

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83103844.3

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: F 21 M 3/12

22 Anmeldetag: 20.04.83

30 Priorität: 18.05.82 DE 3218703

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.11.83 Patentblatt 83/47

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT FR GB IT NL SE

71 Anmelder: Westfälische Metall Industrie KG Hueck & Co.

Postfach 28 40  
D-4780 Lippstadt(DE)

72 Erfinder: Ernst, Hans-Otto, Dr.

Schückingstrasse 10  
D-4780 Lippstadt(DE)

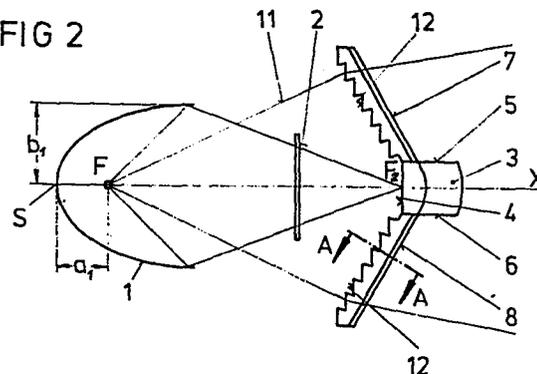
72 Erfinder: Röhling, Wilhelm

Schückingstrasse 4  
D-4780 Lippstadt(DE)

64 **Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer.**

67 Der Fahrzeugscheinwerfer nach dem Projektorprinzip weist einen Reflektor auf, dessen Reflexionsfläche in den axialen Längsschnitten elliptisch verläuft. Bei diesen sich im Schnitt des Reflektors ergebenden Ellipsen ist ein Scheitelpunkt sowie der dazugehörige Brennpunkt deckungsgleich. Die Exzentrizität der Ellipsen nimmt von dem vertikalen axialen Längsschnitt zu dem horizontalen axialen Längsschnitt kontinuierlich zu. Die im zweiten Brennpunkt der sich im horizontalen axialen Längsschnitt ergebende Ellipse angeordnete Linse weist zwei seitliche Prismenscheiben auf, welche direkt aus der Lichtquelle ausfallendes Licht in der Vertikalen sammelt und insgesamt nach unten ablenkt und in der Horizontalen zur Linsenachse hin ablenkt.

FIG 2



- 1 -

Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer

In der DE-OS 24 46 521 ist ein abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer beschrieben, bei dem ein Reflektor verwendet wird, der in den axialen Längsschnitten jeweils einen Abschnitt von Ellipsen bildet, die in einem Scheitelpunkt und dem dazugehörigen Brennpunkt deckungsgleich sind und deren Exzentrizität von dem vertikalen axialen Längsschnitt zu dem horizontalen axialen Längsschnitt zunimmt. In der Vertikalebene des zweiten Brennpunktes der sich im vertikalen axialen Längsschnitt des Reflektors ergebenden Ellipse ist ein Blendschirm angeordnet, der mit seiner oberen Kante die Hell-Dunkel-Grenze erzeugt. In dem zweiten Brennpunkt der sich im horizontalen axialen Längsschnitt des Reflektors ergebenden Ellipse ist eine konvexe Sammellinse angeordnet, die mit ihrer Brennebene in dem Brennpunkt der sich im vertikalen axialen Schnitt des Reflektors ergebenden Ellipse liegt. Ein derartiger Scheinwerfer erzeugt ein Lichtbild, welches in vertikaler Richtung stark gebündelt ist, während es in der Horizontalen gestreut ausfällt. Die seitliche Streuung ist jedoch noch so gering, daß Gegenstände am seitlichen Fahrbahnrand, wie z. B. Verkehrsschilder, nicht genügend ausgeleuchtet werden. Um diesen Nachteil zu beseitigen, wird in der DE-OS 24 25 336 bereits vorgeschlagen, daß zwischen der konvexen Sammellinse und dem die Hell-Dunkel-Grenze erzeugenden Blendschirm seitlich und oberhalb der Reflektorachse jeweils ein Reflektorabschnitt angeordnet ist, die für eine stärkere Ausleuchtung der Seitenbereiche sorgen sollen. Nachteilig bei

dieser Scheinwerferausführung ist, daß die zwischen Blendschirm und Konvexlinse angeordneten seitlichen Reflektorabschnitte nur unter großem Aufwand exakt und funktionssicher in Relation zu dem Hauptreflektor befestigt werden können.

5 Außerdem ist der Abstand zwischen der Sammellinse und dem Blendschirm in der Praxis durch den Unterschied der Exzentrizität zwischen den sich im horizontalen und im vertikalen Längsschnitt des Hauptreflektors ergebenden Ellipsenabschnitten vorbestimmt. Dieser Abstand ist in der Praxis zu

10 klein, um eine genügend große Reflexionsfläche zu erhalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Lichtverteilung der vorstehend beschriebenen bekannten Scheinwerfer so zu verbessern, daß eine erhöhte Ausleuchtung der Fahrbahn­ränder und der Bereiche unmittelbar vor dem Fahrzeug erreicht wird.

