



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 774 619 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int. Cl.⁶: F21V 19/00, F21M 1/00,
F21M 7/00

(21) Anmeldenummer: 96117042.0

(22) Anmeldetag: 24.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: 20.11.1995 DE 19543006

(71) Anmelder: Heraeus Med GmbH
D-63450 Hanau (DE)

(72) Erfinder:
• Gampe, Uwe
65439 Flörsheim (DE)

• Hartge, Jörg, Dr.
63571 Gelnhausen (DE)
• Marka, Rudolf, Dr.
64287 Darmstadt (DE)
• Greif, Stefan
36039 Fulda (DE)

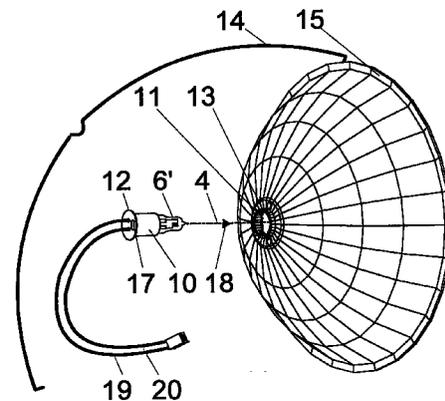
(74) Vertreter: Kühn, Hans-Christian
c/o Heraeus Holding GmbH
Abt. Schutzrechte
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)

(54) Medizinische Leuchte mit zusammengesetzter Strahlereinheit

(57) Eine medizinische Leuchte weist einen Reflektor (1) in der angenäherten Form eines Rotationsellipsoiden auf, der auf seiner Innenseite eine Vielzahl von Facetten enthält, welche für eine möglichst schattenfreie Ausleuchtung des Beleuchtungsfeldes sorgen; entlang der Reflektorachse (4) ist eine Öffnung (11) vorgesehen, die von einem Ring-Flansch (13) umgeben ist. In den Ring-Flansch (13) ist eine Lampe (6') so eingesetzt, daß ihr Kolben zur Lichtaustrittsfläche des Reflektors gerichtet ist, wobei die Glühwendel entlang der Reflektorachse (4) positioniert ist, während der dem Kolben abgewandte Bereich der Lampe einen Sockel mit einem zylindrischen Teil (10) aufweist, an den sich ein Teller-Flansch (12) anschließt; der zylindrische Teil (10) des Sockels wird von dem Ring-Flansch (13) der Reflektoröffnung (11) so umfaßt, daß er gegen eine Verschiebung in radialer Richtung der Reflektorachse (4) gesichert ist, während der sich am rückwärtigen Ende der Lampe befindliche Teller-Flansch in einer Anschlagposition auf der Außenkante des Ring-Flansches (13) befindet und damit die Lampe in ihrer korrekten Wendelage positioniert ist.

Ein wesentlicher Vorteil liegt in dem einfachen Aufbau und der raschen Auswechselbarkeit der Lampe.

Fig.2



EP 0 774 619 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine medizinische Leuchte mit einer aus wenigstens Strahlerlampe und Reflektor zusammengesetzten Strahlereinheit, wobei der Reflektor eine metallische oder metallisierte Oberfläche aufweist.

Aus der US-PS 3,511,983 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für zahntechnische, bzw. kieferchirurgische Anwendungen bekannt, die einen Reflektor in Form eines Rotationsellipsoiden aufweist, der entlang der Rotationsachse mit einer im Brennpunkt befindlichen Strahlerlampe versehen ist; die Reflektoroberfläche weist eine Vielzahl von polygonalen Kannelierungen auf, deren reflektierende Oberflächen als Teilbereich von Hohl-Zylindern ausgebildet sind. Als Lichtquelle dient eine Glühwendel, die entlang der Rotationsachse des Reflektors angeordnet ist, wobei die Glühwendel mit ihrer Mitte im Brennpunkt des Reflektors anzuordnen ist.

