



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 21 M / 309 758 8

(22) 02.12.87

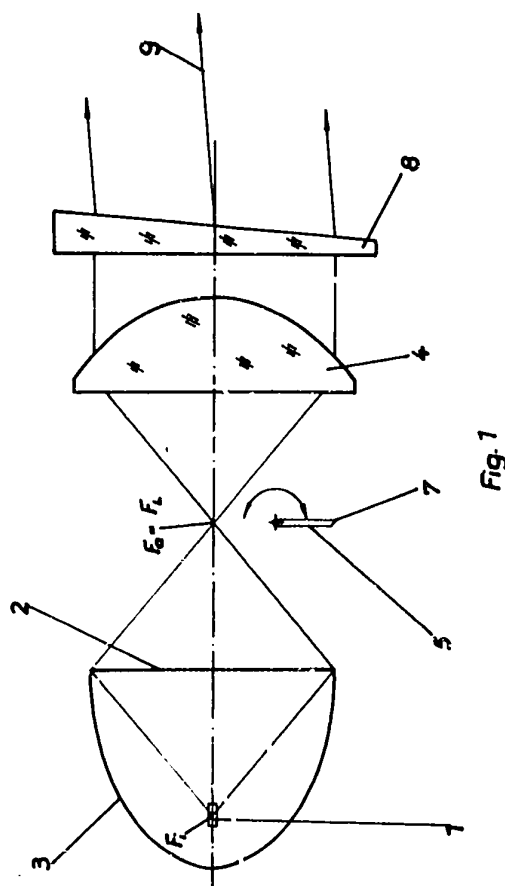
(44) 03.05.89

(71) Kombinat VEB Fahrzeugelektrik Ruhla, Straße der DSF 46, Ruhla, 5906, DD

(72) Stephan, Hartmut, Dipl.-Ing.; Langhammer, Gert, Dipl.-Ing., DD

(54) Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor für Fern- und Abblendlicht

(55) Kfz-Scheinwerfer, Fernlicht, Abblendlicht, Ellipsoidreflektor, Linsensystem, Einfadenglühlampe
 (57) Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor für Fern- und Abblendlicht, der trotz Bestückung mit einer Einfadenglühlampe Fern- und Abblendlicht abstrahlen kann und für alle Arten von Kfz geeignet ist, dadurch gelöst, daß für die Funktion Fernlicht, die zur Formierung des Abblendlichtes erforderliche Blende aus dem Strahlengang entfernt und gleichzeitig eine Keilplatte in Lichtausstrahlrichtung hinter der Projektionslinse angeordnet wird, deren brechende Kante der Keilplatte in Lichtausstrahlrichtung gesehen um etwa 30° im Uhrzeigersinn gegen die Vertikale gedreht verläuft. Figur 1 stellt die Erfindung am besten dar. Fig. 1



Patentanspruch:

Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor für Fern- und Abblendlicht mit einer Einfadenglühlampe, **gekennzeichnet dadurch**, daß für die Funktion Fernlicht, die zur Formierung des Abblendlichtes erforderliche Blende (5) aus dem Strahlengang entfernt und gleichzeitig eine Keilplatte (8) in Lichtausstrahlung hinter der Projektionslinse (4) angeordnet wird, deren brechende Kante (6) in Lichtausstrahlrichtung gesehen um etwa 30° im Uhrzeigersinn gegen die Vertikale gedreht verläuft, und deren Dicke in Lichtausstrahlrichtung gesehen nach links und oben zunimmt und deren Keilwinkel α bestimmt wird durch:

$$\alpha = \frac{1,8}{n-1} [^\circ]$$

mit n = Brechungsindex des Materials der Keilplatte (8).

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor und einer Einfadenglühlampe für alle Arten von Kfz.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor sind mit folgendem Aufbau bekannt geworden.

