

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 153 485

A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 84115982.5

51

Int. Cl.⁴: **F 21 M 3/08**

22

Anmeldetag: 20.12.84

30

Priorität: 25.02.84 DE 3406876

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.85 Patentblatt 85/36

84

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT NL SE

71

Anmelder: Westfälische Metall Industrie KG Hueck & Co.

Postfach 28 40
D-4780 Lippstadt(DE)

72

Erfinder: Röhling, Wilhelm
Schückingstrasse 4
D-4780 Lippstadt(DE)

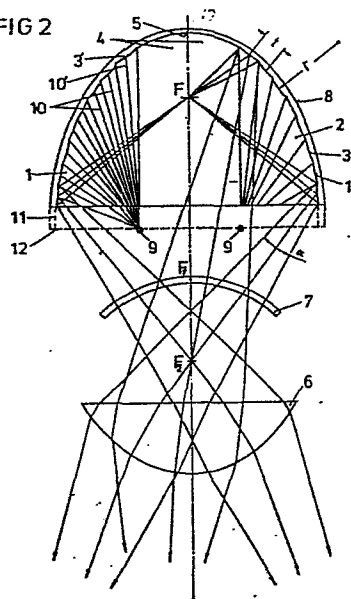
84

Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer.

57

Die Erfindung bezieht sich auf einen elliptischen Reflektor für einen Fahrzeugscheinwerfer, der nach dem Projektionsprinzip aufgebaut ist. Zur Erzielung einer seitlichen Streuung des Lichts vergrößert sich die Exzentrizität des Reflektors von dem vertikalen axialen Mittelschnitt zu dem horizontalen axialen Mittelschnitt, wobei die inneren Brennpunkte eines jeden axialen Mittelschnitts sowie die dazugehörigen Scheitelpunkte der dabei entstehenden Ellipsenabschnitte deckungsgleich sind. Eine größere seitliche Streuung des Lichts wird erreicht, wenn in den an den horizontalen axialen Mittelschnitt angrenzenden Bereichen der Reflexionsfläche lichtstreuende Mittel angeordnet sind, die das Licht in horizontaler Richtung streuen.

FIG 2



EP 0 153 485 A2

Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer.

Die Erfindung bezieht sich auf einen abgeblendeten Fahrzeugscheinwerfer mit einem schalenförmigen Reflektor, dessen innenliegende Reflexionsfläche in den axialen Längsschnitten jeweils einen Abschnitt von Ellipsen bildet, von denen ein Scheitelpunkt sowie der dazugehörige Brennpunkt deckungsgleich sind und dessen Exzentrizität von dem vertikalen axialen Mittelschnitt zu dem horizontalen axialen Mittelschnitt zunimmt und mit einem im zweiten Brennpunkt der sich im vertikalen axialen Mittelschnitt des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten und die Hell/Dunkel-Grenze erzeugenden Blendschirm sowie mit einer zumindest in etwa im zweiten Brennpunkt des sich im horizontalen axialen Mittelschnittes des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten konvexen Sammellinse, wobei der die Hell/Dunkel-Grenze erzeugende Rand der Blende in der Abbildungsfläche der Sammellinse liegt.

Ein Fahrzeugscheinwerfer dieser Art ist durch die DE-OS 32 18 702 bekannt. Das von diesem Scheinwerfer erzeugte Licht ist in vertikaler Richtung stark gebündelt und fällt in der Horizontalen gestreut aus. Die seitliche Streuung des Lichts ist jedoch noch so gering, daß Gegenstände am seitlichen Fahrbahnrand, wie z. B. Verkehrsschilder, nicht genügend ausgeleuchtet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Lichtverteilung des vorstehend beschriebenen bekannten Scheinwerfers so zu verbessern, daß eine größere seitliche Streuung des Lichts erreicht wird, ohne die Ausleuchtung der Fahrbahn merklich zu verringern. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß in den an den horizontalen axialen Mittelschnitt angrenzenden Bereichen der Reflexionsfläche lichtstreuende Mittel angeordnet sind, die das Licht in horizontaler Richtung streuen. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die an den vertikalen axialen Mittelschnitt des Reflektors angrenzenden

