

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83109995.7

Int. Cl.³: **F 21 M 3/04**

Anmeldetag: 06.10.83

Priorität: 11.11.82 DE 3241713

Anmelder: **Westfälische Metall Industrie KG Hueck & Co., Postfach 28 40, D-4780 Lippstadt (DE)**

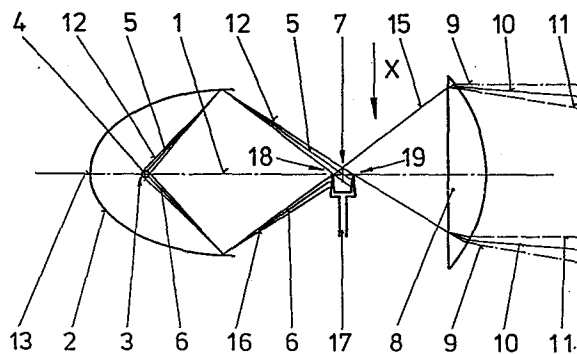
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.05.84
Patentblatt 84/21

Benannte Vertragsstaaten: **AT FR GB IT NL SE**

Erfinder: **Röhling, Wilhelm, Schückingstrasse 4, D-4780 Lippstadt (DE)**

Abgeblendeter Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge.

Bei einem Projektionsscheinwerfer für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem ellipsoidförmigen Reflektor, einer in dem inneren Brennpunkt des Reflektors angeordneten Lichtquelle, einer mit ihrem Brennpunkt in dem äußeren Reflektorbrennpunkt angeordneten Projektionslinse und einer im Bereich des äußeren Reflektorbrennpunktes angeordneten Blende, deren Blendenkante als Hell-Dunkel-Grenze abgebildet wird, weist die-Blende zwei – in Lichtstrahlrichtung gesehen – im Abstand zueinander verlaufende Blendenkanten auf, von denen die eine im Linsenbrennpunkt des blauen Spektralstrahls und die andere im Linsenbrennpunkt des roten Spektralstrahls eines von außen auf den äußeren Randbereich der Linse auftreffenden und zur optischen Achse parallel verlaufenden Strahls angeordnet ist.



- 1 -

Abgeblendeter Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf einen abgeblendeten Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge mit einem das Licht zu einem Brennfleck bündelnden ellipsoidförmigen Reflektor, einer im inneren Brennpunkt des Reflektors angeordneten Lichtquelle, einer mit ihrem Brennpunkt im äußeren Brennpunkt des Reflektors angeordneten Projektionslinse und einer im Brennfleck angeordneten Blende, deren sich als horizontal verlaufende Hell-Dunkel-Grenze abbildende Kante in Höhe der optischen Achse des Reflektors liegt. Als Lichtquelle wird eine Glühlampe mit einer Glühwendel verwendet. Aufgrund der Größe der Wendel (keine punktförmige Lichtquelle) wird das Licht in dem äußeren Brennpunkt des Reflektors nicht zu einem Brennpunkt sondern zu einem Brennfleck gesammelt. Da die im wesentlichen horizontal verlaufende und als Hell-Dunkel-Grenze abzubildende Blendenkante eine Stufe oder eine Abknickung aufweist, die mitabgebildet werden soll, ist die Sammlung des Lichts durch den Reflektor zu einem Brennfleck und nicht zu einem Brennpunkt vorteilhaft. Bei dem in der DE-OS 24 46 521 dargestellten und beschriebenen Scheinwerfer erzeugt der Reflektor in seinem äußeren Brennpunkt einen Lichtfleck, der einen längeren Abschnitt der im wesentlichen horizontal verlaufenden Blendenkante als Hell-Dunkel-Grenze abbildet. Dieser Lichtfleck wird dadurch vorteilhaft ausgestaltet, daß der Reflektor im horizontalen Schnitt breiter ausgeführt ist als im vertikalen Schnitt. Dadurch wird der Brennfleck in horizontaler Richtung gestreckt, wodurch ein längerer Blendenkantenabschnitt abgebildet werden kann.

Die bisher bekannten, nach dem Projektionsprinzip arbeitenden Scheinwerfer weisen jedoch den Nachteil auf, daß insbesondere oberhalb der Hell-Dunkel-Grenze durch die Projektionslinse erzeugte Spektralfarben sichtbar werden.

