 48 donne au centre
25 de la répartition de l'intensité d'éclairage produite par le dispositif d'éclairage du véhicule, des intensités d'éclairage maximales suffisamment élevées dans une zone autour de l'axe optique 11.

Le passage 44 entre la zone 40 du sommet et la
30 zone 48 se fait de manière continue sans gradin, ni inflexion. Dans ces conditions, on a une zone transitoire 44 dans laquelle la courbure est telle que la lumière réfléchie par celle-ci en provenance de la source lumineuse 22 donne des rayons lumineux 46 sensiblement parallèles à l'axe opti-
35 que 11. La divergence des rayons lumineux 42 réfléchis par la zone de sommet 40 diminue à mesure que la distance augmente par rapport à l'axe optique 11 jusqu'à la zone transitoire 44 et la convergence des rayons lumineux 50 réfléchis par la

zone 48 augmente comme cela a été indiqué ci-dessus en partant de la zone transitoire 44 à mesure que la distance par rapport à l'axe optique 11 augmente, puis cette convergence diminue de nouveau.

5 La zone 48 peut se poursuivre à plus grande distance de l'axe optique 11 par une zone marginale 56 dont la courbure est telle que la lumière de la source lumineuse 22 est réfléchiée sous la forme de rayons lumineux 58 sensiblement parallèles à l'axe optique 11 ou avec des rayons lumineux 60 divergents en fonction de la distance croissante par rapport à l'axe optique 11. Entre la zone 48 et la zone marginale 56, il y a une zone transitoire 52 permettant un passage continu, sans gradin, ni inflexion. Dans la zone transitoire 52, la courbure varie en partant d'un tracé convergent de la caractéristique de la zone 48 pour les rayons 15 50 jusqu'à une caractéristique de la zone marginale 56 donnant des rayons lumineux 58 ou 60 parallèles ou divergents. Les rayons lumineux 58 réfléchis vers l'axe optique 11 par la zone marginale 56 peuvent servir à former des intensités d'éclairage maximales élevées au centre de la distribution de l'intensité d'éclairage ou qui peuvent avoir un tracé divergent par rapport aux rayons lumineux 60 réfléchis par la zone marginale 56, pour former un faisceau lumineux dispersé améliorant la visibilité à partir de directions différentes de la direction de sortie de lumière 26.

25 Si comme décrit ci-dessus, l'élément de recouvrement 28 est au moins en partie transparent et comporte des profils optiques 34 formant une lentille de Fresnel, la lumière émise par la source lumineuse 22, non reçue par le réflecteur 13 et traversant l'élément de recouvrement 28 peut 30 participer à la répartition de l'intensité d'éclairage notamment pour générer des valeurs d'intensité d'éclairage maximales élevées au centre. La réalisation du réflecteur 13 décrite ci-dessus permet à la lumière réfléchiée de passer à côté de l'élément de recouvrement 28 et de participer à la 35 distribution prédéterminée d'intensité d'éclairage sans qu'il soit nécessaire pour cela d'avoir une vitre de recouvrement 24 avec des profils optiques.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif d'éclairage de véhicule notamment clignotant, comportant un réflecteur (13) à courbure concave, une source lumineuse (22) logée dans le réflecteur (13), un élément de recouvrement (28) prévu en aval de la source lumineuse (22) dans la direction de sortie (26) de la lumière qui cache au moins partiellement la source lumineuse (22) lorsque l'on regarde à l'intérieur du dispositif d'éclairage, ainsi qu'une vitre (24) transparente à la lumière, recouvrant l'orifice de sortie de lumière du dispositif d'éclairage, cette vitre n'ayant pas de profils optiques, caractérisé en ce que le réflecteur (13) est formé pour que la lumière émise par la source lumineuse (22) soit réfléchiée par ce réflecteur pour passer à côté de l'élément de recouvrement (28) pour être au moins pratiquement non influencée par celui-ci.

2°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réflecteur (13) comporte une zone de sommet (40) avec une courbure telle que la lumière de la source lumineuse (22) réfléchiée par cette surface donne des rayons lumineux (42) qui divergent par rapport à l'axe optique (11) du réflecteur (13), et que le réflecteur (13) comporte une autre zone (48) adjacente à la zone de sommet (40) et à plus grande distance de l'axe optique (11), cette autre zone ayant une courbure telle que la lumière émise par la source lumineuse (22) soit réfléchiée sous la forme de rayons lumineux (50) convergents par rapport à l'axe optique (11).