Reflexionsbereiche frei von lichtstreuenden Mitteln bleiben.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die lichtstreuenden Mittel als Rippen ausgebildet sind und jede Rippe in einer solchen vertikalen Ebene verläuft, die in einem spitzen Winkel zur vertikalen Mittelebene steht und der Winkel bestimmt wird von der Winkelhalbierenden von dem ein- und ausfallenden Lichtstrahl des ellipsoiden Grundkörpers. Dadurch erfolgt die Streuung des Lichts durch die Rippen nur in horizontaler Richtung. Vertikal gestreutes Licht würde zur Hälfte von der Blende abgedeckt und zum anderen das Vorfeld in unerwünschter Weise aufhellen.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Rippen einer jeden Reflektorhälfte in vertikalen Ebenen, die sich in der Schnittlinie von der Ebene der inneren Streurippe und der Winkelhalbierenden von Ein- und Ausfallwinkel des äußeren Lichtstrahls treffen, wobei die innere Rippe in einem äquidistanten Abstand zur vertikalen Mittelebene verläuft. Bei einer solchen Anordnung der Rippen ist die Streuung des Lichts in der Vertikalen so klein, daß sie sich nicht störend bemerkbar macht. Demgegenüber weist der Reflektor in Hauptlichtaustrittsrichtung gesehen keine Hinterschneidung auf. Letzteres ist wichtig, da sich derartige Reflektoren in einer Massenfertigung wirtschaftlich vertretbar nur im Spritz- oder Druckgießverfahren herstellen lassen und die Herstellwerkzeuge bei Formen ohne Hinterschneidungen besonders günstig in ihrem Aufbau und ihrer Standfestigkeit sind.

30

Bei dem Scheinwerfer nach der DE-OS 32 18 702 weist der Reflektor am Außenrand keine Auszugsschräge auf, wodurch er relativ schwer entformbar ist. Dieser Nachteil entfällt, wenn die Reflektortiefe etwas kleiner ist als die jeweilige längere Halbachse der in den axialen Längsschnitten gebildeten Ellipsen. Der dabei entstehende Nachteil, daß die seitliche Streuung des Lichts nicht mehr so groß ist, ist in vorteil-

35

hafter Art und Weise dadurch aufgehoben, wenn die Oberfläche der Rippen im Querschnitt einen solchen Bogen beschreibt, daß die zur Abbildung bestimmte Breite des Blendenrandes mit Licht beaufschlagt wird. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn der Bogen ein Kreisbogen ist.

Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn der Radius des Kreisbogens über die gesamte Länge der Rippe gleich groß ist. Dadurch läßt sich die Profilierung maschinell herstellen. Außerdem ergibt sich eine, von der Höhe der Rippe abhängige, unterschiedliche Seitenstreuung, so daß sich eine im seitlichen Verlauf optimale, weiche Lichtverteilung ergibt.

Bei einem Fahrzeugscheinwerfer nach der Erfindung mit einer Sammellinse, deren Öffnungsdurchmesser 63 mm und Schnittweite 37 mm ist, ist es vorteilhaft, wenn das Verhältnis von Teilung zu Radius der Rippen ungefähr 1 : 15 groß ist und jede Rippe das Licht in einem Winkel von ca. 15° in der Horizontalen streut.

Die Zeichnung zeigt ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht des Reflektors und

Fig. 2 einen horizontalen axialen Längsschnitt durch das Scheinwerfersystem.

In der Zeichnung ist ein Fahrzeugscheinwerfer dargestellt, der im wesentlichen aus einem Ellipsoid-Reflektor 8 und einer zwischen der konvexen Sammellinse 6 und Reflektor 8 dazwischengeschalteten Blende 7 besteht. Die innenliegende Reflexionsfläche bildet in den axialen Mittelschnitten jeweils eine bis auf den Außenrand 11 beschnittene Halbellipse. Der Scheitelpunkt S sowie der dazugehörige innere Brennpunkt F der Halbellipsen sind deckungsgleich. Die Exzentrizität der Ellipsen nimmt vom vertikalen axialen Mittel-

schnitt zu dem horizontalen axialen Mittelschnitt zu. In der Nähe des äußeren zweiten Brennpunktes F2 der sich im horizontalen axialen Mittelschnitt ergebenden Ellipse des Reflektors 8 ist die konvexe Sammellinse 6 angeordnet. Die
5 konvexe Sammellinse mit einer Schnittweite $f = 37$ mm hat eine Kreisfläche mit einem Öffnungsdurchmesser von 63 mm. In der Abbildungsfläche der Sammellinse 6 ist der obere, im wesentlichen horizontal verlaufende die Hell/Dunkel-Grenze erzeugende Rand der Blende 7 angeordnet, die einen
10 Radius $R \approx 35$ mm hat.