Als problematisch erweist sich bei einem Glühlampenwechsel die Neueinjustierung der Glühwende, welche in der Praxis mit hohem Zeitaufwand verbunden ist und nur von Fachpersonal durchgeführt werden kann.

Weiterhin ist aus dem DE-GM 89 12 262 eine Kaltlichtspiegel-Leuchte bekannt, deren Reflektor eine Öffnung für einen Lampeneinsatz aufweist, der aus Gründen einer exakten Justierung, bezüglich des Reflektors eine mit dem Einsatz fest verankerte Lampe aufweist. Zur Sicherung seiner exakten Position und zur Stromversorgung ist der in die Öffnung des Reflektors ragende Einsatz mit einer außerhalb des Reflektors angeordneten Fassung lösbar verbunden, wobei durch eine formschlüssige Verbindung zwischen Einsatz, Reflektor und Fassung eine exakte Positionierung der Glühlampe erreicht wird.

Als problematisch erweist sich hier der verhältnismäßig aufwendige Aufbau mit Einsatz und Fassung; weiterhin ist bei Wechsel der Glühlampe diese stets nur über die nach vorn gerichtete Reflektoröffnung einsetzbar, während die Fassung nur über den rückwärtigen Teil des Reflektors zugänglich ist, so daß bei einem eventuellen Lampenwechsel ein erhöhter Montageaufwand auftritt.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, zur Minimierung von Bevorratungskosten eine aus möglichst wenigen Komponenten aufgebaute medizinische Leuchte zu schaffen, die einerseits eine exakte Justierung der Wendellage innerhalb des Reflektors gewährleistet, andererseits jedoch einen Wechsel der Lampe ohne besondere fachmännische Kenntnisse ermöglicht; dabei soll stets eine exakte Justierung der Wendel in radialer und axialer Richtung der Reflektorachse erzielt werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Als besonders vorteilhaft erweist sich der einfache und robuste Aufbau, wobei durch die besondere Ausgestaltung der Strahlerlampe eine unerwünschte Berüh-

rung der Kolbenoberfläche aufgrund des als Griffteil verwendbaren Lampensockels vermieden werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 angegeben.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Lampensockel ebenso wie der Flansch zylindrisch ausgebildet und weist an dem dem Lampenkolben abgewandten Ende einen Teller-Flansch auf, so daß mittels des zylindrischen Bereichs eine exakte Justierung in radialer Richtung und mittels des Teller-Flansches eine exakte Justierung in axialer Richtung gewährleistet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des rohrförmigen Flansches und des daran angepaßten Querschnitts der Sockel-Mantelfläche sind in den Ansprüchen 7 bis 9 angegeben.

Als vorteilhaft erweist es sich dabei, daß eine Verdrehung der Lampe um ihre Längsachse verhindert wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Reflektor aus Aluminium, wobei sich die guten Verformungseigenschaften bei der Herstellung des Rohlings, und die einfache Beschichtbarkeit der reflektierenden Oberfläche als vorteilhaft erweisen. Als wärmebeständiger und elektrisch isolierender Werkstoff des Lampensockels wird vorzugsweise Keramik eingesetzt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist in Anspruch 11 angegeben, die in besonders einfacher Form eine Reserve-Lampen-Funktion ermöglicht, wie sie bei medizinischen Leuchten aus Sicherheitsgründen häufig gefordert wird.

Im folgenden ist der Gegenstand der Erfindung anhand der Figuren 1 bis 3d näher erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch in einer perspektivischen Ansicht eine Vorderansicht des Reflektors mit eingesetzter Lampe zusammen mit der zum Einsatz bei Lampenwechsel vorbereiteten Lampe;

Figur 2 zeigt schematisch die Rückseite des Reflektors zusammen mit der zum Einsatz vorbereiteten Lampe.