Eine Einfadenglühlampe ist im inneren Brennpunkt eines Ellipsoidreflektors angeordnet. In der Nähe des äußeren Brennpunktes dieses Ellipsoidreflektors, der mit dem Brennpunkt der nachfolgenden Projektionslinse zusammenfällt, ist eine Blende angeordnet, die entsprechend der beabsichtigten Form der Hell-Dunkel-Grenze des Lichtbündels gestaltet ist. Durch Abbildung dieser Blende mittels der Projektionslinse entsteht ein Lichtbündel mit sehr scharfer Hell-Dunkel-Grenze, wie sie mit klassischen Kfz-Scheinwerfern (Paraboloidreflektoren) nicht erreichbar ist.

Diese sehr scharfe Hell-Dunkel-Grenze bedeutet für die Fahrpraxis ein weitreichendes Abblendlicht mit guten Wahrnehmungsbedingungen unterhalb der Hell-Dunkel-Grenze und gleichzeitig minimale Blendung des Gegenverkehrs, da der Bereich über der Hell-Dunkel-Grenze extrem dunkel gehalten werden kann.

Wegen der Blende im äußeren Brennpunkt des Ellipsoidreflektors kann jedoch in diesem bekannten Ellipsoidscheinwerfer kein Fernlicht erzeugt werden, so daß am Fahrzeug separate Fernlichtscheinwerfer benötigt werden. Dadurch werden die ohnehin hohen Kosten eines Scheinwerfersystems mit Ellipsoidreflektoren noch erhöht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, ein Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor herzustellen mit einer Einfadenglühlampe, der außer einem Abblendlicht mit den bekannt guten lichttechnischen Eigenschaften ein weitreichendes Fernlicht ausstrahlt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Um mit einem Kfz-Scheinwerfer mit Ellipsoidreflektor und Projektionslinse ein weitreichendes Fernlicht abstrahlen zu können, ist es erforderlich, die in unmittelbarer Nähe des äußeren Brennpunktes des Ellipsoidreflektors angeordneten Blende aus dem Strahlenbündel zu entfernen.

Diese Maßnahme allein würde aber nicht zu einem befriedigenden, zur Bezugsachse zentrierten Fernlichtbündel führen. Die Bezugsachse ist eine zur Fahrtrichtung parallele Gerade.

Das optische System, das heißt die Lage der optisch wirksamen Bauteile zueinander, wird zur Gestaltung eines weitreichenden Abblendlichtes mit optimaler Ausleuchtung der Meßpunkte R50 und R75 auf dem ECE-Meßschirm zwangsläufig so gestaltet, daß das Beleuchtungsstärkemaximum des Abblendlichtes zwischen den Meßpunkten R50 und R75 zu liegen kommt.

Infolgedessen wird auch das Maximum des durch Entfernen der Blende entstandenen Fernlichtbündels in diese von der Bezugsachse abweichende Richtung weisen.

Erfindungsgemäß soll diese Schräglage des Fernlichtes dadurch gelöst werden, daß gleichzeitig mit dem Entfernen der Blende eine Keilplatte in Lichtausstrahlrichtung hinter der Projektionslinse in den Strahlengang eingefügt wird.

Die Keilplatte wird gekennzeichnet durch den Winkel α .

Dieser ist über die gesamte Höhe des Keiles konstant und so gerichtet, daß die Dicke der Keilplatte in Lichtausstrahlrichtung gesehen nach links und oben zunimmt. Die brechende Kante verläuft in Lichtausstrahlrichtung gesehen um etwa 30° im Uhrzeigersinn gegen die Vertikale gedreht.

Auf diese Weise kann mit einem sehr einfachen optischen Bauteil, einer Keilplatte mit konstantem Winkel, der gewünschte Effekt erreicht werden, wenn der Keilwinkel $\alpha = \frac{1,8}{n-1} (^\circ)$ beträgt.

Dabei ist n der Brechungsindex des Materials der Keilplatte. Allerdings muß diese Keilplatte so groß sein, daß die Projektionslinse voll überdeckt wird.

