



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 031 253 A1** 2009.01.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 031 253.0**

(22) Anmeldetag: **04.07.2007**

(43) Offenlegungstag: **08.01.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F21S 8/12 (2006.01)**
F21V 13/12 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Automotive Lighting Reutlingen GmbH, 72762
Reutlingen, DE**

(74) Vertreter:

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart**

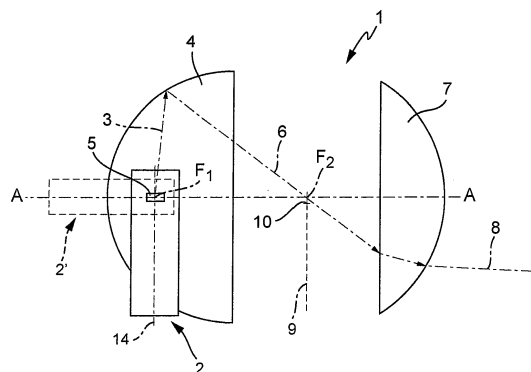
(72) Erfinder:

**Hogrefe, Henning, Dr., 72141 Walddorfhäslach,
DE; Rosenhahn, Ernst-Olaf, Dr., 72411
Bodelshausen, DE; Wiersdorff, Steffen, 72555
Metzingen, DE; Weinhold, Henning, 72810
Gomaringen, DE; Hamm, Michael, Dr., 72800
Eningen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kompakter Ellipsoidscheinwerfer**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Ellipsoidscheinwerfer für ein Fahrzeug, der Scheinwerfer, umfassend eine Lichtquelle (2) zum Aussenden von Licht (3), einen Reflektor (4) zum Reflektieren zumindest eines Teils des ausgesandten Lichts (3), und eine Projektionslinse (7) zum Projizieren zumindest eines Teils der reflektierten Lichtstrahlen (6) als Lichtverteilung auf eine Fahrbahn vor das Fahrzeug. Die Lichtquelle (2) weist einen Leuchtkörper (5) mit einer Längserstreckung auf, und die Lichtquelle (2) ist derart in den Reflektor (4) eingesetzt, dass eine Längsachse (14) der Lichtquelle (2) im Wesentlichen quer zu einer optischen Achse (AA) des Reflektors (4) verläuft. Um mit möglichst geringem Kosten- und Entwicklungsaufwand einen kompakten Scheinwerfer realisieren zu können, mit dem eine besonders gute Lichtverteilung erzielt werden kann, wird vorgeschlagen, dass die Lichtquelle (2) derart in den Reflektor (4) eingesetzt ist, dass die Längserstreckung des Leuchtkörpers (5) im Wesentlichen axial relativ zu der optischen Achse (AA) des Reflektors (4) orientiert ist. Die Lichtquelle (2) ist vorzugsweise als eine H3-Lampe ausgebildet.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ellipsoidscheinwerfer für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug. Der Scheinwerfer umfasst eine Lichtquelle zum Aussenden von Licht, einen Reflektor zum Reflektieren zumindest eines Teils des ausgesandten Lichts, und eine Projektionslinse zum Projizieren zumindest eines Teils der reflektierten Lichtstrahlen als Lichtverteilung auf eine Fahrbahn vor das Fahrzeug. Die Lichtquelle weist einen Leuchtkörper mit einer Längserstreckung auf, und die Lichtquelle ist derart in den Reflektor eingesetzt, dass eine Längsachse der Lichtquelle im wesentlichen quer zu einer optischen Achse des Reflektors verläuft.

[0002] Die genannten Elemente sind üblicherweise zu einer Einheit, einem sog. Projektions- oder PES(Poly-Ellipsoid-System)-Modul, zusammengefasst, die in einem Scheinwerfergehäuse angeordnet ist. Zur Realisierung einer Kurvenlichtfunktion ist es denkbar, das Modul oder Teile davon relativ zum Scheinwerfergehäuse um eine im wesentlichen vertikale Schwenkachse zu verschwenken. Ebenso ist es zur Realisierung einer Leuchtweitenregulierung denkbar, das Modul oder Teile davon relativ zum Scheinwerfergehäuse um eine im wesentlichen horizontale Schwenkachse zu verschwenken. Zur Realisierung verschiedener Lichtverteilungen, insbesondere zum Umschalten zwischen einer Abblendlicht- und einer Fernlichtverteilung, kann die Blende bewegbar, insbesondere um eine im wesentlichen horizontal und quer zur optischen Achse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar, sein. Um eine adaptive Lichtverteilung zu realisieren, kann die Blende aus mehreren Blendenelementen bestehen, die relativ zueinander bewegbar, insbesondere um eine im wesentlichen horizontale, parallel zur optischen Achse verlaufende Schwenkachse klappbar, sind. Jedes Blendenelement weist eine eigene Oberkante auf, wobei die Oberkanten der ganz oder teilweise nach oben geklappten Blendenelemente die optisch wirksame Oberkante der gesamten Blende bilden. Durch Relativbewegung der Blendenelemente relativ zueinander kann stufenlos oder in diskreten Schritten zwischen verschiedenen Lichtverteilungen, bspw. zwischen Abblendlicht, Stadtlicht, Landstraßenlicht, Autobahnlicht, Nebel- oder Schlechtwetterlicht und Fernlicht, umgeschaltet werden.

