



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**02.08.95 Patentblatt 95/31**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **F21Q 1/00**

②① Anmeldenummer : **91909636.2**

②② Anmeldetag : **23.05.91**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/DE91/00427**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 92/00487 09.01.92 Gazette 92/02**

⑤④ **FAHRZEUGLEUCHTE.**

③⑩ Priorität : **23.06.90 DE 4020081**

⑦③ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**10.06.92 Patentblatt 92/24**

⑦② Erfinder : **SCHMID, Heinrich**  
**Rembrandtstr. 7**  
**D-7440 Nürtingen (DE)**  
Erfinder : **SCHMOCK-VON-OHR, Margret**  
**Schopenhauerstr. 17**  
**D-7410 Reutlingen (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**02.08.95 Patentblatt 95/31**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR GB IT**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 3 707 738**  
**DE-U- 9 002 245**  
**FR-A- 2 290 631**  
**US-A- 4 545 007**

**EP 0 489 123 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugleuchte nach der Gattung des Anspruchs 1.

Eine solche Fahrzeugleuchte ist durch die US-A-4 545 007 bekannt. Diese Fahrzeugleuchte weist einen Reflektor, eine Lichtquelle und eine Lichtscheibe auf. Die Lichtscheibe weist an ihrer dem Reflektor zugewandten Innenfläche optische Elemente zur Ablenkung der vom Reflektor reflektierten Lichtstrahlen auf. Jedes Element der Lichtscheibe ist so ausgebildet, daß die jeweils durch ein Element tretenden Lichtstrahlen in horizontaler und/oder vertikaler Richtung so abgelenkt werden, daß diese den Verlauf einer vorgegebenen, für alle Elemente identischen Lichtverteilung erzeugen. Die Elemente sind als asphärische Linsen ausgebildet und in mehrere Bereiche mit unterschiedlichen Krümmungsradien unterteilt. Die Auslegung der Elemente, das heißt die Ermittlung der Größe der verschiedenen Bereiche und deren Krümmungsradien, zur Erzeugung der vorgegebenen Lichtverteilung ist dabei sehr aufwendig.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Fahrzeugleuchte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die Aufteilung jedes Elements in eine Vielzahl von Teilprismen mit jeweils ebenen Flächen die Auslegung der Elemente zur Erzeugung der vorgegebenen Lichtverteilung einfach möglich ist.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Fahrzeugleuchte im horizontalen Schnitt, Figur 2 einen Ausschnitt der Lichtscheibe der Fahrzeugleuchte von Figur 1, Figur 3 einen Vertikalschnitt durch die Lichtscheibe der Fahrzeugleuchte, Figur 4 einen Horizontalschnitt durch die Lichtscheibe, Figur 5 eine vorgegebene Lichtverteilung in einem Netz, Figur 6 den in einem Horizontalschnitt durch die Lichtverteilung mit einer Glockenkurve angenäherten Verlauf der Lichtverteilung, Figur 7 den in einem Vertikalschnitt durch die Lichtverteilung mit einer Glockenkurve angenäherten Verlauf der Lichtverteilung, Figur 8 die Lichtscheibe im Horizontalschnitt in einem Koordinatensystem, Figur 9 die Lichtscheibe im Vertikalschnitt in einem Koordinatensystem und Figur 10 eine Variante der Lichtscheibe von Figur 2.

## Beschreibung

Eine in Figur 1 dargestellte Fahrzeugleuchte weist einen Reflektor 10 auf, in den eine Lichtquelle 11 eingesetzt ist. Die Lichtaustrittsöffnung der Leuchte ist mit einer Lichtscheibe 12 abgedeckt. Der Reflektor 10 weist eine von einem Rotationsparaboloid gebildete Reflexionsfläche auf, wobei der Leuchtkörper 13 der Lichtquelle 11 im Brennpunkt des Reflektors angeordnet ist. An der Lichtscheibe 12 sind auf der zum Reflektor weisenden Innenfläche eine Vielzahl optisch wirksamer Elemente 14 angeordnet, durch die die vom Reflektor reflektierten Lichtstrahlen abgelenkt werden. Jedes der Elemente 14 ist im horizontalen und vertikalen Schnitt so ausgebildet, daß von jedem Element 14 eine Lichtverteilung erzeugt wird, die im Verlauf einer vorgegebenen Lichtverteilung entspricht. Durch die Überlagerung der Lichtverteilungen der einzelnen Elemente entsteht die fertige Lichtverteilung im vorgegebenen Verlauf und mit den vorgegebenen Lichtstärkewerten. Jedes Element 14 bildet eine von der Innenseite der Lichtscheibe hervorstehende konvexe Linse mit zum Reflektor gerichteter Wölbung.