Ausführungsbeispiel

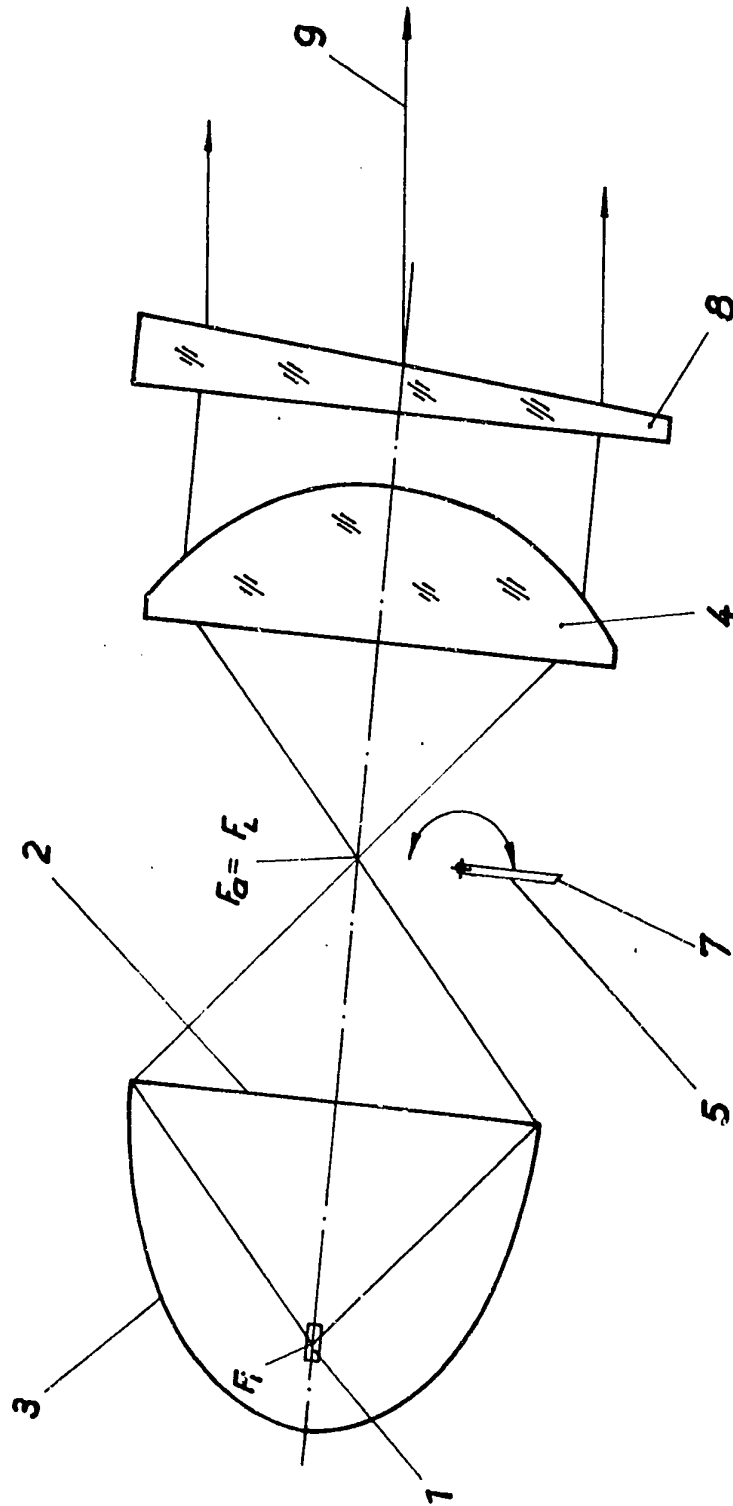
Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert:

Fig. 1: zeigt schematisch den Vertikalschnitt

Fig. 2: zeigt schematisch die Ansicht von vorn (entgegen der Lichtausstrahlrichtung)