Der Reflektor 8 weist bis auf die an den vertikalen axialen Mittelschnitt des Reflektors angrenzenden glatten Reflexionsbereichen 4 das Licht streuende optische Mittel 3 auf.
15 Die optischen Mittel sind als Rippen 3 ausgebildet, die in den an den horizontalen axialen Mittelschnitt angrenzenden Bereichen 1 und 2 angeordnet sind. Die Rippen 3 verlaufen in den Bereichen 1 und 2 in vertikalen Ebenen 10, die sich in der Schnittlinie 9 von der Ebene 10' der inneren Streurippe 3' und der Winkelhalbierenden 12 von Ein- und Ausfallwinkel des äußeren Lichtstrahls treffen. Hierbei verläuft die innere Rippe 3' jeder Reflektorhälfte in einem äquidistanten Abstand zur vertikalen Mittelebene. Die Rippen 3 beschreiben im Querschnitt einen Kreisbogen 14 mit
25 einem Radius $r = 21$ mm und weisen im horizontalen Mittelschnitt des Reflektors untereinander eine Teilung $t = 1,5$ mm auf. Der Radius ist über die gesamte Länge der Rippen 3 gleich groß. Das Verhältnis Teilung (t)/Radius (r) ist 1 : 15 groß. Dadurch wird das Licht von jeder Rippe 3 in
30 einem optimalen Winkel α bis zu 15° in horizontaler Richtung gestreut.

Patentansprüche:

1. Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer mit einem schalenförmigen Reflektor, dessen innenliegende Reflexionsfläche in den axialen Längsschnitten jeweils einen Abschnitt von Ellipsen bildet, von denen ein Scheitelpunkt sowie
5 der dazugehörige Brennpunkt deckungsgleich sind und dessen Exzentrizität von dem vertikalen axialen Mittelschnitt zu dem horizontalen axialen Mittelschnitt zunimmt und mit einem im zweiten Brennpunkt der sich im vertikalen axialen Mittelschnitt des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten und die Hell/Dunkel-Grenze erzeugenden Blendschirm sowie mit einer zumindest in etwa im zweiten Brennpunkt des sich im horizontalen axialen Mittelschnittes des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten konvexen Sammellinse, wobei der die Hell/Dunkel-
10 Grenze erzeugende Rand der Blende in der Abbildungsfläche der Sammellinse liegt, dadurch gekennzeichnet, daß in den an den horizontalen axialen Mittelschnitt angrenzenden Bereichen (1 und 2) der Reflexionsfläche lichtstreuende Mittel (3) angeordnet sind, die das reflektierte Licht in horizontaler Richtung streuen.
15
20
2. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an den vertikalen axialen Mittelschnitt des Reflektors (8) angrenzenden Reflexionsbereiche (4)
25 frei von lichtstreuenden Mitteln (3) bleiben.
3. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtstreuenden Mittel (3) als Rippen ausgebildet sind.
30
4. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rippe (3) in einer solchen vertikalen Ebene verläuft, die in einem spitzen Winkel zur vertikalen Mittelebene steht und der Winkel bestimmt wird
35 von der Winkelhalbierenden von dem ein- und ausfallenden

Lichtstrahl des ellipsoiden Grundkörpers.

5. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (3) einer
5 jeden Reflektorhälfte in vertikalen Ebenen (10) verlaufen, die sich in der Schnittlinie (9) von der Ebene (10') der inneren Streurippe (3') und der Winkelhalbierenden (12) von Ein- und Ausfallwinkel des äußeren Lichtstrahls treffen.
- 10 6. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Rippe (3') in einem äquidistanten Abstand zur vertikalen Mittelebene verläuft.
- 15 7. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Rippen (3) im Querschnitt einen solchen Bogen (14) beschreibt, daß die zur Abbildung bestimmte Breite des Randes der Blende (7) mit Licht beaufschlagt wird.
- 20 8. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (14) ein Kreisbogen ist.
- 25 9. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (r) des Kreisbogens (14) über die gesamte Länge der Rippe (3) gleich groß ist.
- 30 10. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Linse (6) mit einem Öffnungsdurchmesser von ca. 63 mm und einer Schnittweite von ca. 37 mm das Verhältnis von Teilung (t) zu Radius (r) der Rippen (3) ungefähr 1 : 15 beträgt.
- 35 11. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rippe (3) das Licht in einem Winkel ($\downarrow$) von ca. 15° in der Horizontalen streut.