Vom in Lichtaustrittsrichtung gesehen linken Rand jedes Elements 14 werden die Lichtstrahlen in den rechten Randbereich der vorgegebenen Lichtverteilung abgelenkt, die durch den mittleren Bereich jedes Elements tretenden Lichtstrahlen werden in den mittleren Bereich der Lichtverteilung abgelenkt und die durch den rechten Rand jedes Elements tretenden Lichtstrahlen werden in den linken Randbereich der Lichtverteilung abgelenkt. Entsprechend werden die durch den oberen Rand jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den unteren Bereich der Lichtverteilung abgelenkt, die durch den mittleren Bereich jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung und die durch den unteren Rand jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den oberen Randbereich der Lichtverteilung.

Jedes Element 14 ist in eine Vielzahl von Teilprismen unterteilt, mit tangential zu einer Hüllkurve der Innenoberfläche des Elements verlaufender ebener Fläche. Beim Ausführungsbeispiel hat die Hüllkurve insgesamt einen konvexen Verlauf.

In horizontalen und vertikalen Schnitten durch das Element ergeben sich somit Schnittkurven, die aus an-

einandergereihten, kurzen Geradenabschnitten bestehen.

Im folgenden wird für eine gegenüber der Hochachse 16 eines Kraftfahrzeugs geneigte und gegenüber einer Querachse 17 des Kraftfahrzeugs geschwenkte Lichtscheibe 12 die Berechnung der Elemente 14 beschrieben. Durch die Hochachse 16, die zur Hochachse senkrecht angeordnete Querachse 17 und eine zur Hoch- und Querachse senkrecht stehende Längsachse 18 des Kraftfahrzeugs, wird ein Koordinatensystem definiert, das auch als Netz bezeichnet wird. Zunächst wird eine gewünschte Lichtverteilung in bekannter Weise in Form von auf einem senkrecht zu der parallel zur Längsachse 18 des Fahrzeugs sich erstreckenden optischen Achse der Leuchte angeordneten Meßschirm verlaufenden Linien gleicher Lichtstärke vorgegeben, sogenannte Isoluxlinien 19. Auf dem Meßschirm ist der Verlauf der Isoluxlinien in einem eine horizontale Achse 21, auf der der horizontale Winkel  $\omega_A$  zur optischen Achse der Leuchte aufgetragen ist, und eine vertikale Achse 22, auf der der vertikale Winkel  $\gamma_A$  zur optischen Achse aufgetragen ist, enthaltenden Koordinatensystem eingetragen.

Der Neigungswinkel  $\beta$  und der Schwenkwinkel  $\alpha$ , der auch als Pfeilungswinkel bezeichnet wird, der Lichtscheibe 12, genauer der Außenfläche der Lichtscheibe, ist ebenfalls vorgegeben, beispielsweise durch die vom Hersteller des Kraftfahrzeugs bestimmten Einbauverhältnisse, wobei die Lichtscheibe dem Verlauf der Karosserie des Kraftfahrzeugs angepaßt sein kann. Zur Berechnung wird die Lichtscheibe nun sowohl in horizontale als auch in vertikaler Richtung in eine bestimmte Anzahl von Elementen 14 unterteilt, so daß die Länge L jedes Elements in horizontaler Richtung bzw. die Höhe H in vertikaler Richtung gegeben ist. Der Brechungsindex n des für die Lichtscheibe verwendeten Materials wird ebenfalls als bekannt vorausgesetzt. Die Berechnung wird nun in einer Vielzahl von horizontalen und vertikalen Schnitten durch die Lichtverteilung durchgeführt, wobei sich in jedem Schnitt eine Kurve für die Lichtverteilung ergibt, aufgetragen über dem horizontalen Austrittswinkel  $\omega_A$  bzw. über dem vertikalen Austrittswinkel  $\gamma_A$  der Lichtstrahlen. Für jeden Schnitt wird die Berechnung der Elemente so durchgeführt, daß für den geforderten Austrittswinkel  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  der Lichtstrahlen 22 der erforderliche Eintrittswinkel  $\omega_E$  bzw.  $\gamma_E$ , der Lichtstrahlen 22 in das Element berechnet wird, das heißt der Winkel zwischen dem Lot auf dem geraden Abschnitt und den Lichtstrahlen. Der Geradenabschnitt ist die Tangente an die Hüllkurve der Innenoberfläche des Elements im Eintrittsbereich der Lichtstrahlen für den jeweiligen Berechnungsschritt. Hierbei wird der Eintrittswinkel jeweils für einen Geradenabschnitt konstant gehalten. Bei der Berechnung wird mit dem Austrittswinkel  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  von rechts bzw. unten in der jeweiligen Lichtverteilungskurve begonnen und der Austrittswinkel zum nächsten Berechnungsschritt jeweils um einen bestimmten Wert geändert. Zu einem unter einem bestimmten Winkel  $\gamma_A$  durch die Lichtverteilung gelegten horizontalen Schnitt gehört dabei ein durch das jeweilige Element in einem durch den Abstand des Winkels  $\gamma_A$  zum unteren Rand der Lichtverteilung gegebenen Abstand vom oberen Rand des Elements gelegter horizontaler Schnitt. Entsprechendes gilt für vertikale Schnitte durch die Lichtverteilung und das Element. Nach folgenden Gleichungen kann der Eintrittswinkel  $\omega_E$  bzw.  $\gamma_E$  berechnet werden:

35

$$(1a) \quad \omega_E (\omega_A) = \arctan \left\{ \frac{\sin \left[ \alpha - \arcsin \left( \frac{\alpha - \omega_A}{n} \right) \right]}{-\frac{1}{n} + \cos \left[ \alpha - \arcsin \left( \frac{\alpha - \omega_A}{n} \right) \right]} \right\}$$

45

$$(1b) \quad \gamma_E (\gamma_A) = \arctan \left\{ \frac{\sin \left[ \beta - \arcsin \left( \frac{\beta - \gamma_A}{n} \right) \right]}{-\frac{1}{n} + \cos \left[ \beta - \arcsin \left( \frac{\beta - \gamma_A}{n} \right) \right]} \right\}$$

55

Hierin bedeuten:

- $\omega_E$  = Eintrittswinkel horizontal
- $\gamma_E$  = Eintrittswinkel vertikal
- $\alpha$  = Schwenkwinkel der Lichtscheibe

$\beta$  = Neigungswinkel der Lichtscheibe  
 $n$  = Brechungsindex des Lichtscheibenmaterials

Da beim vorliegenden Beispiel der Reflektor 10 von einem Rotationsparaboloid gebildet ist, werden die Lichtstrahlen 22 von diesem parallel zur optischen Achse 18 der Leuchte reflektiert. Somit ist der mit den Gleichungen (1a) und (1b) berechnete Eintrittswinkel zugleich der Schwenk- bzw. Neigungswinkel des Geradenabschnitts 23 des Elements an der zum Reflektor weisenden Innenfläche bezüglich der Quer- bzw. Hochachse.

Bei einer gewölbten Lichtscheibe, das heißt nicht konstanten Schwenk- bzw. Neigungswinkel kann für die Gleichungen (1a) und (1b) ein mittlerer Schwenk- bzw. Neigungswinkel  $\alpha_M$  bzw.  $\beta_M$  verwendet werden, der in der Mitte des jeweiligen Elements vorhanden ist. Werden die Lichtstrahlen vom Reflektor abweichend vom vorstehend beschriebenen nicht parallel zur optischen Achse reflektiert, so ist bei der Bestimmung des Schwenk- bzw. Neigungswinkels des Elements der Winkel zu berücksichtigen, unter dem die Lichtstrahlen, die durch das Element treten, zur optischen Achse verlaufen.

Die Länge A des Geradenabschnitts kann aus der Vorgabe der Lichtverteilung, das heißt wieviel Licht unter dem betreffenden Winkel  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  austreten soll, berechnet werden. Hierzu kann die jeweilige, sich im horizontalen bzw. vertikalen Schnitt ergebende Lichtverteilungskurve durch die sogenannte Gauß'sche Glockenkurve angenähert werden, die die Wahrscheinlichkeitsdichte der Normalverteilung darstellt. Mit der Glockenkurve ergibt sich für die Lichtstärke I in Abhängigkeit von Austrittswinkel  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  und der maximalen Lichtstärke I<sub>max</sub> in der Mitte der Lichtverteilungskurve:

$$(2a) \quad I(\omega_A) = I_{max} \cdot e^{- (Q \cdot \omega_A)^2}$$

bzw.

$$(2b) \quad I(\gamma_A) = I_{max} \cdot e^{- (R \cdot \gamma_A)^2}$$

Wobei die Parameter Q bzw. R Korrekturgrößen zur Anpassung der Glockenkurve an die jeweilige Lichtverteilungskurve sind, durch die die Breite der Glockenkurve variiert werden kann. Für  $\omega_A = 0^\circ$  bzw.  $\gamma_A = 0^\circ$  ergibt sich dabei die maximale Lichtstärke I<sub>max</sub>.

Die Länge A (horizontal) bzw. B (vertikal) des betreffenden Geradenabschnitts kann mit folgender Gleichung berechnet werden:

$$(3a) \quad A(\omega_A) = \frac{I(\omega_A) \cdot \cos \alpha}{\Sigma I(\omega_A) \cdot \cos \omega_E} \cdot L$$

$$(3b) \quad B(\gamma_A) = \frac{I(\gamma_A) \cdot \cos \beta}{\Sigma I(\gamma_A) \cdot \cos \gamma_E} \cdot H$$

In vorstehenden Gleichungen bedeutet  $\Sigma I(\omega_A)$  bzw.  $\Sigma I(\gamma_A)$ , die Summe der Lichtstärkenwerte an allen zur Berechnung verwendeten Punkten  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  der Lichtverteilungskurven. Das Verhältnis

$$\frac{I(\omega_A \text{ bzw. } \gamma_A)}{\Sigma I(\omega_A \text{ bzw. } \gamma_A)}$$

bestimmt, wieviel Licht an den betreffenden Punkten  $\omega_A$  bzw.  $\gamma_A$  der Lichtverteilungskurve gelangen muß.