5

Aufgabe der Erfindung ist es, die über die Hell-Dunkel-Grenze nach oben hinausgehenden Spektralstrahlen abzuschirmen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Blende zwei - in Lichtaustrittsrichtung gesehen - im
10 Abstand zueinander verlaufende Kanten aufweist und der Abstand der Blendenkanten gleich oder geringfügig größer ist als der Abstand der Brennpunkte von den äußersten blauen und den äußersten roten Spektralstrahlen, wobei die der Linse abgewandte Blendenkante im oder - in Lichtaustritts-
15 richtung gesehen - geringfügig vor dem Linsenbrennpunkt des roten und die andere Blendenkante im oder geringfügig hinter dem Linsenbrennpunkt des blauen Spektralstrahls angeordnet ist. Eine derartige Blende läßt nur solches Licht auf die obere Hälfte der Projektionslinse fallen, dessen
20 rote Spektralfarben parallel oder konvergierend zur Horizontalebene austreten und solches Licht auf die untere Hälfte der Projektionslinse fallen, dessen blaue Spektralfarben parallel oder divergierend zu der Horizontalebene austreten.

25

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Blende einteilig ausgeführt und weist zwischen den beiden Abbildungskanten eine Hohlkehle auf. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Abstand der Blendenkanten fest vorgegeben ist und nur gewaltsam zu ändern ist.
30 Die Hohlkehle verhindert, daß Spiegelungen an einer zwischen den beiden Blendenkanten liegenden Fläche auftreten.

35

Bei einer anderen Ausführungsform besteht die Blende aus zwei hintereinander angeordneten Einzellamellen. Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, daß durch Anordnung verschieden dicker Zwischenstücke zwischen den Lamellen eine Blende für verschiedene Ausführungen der

Projektionslinsen geschaffen werden kann. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, bei einer Glaslinse mit der Brennweite von 35 mm die Blendenkanten in einem Abstand von etwa 2,5 mm anzuordnen.

5

Um die bei einer Linse auftretende Bildfeldwölbung zu korrigieren, verlaufen die beiden im Abstand zueinander angeordneten Blendenkanten bogenförmig mit einem zur Lichtquelle hin offenen Bogen.

10

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Figur 1 zeigt den Strahlenverlauf bei einem vertikal geschnittenen Scheinwerfer mit einer bisher bekannten Blende, während

15

Figur 2 den Strahlenverlauf bei einem Scheinwerfer im vertikalen Schnitt mit der erfindungsgemäßen Blende mit Doppelkante darstellt.

20

Figur 3 zeigt den Verlauf der Blendenkanten aus der Ansicht X und

Figur 4 zeigt die Aufteilung eines von außen auf die Linse auftreffenden und parallel zur optischen Achse des Scheinwerfers verlaufenden Strahls in einzelne Spektralstrahlen.

25

In Figur 1 ist die horizontal und quer zur optischen Achse 1 des Reflektors 2 verlaufende wendelförmige Lichtquelle 3 im inneren Reflektorbrennpunkt 4 angeordnet. Die aus Richtung des Reflektorbrennpunktes 4 aus der Glühwendel 3 austretenden Strahlen 5, 6 treffen sich in dem äußeren Reflektorbrennpunkt 7 und werden von der Projektionslinse 8 so gerichtet, daß sie zur Mittelachse 1 parallelverlaufend aus der Linse austreten. Beim Durchgang der Linse wird der Lichtstrahl in seine Spektralstrahlen aufgeteilt. In der Figur 1 sind drei dieser Spektralstrahlen dargestellt, und zwar der rote Spektralstrahl 9, der blaue Spektralstrahl 11 und der etwa mittig