15 Darüber hinaus soll der Scheinwerfer konstruktiv derart verbessert werden, daß die die seitliche Fahrbahnausleuchtung bewirkenden Bauteile einfacher und mit einer größeren Toleranz gefertigt und montiert werden können.

20 Die Erfindung bezieht sich daher auf einen Scheinwerfer mit einem schalenförmigen Reflektor, dessen innenliegende Reflexionsfläche in den axialen Längsschnitten jeweils einen Abschnitt von Ellipsen bildet, von denen ein Scheitelpunkt

25 und der dazugehörige Brennpunkt deckungsgleich sind und deren Exzentrizität von dem vertikalen axialen Längsschnitt zu dem horizontalen axialen Längsschnitt zunimmt und mit einem in der Vertikalebene des zweiten Brennpunktes der sich im vertikalen axialen Längsschnitt des Reflektors er-

30 gebenden Ellipse angeordneten und die Hell-Dunkel-Grenze erzeugenden Blendschirm und einer im zweiten Brennpunkt des sich im horizontalen axialen Längsschnittes des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten konvexen Sammellinse, deren Grundfläche rechteckig ist. Die Aufgabe wird erfindungs-

35 gemäß dadurch gelöst, daß die Grundfläche der Linse ein hochkant stehendes Rechteck ist, dessen Seiten in einem Verhältnis  $> 1,2 : 1$  stehen und daß seitlich der Linse eine Prismenscheibe angeordnet ist, die das direkt aus der Glüh-

lampe austretende Licht in der Vertikalen sammelt und insgesamt nach unten lenkt und in der Horizontalen zur Linsenachse hin ablenkt.

- 5 Durch die schmalere Ausgestaltung der Konvexlinse kann die Prismenscheibe breiter ausgestaltet werden, so daß direktes Licht aus einem größeren Raumwinkel auf sie auftrifft. Die Anordnung der Prismenscheibe neben der Konvexlinse hat gegenüber dem Stand der Technik noch den weiteren Vorteil,  
10 daß die beleuchtete optische Abschlußscheibe, die neben der Lichtlenkung auch noch die Funktion einer Signalfläche hat, vergrößert wird. Scheinwerfer haben bekanntlich nicht nur die Aufgabe, das vor dem Fahrzeug befindliche Feld auszu-  
leuchten, damit der Fahrzeuglenker gut sieht, sondern haben  
15 darüber hinaus auch noch die Funktion einer Signalleuchte, die dem Begegnungsverkehr das Annähern eines Fahrzeugs signalisiert.

- Weiterhin ist es vorteilhaft, die Sammellinse als eine plan-  
20 konvexe Sammellinse auszuführen und sie mit ihrer Planfläche zumindest in etwa in dem äußeren Brennpunkt des sich im horizontalen axialen Schnitt der Reflexionsfläche des Reflektors ergebenden Ellipsenabschnitts anzuordnen. Damit kann die Linse besonders schmal ausgeführt werden, und die  
25 Abbildung der Blendenkante erfolgt im mittleren Bereich der Linse, wodurch eine schärfere Abbildung erreicht wird.

- Wegen der hohen Temperaturen hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die konvexe Sammellinse aus Glas auszuführen.  
30 Die Prismenscheibe wird wegen der einfacheren und genaueren Herstellbarkeit vorteilhafterweise aus Kunststoff hergestellt. Weiterhin ist es vorteilhaft, auf beiden Seiten der Konvexlinse eine Prismenscheibe anzuordnen, damit die Lichtverteilung vor dem Fahrzeug soweit wie erforderlich  
35 und vorteilhaft symmetrisch ist. Damit das Licht direkt aus der Glühlampe auf die beiden seitlich der Linse angeordneten Prismenscheiben möglichst rechtwinklig auftrifft, stehen diese in einem stumpfen Winkel zueinander. Weiterhin ist

es vorteilhaft, die beiden Prismenscheiben einteilig auszuführen und die Linse in eine zentrale Öffnung der Prismenscheibe einzukleben.

- 5 Die Zeichnung veranschaulicht ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel, und zwar zeigt

Figur 1 einen vertikalen axialen Längsschnitt und

- 10 Figur 2 einen horizontalen axialen Längsschnitt durch den Scheinwerfer, während

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie A-A darstellt.

- 15 Figur 1 zeigt den eine Halbellipse bildenden Reflektor 1 mit den Halbachsen  $a$  und  $b$  sowie mit dem inneren Brennpunkt  $F$  und dem äußeren Brennpunkt  $F_1$ . In der Vertikalebene des Brennpunkts  $F_1$  ist ein Blendschirm 2 angeordnet, dessen obere, im wesentlichen horizontal verlaufende Kante die  
20 Hell-Dunkel-Grenze erzeugt.