Figur 3a zeigt einen Längsschnitt durch die Leuchte, wobei zwei Lampen mit zueinander paralleler Strahlungsachse innerhalb des Reflektors angeordnet sind;

Figur 3b zeigt in einer Draufsicht bruchstückhaft eine Hälfte des paraboloidförmigen Reflektors nach Figur 3a, wobei eine Vielzahl von Facetten in Form eines Rasters dargestellt sind;

Figur 3c zeigt die Kontaktflächen der Sockel zweier zueinander kongruenter Lampensockel, die gemäß Figur 3d eine geschlossene Querschnittsfläche beim Einsetzen in den Ringflansch des Reflektors bilden.

Gemäß Figur 1 besteht der Reflektor 1 näherungsweise aus einem Rotationsellipsoid, in dessen Brennpunktbereich, welcher schematisch als Zone 3 entlang der Reflektorachse 4 dargestellt ist, sich die Wendel 5 der Lampe 6 befindet; die reflektierende Oberfläche 2 weist eine Vielzahl von rillenförmigen Kannelierungen, bzw. Facetten 8, auf, wie sie bereits in ähnlicher Form aus der eingangs genannten US-PS 3,511,983 bekannt ist; aufgrund der Facetten 8 ergibt sich eine weitgehend schattenfreie und gleichmäßige Ausleuchtung des bestrahlten Operationsfeldes, bzw. Beleuchtungsfeldes, da jede Facette jeweils nahezu das gesamte Operations- bzw. Beleuchtungsfeld ausleuchtet.

Die aus Lampenkolben 7 und Sockel 9 bestehende Strahlerlampe 6 bzw. 6' als einzuwechselnde Lampe ist entlang der Achse 4 in eine kreisrunde Öffnung 11 mit einem umlaufenden Flansch eingeführt, wobei der sich an den Kolben 7 anschließende zylindrische Teil 10 des Sockels 9 die eingesetzte Lampe gegen Verschiebung in radialer Richtung und der anhand der zusätzlich dargestellten Lampe 6' erkennbare Teller-Flansch 12 gegen axiale Verschiebung und Verkippung sichert.

Wie anhand der Figur 2 erkennbar ist, wird die Lampe 6' entlang der Reflektorachse 4 durch Öffnung 11 des Reflektors so eingeführt, daß der zylindrische Teil 10 der Lampe von dem die Öffnung 11 umgebenden Ring-Flansch 13 gegen radiale Verschiebung und der auf der Außenkante des Ring-Flansches 13 aufliegende Teller-Flansch 12 die Lampe gegen axiale Verschiebung und Verkippung sichert, wobei ein zusätzliches Anpreßelement in Form eines Bügels 14 vorgesehen ist, welches in eine Nut 17 auf der Rückseite des Teller-Flansches 12 eingreift; durch Verspannung mittels des am Außenflansch 15 des Reflektors zu befestigenden Anpreßbügels 14 wird Teller-Flansch 12 gegen den Ring-Flansch 13 gedrückt wird, so daß die Strahlerlampe 6 sich in einer justierten Position befindet.

Bei Ausfall einer im Reflektor 1 befindlichen Lampe 6 gemäß Figur 1 wird diese entlang der Reflektorachse 4 aus der Reflektoröffnung 11 in rückwärtiger Richtung des Reflektors herausgezogen und durch eine ordnungsgemäße Lampe, wie sie durch Lampe 6' dargestellt ist, entlang der Achse 4 in Öffnung 11 des Reflektors ersetzt; dabei wird der zylindrische Teil 10 des Sockels 9 der Lampe 6' in die von einem Ring-Flansch 13 umgebene Öffnung 11 entlang der Achse 4 solange eingeschoben, bis Teller-Flansch 12 der Lampe 6 auf der Außenkante des Ring-Flansches zur Auflage gelangt und die Lampe mittels des zylindrischen Teils 10 in radialer Richtung und mittels des Teller-Flansches 12 in axialer Richtung arretiert ist; mit der Arretierung ist auch die Wendelage innerhalb des Reflektors ordnungsgemäß einjustiert, da bereits bei der Herstellung der Lampe 6 der Kolben 7 mit Wendel 5 gegenüber dem Sockel 9 so positioniert wird, daß die spätere exakte Justierung durch einfachen Austausch mit anschließender Arretierung der Lampe 6 gewährleistet ist.