30

35

hierzwischen verlaufende grüne Spektralstrahl 10. Bei dem Scheinwerfer gemäß Figur 1 würde der grüne Spektralstrahl 10 in etwa parallel zur optischen Achse 1 aus der Linse ausfallen, während die roten Spektralstrahlen 9 divergierend und die blauen Spektralstrahlen 11 konvergierend zur Mittelachse 1 austreten. Das bedeutet, daß in den Randbereichen der Linse 8 die durch die obere Linsenhälfte erzeugten roten Spektralstrahlen 9 und die von der unteren Linsenhälfte erzeugten blauen Spektralstrahlen 11 in bezug auf die Fahrbahn ansteigend aus dem Scheinwerfer austreten und oberhalb der Hell-Dunkel-Grenze sichtbar sind. Der von solchen Wendelteilen erzeugte Strahl 12, die zwischen dem inneren Brennpunkt 4 und dem Scheitelpunkt 13 des Reflektors 2 liegen, wird nicht von der Blende 14 abgeschirmt. Diese Strahlen 12 fallen so stark divergierend zur optischen Achse 1 aus, daß auch die blauen Spektralfarben geneigt zur Fahrbahn austreten. Von den dargestellten Strahlen 15 und 16 wird der Strahl 16 von der Blende 14 abgeschirmt, während der Strahl 15 in einem solchen Winkel auf die Linse 8 auftrifft, daß selbst der rote Spektralstrahl noch konvergierend zu der optischen Achse 1 austritt.

In Figur 2 ist ein Scheinwerfer dargestellt, der sich gegenüber dem Scheinwerfer in Figur 1 lediglich durch die Blende 17 unterscheidet. Die Blende 17 weist zwei in Richtung der optischen Achse hintereinanderliegende Blendenkanten 18 und 19 auf. Die Blendenkanten sind so gegenüber dem äußeren Reflektorbrennpunkt 7 angeordnet, daß alle die Strahlen aus der unteren Reflektorhälfte abgeschirmt werden, deren roter Spektralstrahl 9 und alle die Strahlen aus der oberen Reflektorhälfte, deren blauer Spektralstrahl 11 gegenüber der Horizontalebene ansteigend aus der Linse 8 austreten. Zur genauen Festlegung der Lagepunkte der beiden Blendenkanten 18, 19 gibt die Figur 4 eine Erläuterung. Ein parallel zur optischen Achse 1 von außen auf die Linse 8 auftreffender Strahl wird in die Spektralstrahlen 9, 10 und 11 zerlegt. Der Punkt, in dem sich der rote Spektralstrahl 9 mit der optischen Achse schneidet, ist der Linsenbrennpunkt des roten

Spektralstrahls, und der Punkt, in dem sich der blaue Spektralstrahl 11 mit der optischen Achse 1 schneidet, ist der Linsenbrennpunkt des blauen Spektralstrahls. In jeweils diesen Schnittpunkten ist die Blende 17 mit ihren Blendenkanten 18, 19 verlaufend angeordnet.

Aus Figur 3 ist ersichtlich, daß die Blendenkanten 18 und 19 in einem zur Linse 8 offenen Bogen verlaufen. Dies ist notwendig, weil die Brennpunkte der schräg gerichteten Lichtstrahlen auf einer gewölbten Schale liegen. Für jeden Punkt der Doppelblende muß die Bedingung erfüllt werden, daß die vordere Blende im Brennpunkt des blauen Lichtes (ca. 404 μm), die hintere Blende im Brennpunkt des roten Lichtes (ca. 720 μm) liegt.

Patentansprüche:

1. Abgeblendeter Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge mit einem das Licht zu einem Brennfleck bündelnden ellipsoidförmigen Reflektor, einer im inneren Brennpunkt des Reflektors angeordneten Lichtquelle, einer mit ihrem Brennpunkt im
5 äußeren Brennpunkt des Reflektors angeordneten Projektionslinse und einer im Brennfleck angeordneten Blende, deren sich als horizontal verlaufende Hell-Dunkel-Grenze abbildende Kante in Höhe der optischen Achse des Reflektors liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (17)
10 in Lichtaustrittsrichtung gesehen zwei im Abstand zueinander verlaufende Kanten (18, 19) aufweist und der Abstand der Blendenkanten (18, 19) zueinander gleich oder geringfügig größer ist als der Abstand der Brennpunkte von den äußersten blauen (11) und den äußersten roten
15 (9) Spektralstrahlen, wobei die der Linse (8) abgewandte Blendenkante (18) im oder - in Lichtstrahlrichtung gesehen - geringfügig vor dem Linsenbrennpunkt des roten (9) und die andere Blendenkante (19) im oder geringfügig hinter dem Linsenbrennpunkt des blauen (11) Spektral-
20 strahls angeordnet ist.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (17) einteilig ausgeführt ist und zwischen den beiden Abbildungskanten (18, 19) eine Hohl-
25 kehle aufweist.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (17) aus zwei hintereinander angeordneten einzelnen Lamellen besteht.
30
4. Scheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Blendenkanten (18, 19) bei einer Linse aus Glas mit der Brennweite von 35 mm etwa 2,5 mm beträgt.

5. Scheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenkanten (18, 19) bogenförmig mit einem zur Linse (8) hin offenen Bogen verläuft.

FIG 1

1/2

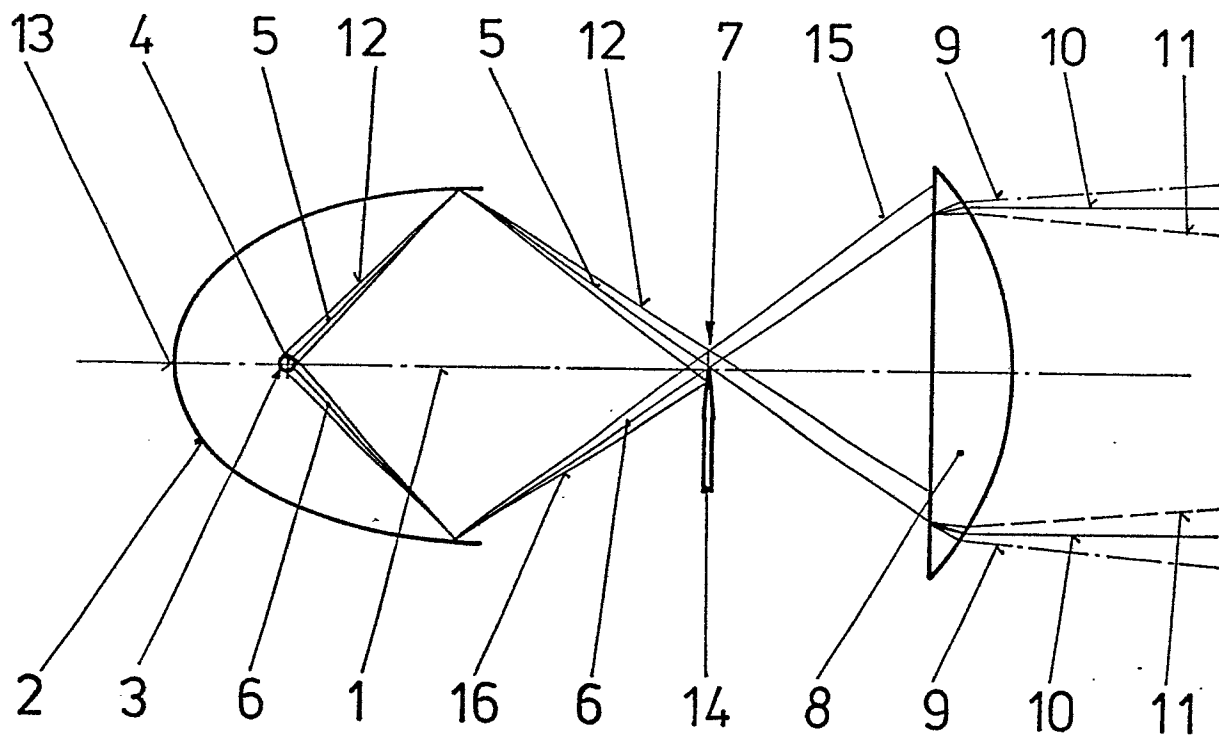


FIG 2

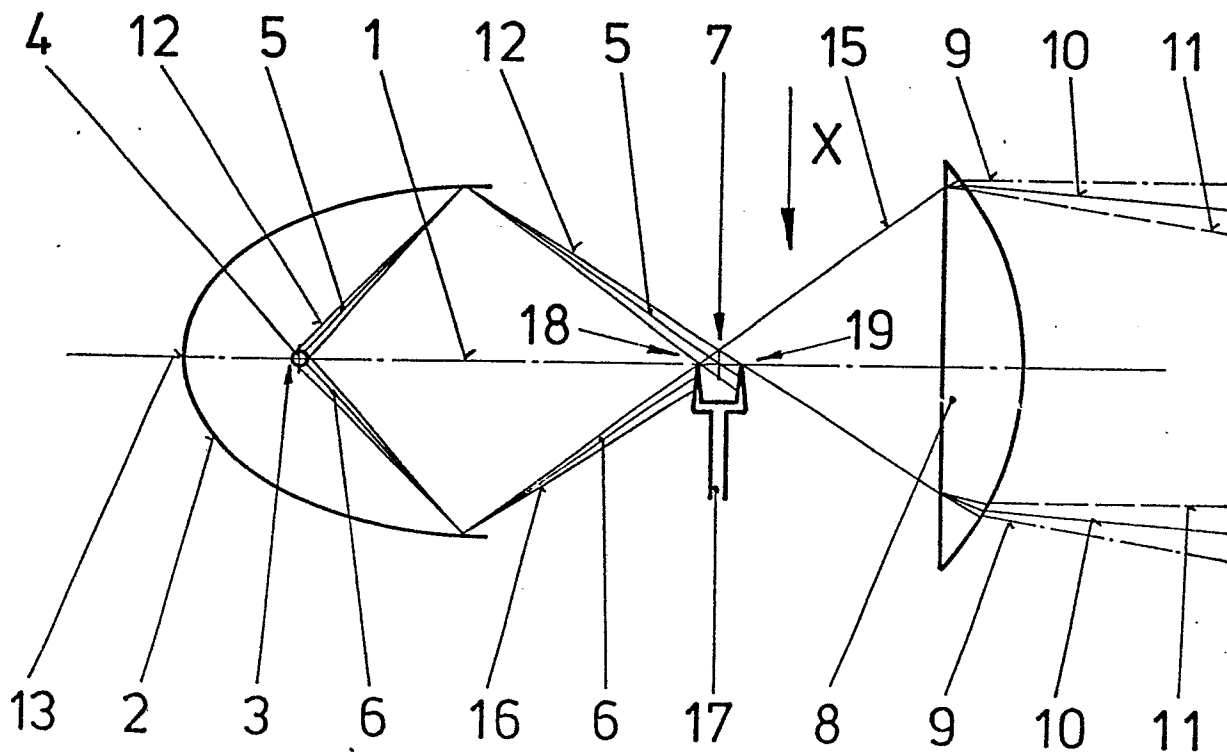


FIG 3
Ansicht X

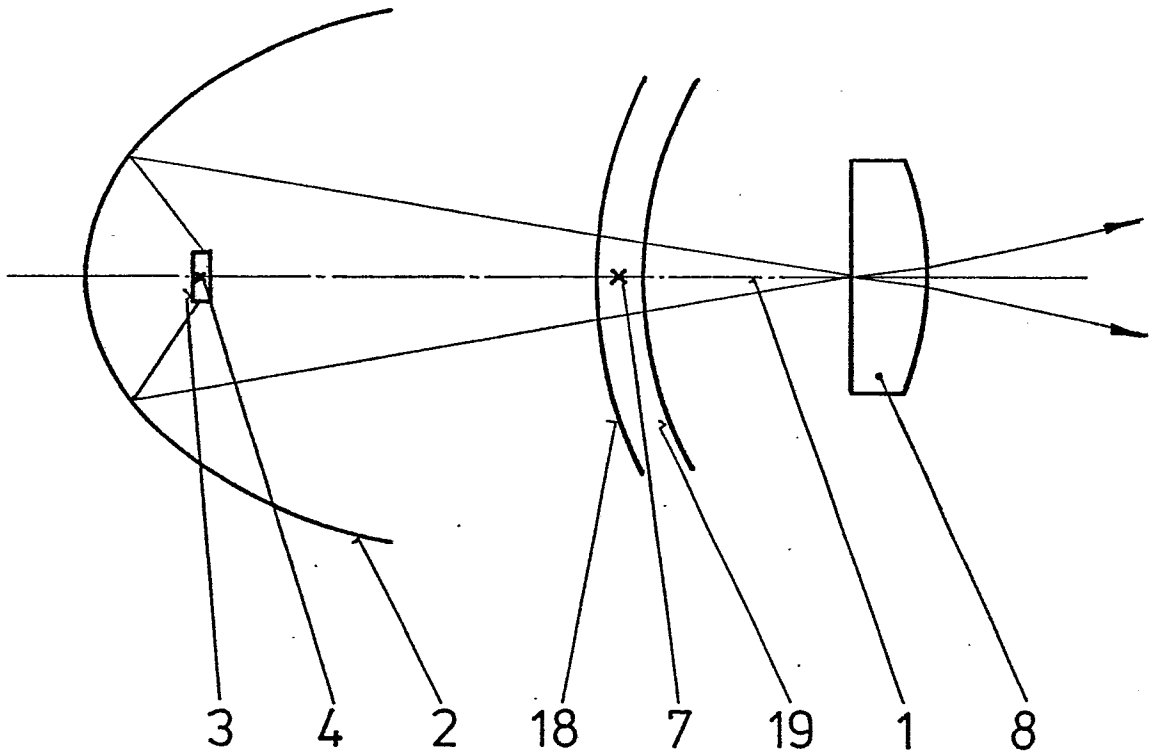