Besonders zur Herstellung der Form der Lichtscheibe auf einer computergesteuerten Werkzeugmaschine ist es vorteilhaft, diese in einem rechtwinkligen Koordinatensystem anzugeben. Hierzu wird ein Koordinatensystem vorgegeben, mit einer zur optischen Achse der Leuchte parallelen Achse X, einer zur Querachse des Kraftfahrzeugs parallelen Achse Y und einer zur Hochachse des Kraftfahrzeugs parallelen Achse Z, wobei der Koordinatenursprung beispielsweise in die linke obere Ecke der Lichtscheibe gelegt wird. Die Koordinaten X, Y, Z des Endpunktes des jeweiligen Geradenabschnitts können dann wie folgt berechnet werden:

$$(4a) \quad X(\omega_A) = \sin \omega_E \cdot A(\omega_A) + C$$

$$(4b) \quad Y(\omega_A) = \cos \omega_E \cdot A(\omega_A) + D$$

für die Berechnung im horizontalen Schnitt und

$$(4c) \quad X(\gamma_A) = \sin \gamma_E \cdot B(\gamma_A) + E$$

$$(4d) \quad Z(\gamma_A) = \cos \gamma_E \cdot B(\gamma_A) + F$$

für die Berechnung im vertikalen Schnitt. In den Gleichungen (4a) bis (4b) bedeuten C, D, E und F die X, Y, bzw. Z-Koordinaten des Endpunktes des vorhergehenden Geradenabschnitts. Für die Berechnung des ersten Geradenabschnitts kann für C, D, E und E der Wert Null eingesetzt werden, da die Berechnung ausgehend vom Ursprung des Koordinatensystems durchgeführt wird.

Ist die Lichtscheibe entweder nur geneigt, also der Schwenkwinkel  $\alpha$  Null oder nur geschwenkt, also der Neigungswinkel  $\beta$  Null, so kann die Berechnung mit den vorstehend angegebenen Gleichungen wie beschrieben durchgeführt werden, indem in den Gleichungen der entsprechende Winkel zu Null gesetzt wird.

Abweichend zum vorstehend Beschriebenen kann jedes Element 14, wie in Figur 10 dargestellt, auch als in die Innenseite der Lichtscheibe eingeformte konkave Linse mit vom Reflektor wegweisender Wölbung ausgebildet sein. In diesem Fall werden vom linken Rand jedes Elements die Lichtstrahlen in den linken Rand-

bereich der Lichtverteilung abgelenkt, die durch den mittleren Bereich jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung und die durch den rechten Rand jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den rechten Randbereich der Lichtverteilung. Entsprechend werden die durch den oberen Rand jedes Elements tretenden Lichtstrahlen in den oberen Randbereich der Lichtverteilung abgelenkt und die durch den unteren Rand tretenden Lichtstrahlen in den unteren Randbereich der Lichtverteilung.

### Patentansprüche

- 10 1. Fahrzeugleuchte mit einem Reflektor (10), einer Lichtquelle (11) und einer Lichtscheibe (12), die an ihrer dem Reflektor (10) zugewandten Innenfläche optische Elemente (14) zur Ablenkung der vom Reflektor (10) reflektierten Lichtstrahlen aufweist, wobei jedes Element (14) so ausgebildet ist, daß jeweils die durch ein Element (14) tretenden Lichtstrahlen in horizontaler und/oder vertikaler Richtung so abgelenkt werden, daß diese den Verlauf eine vorgegebenen, für alle Elemente (14) identischen Lichtverteilung erzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element (14) in eine Vielzahl von Teilprismen mit tangential zu einer Hüllkurve der Innenoberfläche des Elements (14) verlaufenden ebenen Flächen aufgeteilt ist, wobei jedes Teilprisma einem Bereich der Lichtverteilung zugeordnet ist und die Fläche des Teilprismas durch die diesem Bereich der Lichtverteilung zugeordnete Lichtmenge bestimmt ist.
- 15
- 20 2. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element (14) als konkave Linse ausgebildet ist, so daß jeweils in horizontaler Richtung der in Lichtaustrittsrichtung linke Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den linken Randbereich der Lichtverteilung ablenkt, der mittlere Bereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung ablenkt und der rechte Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den rechten Randbereich der Lichtverteilung ablenkt und entsprechend in vertikaler Richtung der obere Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den oberen Randbereich der Lichtverteilung ablenkt, der mittlere Bereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung ablenkt und der untere Randbereich eines Elements die Lichtstrahlen in den unteren Randbereich der Lichtverteilung ablenkt.
- 25
- 30 3. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element (14) als konvexe Linse ausgebildet ist, so daß jeweils in horizontaler Richtung der in Lichtaustrittsrichtung linke Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den rechten Randbereich der Lichtverteilung ablenkt, der mittlere Bereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung ablenkt und der rechte Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den linken Randbereich der Lichtverteilung ablenkt und entsprechend in vertikaler Richtung der obere Randbereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den unteren Randbereich der Lichtverteilung ablenkt, der mittlere Bereich eines Elements (14) die Lichtstrahlen in den mittleren Bereich der Lichtverteilung ablenkt und der untere Randbereich eines Elements die Lichtstrahlen in den oberen Randbereich der Lichtverteilung ablenkt.
- 35
- 40 4. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtscheibe (12) geneigt und/oder geschwenkt angeordnet ist.