FIG 1

1/2

0153485

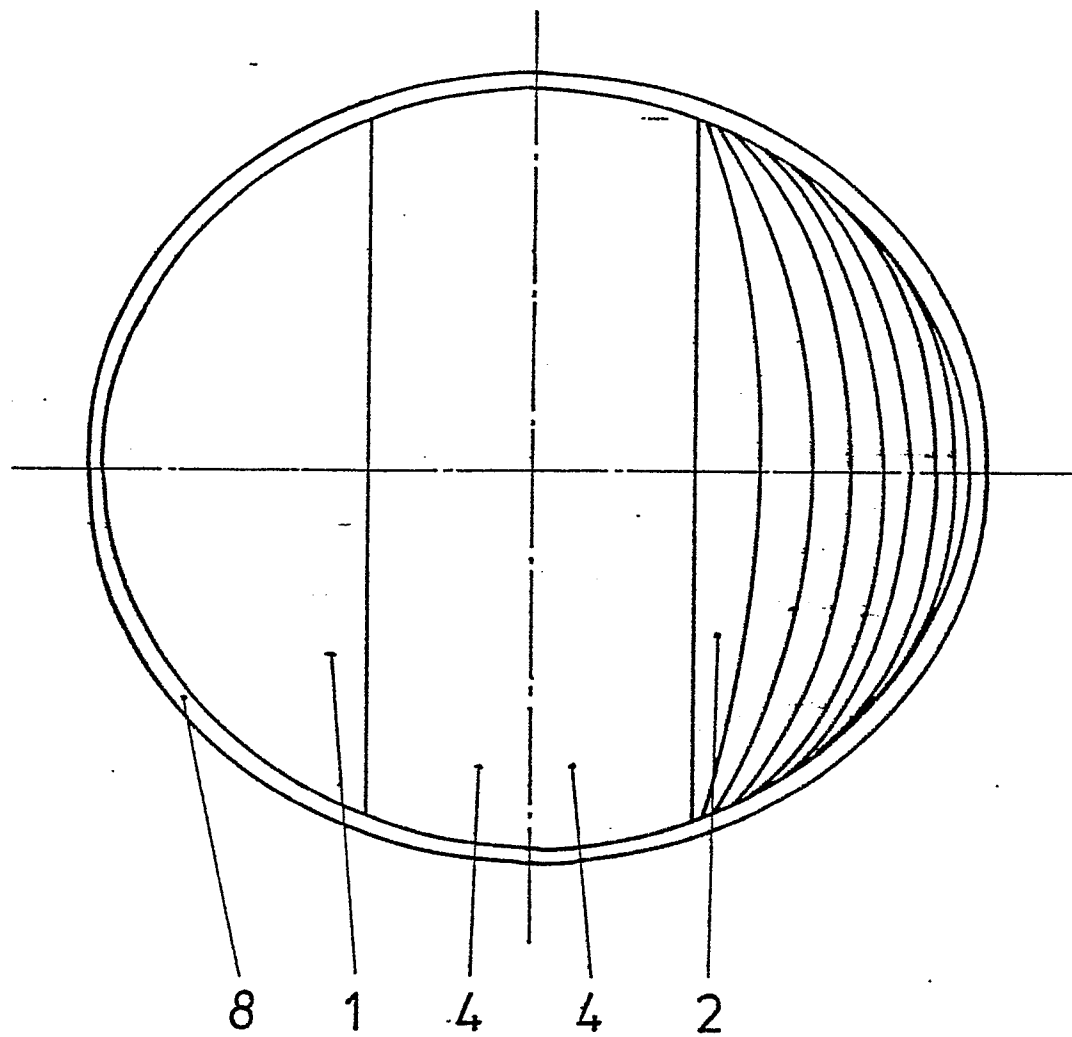


FIG 2