Fig. 3: zeigt den Schnitt durch die Keilplatte

Die von der Wendel einer Einfeldglühlampe 1, die sich im inneren Brennpunkt F_i des Ellipsoidreflektors 3 befindet, ausgehenden Strahlen verlaufen durch den äußeren Brennpunkt F_a des Reflektors, der zugleich Brennpunkt F_L der Projektionslinse 4 ist. Da sich die Blende 5 in der dargestellten Stellung außerhalb des Strahlenganges befindet, wird ein Fernlichtbündel abgestrahlt. Dieses Fernlichtbündel wird durch die Keilplatte 8 so abgelenkt, daß das Lichtstärkemaximum in Richtung der Bezugsachse 9 abgestrahlt wird. Da die Keilplatte 8 in dieser Ausführung aus einem Material mit dem Brechungsindex $n = 1,5$ besteht, beträgt der Keilwinkel $\alpha = 3,6^\circ$. Dieser Keilwinkel α ist in Figur 3 dargestellt. Die Kante 6 ist die brechende Kante der Keilplatte 8. Sie schließt mit der Vertikalen einen Winkel von 33° ein. Wenn der Scheinwerfer Abblendlicht ausstrahlen soll, muß die Blende 5 so in den Strahlengang bewegt werden, daß ihre Oberkante 7 der Blende 5 im Brennpunkt F_L zu liegen kommt. Gleichzeitig muß die Keilplatte 8 aus dem Strahlengang entfernt werden.



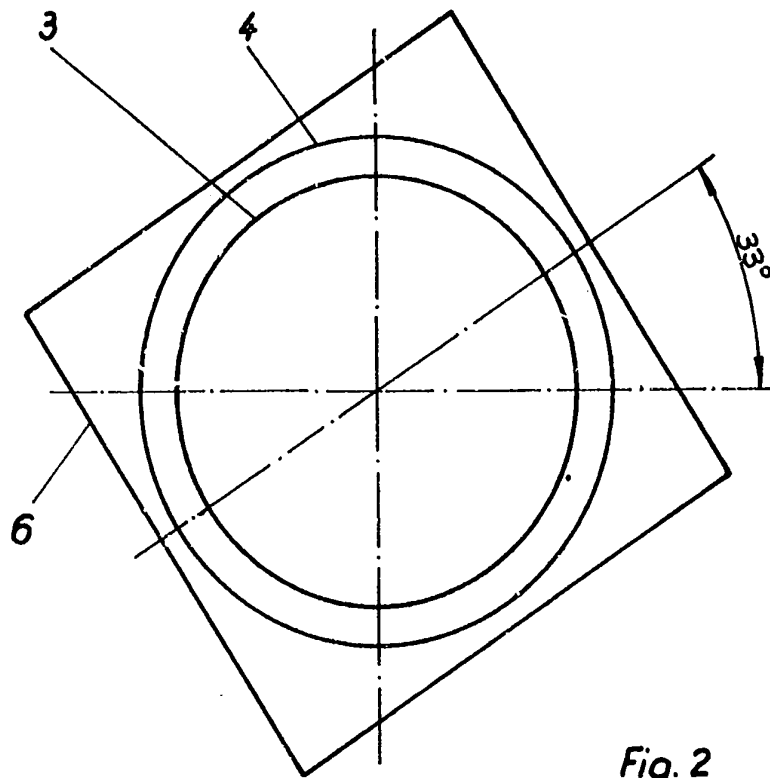


Fig. 2

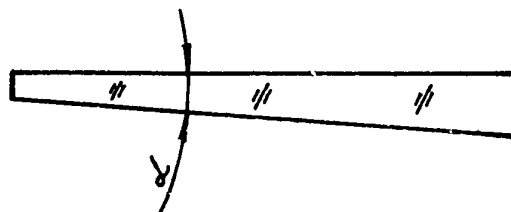


Fig. 3