



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 (2006.01) **F21V 5/04** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01) **F21W 101/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105129.4**

(22) Anmeldetag: **26.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

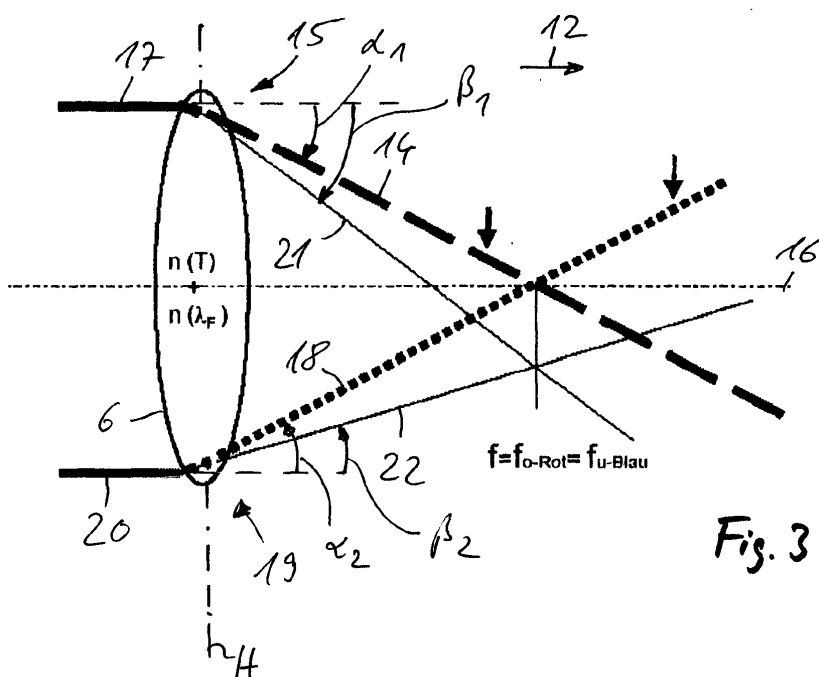
(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Hagedorn, Susanne**
59558, Lippstadt (DE)
• **Stockfisch, Andreas**
59556, Lippstadt (DE)
• **Haack, Uwe**
59557, Lippstadt (DE)
• **Zerhau-Dreihöfer, Harald**
59581, Warstein (DE)
• **Streich-Schulz, Klaus**
59555, Lippstadt (DE)

(54) **Scheinwerfer für Fahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle und einer Lichtführungseinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze, wobei die Lichtführungseinheit ein linsenförmiges Optikelement aufweist, auf das auf einer der Lichtquelle zugewandten Seite Lichtstrahlen auftreffen, die in einem von der optischen Achse entfernten Randbereich zu spektralen Teillichtstrahlen gebrochen werden, wobei die spektralen Teillichtstrahlen das linsenförmige Optikelement in ei-

nem unterschiedlichen Brechungswinkel verlassen, wobei das linsenförmige Optikelement derart ausgebildet ist, dass die oberhalb der optischen Achse in einem Randbereich des linsenförmigen Optikelementes unter einem relativ kleinen Brechungswinkel gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen die gleiche Brennweite aufweisen wie die unterhalb der optischen Achse in dem Randbereich des linsenförmigen Optikelementes einen relativ großen Brechungswinkel gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle und einer Lichtführungseinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze, wobei die Lichtführungseinheit ein linsenförmiges Optikelement aufweist, auf das auf einer der Lichtquelle zugewandten Seite Lichtstrahlen auftreffen, die in einem von der optischen Achse entfernten Randbereich zu spektralen Teillichtstrahlen gebrochen werden, wobei die spektralen Teillichtstrahlen das linsenförmige Optikelement in einem unterschiedlichen Brechungswinkel verlassen.

