



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 404 396 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2127/96

(22) Anmeldetag: 5.12.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1998

(45) Ausgabetag: 25.11.1998

(51) Int.Cl.⁶ : **F21V 5/00**
F21M 3/12

(56) Entgegenhaltungen:

DE 382726A DE 3836382A US 5577833A

(73) Patentinhaber:

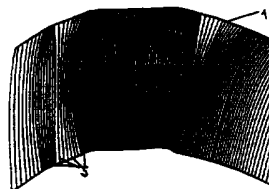
ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH
A-3250 WIESELBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

AICHINGER MICHAEL
SPITZ A. D. DONAU, NIEDERÖSTERREICH (AT).
KANZLER JOSEF
EMMERSDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) RILLENSCHEINWERFER

(57) Vorgeschlagen wird eine Fahrzeugleuchte mit einem Freiflächenreflektor mit Oberflächenrillen in zur Horizontalebene durch die optische Achse im rechten Winkel stehenden Ebenen, mit dem Kennzeichen, daß die Rillenebenen in unterschiedlichen Winkeln zur Vertikalebene durch die optische Achse verlaufen.



AT 404 396 B

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugleuchte mit einem Freiflächenreflektor mit Oberflächenrillen in zur Horizontalebene durch die optische Achse im rechten Winkel stehenden Ebenen.

Aus der DE 3107420 A ist ein Scheinwerfer, insbesondere Kfz-Scheinwerfer, bekannt, bei dem ein äußerer Paraboloidreflektor vorgesehen ist, in dem oberhalb des Glühlampenbereichs ein Innenreflektorsegment vorgesehen ist, das ebenfalls Paraboloidprofil aufweist und zur zentralen Wärmeabschirmung des Außenreflektors dient. Das Innenreflektorsegment weist Rillen auf, die in zueinander und zur optischen Achse parallelen Vertikalebene verlaufen und dazu dienen, eine Konzentration des Lichtbündels auf dem Zentralbereich der Scheinwerferfrontscheibe zu verhindern - mit anderen Worten nach der Seite streuen.

In der DE 382 726 C ist ein Scheinwerfer gezeigt, dessen Reflektor senkrechte, zueinander parallele Rillen aufweist.

Die DE 3836382 A1 betrifft einen Flachscheinwerfer, dessen horizontal verlaufende Fachbereiche jeweils zueinander parallele, senkrechte Rinnen tragen.

Die US 5577 833 A betrifft einen Flachscheinwerfer, dessen Reflektor im Horizontalschnitt ein asymmetrisches Komplexflächenprofil mit zwischen Vertikalstufen verlaufenden Abschnitten aufweist. In den einzelnen Abschnitten sind Vertikalrillen vorgesehen, deren Verteilung innerhalb eines Abschnitts jeweils unverändert ist und deren Anzahl pro Längeneinheit von einem Zentralabschnitt zum Reflektorrand hin abnimmt, wobei die Randabschnitte rillenfrie sind. Entsprechend der Ausbildung des Reflektors mit einer Freifläche ist die Scheinwerferfrontscheibe glatt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik mit Rillen in Vertikalebene parallel zur optischen Achse wird erfindungsgemäß die Möglichkeit eröffnet, eine weitaus bessere Einstellbarkeit des Lichtmusters in Abhängigkeit von der Reflektorprofilierung dahingehend zu erzielen, daß die Rillenebene in unterschiedlichen Winkeln zur Vertikalebene durch die optische Achse verlaufen - mit anderen Worten deren Winkel zur Vertikalebene durch die optische Achse über die Lateral- und/oder Höhererstreckung des Reflektors variieren.

Dabei ist unter Rillenebene die Normalebene auf die Tangente an den Rillenboden unter Annahme eines symmetrischen Rillenquerschnitts zu verstehen.

Bevorzugt entsprechen dabei die Rillen der Reflektorkrümmung, d.h. die Tangente an den Rillenboden ist parallel zur Tangente an den Reflektor - dies muß aber nicht so sein und auch entlang einer einzigen Rille kann sich die Rillenebene ändern, wobei sich der Winkel zur Vertikalebene durch die optische Achse ändert - und zwar vorzugsweise über einen Winkelbereich von etwa -20° bis etwa $+20^\circ$.

Die von den Rillenebene mit der Vertikalebene durch die optische Achse eingeschlossenen Winkel betragen höchstens etwa 50° .

Bevorzugt ist eine Fahrzeugleuchte mit in der oder parallel zur optischen Achse verlaufenden linearen Lichtquelle, wobei pro Rille die Abbildungen des dem Reflektor zugewandten Lichtquellenendes über oberhalb der Horizontalebene durch die optische Achse liegende Rillenbereiche auf einer Abbildungsfläche höher und die des vom Reflektor abgewandten Lichtquellenendes tiefer, sowie die Abbildungen des vom Reflektor abgewandten Lichtquellenendes über unterhalb der Horizontalebene durch die optische Achse liegende Rillenbereiche auf einer Abbildungsfläche höher und die des dem Reflektor zugewandten Lichtquellenendes tiefer liegen. Dabei soll z.B. bei einem Nebelscheinwerfer das hintere Lichtquellenende bei einer Abbildung über einen Punkt der oberen Reflektorhälfte nicht nur höher, sondern an der Hell-Dunkel-Grenze liegen, ebenso wie das vordere Lichtquellenende bei einer Abbildung über einen Punkt der oberen Reflektorhälfte tiefer, aber auch an der Hell-Dunkel-Grenze.