[0003] Aus verschiedenen Druckschriften sind unterschiedliche Konzepte für kompakte Ellipsoidscheinwerfer bekannt, wobei mit Kompaktheit im Sinne der vorliegenden Erfindung im Wesentlichen die erforderliche Einbaulänge entlang der optischen Achse bzw. in Fahrtrichtung des Fahrzeugs gemeint ist. Quer zur optischen Achse sind die PES-Module bereits relativ Platz sparend. So ist bspw. aus der DE 35

29 546 C1 ein Ellipsoidmodul mit quer eingebauter H1-Lampe, also ein Ellipsoidscheinwerfer mit Querwendel, bekannt. In der AT 406 079 B ist ein PES-Modul mit einer von unten in das Modul eingebauten Lampe offenbart, so dass sich ebenfalls ein Ellipsoidscheinwerfer mit Querwendel ergibt. Ferner ist aus der DE 10 2004 001 486 A1 ein Ellipsoidmodul mit seitlich eingesetzter Lampe bekannt, also wieder ein quer zur optischen Achse orientierter Leuchtkörper, der zusätzlich nach unten versetzt und leicht geneigt ist und in Zusammenwirkung mit einem besonderen Reflektorkonzept die lichttechnischen Nachteile der anderen Vorschläge zu verbessern sucht. Weitere Abwandlungen und Erweiterungen dieser Kompakt-PES-Konzepte existieren.

[0004] Die Kompaktheit der Lichtmodule ist einerseits dadurch bedingt, dass das System bei seitlicher Einbaulage der Lampe kürzer baut und zum anderen kein weiterer Platz zum Lampenwechsel in axialer Richtung hinter dem Modul benötigt wird.

[0005] Jede Lichtquelle hat einen Leuchtkörper, der zwar näherungsweise als punktförmig angenommen wird, tatsächlich aber eine gewisse Längserstreckung hat. Bei einer Glühlampe wird der Leuchtkörper durch den Glühfaden gebildet, der zwischen zwei Halterungen in einem Glaskolben der Lampe gehalten ist. Bei einer Gasentladungslampe wird der Leuchtkörper durch den Lichtbogen gebildet, der zwischen zwei Elektroden gezündet und aufrecht erhalten wird. Bei allen bekannten kompakten PES-Modulen mit quer zur optischen Achse eingesetzter Lichtquelle ist der Leuchtkörper ebenfalls quer zur optischen Achse angeordnet. Das hat jedoch verschiedene Nachteile. Bei herkömmlichen Scheinwerfern wird die Lichtquelle von hinten in den Reflektor eingesetzt, so dass der Leuchtkörper axial (parallel oder deckungsgleich zur optischen Achse des Reflektors) orientiert ist. Das ist bei den bekannten kompakten PES-Modulen anders. Durch die quer zur optischen Achse angeordneten Leuchtkörper müssen die Module und insbesondere die Reflektorflächen völlig neu ausgelegt und berechnet werden. Es handelt sich also um komplette Neuentwicklungen, die sehr aufwendig in technischer und optischer Sicht, zeitaufwendig und teuer sind. Aber auch prinzipiell lässt sich mit einer Querwendel in den meisten Fällen keine optimale Lichtverteilung erzielen.