[0002] Aus der DE 10 2005 031 776 A1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, der zum einen eine Lichtquelle und zum anderen eine Lichtführungseinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze aufweist. Die Lichtführungseinheit weist ein linsenförmiges Optikelement auf, das in seiner Relativlage zu der Lichtquelle in Abhängigkeit von der aktuellen Temperatur derart verändert wird, dass eine die gesetzlichen Vorgaben nicht überschreitende Hell-Dunkel-Grenze erzeugt wird. Insbesondere kann hierdurch eine wellenlängen- und temperaturbedingte Verlagerung der Hell-Dunkel-Grenze infolge von Dispersionseffekten verringert bzw. vermieden werden. Allerdings sind hierzu mechanische und elektronische Mittel erforderlich, wie beispielsweise ein Temperatursensor zur Ermittlung der aktuellen Temperatur, eine Stelleinheit zur Verstellung des linsenförmigen Optikelementes und eine elektronische Steuereinheit zur Bestimmung des Stellweges, um den das linsenförmige Optikelement verstellt wird.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Scheinwerfer für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass eine wellenlängen- und/oder temperaturbedingte Verlagerung der Hell-Dunkel-Grenze einer Lichtverteilung auf einfache Weise verringert bzw. vermieden wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass das linsenförmige Optikelement derart ausgebildet ist, dass die oberhalb der optischen Achse in einem Randbereich des linsenförmigen Optikelementes unter einem relativ kleinen Brechungswinkel gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen die gleiche Brennweite aufweisen wie die unterhalb der optischen Achse in dem Randbereich des linsenförmigen Optikelementes einen relativ großen Brechungswinkel gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen.

[0005] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass für die Hell-Dunkel-Grenze einer Lichtverteilung relevante spektrale Lichtstrahlen eine gemeinsame Brennweite aufweisen. Vorteilhaft können insbesondere temperaturbedingte Dispersionseffekte verringert bzw. vermieden werden, wobei eine weitgehend farbneutrale Hell-Dunkel-Grenze erzeugt wird. In einem breiten Temperaturbereich kann somit eine Hell-Dunkel-Grenze in einer festgelegten Lage erzeugt werden.

[0006] Grundgedanke der Erfindung ist es, solche an dem linsenförmigen Optikelement in einem Randbereich gebrochene spektrale Teillichtstrahlen zu einem gemeinsamen Brennpunkt bzw. bei dreidimensionaler Betrachtung zu einer gemeinsamen Brennnlinie zusammenzuführen, die in einem oberhalb der optischen Achse des Optikelementes unter einem relativ kleinen Brechungswinkel und unterhalb der optischen Achse um einen relativ großen Brechungswinkel gebrochen werden. Hierdurch können für den unerwünschten Farbsaumeffekt an der Hell-Dunkel-Grenze verantwortliche und die Lage der Hell-Dunkel-Grenze bestimmende Randstrahlen des Lichtstrahlenspektrums zusammengeführt werden. Die anderen spektralen Teillichtstrahlen im Randbereich des linsenförmigen Optikelementes verlaufen jeweils im Vertikalschnitt gesehen unterhalb der zusammenlaufenden spektralen Teillichtstrahlen unterschiedlicher Farbe.

[0007] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung liegen die unter einem relativ kleinen Brechungswinkel gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen des oberen Randbereiches des Optikelementes in einem roten Wellenlängenbereich. Die unter einem relativ großen Brechungswinkel im unteren Bereich des Optikelementes gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen liegen in einem blauen Wellenlängenbereich. Diese roten und blauen Teillichtstrahlen bilden Randstrahlen eines Lichtstrahlenspektrums, wobei

sie jeweils einen oberen Randstrahlenbereich des Strahlenspektrums bilden. Hierdurch ist sichergestellt, dass die maßgeblichen Randstrahlen in einem gemeinsamen Brennpunkt zusammenlaufen, während die weiteren spektralen Teillichtstrahlen um einen Differenzwinkel unterhalb der entsprechenden Teillichtstrahlen verlaufen und somit nicht zu einer Blendung beitragen können. Vorteilhaft ermöglicht die erfindungsgemäße Überlagerung (additive Farbmischung) von Rot- und Blauanteilen der Lichtstrahlung eine Vergrößerung des "weißen" Mischbereiches. Der Temperatureinsatzbereich des vorzugsweise aus Kunststoffmaterial hergestellten linsenförmigen Optikelementes, in dem sich die Hell-Dunkel-Grenze innerhalb der gesetzlichen Anforderungen verändert (insbesondere Lage und Farbe), wird somit größer. Dadurch vergrößert sich ebenfalls die Justagetoleranz bzw. eine Justage kann sogar gegebenenfalls vermieden werden.