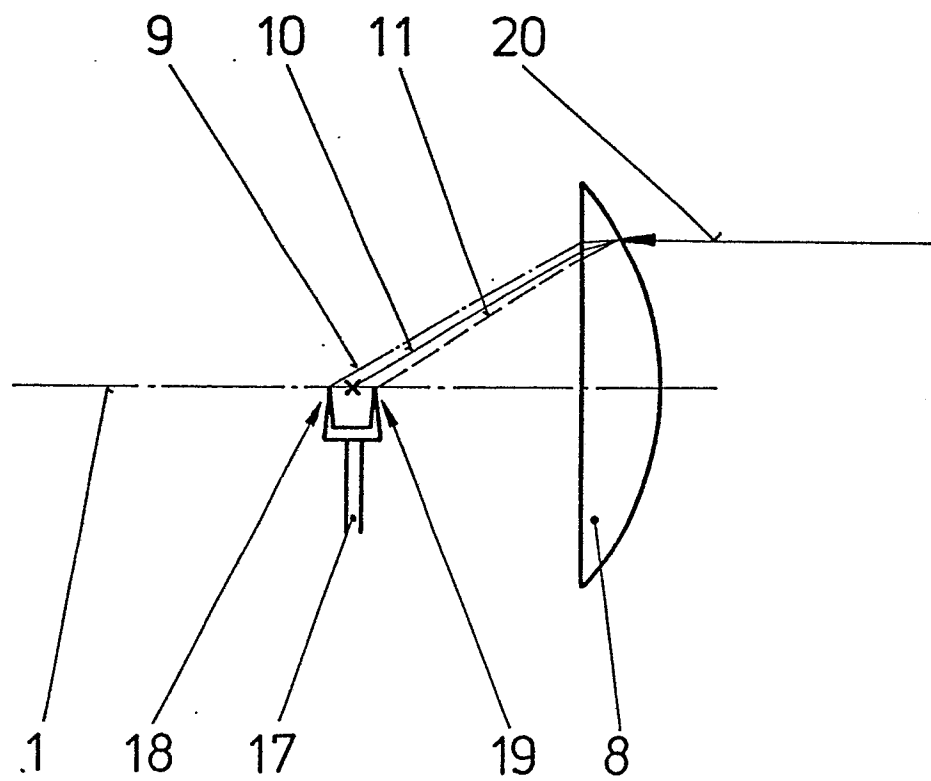


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 108915
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9995

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
X	DE-A-2 636 137 (THORN) * Insgesamt *	1-5	F 21 M 3/04														
A	FR-E- 45 488 (COMBET) * Insgesamt *	1-3															
A	US-A-3 737 653 (BIGGS) * Spalte 2, Zeilen 1-49 *	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			F 21 M														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-02-1984	Prüfer FOUCRAY R.B.F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	