### Claims

- 45 1. Vehicle lamp with a reflector (10), a light source (11) and a lens plate (12) which, on its inner surface facing the reflector (10), has optical elements (14) for deflecting the light beams reflected from the reflector (10), each element (14) being constructed such that the light beams passing through an element (14) are deflected in each case in the horizontal and/or vertical direction such that said beams produce the shape a prescribed light distribution identical for all elements (14), characterised in that each element (14) is subdivided into a multiplicity of subprisms having flat surfaces extending tangentially to an envelope of the inner surface of the element (14), each subprism being assigned to a region of the light distribution, and the surface of the subprism being determined by the amount of light assigned to this region of the light distribution.
- 50
- 55 2. Vehicle lamp according to Claim 1, characterised in that each element (14) is constructed as a concave lens, so that with reference in each case to the horizontal direction the left-hand edge region, in the light exit direction, of an element (14) deflects the light beams into the left-hand edge region of the light dis-

tribution, the central region of an element (14) deflects the light beams into the central region of the light distribution and the right-hand edge region of an element (14) deflects the light beams into the right-hand edge region of the light distribution, and correspondingly in the vertical direction the upper edge region of an element (14) deflects the light beams into the upper edge region of the light distribution, the central region of an element (14) deflects the light beams into the central region of the light distribution and the lower edge region of an element deflects the light beams into the lower edge region of the light distribution.

5

3. Vehicle lamp according to Claim 1, characterised in that each element (14) is constructed as a convex lens, so that with reference in each case to the horizontal direction the left-hand edge region, in the light exit direction, of an element (14) deflects the light beams into the right-hand edge region of the light distribution, the central region of an element (14) deflects the light beams into the central region of the light distribution and the right-hand edge region of an element (14) deflects the light beams into the left-hand edge region of the light distribution, and correspondingly in the vertical direction the upper edge region of an element (14) deflects the light beams into the lower edge region of the light distribution, the central region of an element (14) deflects the light beams into the central region of the light distribution and the lower edge region of an element deflects the light beams into the upper edge region of the light distribution.

10

15

4. Vehicle lamp according to one of the preceding claims, characterised in that the lens plate (12) is arranged inclined and/or swivelled.

20

### Revendications

1. Phare d'automobile comprenant un réflecteur (10), une source lumineuse (11) et une glace transparente (12) portant sur sa face interne opposée au réflecteur, des éléments optiques (14) servant à dévier les rayons renvoyés par le réflecteur (10) chaque élément (14) étant constitué de manière que les rayons qui le traversent sont déviés horizontalement et verticalement afin que ces rayons donnent une distribution de la lumière, imposée et identique pour tous les éléments, caractérisé en ce que chaque élément est divisé en une pluralité de prismes élémentaires présentant des faces planes tangentes à l'enveloppe de la face interne de l'élément (14), chaque prisme élémentaire étant associé à une zone de la distribution de la lumière, la surface du prisme élémentaire étant définie par la quantité de lumière associée à cette zone de distribution de la lumière.

25

30

2. Phare de véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément (14) a la forme d'une lentille concave de sorte que par rapport à l'horizontale le bord de cet élément situé à gauche par rapport à la direction de la lumière sortante, dévie cette lumière vers la partie gauche de la distribution, la partie médiane de cet élément (14) dévie la lumière vers la partie médiane de la distribution, la partie située à droite de l'élément dévie la lumière vers la partie droite de la distribution et que, de même, par rapport à la verticale, le bord supérieur de chaque élément (14) dévie la lumière vers la partie supérieure de la distribution, la partie médiane de chaque élément dévie la lumière vers la partie médiane de la distribution et la partie inférieure de chaque élément dévie la lumière vers la partie inférieure de la distribution.