[0008] Das erfindungsgemäße linsenförmige Optikelement kann zum einen in einem Scheinwerfer mit einer LED-Leuchteinheit als Lichtquelle eingesetzt werden und zum anderen in einem Projektionsscheinwerfer, der mit einem Reflektor und einer zusätzlichen Blende nach dem Projektionsprinzip arbeitet. Vorteilhaft ermöglicht die Erfindung einen im Vergleich zum Stand der Technik Platz sparenden und vereinfachten Aufbau des Scheinwerfers, wobei unerwünschten Dispersionseffekte im Scheinwerfer verringert werden.

[0009] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Projektionsscheinwerfers mit einem integrierten linsenförmigen Optikelement,

Fig. 2 einen schematischen Vertikalschnitt durch ein optisches Linsenelement nach dem Stand der Technik mit Darstellung von unterschiedlichen spektralen Teillichtstrahlen infolge der Brechung von Lichtstrahlen in einem Randbereich des Optikelementes und

Fig. 3 ein schematischer Vertikalschnitt durch das erfindungsgemäße linsenförmige Optikelement unter Darstellung von spektralen Teillichtstrahlen infolge der Brechung der Lichtstrahlen im Randbereich des linsenförmigen Optikelementes.

[0012] Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge kann beispielsweise als Projektionsscheinwerfer 1 ausgebildet sein, der eine Lichtquelle 2 und eine Lichtführungseinheit 3 zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze aufweist. Die Lichtführungseinheit 3 ist gebildet durch einen der Lichtquelle 2 zugeordneten Reflektor 4, wobei die Lichtquelle 2 in einem ersten Brennpunkt f_1 des Reflektors 4 angeordnet ist. Im Bereich eines zweiten Brennpunktes f_2 des Reflektors 4 ist eine Blende 5 angeordnet, deren Kontur mittels eines linsenförmigen Optikelementes 6 abgebildet wird zu einer Hell-Dunkel-Grenze der Lichtverteilung.

[0013] Das linsenförmige Optikelement 6 kann aus einem Glas- oder Kunststoffmaterial hergestellt sein.

[0014] Bei herkömmlichen linsenförmigen Optikelementen 7 - wie es in Figur 2 dargestellt ist - führt eine in einem Randbereich 8 des Optikelementes 7 erfolgende Brechung eines oberen "weißen" Randstrahls 9 und eines unteren "weißen" Randstrahls 10 zu einer Farbaufspaltung. Die roten Teillichtstrahlen 11 bilden einen Brennpunkt f_{rot} , der in Lichtabstrahlrichtung 12 vor einem Brennpunkt f des Optikelementes 7 liegt. Die blauen Teillichtstrahlen 13 bilden einen Brennpunkt f_{blau} , der in Lichtabstrahlrichtung 12 hinter dem Brennpunkt f des Optikelementes 7 liegt. Im Vertikalschnitt des Optikelementes 7 entsteht somit eine Brennlinie zwischen dem Brennpunkt f_{rot} und f_{blau} . Dies führt zu unerwünschten Farbeffekten an der Hell-Dunkel-Grenze bzw. zur unerwünschten Blendung weiterer Verkehrsteilnehmer.

[0015] Das erfindungsgemäße linsenförmige Optikelement 6 ist vorzugsweise unter Bildung einer Freiformfläche derart dimensioniert bzw. ausgebildet, dass zum einen rote Teillichtstrahlen 14 der in einem Randbereich 15 oberhalb einer optischen Achse 16 des Optikelementes 6 auftreffenden Lichtstrahlen 17 in einem Brennpunkt $f_{o-Rot} = f$ mit der optischen Achse 16 zusammenlaufen und dass zum anderen blaue Teillichtstrahlen 18 von in einem Randbereich 19 unterhalb der optischen Achse 16 auftreffende Lichtstrahlen 20 in dem gleichen Brennpunkt $f_{u-Blau} = f$ mit der optischen Achse 16 zusammenlaufen. Diese roten Teillichtstrahlen 14 oberhalb der optischen Achse 16 und die blauen Teillichtstrahlen 18 unterhalb der optischen Achse 16 bilden jeweils obere Randstrahlen einer Anzahl von spektralen Teillichtstrahlen.