[0006] Ausgehend von dem beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Ellipsoidscheinwerfer der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten und weiterzubilden, dass er eine quer zur optischen Achse in das Lichtmodul eingesetzte Lichtquelle aufweist, aber die genannte Nachteile vermeidet.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ausgehend

von dem Scheinwerfer der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Lichtquelle derart in den Reflektor eingesetzt ist, dass die Längserstreckung des Leuchtkörpers im wesentlichen axial zu der optischen Achse des Reflektors verläuft, gleichzeitig aber die Lichtquelle mechanisch quer zur optischen Achse montiert ist. "Im wesentlichen" bedeutet hier, dass die Längserstreckung des Leuchtkörpers vorzugsweise parallel oder deckungsgleich zur optischen Achse verläuft. Es ist aber denkbar, dass unter bestimmten Bedingungen und Umständen die Längserstreckung einen kleinen Winkel zur optischen Achse, bspw. zwischen 0° und 40° , insbesondere zwischen 0° und 15° , aufweist. Auch eine derartige Anordnung des Leuchtkörpers der Lichtquelle relativ zum restlichen PES-Modul soll von der vorliegenden Erfindung umfasst sein. Entscheidend ist, dass bei dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Längserstreckung des Leuchtkörpers nur geringfügig von der Axiallage abweicht.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer kann die Lichtquelle als eine Glühlampe, insbesondere als eine Halogen- oder Xenonlampe, oder aber als eine Gasentladungslampe ausgebildet sein. Vorzugsweise verläuft bei der Lichtquelle die Längserstreckung des Leuchtkörpers quer zu einer Längsachse der Lichtquelle. Die Längsachse der Lichtquelle entspricht üblicherweise der Richtung, in der die Lichtquelle in den Reflektor eingeführt oder aus diesem entnommen wird. Ein Beispiel für eine solche Lampe ist die H3-Lampe. Eine solche Lichtquelle wird vorzugsweise in einem Nebellichtscheinwerfer oder einem Abblendlichtscheinwerfer eingesetzt.

[0009] Der Reflektor des erfindungsgemäßen Scheinwerfers weist näherungsweise die Form eines allgemeinen Ellipsoids auf. Selbstverständlich kann der Reflektor jedoch auch in einer von einem Ellipsoid abweichenden Form bis hin zu einer reinen Freiform ausgebildet sein. Für die Reflektorform ist auch eine Kombination von Ellipsoid-, Paraboloid- und/oder anderen Formen denkbar.

[0010] Der erfindungsgemäße Ellipsoidscheinwerfer hat den Vorteil, dass die Auslegung und der Aufbau herkömmlicher Scheinwerfer, bei denen die Lichtquelle von hinten in den Reflektor eingesetzt wird und somit axial orientiert ist, übernommen werden kann. Es muss lediglich seitlich im Reflektor eine Öffnung zum Einführen der Lichtquelle vorgesehen und die nicht mehr benötigte rückwärtige Öffnung im Reflektor verschlossen werden. Das ist ohne großen Aufwand möglich. Dadurch, dass die Orientierung des Leuchtkörpers bei der Erfindung gegenüber den bekannten Standardmodulen mit von hinten montierter Lichtquelle praktisch unverändert ist, kann deren ausgereifte und vorteilhafte Reflektorauslegung weitestgehend übernommen werden, evtl. mit einigen kleineren Anpassungen zu Korrektur und Homogeni-

sierung der Lichtverteilung.

[0011] Die Lichtquelle kann bei dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer von einer beliebigen Seite her (von oben, unten, links, rechts her oder in einer Zwischenstellung) in den Reflektor eingesetzt werden. Vorzugsweise wird die Lichtquelle von unten (parallel zu einer vertikalen Mittelebene des Scheinwerfers), von der Seite (quer zu der vertikalen Mittelebene) oder von schräg unten in einem Winkel α zu der vertikalen Mittelebene des Scheinwerfers in den Reflektor eingesetzt werden, wobei $0^\circ < |\alpha| < 90^\circ$, insbesondere $20^\circ < |\alpha| < 60^\circ$, ist.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;

[0014] [Fig. 2](#) einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Scheinwerfer gemäß der bevorzugten Ausführungsform;

[0015] [Fig. 3a](#) eine Reflektoransicht von vorne entgegen der Fahrtrichtung entlang der optischen Achse mit einer von schräg unten links eingebauten Lichtquelle; und

[0016] [Fig. 3b](#) eine Reflektoransicht von vorne entgegen der Fahrtrichtung entlang der optischen Achse mit einer von schräg unten rechts eingebauten Lichtquelle.

[0017] Die Erfindung geht aus von einem sogenannten Ellipsoidscheinwerfer für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug. Dieser umfasst ein Gehäuse (nicht dargestellt), in dem ein PES- oder Projektionsmodul bewegbar oder fest angeordnet ist, das in [Fig. 1](#) in seiner Gesamtheit mit dem Bezugszeichen **1** bezeichnet ist. Außer dem Modul **1** können in dem Scheinwerfergehäuse auch noch andere Lichtmodule angeordnet sein, die ebenfalls als Projektionsmodul oder als Reflexionsmodul ausgebildet sein können. Außerdem können im den Gehäuse auch noch Leuchten, z. B. Blinkleuchten, angeordnet sein. Das Gehäuse weist in Lichtaustrittsrichtung eine Lichtaustrittsöffnung auf, die durch eine Abdeckscheibe (nicht dargestellt) verschlossen ist. Die Abdeckscheibe kann mit oder ohne optisch wirksame Elemente ausgebildet sein.