35

40

3. Phare de véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément (14) a la forme d'une lentille convexe de sorte que, par rapport à l'horizontale, le bord de cet élément situé à gauche par rapport à la direction de la lumière sortante dévie cette lumière vers la partie droite de la distribution, la partie médiane de cet élément (14) dévie la lumière sortante vers la partie médiane de la distribution, la partie située à droite de l'élément dévie la lumière vers la partie gauche de la distribution et que, de même, par rapport à la verticale, le bord supérieur de chaque élément (14) dévie la lumière vers la partie inférieure de la distribution, la partie médiane de l'élément dévie la lumière vers la partie médiane de la distribution et la partie inférieure de l'élément dévie la lumière vers la partie supérieure de la distribution de la lumière.

45

50

4. Phare de véhicule selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la glace (12) est inclinée par rapport à l'horizontale et/ou en oblique par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

55

FIG. 1

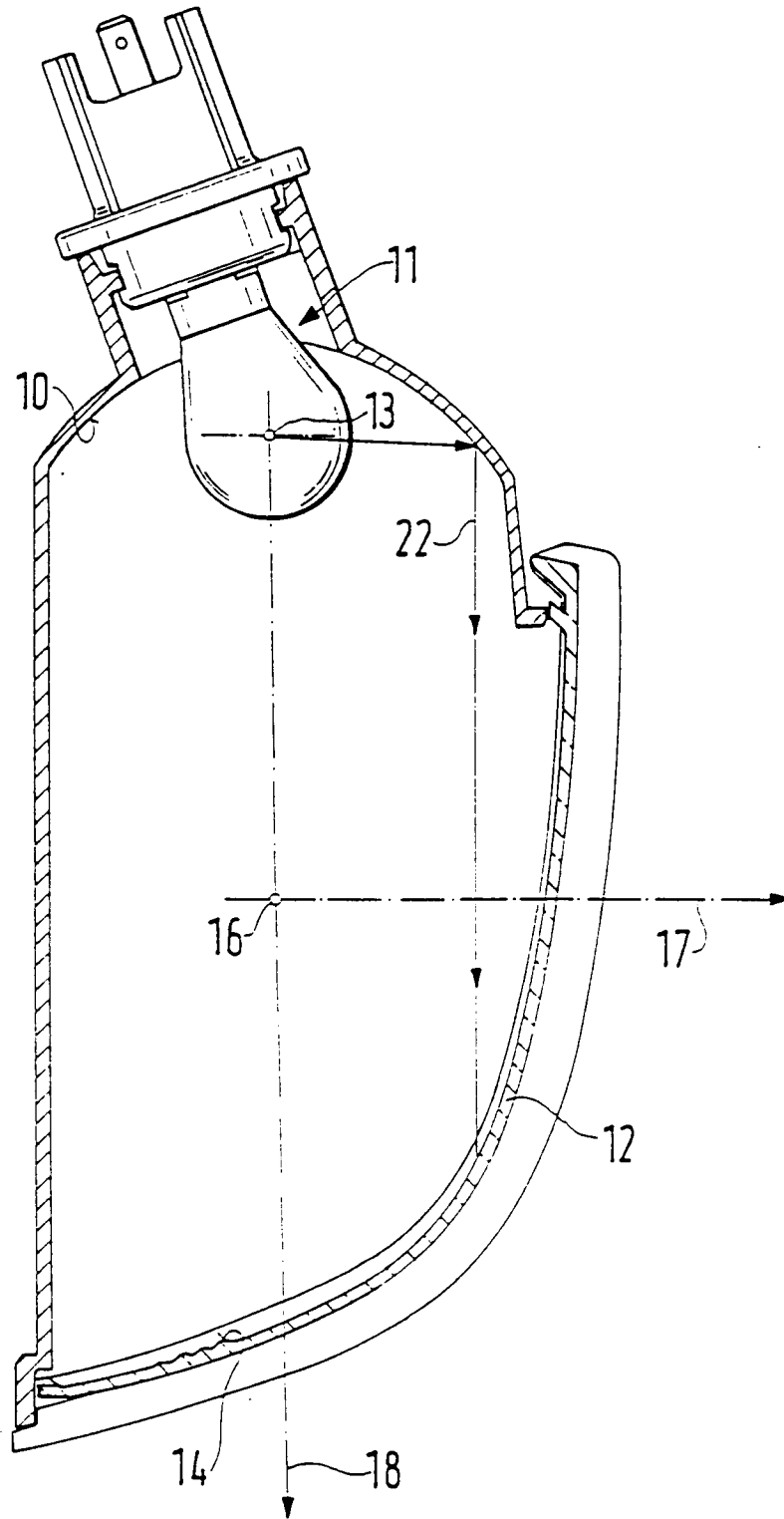


FIG. 2

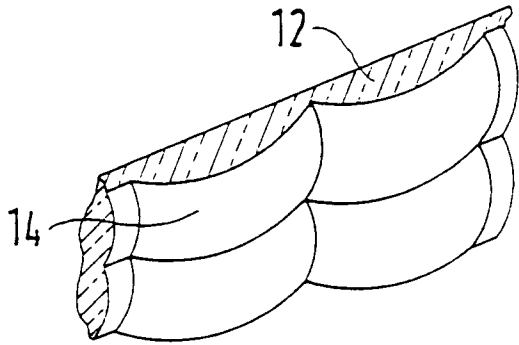


FIG. 3

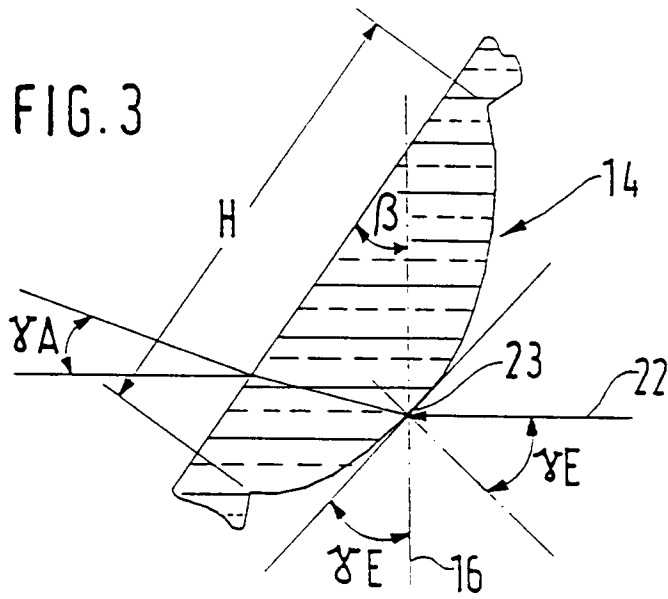


FIG. 4

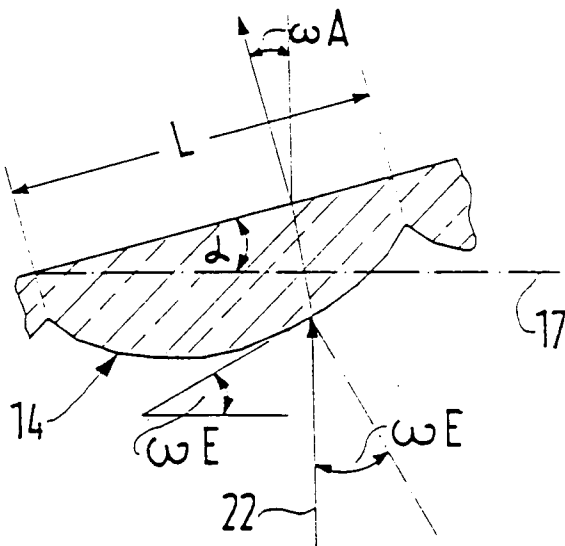




FIG. 5

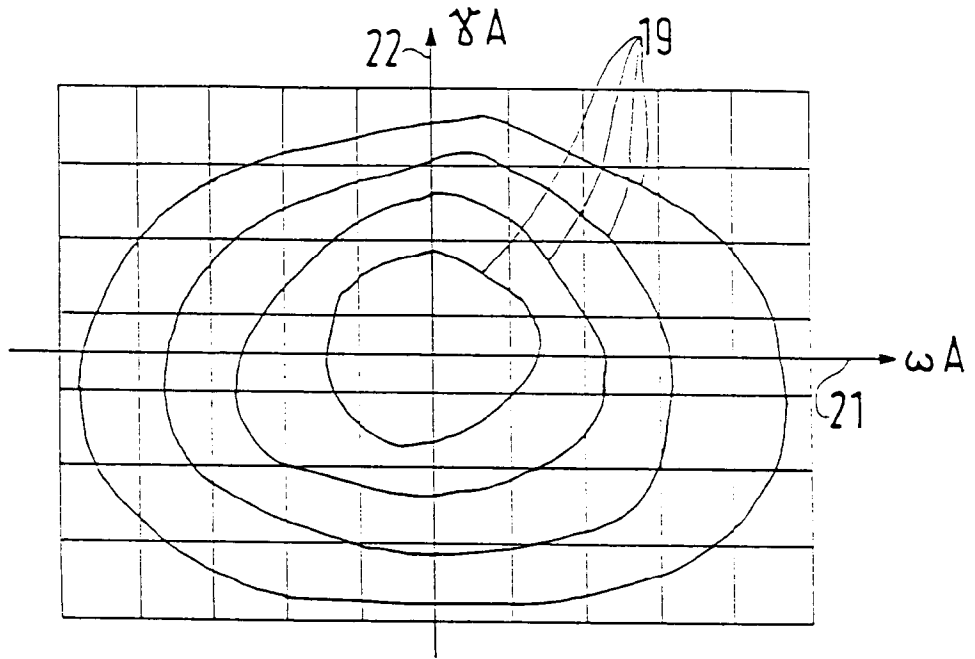


FIG. 6

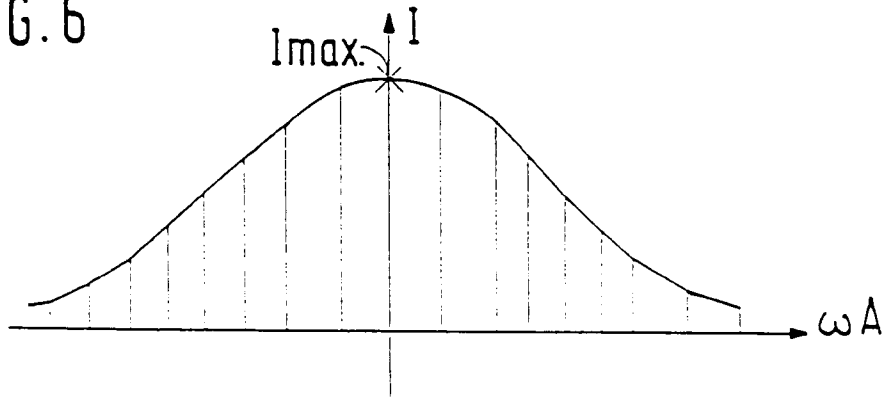


FIG. 7

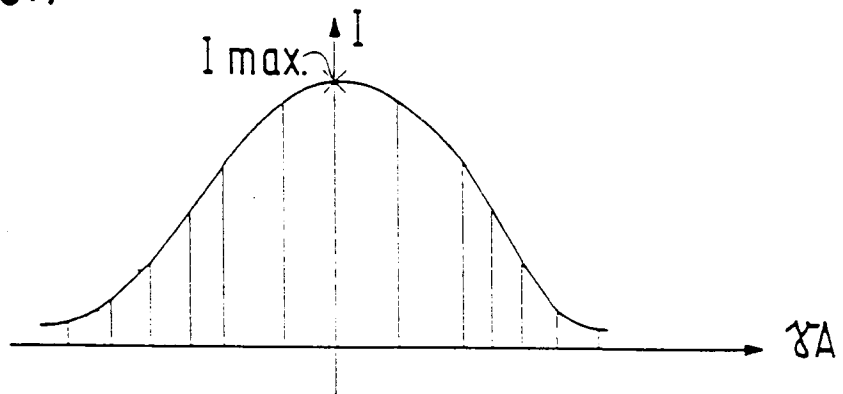


FIG. 8

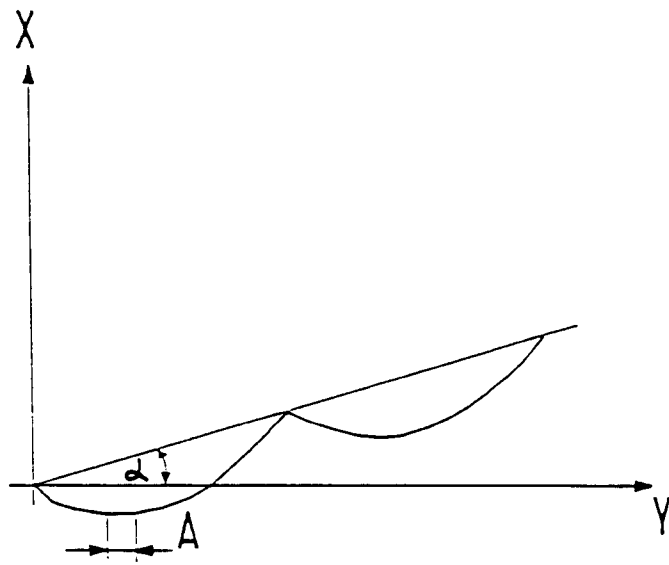


FIG. 9

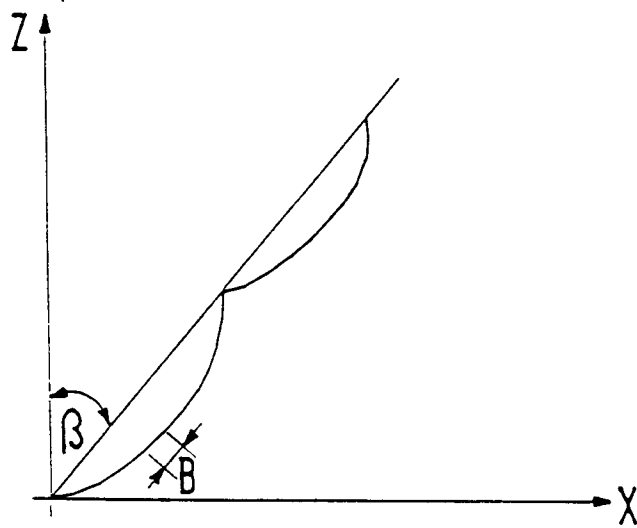


FIG. 10