[0016] Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, schneidet ein blauer unterer Randstrahl 21 der oberhalb der optischen Achse 16 gebrochenen Teillichtstrahlen die optische Achse 16 in einem Bereich zwischen der Hauptebene H des Optikelementes 6 und dem Brennpunkt f . Ein unterer roter Randstrahl 22 der unterhalb der optischen Achse 16 verlaufenden Teillichtstrahlen schneidet die optische Achse 16 in einem in Lichtabstrahlrichtung 12 vor dem Brennpunkt f liegenden Bereich. Der rote Teillichtstrahl 14 wird unter einem Brechungswinkel α_1 zu dem Lichtstrahl 17 hin zur optischen Achse 16 gebrochen. Der blaue Teillichtstrahl 18 wird unter einem Brechungswinkel α_2 bezogen auf die Lichtstrahlen 20 zu der optischen Achse 16 hin gebrochen. Der Brechungswinkel α_1 des roten Teillichtstrahls stimmt vorzugsweise mit der Größe des Brechungswinkels α_2 des blauen Teillichtstrahls überein. Die beiden Randstrahlen 21, 22 verlaufen in einem Differenzwinkel zu dem roten Teillichtstrahl 14 bzw. blauen Teillichtstrahl 18 unterhalb derselben, wobei der Randstrahl 21 zu dem Lichtstrahl 17 einen Winkel β_1 bildet, der größer ist als α_1 und wobei der Randstrahl 22 zu dem Lichtstrahl 20 einen Winkel β_2 bildet, der kleiner ist als α_1 , so dass sie zu einer unerwünschten Blendung der Verkehrsteilnehmer nicht beitragen können.

[0017] Es versteht sich, dass infolge der unterschiedlichen Brecheigenschaften des Optikelementes 6 oberhalb und unterhalb der optischen Achse 16 die Geometrie derselben oberhalb und unterhalb der optischen Achse 16 unterschiedlich ist. Die unterschiedliche Geometrie bezieht sich insbesondere auf den äußeren Randbereich 15, 19, der bei einer rotationssymmetrischen Ausgestaltung des Optikelementes 6 einen Winkel von 360° um die optische Achse 16 umfasst. Die erfindungsgemäße Korrektur bzw. Manipulation von insbesondere roten Teillichtstrahlen 14 und blauen Teillichtstrahlen 18 ist somit nicht auf den in Figur 3 dargestellten oberen Randbereich 15 und unteren Randbereich 19 beschränkt.

[0018] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform kann das linsenförmige Optikelement 6 auch einer LED-Leuchteinheit (LED-Scheinwerfer) als Lichtquelle zugeordnet sein, wobei die LED-Leuchteinheit aus mindestens einem LED-Leuchtelement bzw. LED-Chip besteht.

[0019] Beispielsweise kann das linsenförmige Optikelement 6 als Sammellinse, vorzugsweise in einem Projektionsscheinwerfer, oder als eine horizontal und vertikal unterschiedlich streuende Linse, vorzugsweise in einem LED-Scheinwerfer, ausgebildet sein.

[0020] Das erfindungsgemäß ausgebildete linsenförmige Optikelement 6 ermöglicht den Einsatz von Kunststoff-Optikelementen in einem relativ breiten Temperaturbereich.