[0018] Das PES-Modul **1** umfasst eine Lichtquelle **2**, die vorzugsweise als eine Glühlampe, aber auch als eine Gasentladungslampe oder in anderer Weise ausgebildet sein kann. Die Lichtquelle **2** sendet Licht aus (ein entsprechender Lichtstrahl **3** ist beispielhaft eingezeichnet), das zumindest teilweise von einem

Reflektor **4** reflektiert wird. Der Reflektor **4** umfasst einen ellipsoidähnlichen Reflexionsgrundkörper auf. Die Lichtquelle **2** bzw. deren Leuchtkörper **5** befindet sich im Bereich eines ersten Brennpunktes F_1 des Reflektors **4**. Das Licht wird nach vorn zum Bereich eines zweiten Brennpunktes F_2 des Reflektors **4** hin reflektiert (ein reflektierter Lichtstrahl **6** ist beispielhaft eingezeichnet). Eine im Strahlengang angeordnete Projektionslinse **7** formt aus dem vom Reflektor **4** erzeugten Lichtbündel die fertige Lichtverteilung und projiziert diese auf die Fahrbahn vor das Fahrzeug (ein Lichtstrahl **8** der Lichtverteilung ist beispielhaft eingezeichnet). Wahlweise kann im Strahlengang der reflektierten Lichtstrahlen **6** eine Blende **9** mit einer Oberkante **10** angeordnet sein. Die Oberkante **10** der Blende **9** wird von der Linse **7** als eine Helldunkelgrenze der Lichtverteilung auf die Fahrbahn projiziert.

[0019] Das erfindungsgemäße Lichtmodul **1** ist zur Erzeugung von beliebigen Lichtverteilungen ausgelegt. Ohne Blende **9** kann es zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung und/oder Nebellichtverteilung ausgebildet sein. Mit Blende **9** kann es zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung ausgebildet sein. Mit einer zumindest teilweise bewegbaren Blende **9** kann das Modul **1** zur Erzeugung einer adaptiven Lichtverteilung ausgebildet sein. Die gewünschte Lichtverteilung kann entweder durch den Reflektor **4** alleine (keine optischen Elemente auf der Abdeckscheibe), im Zusammenspiel mit einer Blende **9** und/oder im Zusammenspiel mit optischen Elementen zum Beispiel auf der Abdeckscheibe erzeugt werden.

[0020] In herkömmlichen Ellipsoidscheinwerfern bzw. PES-Modulen **1** wird die Lichtquelle von hinten in den Reflektor **4** eingesetzt (vgl. die gestrichelt eingezeichnete Lichtquelle **2'**), so dass der Leuchtkörper **5** axial, das heißt in etwa deckungsgleich oder parallel zu einer optischen Achse AA des Reflektors **2**, verläuft. Das hat jedoch den Nachteil, dass das Modul **1** relativ großbauend ist und insbesondere eine relativ große Länge aufweist. Die Baugröße, insbesondere die Länge, des Moduls **1** kann dadurch verringert werden, dass die Lichtquelle **2** seitlich in den Reflektor **4** eingesetzt wird. Bei derartigen aus dem Stand der Technik bekannten Scheinwerfern bzw. PES-Modulen **1** wird die Lichtquelle stets so eingesetzt, dass der Leuchtkörper **5** quer zur optischen Achse AA angeordnet ist. Das hat den Nachteil, dass das gesamte PES-Modul **1** aufgrund der geänderten Relativlage zwischen Leuchtkörper **5** und Reflexionsfläche des Reflektors **4** komplett neu entworfen werden muss. Das ist aufwendig und teuer. Vor allem kann mit einer Querwendel eine optimale Lichtverteilung weder objektiv (den gesetzlichen Anforderungen entsprechend) noch subjektiv (den Wünschen und Vorlieben der Fahrer entsprechend) kaum erzielt werden.