- In Figur 2 ist der horizontale Schnitt des Reflektors 1 dargestellt mit den Halbachsen  $a_1$  und  $b_1$  und dem Brennpunkt  $F$ . Die Halbachsen  $a_1$  und  $b_1$  sind größer ausgeführt als die  
25 Halbachsen  $a$  und  $b$  im vertikalen Schnitt. Die Schnitte zwischen dem horizontalen und vertikalen Schnitt des Reflektors weisen ebenfalls Halbellipsen auf, die kontinuierlich ineinander übergehen. Alle Ellipsen haben einen deckungsgleichen Brennpunkt  $F$  und einen deckungsgleichen Scheitel-  
30 punkt  $S$ . In dem äußeren zweiten Brennpunkt  $F_2$  der sich im horizontalen axialen Längsschnitt ergebenden Ellipse des Reflektors 1 ist die konvexe Sammellinse 3 angeordnet. Die Brennweite dieser Sammellinse 3 entspricht dem Abstand zwischen  $F_1$  und  $F_2$ .

35

Die konvexe Sammellinse 3 ist in der Grundfläche 4 rechteckig derart ausgeführt, daß sie ein hochkant stehendes Rechteck bildet, dessen Seiten in einem Verhältnis von

>1,2 : 1 stehen. An den Seitenflächen 5 und 6 der Linse sind flügelartig Prismenscheiben 7 und 8 angeordnet, die das direkt aus der im Brennpunkt F angeordneten Glühlampe ausfallende Licht ablenken. Die Lichtstrahlen 9 werden  
5 durch Prismen 10 in etwa parallelverlaufend gebündelt und das gesamte Lichtbündel zur Fahrbahn hin geneigt. In vertikaler Ebene werden die Strahlen 11 zur Mittelachse X des Scheinwerfers hin, die auch zugleich Mittelachse des Reflektors 1 ist, durch Prismen 12 abgelenkt. Die Strahlen 11  
10 verlaufen jedoch auch nach der Ablenkung noch divergierend, so daß eine größere Seitenstreuung erzielt wird.

Die flügelartig ausgebildeten Prismenscheiben 7 und 8 sind einteilig ausgeführt. Dabei ist die Linse 3 in eine zentrale Öffnung der einteiligen Prismenscheibe eingesetzt.  
15

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 der dazugehörige Brennpunkt deckungsgleich sind und deren Exzentrizität von dem vertikalen axialen Längsschnitt zu dem horizontalen axialen Längsschnitt zunimmt und mit einem in der Vertikalebene des zweiten Brennpunktes der sich im vertikalen axialen Längsschnitt des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten und die Hell-Dunkel-Grenze erzeugenden Blendschirm und einer im zweiten Brennpunkt des sich im horizontalen axialen Längsschnittes des Reflektors ergebenden Ellipse angeordneten konvexen Sammellinse, deren Grundfläche rechteckig ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfläche (4) der Linse ein hochkant gestelltes Rechteck ist, dessen Seiten in einem Verhältnis  $> 1,2 : 1$  stehen und daß seitlich der Linse (3) eine Prismenscheibe (7, 8) angeordnet ist, die das direkt aus der Glühlampe austretende Licht (10, 11) in der Vertikalen sammelt und insgesamt nach unten ablenkt und in der Horizontalen zur Linsenachse (X) hin ablenkt.

5  
10  
15  
20
2. Abgeblendeter Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinse (3) als eine plankonvexe Sammellinse ausgeführt ist und mit ihrer Planfläche zumindest in etwa in dem äußeren Brennpunkt (F2) des sich im horizontalen axialen Schnitt der Reflexionsfläche des Reflektors (1) ergebenden Ellipsenabschnitts liegt.

25  
30
3. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die konvexe Sammellinse (3) aus Glas und die Prismenscheibe (7, 8) aus Kunststoff hergestellt ist.

35

4. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Seiten (5, 6) der Linse (3) eine Prismenscheibe (7, 8) angeordnet ist.
- 5
5. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden seitlich der Linse (3) angeordneten Prismenscheiben (7, 8) in einem stumpfen Winkel zueinander stehen.
- 10
6. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Prismenscheiben (7, 8) einteilig ausgeführt sind und die Linse (3) in eine zentrale Öffnung der Prismenscheibe (7, 8) eingeklebt ist.
- 15
7. Fahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismenscheiben (7, 8) von dem Reflektor aus gesehen konkav gewölbt sind.
- 20
8. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismenscheiben (7, 8) einen Zylinderabschnitt bilden, dessen Mittelpunkt der Brennpunkt (F) des Reflektors (1) ist.