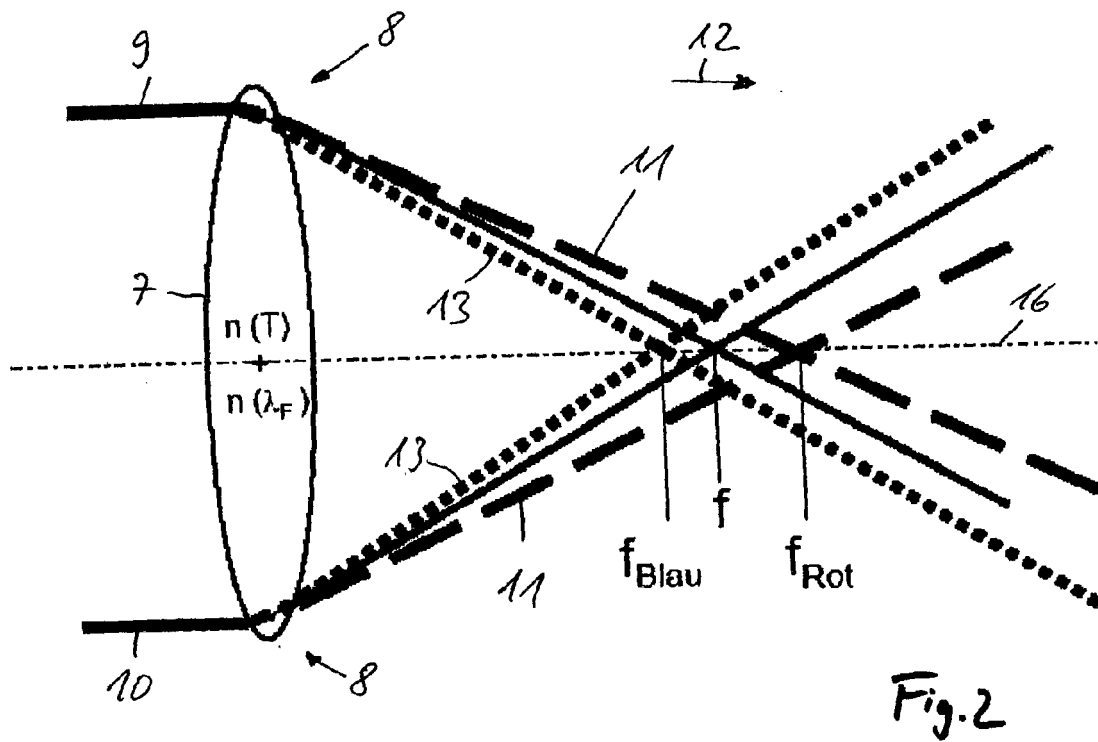
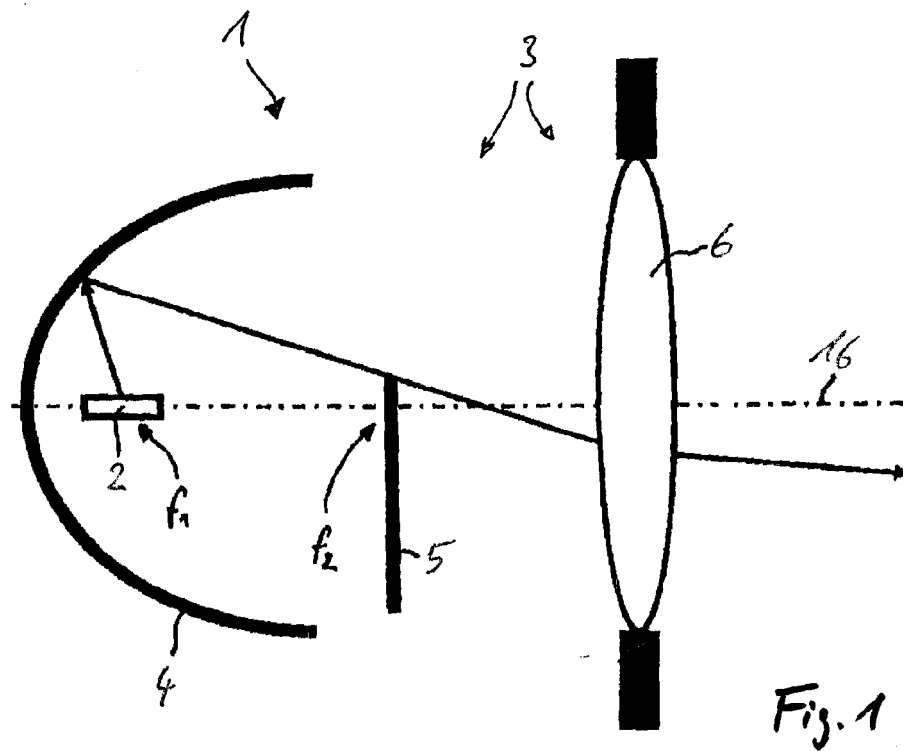
Bezugszeichenliste

[0021]

1	Projektionsscheinwerfer
2	Lichtquelle
3	Lichtführungselement
4	Reflektor
5	Blende
6	Optikelement
7	Optikelement nach Stand der Technik
8	Randbereich nach Stand der Technik
9	oberer Randstrahl nach Stand der Technik
10	unterer Randstrahl nach Stand der Technik
11	roter Teillichtstrahl nach Stand der Technik
12	Lichtabstrahlrichtung nach Stand der Technik
13	blauer Teillichtstrahl nach Stand der Technik
14	rote Teillichtstrahlen
15	Randbereich
16	optische Achse
17	Lichtstrahlen
18	blaue Teillichtstrahlen
19	Randbereich
20	Lichtstrahlen
21	blauer unterer Randstrahl
22	roter unterer Randstrahl
f	Brennpunkt
f ₁	Brennpunkt
f ₂	Brennpunkt
f _{rot}	Brennpunkt der roten Teillichtstrahlen nach Stand der Technik
f _{blau}	Brennpunkt der blauen Teillichtstrahlen nach Stand der Technik
f _{o-Rot}	Brennpunkt der roten Teillichtstrahlen nach der Erfindung
f _{u-Blau}	Brennpunkt der blauen Teillichtstrahlen nach der Erfindung
H	Hauptebene
α_1, α_2	Brechungswinkel
β_1, β_2	Brechungswinkel