3°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon la revendication 2, caractérisé en ce que la courbure de la zone de sommet (40) du réflecteur (13) est telle qu'en fonction croissante de la distance par rapport à l'axe optique (11), la lumière émise par la source lumineuse

(22) soit réfléchi selon des rayons lumineux (42) qui divergent de moins en moins fortement.

4°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon l'une quelconque
5 des revendications 2 ou 3,
caractérisé en ce que
la courbure de l'autre zone (48) du réflecteur (13) est telle
qu'elle réfléchit les rayons lumineux (50) avec une convergence croissante à mesure qu'augmente la distance par rapport
10 à l'axe optique (11) pour la lumière émise par la source lumineuse (22).

5°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon l'une quelconque
des revendications 2 à 4,
15 caractérisé en ce que
le réflecteur (13) comporte une zone marginale (56) adjacente à l'autre zone (48), à une distance plus grande de l'axe optique (11), et ayant une courbure telle qu'elle réfléchit les rayons lumineux (60) divergents par rapport à l'axe optique
20 (11) émis par la source lumineuse (22) sous la forme de rayons (58) sensiblement parallèles à l'axe optique (11).

6°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon l'une quelconque
des revendications 2 à 5,
25 caractérisé en ce qu'
entre la zone de sommet (40) et l'autre zone (48) et/ou entre l'autre zone (48) et la zone marginale (56) du réflecteur (13), il y a une zone transitoire (44, 52) dans laquelle la courbure entre les zones adjacentes (40, 48 ; 48, 56) du réflecteur (13) varie de manière continue.
30

7°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon l'une quelconque
des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
35 l'élément de recouvrement (28) est opaque à la lumière.

8°) Dispositif d'éclairage de véhicule selon l'une quelconque
des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que
l'élément de recouvrement (28) présente sur sa surface oppo-
sée à la source lumineuse (22), au moins par zone, un revête-
ment (32) par enduction en partie réfléchissant et en partie
5 opaque.

