



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 684 005 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.07.2006 Patentblatt 2006/30**

(51) Int Cl.:  
**F21V 7/09<sup>(2006.01)</sup> H01J 61/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05025755.9**

(22) Anmeldetag: **25.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Arndt, Joachim**  
**14656 Brieselang (DE)**  
• **Fiedler, Uwe**  
**10551 Berlin (DE)**  
• **Herb, Markus**  
**86012 Augsburg (DE)**

(30) Priorität: **06.12.2004 DE 102004058750**

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für  
elektrische  
Glühlampen mbH**  
**81543 München (DE)**

(74) Vertreter: **Raiser, Franz**  
**Osram GmbH**  
**Postfach 22 16 34**  
**80506 München (DE)**

(54) **Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe**

(57) Einseitig gesockelte Hochdrucklampe, mit einem vakuumdicht abgeschlossenen Innengefäß, wobei dieses von einem Hüllteil umgeben ist, wobei ein Sockel mit elektrischen Anschlüssen einerseits das Innengefäß und andererseits das Hüllteil trägt, und wobei der Reflektor rotationssymmetrisch aufgebaut ist, und wobei die Reflektorkontur in mindestens zwei zonale Schichten gegliedert ist, deren axiale Höhe so bemessen ist, dass jede Zone mindestens 35 % der vom Zentrum des Innengefäßes ausgehenden Lichtintensität auffängt und wobei eine erste Zone mindestens 90 % des auf sie treffenden Lichtes in bezug auf die Lampenachse in positive Winkel zurückreflektiert und eine zweite Zone mindestens 90 % des auf sie treffenden Lichtes in bezug auf die Lampenachse in negative Winkel zurückreflektiert, und wobei das Innengefäß eine Metallhalogenidfüllung enthält, und wobei die Lampe eine gegebene mittlere Farbtemperatur aufweist

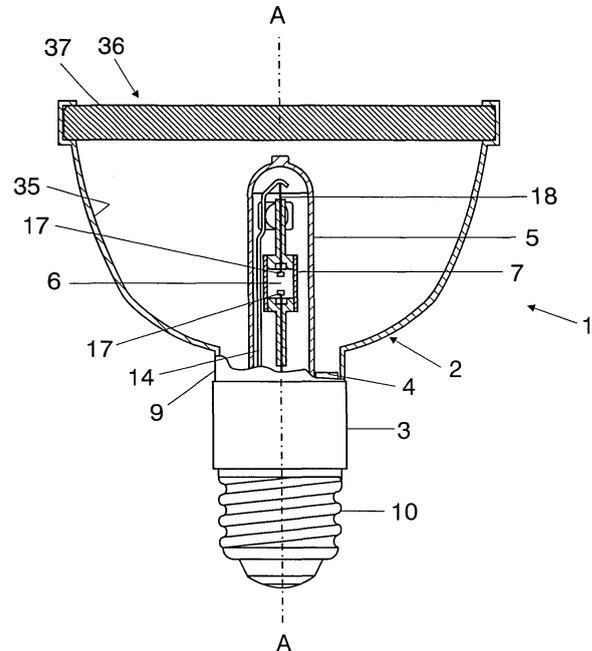


FIG 1

EP 1 684 005 A1

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es handelt sich dabei insbesondere um Hochdruckentladungslampen, bevorzugt Metallhalogenidlampen, aber auch beispielsweise um Halogen-glühlampen. Häufig wird dabei ein langgestrecktes, insbesondere keramisches, Entladungsgefäß als Lampenkolben benutzt.

### Stand der Technik

**[0002]** Die EP-A 1 109 199 beschreibt eine einseitig gesockelte Hochdrucklampe, bei der der Außenkolben von einem Reflektor umgeben ist. Die Reflektorkontur ist nicht weiter unterteilt.

**[0003]** Nachteilig daran ist, dass es beim Einsatz von Metallhalogenidlampen in diesen üblichen Reflektoren zu Farbeffekten in der Abbildung kommen kann, bedingt durch das Füllungskondensat, welches sich in der Regel unten im Brenner der Lampe ablagert. Besonders deutlich tritt dieser Effekt in horizontaler Brennlage auf, wobei das Kondensat wie ein Farbfilter wirkt und durch einen üblichen Reflektor als "gelber Fleck" mit deutlich niedrigeren Farbtemperaturen in der oberen Hälfte der Projektionsebene abgebildet wird.