Anhand der Figur 2 ist die Einführrichtung entlang des Pfeiles 18 parallel zu Reflektorachse 4 erkennbar, wobei die Arretierungsposition durch Auflage des Teller-Flansches 12 auf die Außenkante des Ring-Flansches 13 erzielt wird. Die Fixierung in der arretierten Position der Lampe 6, bzw. 6' erfolgt durch Anpreßbügel 14, welcher durch zwei sich diametral gegenüberliegende lösbare Befestigungen im Bereich des Außen-Flansches 15 des Reflektors 1 gehalten wird, wodurch eine Preßwirkung auf die im Teller-Flansch 12 vorgesehene Nut 17 ausgeübt wird. Die aus dem Teller-Flansch 12 herausgeführten gegeneinander isolierten Stromzuleitungen 19, 20 werden nach dem Einsetzvorgang mit der Stromversorgung der medizinischen Leuchte verbunden; es ist jedoch auch möglich, die Lampe durch Steckverbindungen mit Strom zu versorgen.

In einer weiteren Ausführungsform gemäß Figur 3a ist die zum Einsatz der Lampe vorgesehene Öffnung 11 in ovaler Form ausgeführt, wobei der die Öffnung 11 umgebende Flansch 13 ebenfalls einen ovalen Querschnitt aufweist; in diese Öffnung 11 sind zwei, mit ihren Längsachsen zueinander parallel ausgerichtete Lampen 6", 6'" einsetzbar, deren Sockel 9", 9'" in ihrem Querschnitt jeweils ein Halboval bilden, wobei sich beide Sockel im eingesetzten Zustand zu einem Oval ergänzen, dessen Außenkontur der Innenfläche des Flansches 13 spielfrei angepaßt ist; das Oval ist auch anhand der in Figur 3b teilweise schematisch dargestellten ovalen Öffnung 11 innerhalb des mit einer Vielzahl von Facetten 8 versehenen Reflektors 1 erkennbar. Eine entsprechend angepaßte Querschnittsfläche ist anhand der Figuren 3c und 3d beschrieben, wobei die beiden Sockel 9", 9'" im Bereich ihrer zueinander gekehrten Auflageflächen 22", 22'" praktisch ineinandergreifen, während ihre Außenflächen mit einem außen umlaufenden Tellerflansch 12", 12'" verbunden sind; beim Zusammensetzen der ursprünglich räumlich getrennten Sockel 9", 9'" nach Figur 3c zu einem gemeinsam gebildeten zweiteiligen Sockel gemäß Figur 3d bilden die bisher teilweise umlaufenden Flanschbereiche 12", 12'" einen geschlossenen umlaufenden Tellerflansch. Die Kontaktierung der Lampen 6", 6'" erfolgt über äußere Kontaktstifte 24", 25", 24'", 25'".

Die Ausgestaltung des auf diese Weise zusammengesetzten Sockels 9", 9'" entspricht im übrigen in ihrer Arretierungs-Funktion dem anhand der Figuren 1 und 2 erläuterten Beispiel.

Patentansprüche

1. Medizinische Leuchte mit einer aus wenigstens einer Lampe und einem Reflektor zusammengesetzten Strahlereinheit, wobei der Reflektor eine metallische oder metallisierte Oberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (1) aus Metall besteht und eine Öffnung (11) mit umlaufendem Flansch (13) zum Einsatz wenigstens einer Strahlerlampe (6) mit einem dem Öffnungsquerschnitt angepaßten Lampensockel (9) aufweist,