[0021] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird deshalb vorgeschlagen, dass die Lichtquelle **2** derart seitlich in den Reflektor **4** eingesetzt wird, dass der Leuchtkörper **5** axial, das heißt in etwa deckungsgleich oder parallel zu der optischen Achse AA, orientiert ist. Das hat den Vorteil, dass das Modul **1** besonders kompakte Abmessungen, insbesondere eine geringe Länge in Richtung der optischen Achse AA, aufweist und dass die bewährte Auslegung herkömmlicher Scheinwerfer bzw. Lichtmodule, bei denen die Lichtquelle **2'** von hinten in den Reflektor **4** eingesetzt wird und der Leuchtkörper **5** axial orientiert ist, nahezu unverändert übernommen werden kann. Das spart Entwicklungsaufwand und Kosten und erlaubt objektiv und subjektiv bessere Lichtverteilungen.

[0022] Der Leuchtkörper **5** ist vorzugsweise ein Glühfaden einer Glühlampe, kann aber auch ein Lichtbogen einer Gasentladungslampe oder anderweitig ausgebildet sein.

[0023] Zudem entfällt durch den seitlichen Einbau der Lichtquelle **2** in den Reflektor **4** der bisher zum Wechseln einer axial eingesetzten Lampe **2'** hinter dem Reflektor **4** benötigte Freiraum. Andererseits kann bei der Erfindung der zum Wechseln der Lampe **2** benötigte Freiraum an einer beliebigen Stelle seitlich vom Reflektor **4** vorgesehen werden, so dass er problemlos auch an eine besonders günstige Stelle verlagert werden kann. Bei einem seitlichen Einsetzen der Lichtquelle **2** in den Reflektor **4** und einer axialen Orientierung des Leuchtkörpers **5** kann die Lichtquelle **2** praktisch in jedem beliebigen Winkel um die optische Achse AA herum positioniert werden, ohne dass dies die Relativposition des Leuchtkörpers **5** relativ zur Reflexionsfläche des Reflektors **4** beeinträchtigen würde. Gegenüber einer Anordnung des Leuchtkörpers **5** quer zur optischen Achse AA kann mit der Erfindung ein Verlust an lichttechnischer Qualität (Lichtstrom und Maximum) verhindert und die Komplexität des Scheinwerfers bzw. des Moduls **1** verringert werden.

[0024] Der Kern der vorliegenden Erfindung liegt also darin, eine geeignete Lampe **2** mit ihrer Wendel **5** seitlich so in den Reflektor **4** einzusetzen, dass die Wendel bzw. der Leuchtkörper **5** – wie beim Standard-Ellipsoidmodul – in etwa axial orientiert ist, obwohl die Längsachse **14** (vgl. **Fig. 3**) der Lampe **2** etwa quer zur optischen Achse AA (Winkel $\beta \approx 0$) verläuft. Dieses Konzept erfordert eine Lampe **2** mit besonders orientierter Wendel. Derzeit ist hierzu bzgl. der Parameter Wendelorientierung und Lichtstrom bspw. eine sogenannte H3-Lampe geeignet und zugelassen. Es ist aber durchaus denkbar, dass in Zukunft weitere Lichtquellen **2** entwickelt werden, die sich ebenfalls für einen Einsatz in dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer eignen. Denkbar ist bspw. eine Gasentladungslampe, bei der die Längserstreckung

des Lichtbogens quer zur Längsachse **14** der Lampe **2** angeordnet ist. Denkbar ist auch die Entwicklung einer Lichtquelle **2**, bei welcher der Leuchtkörper **5** nicht – wie bei herkömmlichen Lichtquellen – parallel zur Längsachse **14** der Lichtquelle **2'**, sondern in einem Winkel β dazu angeordnet ist, wobei $0^\circ < \beta < 90^\circ$, insbesondere $0^\circ < \beta < 45^\circ$ ist. Solche Lichtquellen **2** werden dann nicht senkrecht zur optischen Achse AA, sondern schräg dazu, vorzugsweise im Winkel β relativ zu einer quer zur optischen Achse AA verlaufenden vertikalen Schnittebene **11**, seitlich in den Reflektor **4** eingeführt. In [Fig. 2](#) ist lediglich der Winkel β , in dem die Lichtquelle **2** relativ zur Schnittebene **11** angeordnet werden kann, nicht jedoch die in diesem Winkel angeordnete Lichtquelle **2** eingezeichnet. Wichtig ist auch bei derartigen Lichtquellen **2**, dass der Leuchtkörper **5** bei eingesetzter Lampe **2** im wesentlichen axial orientiert ist. Des Weiteren ist es denkbar, Lichtquellen **2** zu entwickeln und für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer vorzusehen, die einen möglichst verzerrungsfreien Kolben, z. B. einen Rundkolben, aufweisen. Zum Beispiel kann ein Rundkolben oder ein Zylinderkolben vorgesehen werden, bei dem das sockelferne Ende des Kolbens nicht als eine Quetschung ausgebildet ist, die in der Regel zu unerwünschten Lichtstreuungen führt, sondern einen runden, halbkugelförmigen Abschluss aufweist. Dadurch werden reflektierte Strahlen **6**, die durch den Kolben der Lichtquelle **2** hindurchtreten, durch den Kolben so wenig wie möglich abgelenkt.