Die Trennlinie zwischen oberer und unterer Reflektorhälfte ist in der Regel die Horizontalebene durch die Glühwendel bzw. optische Achse, d.h. bei einem Fern- oder Nebelscheinwerfer - bei einem Abblendscheinwerfer nach ECE (asymmetrisch) ist sie eine quasihorizontale Grenzkurve. Beide Trennlinienausbildungen sollen durch die Definition Horizontalebene durch die Glühwendel bzw. optische Achse umfaßt sein.

Die Ausbildung der Rillen selbst erfolgt in üblicher Weise beim Pressen des Reflektors, der in der Regel aus warmfestem Kunststoff besteht. Das negative Rillenmuster wird durch Fräsen am Präßwerkzeug hergestellt. Dabei kann der Übergang zwischen den Rillen und der Umgebungsfläche scharfkantig oder abgerundet sein und der Abstand zwischen den einzelnen Rillen und deren Breite wird nach der angestrebten Streucharakteristik gewählt.

In der Zeichnung ist Fig. 1 eine Ansicht der Oberfläche eines erfindungsgemäßen Flachreflektors mit verschiedenen Streuprofilen und Fig. 2 eine schematische Darstellung eines bevorzugten Abbildungsmodus.

In Fig. 1 erkennt man eine asymmetrische Freiflächenreflektorfläche 1, die auf ihrer gesamten Oberfläche mit Streurillen 5 versehen ist und verschiedene Krümmungszonen aufweist, wobei aber die Rillenführung zu beiden Seiten der Mittelebene im wesentlichen gleich ist.

In Fig. 2 ist HK die Schnittlinie einer Horizontalebene, in der die in der optischen Achse OA verlaufende Glühwendel GW einer Lampe liegt, mit einem Reflektor, der eine Streurille S trägt. Die drei Achsen des

Raums sind in üblicher Weise mit x, y und z bezeichnet und es ist dargestellt, wie die Glühwendel auf einer yz-Ebene, der H/D Ebene, abgebildet wird über einen in der oberen Hälfte des Reflektors liegenden Rillenpunkt PO und über einen in der unteren Hälfte des Reflektors liegenden Rillenpunkt PU. Das näher am Reflektor liegende Ende der Glühwendel GW ist mit H und das andere mit V bezeichnet und die
 5 Abbildungen HPO und HPU liegen in einer Ebene EH, ebenso wie die Abbildungen VPO und VPU in einer Ebene EV liegen, wobei EH und EV im rechten Winkel auf die H/D-Ebene stehen. Der Scheinwerfer ist ein Nebelscheinwerfer mit einer Hell/Dunkellinie D/H - man erkennt, daß VPU und HPO näher an der Hell/Dunkellinie liegen als VPO und HPU; bevorzugt liegen sie an der Hell/Dunkellinie.

10 Patentansprüche

1. Fahrzeugleuchte mit einem Freiflächenreflektor mit Oberflächenrillen in zur Horizontalebene durch die optische Achse im rechten Winkel stehenden Ebenen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rillenebenen in unterschiedlichen Winkeln zur Vertikalebene durch die optische Achse verlaufen.
- 15 2. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rillenebenen über den Rillenverlauf veränderte Winkel mit der Vertikalebene durch die optische Achse einschließen, wobei der Winkelbereich vorzugsweise von etwa -20° bis zu etwa $+20^\circ$ geht.
- 20 3. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von den Rillenebenen mit der Vertikalebene durch die optische Achse eingeschlossenen Winkel höchstens etwa 50° betragen.
- 25 4. Fahrzeugleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in bekannter Weise eine lineare Lichtquelle in der oder parallel zur optischen Achse angeordnet ist, und daß pro Rille die Abbildungen des dem Reflektor zugewandten Lichtquellenendes über oberhalb der Horizontalebene durch die optische Achse liegende Rillenbereiche auf einer Abbildungsfläche höher und die des vom Reflektor abgewandten Lichtquellenendes tiefer, sowie die Abbildungen des vom Reflektor abgewandten Lichtquellenendes über unterhalb der Horizontalebene durch die optische Achse liegende
 30 Rillenbereiche auf einer Abbildungsfläche höher und die des dem Reflektor zugewandten Lichtquellenendes tiefer liegen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

Fig. 1

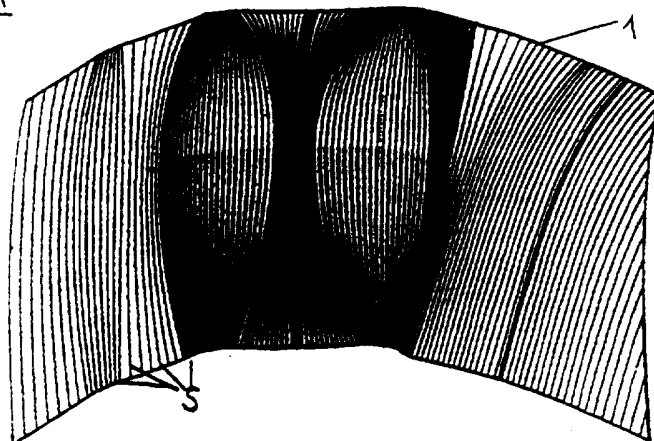


Fig. 2