FIG. 1

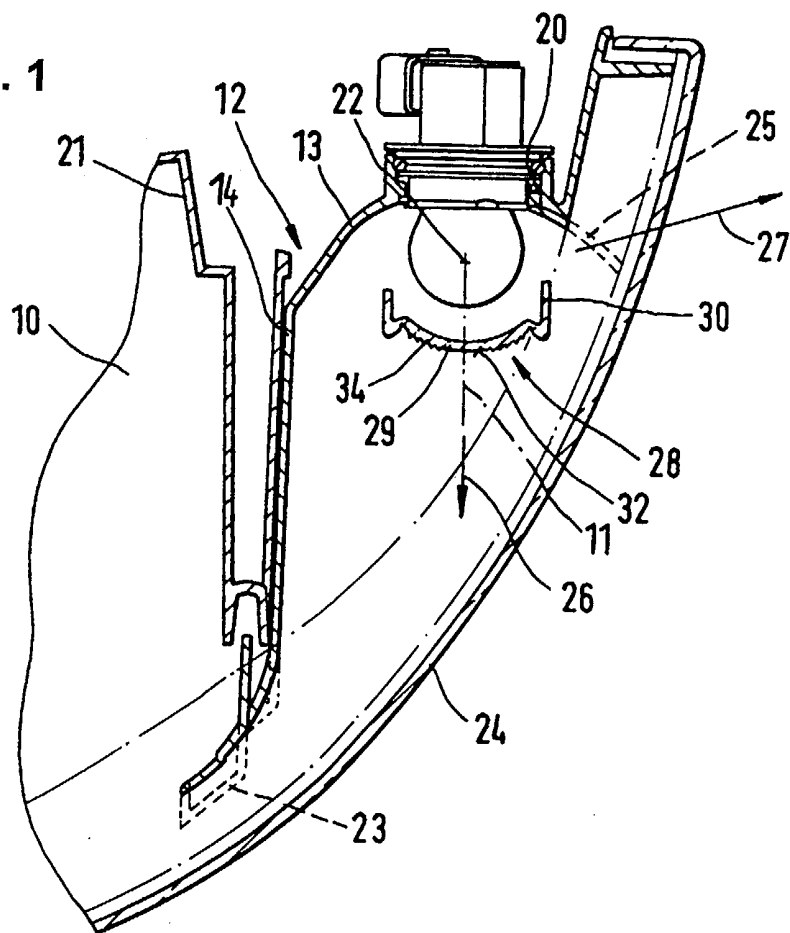
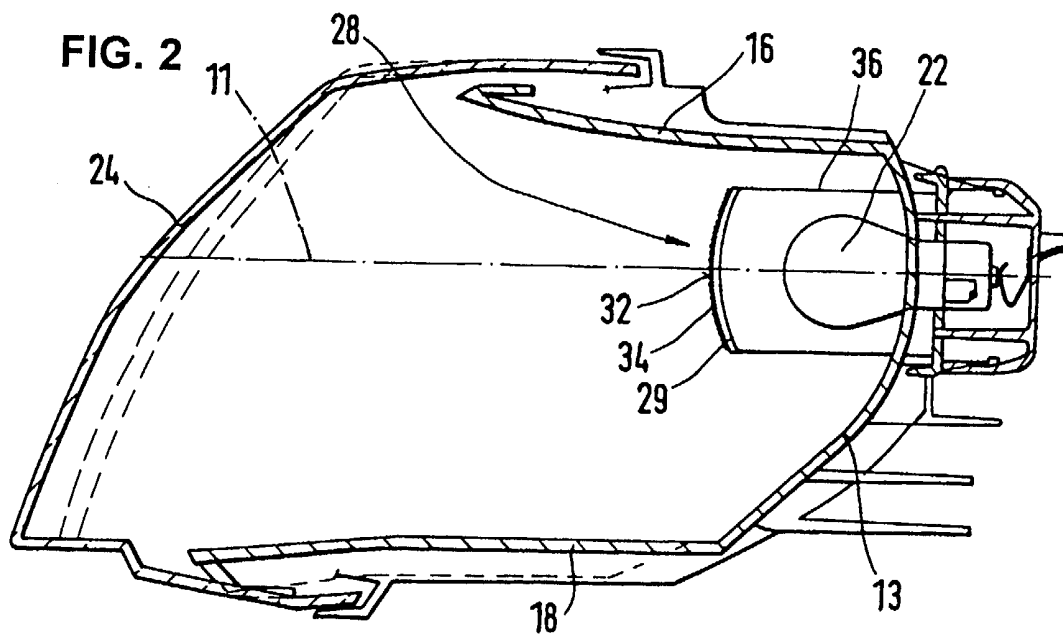