[0025] In dem in [Fig. 2](#) dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lampe **2** in etwa senkrecht zur optischen Achse AA etwa von gerade unten eingesetzt. Die Linse **7** ist mittels eines Linsenhalters **12** an dem vorderen Rand des Reflektors **4** befestigt.

[0026] In den [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) sind alternative Ausführungsformen dargestellt, bei denen die Lampe **2** auch senkrecht zur optischen Achse AA (Winkel $\beta = 0^\circ$) unter einem Winkel α relativ zu einer vertikalen und durch die optische Achse AA verlaufende Schnittebene **13** von unten rechts oder unten links in den Reflektor **4** eingesetzt sein. Der Winkel α ist beispielsweise $\pm 45^\circ$. Das kann vorteilhaft sein, wenn die Lampe **2** auf diese Weise einfacher zu wechseln ist. Eventuell ist dann für den rechten und linken Scheinwerfer eines Fahrzeugs ein unterschiedliches Modul **1** notwendig (einmal mit $\alpha = +45^\circ$ und $\alpha = -45^\circ$, also einmal mit einer Lampenorientierung nach schräg unten rechts und einmal nach schräg unten links). Die Lampe **2** kann auch von oben bzw. von schräg oben eingesetzt sein.

[0027] Bei der vorliegenden Erfindung kann das sonst vorhandene Lampenloch im Scheitelbereich des Reflektors **4** entweder weiterhin vorhanden sein oder vorteilhaft als erweiterte Reflektorfläche genutzt werden. Besonders bei der Nutzung der Reflektorflä-

che im Scheitelbereich (aber auch ohne) durchläuft ein Teil der Lichtstrahlen **6** im Gegensatz zum Strahlengang beim Standardmodul (Lichtquelle **2'** axial in Reflektor **4** eingesetzt) den Glaskolben der Lampe **2** ein zweites Mal. Die Reflektorfläche wird dahingehend modifiziert/ausgelegt dass dieses Licht nicht zu Inhomogenitäten führt und sich vorzugsweise in der Nähe des Maximums anordnet bzw. im Vorfeld verteilt wird. Alternativ kann der Scheitelbereich (gegebenenfalls mit dem geschlossenen Lampenloch im Scheitelbereich) auch zerstreugend gestaltet sein oder nur zum Teil Lichtstrahlen durch den Lampenkolben richten oder mindestens zum Teil am Lampenkolben vorbeistrahlen.

[0028] Es ist denkbar, dass der Lampenkolben der Lichtquelle **2** teilweise abgedeckt ist (z. B. eine schwarze Abdeckung oben auf dem Glaskolben, einen sog. Blacktop, aufweist), zum Teil mattiert ist oder auf seiner Außenseite teilweise mit ablenkenden Optikelementen versehen ist. Diese Abdeckung, Mattierung oder Ablenkung erfolgt vorzugsweise auf der scheidelfernen Seite, alternativ oder zusätzlich auf der scheidelnahen Seite oder bei Lampen **2** mit gequetschtem Lampenkolben dort, wo der Lampenkolben gequetscht ist. In der Hauptabstrahlrichtung der Lampe **2** (bei einer H3-Lampe etwa seitlich senkrecht zur optischen Achse AA) sollte jedoch keine Abdeckung, Mattierung oder Ablenkung erfolgen.

[0029] Zur Homogenisierung und Optimierung der gegenüber der Standardauslegung durch den zweiten Kolbendurchgang der reflektierten Lichtstrahlen **6** und durch die Lampe **2** nach der Reflexion hervorgerufenen Verzerrungen der Lichtverteilung kann die Reflexionsfläche des Reflektors **4** unter Berücksichtigung der gesamten Lampengeometrie korrigiert und optimiert werden. Es können weitere spezielle Homogenisierungsmaßnahmen vorgesehen sein. Zum Beispiel können Teilbereiche der Linsen- oder der Abdeckscheibenoberfläche oder der Reflektorfläche zusätzliche Streustrukturen aufweisen, welche die zugehörigen Teillichtbündel horizontal homogener verteilen.