11/1

FIG 1

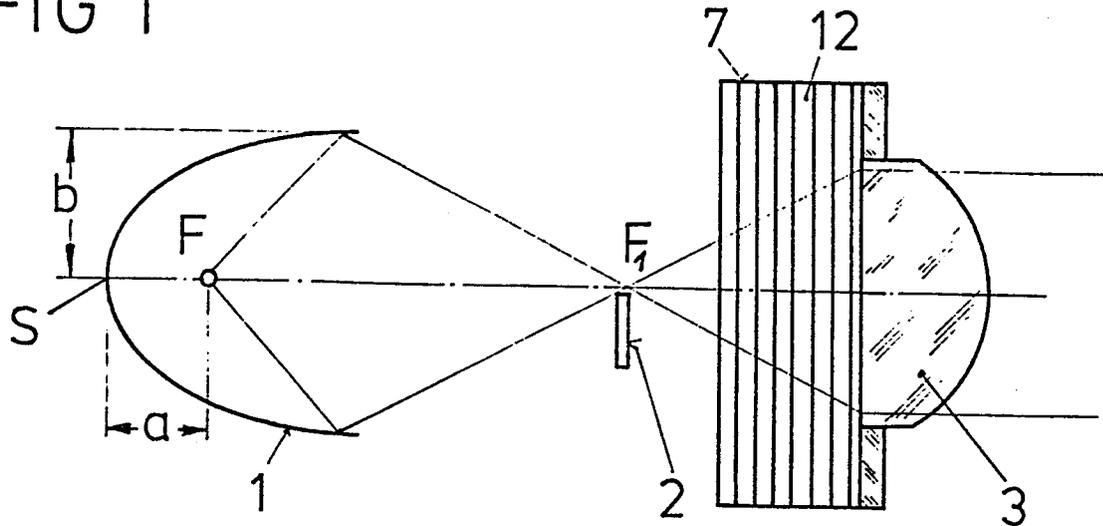


FIG 2

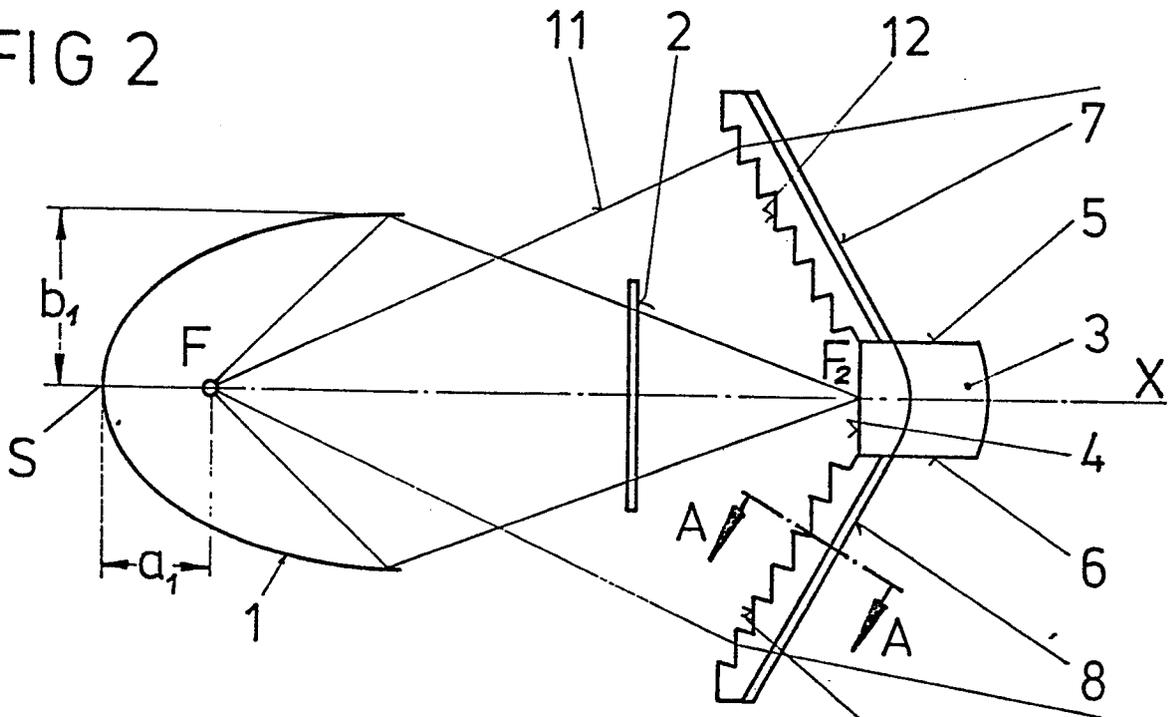


FIG 3  
Schnitt A-A