**[0004]** Aus der DE 38 08 086 ist bereits ein Reflektor bekannt, dessen Kontur aus verschiedenen geformten Abschnitten besteht, die teilweise Freiformflächen darstellen. Dieser Reflektor ist für den Einsatz in Fahrzeugscheinwerfern zusammen mit Glühlampen konzipiert. Das Konzept der Freiflächenkonturen ist beispielsweise ausführlich in EP-A 282 100 erläutert.

### Darstellung der Erfindung

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einseitig gesockelte Lampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitzustellen, die Farbeffekte möglichst vermeidet.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

**[0007]** Bei den üblichen Reflektoren werden nur positive Winkel erzeugt. Dies bedeutet, dass man in bezug auf die Lampenachse bzw. deren Parallele immer nur von der Reflektorkontur rückreflektierte Strahlen hat, die positive Winkel mit der Achse bilden, also die Achse im Fernfeld wieder schneiden.

**[0008]** Teilt man die Reflektorlampe im seitlichen Schnitt in vier Quadranten ein, die von der Lampenachse und der Reflektoröffnung gebildet werden, so sind bei einem konventionellen Reflektor die Quadranten immer kreuzweise zugeordnet. Bei horizontaler Brennlage be-

deutet dies, dass Licht aus der unteren Hälfte, nach Definition also dem zweiten Quadranten, in der Abbildungsebene die gegenüberliegende Hälfte, nach Definition den vierten Quadranten, bestrahlt. Umgekehrt ist Licht aus der oberen Hälfte (erster Quadrant) der Lampe in der Projektionsebene der unteren Hälfte, also dem dritten Quadranten, zugeordnet. Diese eindeutige Zuordnung verursacht jedoch bei Lampen, die ein Kondensat als Füllung haben, eine hohe Farbstreuung. Denn der Bereich, der das Kondensat enthält, also in aller Regel immer der untere Quadrant in horizontaler Brennlage, erhält seine Strahlung erst auf dem Umweg über das Kondensat, das die Strahlung gelblich einfärbt und damit einen fleck mit niedrigerer Farbtemperatur schafft. Der Bereich, der kein Kondensat enthält, also in aller Regel immer der obere Quadrant in horizontaler Brennlage, erhält seine Strahlung ohne jede Veränderung, hier ist die Farbtemperatur deutlich höher. Bei üblichen Messungen in einer Ulbrichtkugel wird dieses Problem nicht angezeigt, da dort die Messung integral über die gesamte Kugel erfolgt und nicht orts aufgelöst.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist der Reflektor jetzt so konturiert, dass beide Zonen in etwa die Hälfte des Lichts jedes Quadranten erhalten. In der Praxis sollten es statt der optimalen 50 % zumindest 35 % sein. Die erste Zone ist so berechnet, dass sie das Licht in den Quadranten schickt, der direkt über ihr liegt, ohne die Lampenachse zu schneiden. Nur die zweite Zone ist so berechnet, dass ihr zugeordnetes Licht in üblicher Weise die Lampenachse schneidet und in den anderen Quadranten der Projektionsebene fällt. Auf diese Weise wird eine Mittelung erreicht. Jeweils etwa die Hälfte der Strahlung in einem Quadranten der Projektionsebene stammt aus dem darunterliegenden Quadranten der Emissionsseite, die andere Hälfte aus dem gegenüberliegenden Quadranten der Emissionsseite. Dieser Ausgleichseffekt musste bisher mühsam und unvollkommen durch eine geeignet strukturierte Abdeckscheibe erzielt werden.

**[0010]** Im einzelnen besitzt die einseitig gesockelte Lampe ein vakuumdicht abgeschlossenes Innengefäß, insbesondere ein langgestrecktes Entladungsgefäß aus Keramik oder Quarzglas, das u.U. noch in einem Außenkolben untergebracht ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Entladungsgefäß zylindrisch oder gerundet geformt ist.

**[0011]** Das Innengefäß ist noch von einem Reflektor umgeben. Bevorzugt handelt es sich beim Innengefäß um eine Baueinheit Entladungsgefäß mit Außenkolben. Besonders bevorzugt handelt es sich dabei um ein keramisches Entladungsgefäß, insbesondere um eine Metallhalogenidlampe für Allgemeinbeleuchtungszwecke.

**[0012]** Dabei trägt ein Sockel mit elektrischen Anschlüssen einerseits das Innengefäß und andererseits das Reflektorteil. Die elektrischen Anschlüsse sind normalerweise mit Stromzuführungen verbunden, die einen elektrischen Kontakt zu einem Leuchtmittel im Innern des Innengefäßes herstellen, die beispielsweise durch Elektroden im Innern realisiert sind. Ohne Beschränkung der

Erfindung können auch Außenelektroden verwendet werden, oder eine elektrodenlose Konfiguration. Statt eines keramischen Entladungsgefäßes kann auch ein Entladungsgefäß aus Quarzglas oder Hartglas verwendet werden. Ein Außenkolben als Teil des Innengefäßes ist nicht unbedingt erforderlich, aber häufig erwünscht.