[0030] Zum leichteren Wechsel der Lichtquelle **2** kann ein spezieller „One-Touch“-Sockel und/oder ein spezieller Adapter vorgesehen sein. Dabei wird die Lichtquelle **2** zunächst in einem Sockel mechanisch befestigt und elektrisch kontaktiert. Der Sockel wird dann zusammen mit der Lichtquelle **2**, bspw. nach Art eines Bajonettverschlusses, in eine Einbauöffnung im Reflektor **4** eingesetzt, wobei gleichzeitig eine mechanische Fixierung des Sockels und der Lichtquelle **2** am Reflektor **4** und eine elektrische Kontaktierung der Lichtquelle **2** erfolgt.

[0031] Geeignete "One-Touch"-Lampensockel sind bspw. aus der DE 198 22 895 A1, der DE 198 61 321 B4 sowie aus der noch nicht veröffentlichten DE 10

2007 022 028 der Anmelderin der vorliegenden Patentanmeldung bekannt. Außerdem ist von Wettbewerbern die DE 199 10 898 A1 bekannt, die ebenfalls einen "One-Touch"-Sockel betrifft. Bezüglich des Aufbaus und der Funktionsweise eines "One-Touch"-Sockels wird ausdrücklich auf diese Druckschriften verwiesen, deren Inhalt zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 3529546 C1 [0003]
- AT 406079 B [0003]
- DE 102004001486 A1 [0003]
- DE 19822895 A1 [0031]
- DE 19861321 B4 [0031]
- DE 102007022028 [0031]
- DE 19910898 A1 [0031]

Patentansprüche

1. Ellipsoidscheinwerfer für ein Fahrzeug, der Scheinwerfer umfassend eine Lichtquelle (2) zum Aussenden von Licht (3), einem Reflektor (4) zum Reflektieren zumindest eines Teils des ausgesandten Lichts (3), und eine Projektionslinse (7) zum Projizieren zumindest eines Teils der reflektierten Lichtstrahlen (6) als Lichtverteilung auf eine Fahrbahn vor das Fahrzeug, wobei die Lichtquelle (2) einen Leuchtkörper (5) mit einer Längserstreckung aufweist, und die Lichtquelle (2) derart in den Reflektor (4) eingesetzt ist, dass eine Längsachse (14) der Lichtquelle (2) im wesentlichen quer zu einer optischen Achse (AA) des Reflektors (4) verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle (2) derart in den Reflektor (4) eingesetzt ist, dass die Längserstreckung des Leuchtkörpers (5) im wesentlichen axial relativ zu der optischen Achse (AA) des Reflektors (4) orientiert ist.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Strahlengang des reflektierten Lichts (6) eine Blende (9) mit einer Oberkante (10) angeordnet ist, wobei die Projektionslinse (7) zur Erzeugung einer Lichtfunktion mit Helldunkelgrenze, insbesondere von Abblendlicht oder Nebellicht, die Oberkante (10) der Blende (9) als Helldunkelgrenze der Lichtverteilung auf die Fahrbahn vor das Fahrzeug projiziert.

3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) von unten in den Reflektor (4) eingesetzt ist.

4. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) seitlich in den Reflektor (4) eingesetzt ist.

5. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) von schräg unten in einem Winkel α zu einer vertikalen Mittelebene (13), die parallel zur optischen Achse (AA) des Scheinwerfers verläuft, in den Reflektor (4) eingesetzt ist, wobei $0^\circ < |\alpha| < 90^\circ$, insbesondere $20^\circ < |\alpha| < 60^\circ$, ist.

6. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längserstreckung des Leuchtkörpers (5) der Lichtquelle (2) quer zu einer Längsachse (14) der Lichtquelle (2) angeordnet ist.

7. Scheinwerfer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) als eine H3-Lampe ausgebildet ist.

8. Scheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheinwerfer zur Erzeugung einer Nebellichtverteilung ausgebildet ist.

9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheinwerfer zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung ausgebildet ist.