FIG. 2



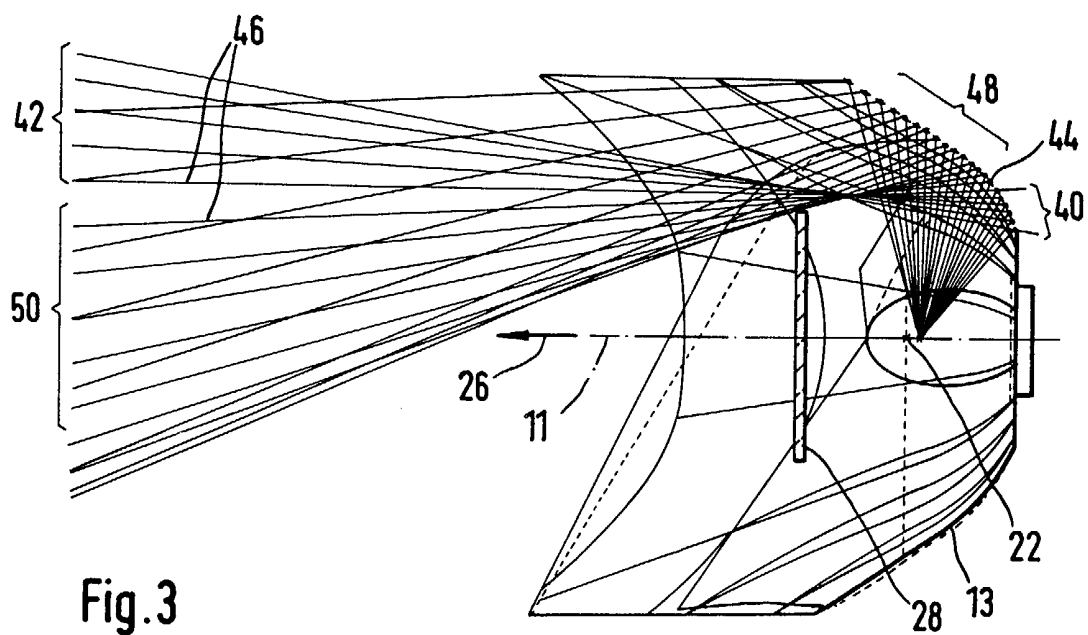


Fig. 3

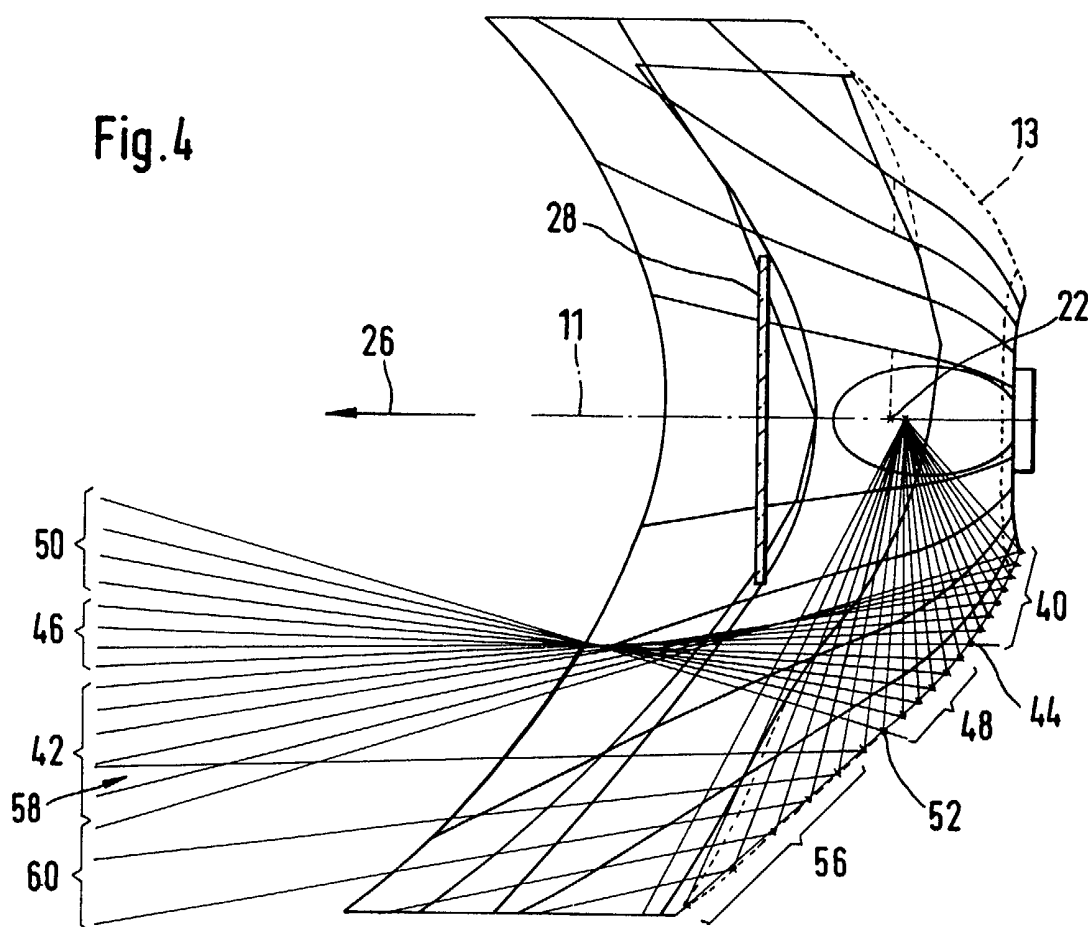


Fig. 4