**[0013]** Der Sockel weist neben dem Sockelstein ein übliches, der Fassung zugewandtes Teil auf, beispielsweise einen Schraubsockelansatz oder Bajonettsockelansatz oder GU-Sockel.

**[0014]** Bevorzugt ist das Innengefäß, also beispielsweise der Lampenkolben oder der Außenkolben, der ein Entladungsgefäß enthält, bzw. das Entladungsgefäß im Falle des Fehlens eines Außenkolbens, in der zentralen Öffnung mittels eines Federclips gehalten, wie an sich bekannt.

**[0015]** Üblicherweise sind aus dem Lampenkolben Stromzuführungen herausgeführt, die mit den elektrischen Anschlüssen des Sockels verbunden sind. Eine besonders flexible und zeitsparende Lösung besteht darin, für die Verbindung zwischen den elektrischen Anschlüssen und den Stromzuführungen Klemmverbindungen zu verwenden, wie an sich bekannt.

**[0016]** Üblicherweise weist der Sockel außerdem ein fassungszugewandtes Teil auf, das zumindest teilweise wie an sich bekannt mittels Crimpung mit dem Sockelstein verbunden ist. Dieses Teil enthält beispielsweise ein übliches Schraubgewinde oder Zapfen eines Bajonettsockels etc.

**[0017]** Eine typische Anwendung ist eine Metallhalogenidlampe, die eine Füllung mit oder ohne Quecksilber-Anteil, ggf. mit inertem Zündgas, vorteilhaft Edelgas, enthält.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0018]** Im folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine Metallhalogenidlampe in Seitenansicht;
- Figur 2 einen Reflektor für eine derartige Lampe;
- Figur 3 die Funktionsweise eines früheren Reflektors;
- Figur 4 die Definition der vier Quadranten;
- Figur 5 die Zuordnung zwischen Reflektorsegment und Ausstrahlungssegment bei einem früheren Reflektor;
- Figur 6 die Funktionsweise eines Reflektors gemäß der Erfindung;
- Figur 7 die Einteilung der Reflektoröffnung nach Uhrzeiten;
- Figur 8 die Streuung der Farbtemperatur über die Projektionsebene bei einem bisherigen Reflektor;
- Figur 9 die Streuung der Farbtemperatur über die Projektionsebene bei einem neuartigen Reflektor;

Figur 10 das Überlagerungsprinzip eines neuen Reflektors;

Figur 11 den Strahlengang einer bisherigen (Figur 11a) und neuen Reflektorlampe (Figur 11 b).

### Bevorzugte Ausführung der Erfindung

**[0019]** In Figur 1 ist eine Reflektorlampe 1 gezeigt, mit einem Reflektorteil 2, das aus Aluminium gefertigt ist. Ein Sockelstein 3 der Lampe besitzt innen einen hochgezogenen Kragen 4, der zylindrisch geformt ist und einen Außenkolben 5 teilweise umgibt, jedoch unterhalb des Entladungsvolumens 6 des Entladungsgefäßes 7 endet. Der Hals 9 des Reflektors wird zunächst über den Kragen 4 geschoben. Dann wird eine Befestigung durch Crimpen, also Eindrücken des Halses 9 in Bohrungen am Kragen 4 (nicht gezeigt) realisiert, so dass Dellen resultieren. Ausreichend sind drei über den Umfang verteilte durch Crimpen entstandene Dellen. Statt durchgehender Bohrungen genügen auch oberflächliche Vertiefungen.

**[0020]** Es handelt sich in Figur 1 um eine Metallhalogenidlampe für Allgemeinbeleuchtung, deren Füllung Halogenide von Na, Sn, Ca, Tm, Tl u.ä. enthalten kann. Das keramische innere Entladungsgefäß 7, das zweiseitig verschlossen ist, ist längsgestreckt in der Lampenachse A angeordnet. Es ist eng von dem Außenkolben 5 umgeben, der einseitig gequetscht ist und aus Hartglas gefertigt ist. Ein Gestell 14 mit kurzer und langer Zuleitung (nur teilweise dargestellt) hält das Entladungsgefäß 7 im Außenkolben 5. Die Elektroden 17 im Innern des Entladungsgefäßes sind über Durchführungen 18 mit den Zuleitungen verbunden. Letztere sind im Bereich einer Quetschung, die den Außenkolben 5 verschließt, mit äußeren Stromzuführungen verbunden. Die Quetschung des Außenkolbens sitzt in einer dazu passenden Öffnung des Sockelsteins 3 aus Keramik und ist dort durch einen Metallclip gehalten, wie an sich bekannt. Der Sockel ist im wesentlichen aus dem Sockelstein 3 und einem Schraubsockelteil 10 gebildet.