10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheinwerfer zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

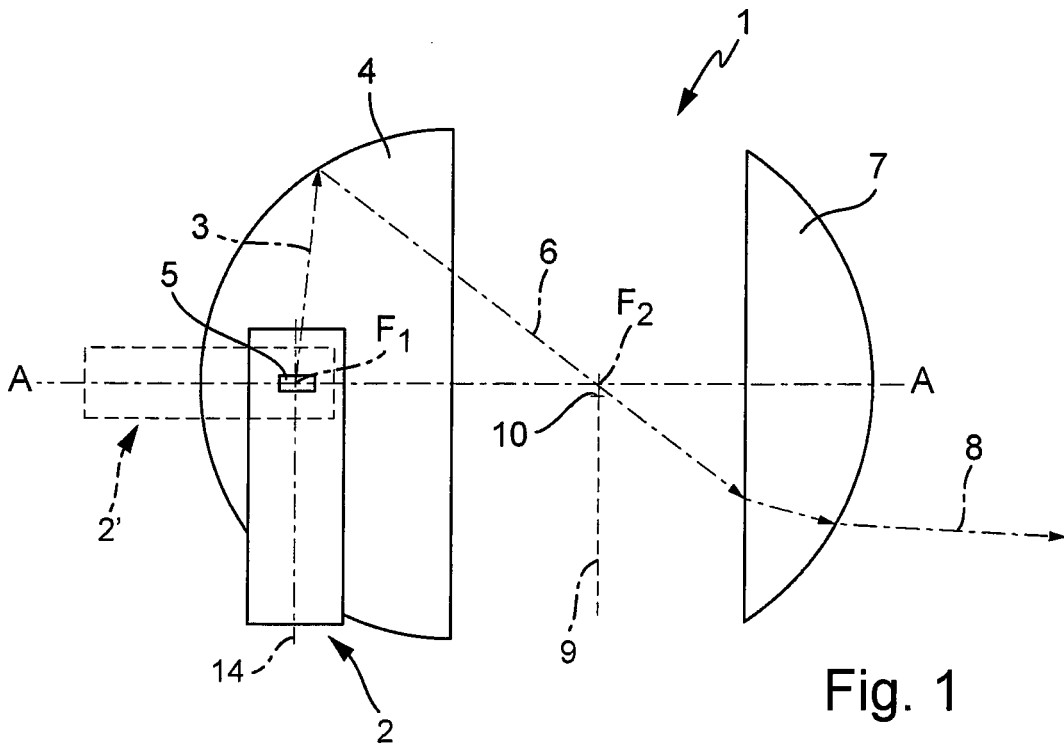


Fig. 1

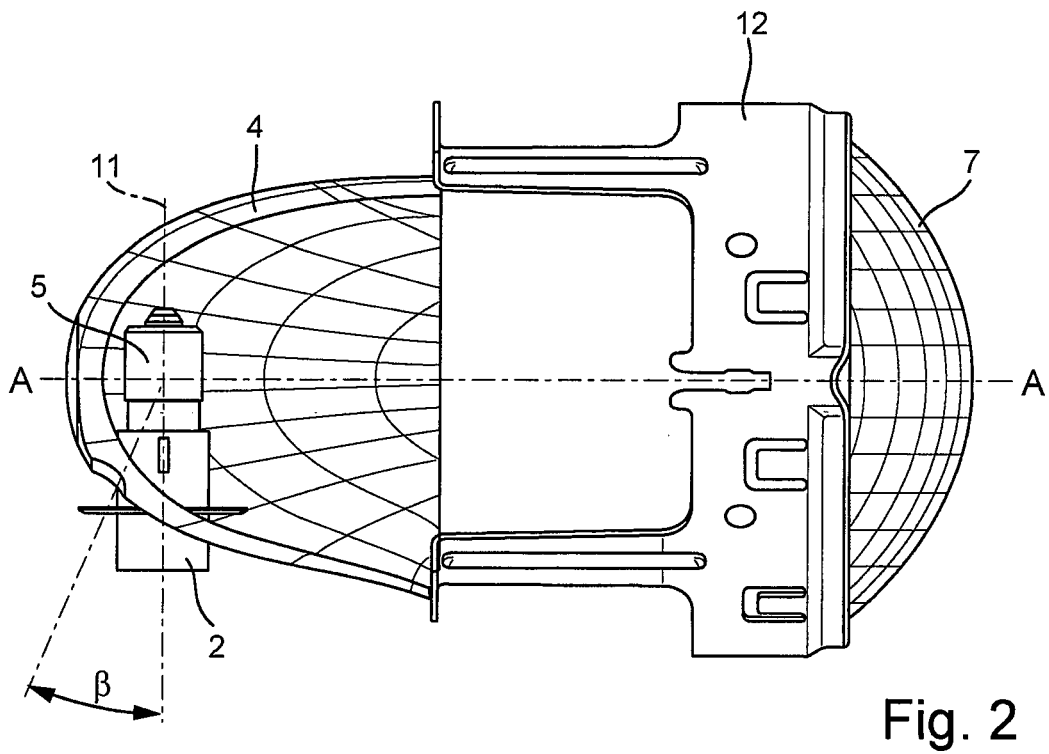


Fig. 2