- wobei der Sockel (9) wenigstens zum Teil an der Innenseite des Ring-Flansches (13) anliegt und an dem der Lichtaustrittsseite abgewandten Ende der Lampe der Sockel (9) einen erweiterten Bereich aufweist, der wenigstens zum Teil auf der Außenkante des dem Lichtaustritt abgewandten Bereichs des Ring-Flansches (13) aufliegt und wobei der erweiterte Bereich wenigstens eine Durchführung für die elektrische Zuleitung sowie wenigstens eine Preßfläche zur Auflage eines unter Federwirkung stehenden Anpreßbügels (14) aufweist. 5 10
2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (9) einen zylindrisch ausgebildeten Bereich (10) aufweist, an den sich der erweiterte Bereich in Form eines Teller-Flansches (12) anschließt. 15
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (9) aus wärmebeständigem elektrisch isolierendem Werkstoff besteht. 20
4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (1) aus Aluminium besteht. 25
5. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) rohrförmig ausgebildet ist. 30
6. Leuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) wenigstens zum Teil als Hohlzylinder ausgebildet ist.
7. Leuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) einen im wesentlichen oval ausgebildeten Querschnitt aufweist. 35
8. Leuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) einen im wesentlichen elliptisch ausgebildeten Querschnitt aufweist. 40
9. Leuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) einen im wesentlichen polygonartig ausgebildeten Querschnitt aufweist. 45
10. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Mantelfläche des Lampensockels dem Querschnitt des Flansches (13) angepaßt ist. 50
11. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Lampe eingesetzt ist, deren Sockel zusammengefügt mit dem Sockel der ersten Lampe eine geschlossene Querschnittsfläche bildet, deren Außenkontur an die Innenkontur des Flansches (13) angepaßt ist. 55