Patentansprüche

- 5 1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle und einer Lichtführungseinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze, wobei die Lichtführungseinheit ein linsenförmiges Optikelement aufweist, auf das auf einer der Lichtquelle zugewandten Seite Lichtstrahlen auftreffen, die in einem von der optischen Achse entfernten Randbereich zu spektralen Teillichtstrahlen gebrochen werden, wobei die spektralen Teillichtstrahlen das linsenförmige Optikelement in einem unterschiedlichen Brechungswinkel verlassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das linsenförmige Optikelement (6) derart ausgebildet ist, dass die oberhalb der optischen Achse (16) in einem Randbereich (15) des linsenförmigen Optikelementes (6) unter einem relativ kleinen Brechungswinkel (α_1) gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen (14) die gleiche Brennweite (f) aufweisen wie die unterhalb der optischen Achse (16) in dem Randbereich (19) des linsenförmigen Optikelementes (6) einen relativ großen Brechungswinkel (α_2) gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen (18).
- 10 2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberhalb der optischen Achse (16) in dem Randbereich (15) unter einem relativ kleinen Brechungswinkel (α_1) gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen (14) in einem roten Wellenlängenbereich einerseits und unter einem relativ großen Brechungswinkel (α_2) gebrochenen spektralen Teillichtstrahlen (18) in einem blauen Wellenlängenbereich andererseits strahlen.
- 15 3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberhalb der optischen Achse (16) im Randbereich (15) des linsenförmigen Optikelementes (6) unter dem relativ kleinen Brechungswinkel (α_1) gebrochenen Teillichtstrahlen (14) und die unterhalb der optischen Achse (16) im Randbereich (19) des linsenförmigen Optikelementes (6) unter dem relativ großen Brechungswinkel (α_2) gebrochenen Teillichtstrahlen (18) in vertikaler Richtung obere Randstrahlen eines Lichtspektrums von Teillichtstrahlen bilden.
- 20 4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geometrie des linsenförmigen Optikelementes (6) in dem oberhalb der optischen Achse (16) verlaufenden Randbereich (15) und in dem unterhalb der optischen Achse (16) verlaufenden Randbereich (19) unterschiedlich ausgebildet ist.
- 25 5. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geometrie des linsenförmigen Optikelementes (6) derart gewählt ist, dass der Brechungswinkel (α_1) des oberhalb der optischen Achse (16) verlaufenden spektralen Teillichtstrahls (14) im roten Wellenlängenbereich gleich zu dem Brechungswinkel (α_2) des unterhalb der optischen Achse (16) gebrochenen spektralen Teillichtstrahls (18) im blauen Wellenlängenbereich ist.
- 30 6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das linsenförmige Optikelement (6) als eine Sammellinse ausgebildet ist.
- 35 7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das linsenförmige Optikelement (6) aus einem Kunststoffmaterial oder Glasmaterial gebildet ist.
- 40 8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (2) als eine LED-Leuchteinheit ausgebildet ist, der das linsenförmige Optikelement (6) in Lichtabstrahlrichtung (12) vorgelagert ist.
- 45 9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtführungseinheit (3) einen Reflektor (4) und eine Blende (5) umfasst, die derart mit dem linsenförmigen Optikelement (6) zusammenwirken, dass der Scheinwerfer nach dem Projektionsprinzip arbeitet.