Fig.1

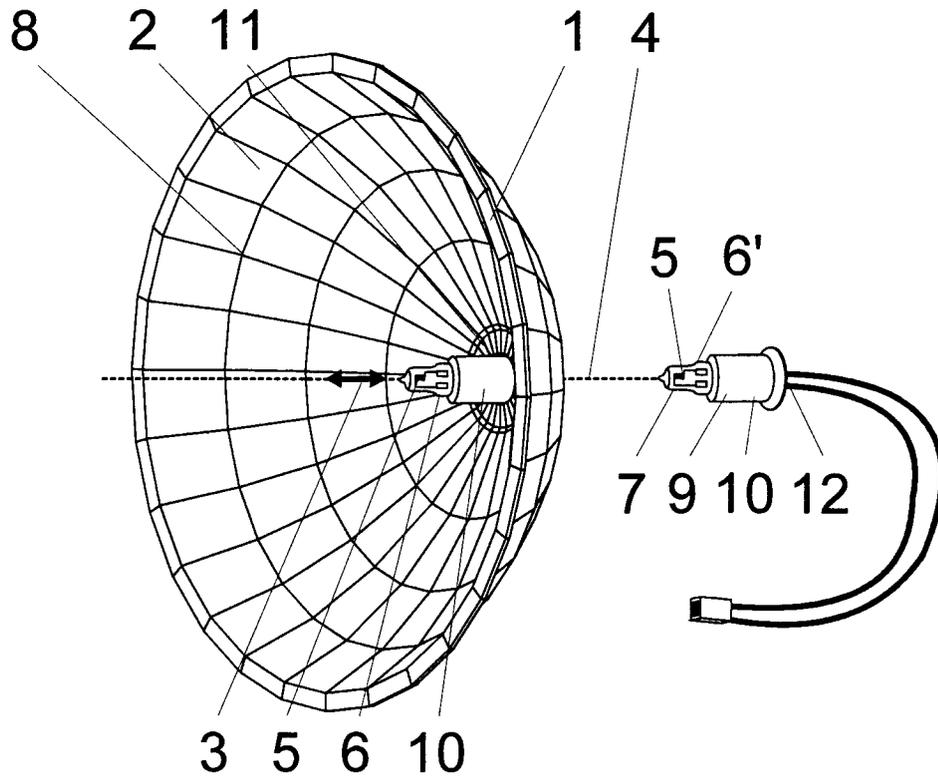


Fig.2

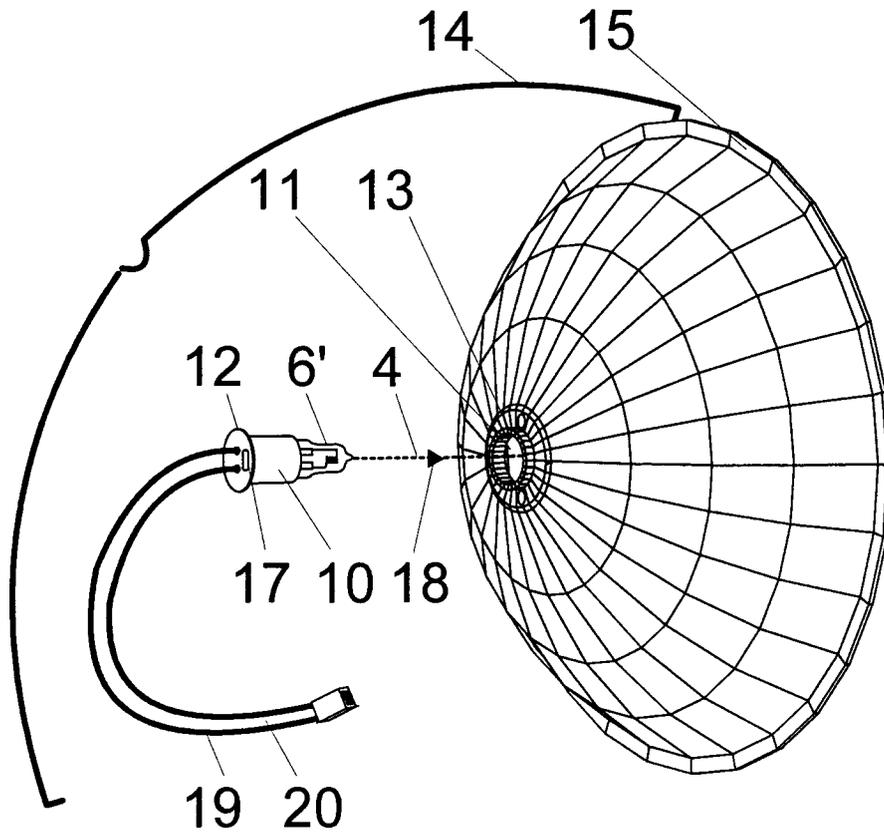


Fig. 3a

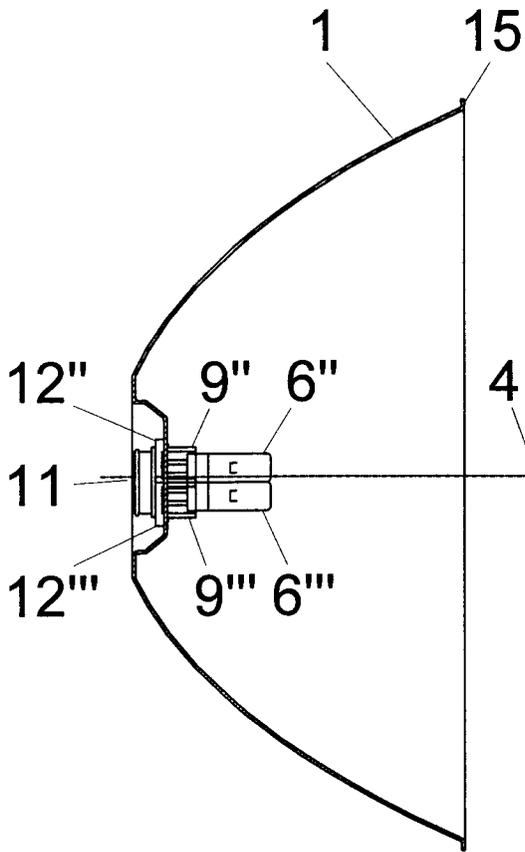


Fig. 3b

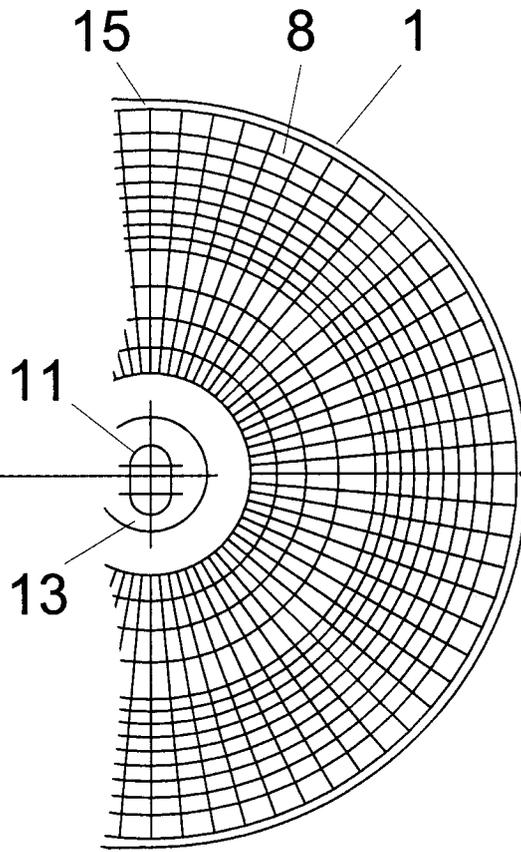


Fig. 3c

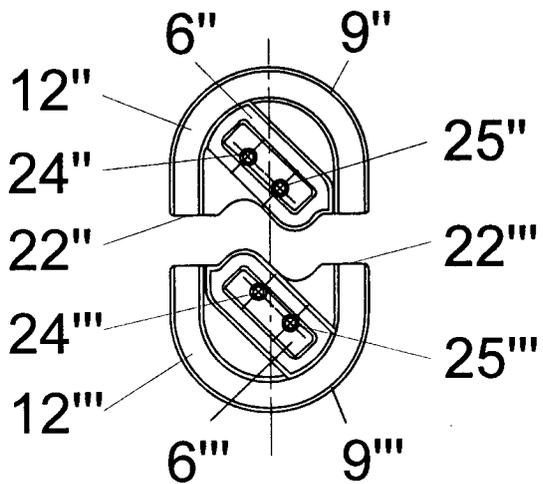
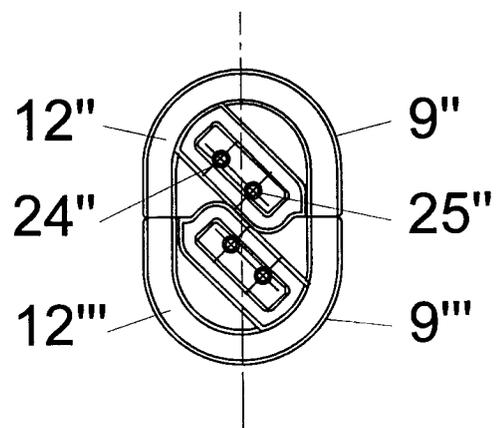


Fig. 3d





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-14 89 495 (SASSMANNSHAUSEN) * das ganze Dokument * ---	1,5,6,9, 10	F21V19/00 F21M1/00 F21M7/00
A	DE-A-14 72 529 (PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT F. ELEKTR. GLÜHLAMPEN MBH) * Seite 1, Absatz 1; Ansprüche 1,7; Abbildungen 1-3 * ---	1,3	
A	DE-B-10 61 900 (SOCIÉTÉ POUR LA FABRICATION DES PROJECTEURS ELECTRIQUES MARCHAL) * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 13 * * Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 47; Abbildungen 1-10 * ---	1,2,5,6, 10	
A	DE-C-174 393 (MORITZ SCHADE) * Seite 1, Zeile 30 - Zeile 35; Abbildung 1 * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F21V F21M H01J H01K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. Januar 1997	Martin, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)