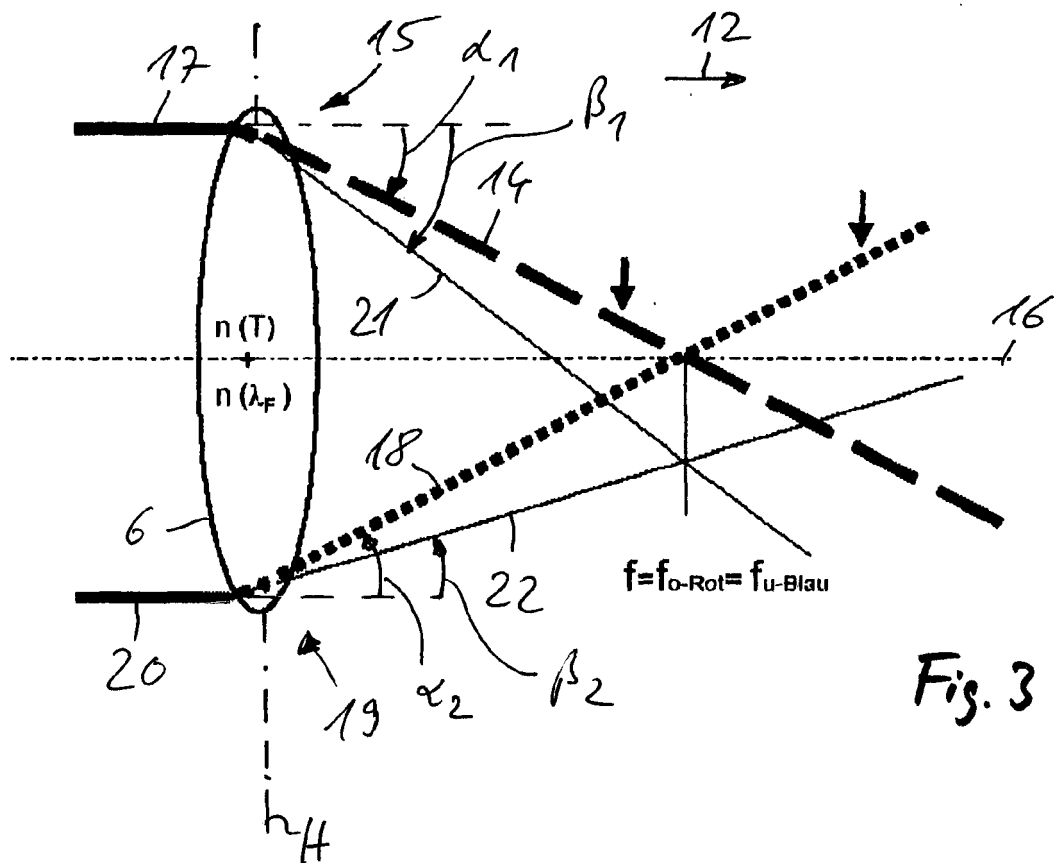


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5129

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 29 332 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3. März 1994 (1994-03-03) * Spalte 1 - Spalte 16; Abbildungen 1-19 *	1-9	INV. F21S8/10 F21V5/04
X	DE 10 2004 062913 A1 (SCHOTT AG [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Seite 1 - Seite 7; Abbildungen 1-11 *	1-9	ADD. F21Y101/02 F21W101/10
X	EP 0 325 254 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD [JP]) 26. Juli 1989 (1989-07-26) * Spalte 1 - Spalte 8; Abbildungen 1-5 *	1-9	
X	GB 1 248 600 A (GTE SYLVANIA INC [US]) 6. Oktober 1971 (1971-10-06) * Seite 1 - Seite 4; Abbildungen 1-5 *	1-9	
A	DE 34 30 179 A1 (CIBIE PROJECTEURS [FR]) 7. März 1985 (1985-03-07) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2009	Prüfer Stirnweiss, Pierre
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 5129

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4329332 A1	03-03-1994	GB 2271841 A	27-04-1994
		JP 2707391 B2	28-01-1998
		JP 6084401 A	25-03-1994
		US 5422793 A	06-06-1995
DE 102004062913 A1	06-07-2006	KEINE	
EP 0325254 A	26-07-1989	DE 68914474 D1	19-05-1994
		DE 68914474 T2	28-07-1994
		JP 1187702 A	27-07-1989
		JP 2017989 C	19-02-1996
		JP 7031921 B	10-04-1995
		US 4928213 A	22-05-1990
GB 1248600 A	06-10-1971	KEINE	
DE 3430179 A1	07-03-1985	ES 8504371 A1	01-07-1985
		FR 2550847 A1	22-02-1985
		GB 2145214 A	20-03-1985
		IT 1176403 B	18-08-1987
		JP 60062001 A	10-04-1985
		US 4562519 A	31-12-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005031776 A1 [0002]