**[0021]** Ein Reflektor 2 ist außen um den Außenkolben 5 angebracht. Er ist gegliedert in einen Abschnitt mit Kontur 35, an dessen einem Ende ein Halsteil 9 sitzt, an dem der Sockel befestigt ist, und an dessen anderem Ende die Reflektoröffnung 36 sitzt, die mit einer einfachen Abdeckscheibe 37 verschlossen ist.

**[0022]** Figur 2 zeigt den Reflektor 2 in Vergrößerung. Die Kontur 35 ist in zwei zonale Schichten 38, 39 gegliedert, die beide als Freiformflächen geformt sind, die rotationssymmetrisch sind. Die erste am Hals 9 ansetzende Zone 38 ist flach und hat einen mittleren Winkel zur Lampenachse von ca. 70°, wenn man den Mittelwert zwischen Anfangs- und Endpunkt der ersten Zone herimmt. Die zweite äußere Zone 39 ist steil und hat einen mittleren Winkel zur Lampenachse, der deutlich geringer ist, um mindestens 20°, bevorzugt 30°, geringer. Ihr mittlerer Winkel zur Lampenachse A ist etwa 35°, wenn man den Mittelwert zwischen Anfangs- und Endpunkt der

zweiten Zone hernimmt. Die zweite Zone 39 endet an einer Umfassung 40, die später die Abdeckscheibe hält., indem sie nach innen umgebogen wird.

**[0023]** Die Funktionsweise eines früheren Reflektors ist exemplarisch in Figur 3 gezeigt. Die dortige Reflektorlampe 45 ist im vertikalen Schnitt bei horizontaler Brennlage gezeigt. Ein Kondensat 46 der Füllung lagert sich am Boden 47 des Entladungsgefäßes 48 ab. Die Lampe wird durch die Lampenachse A in zwei symmetrische Hälften geteilt. Die obere Hälfte wird als erster Quadrant AI die untere Hälfte als zweiter Quadrant AII bezeichnet. Aus der Mitte des Entladungsgefäßes, wo der Entladungsbogen sitzt, entweicht Strahlung nach unten aus dem Entladungsgefäß 48. Sie wird nach Definition in den zweiten Quadranten AII emittiert. Die obere Hälfte der Lampe liegt nach Definition im ersten Quadrant AI Erster und zweiter Quadrant bilden die Emissionsseite, siehe Figur 4. Sie endet an der Abdeckscheibe 49. Hinter der Abdeckscheibe beginnt die Projektionsseite, bei der hier im wesentlichen nur das Fernfeld interessiert, beispielsweise eine in gewisser Entfernung vertikal angeordnete Projektionsebene 50. Hier liegen die beiden anderen Quadranten AIII und AIV. Nach Definition ist der dritte Quadrant AIII zwischen der unteren Hälfte der Abdeckscheibe 49 und der Projektionsebene 50 aufgespannt, während der vierte Quadrant AIV darüber liegt, also zwischen der oberen Hälfte der Abdeckscheibe 49 und der Projektionsebene 50 aufgespannt ist. Das Prinzip der Quadranten zeigt Figur 4.

**[0024]** Figur 3 zeigt den Zusammenhang zwischen Emissionsseite und Projektionsseite beim Stand der Technik. Licht aus Quadrant AI (nicht gezeigt) wird in Quadrant AIII reflektiert, während entsprechend Licht aus Quadrant AII, wo das Kondensat 46 die Strahlung modifiziert, in Quadrant AIV reflektiert wird. Beispielfhaft sind zwei Lichtstrahlen 31, 32 gezeigt. Licht, das in Quadrant AII durch das Kondensat 46 hindurch aus dem Entladungsgefäß austritt, wird in der Draufsicht der Figur 5 durch das Reflektorsegment  $a_{II}$  in das Ausstrahlungssegment  $a_{IV}$  in der Projektionsebene gestrahlt, wodurch bei einer mittleren Farbtemperatur von 3000 K (integral gemessen mit der Ulbrichtkugel) ein Ausstrahlungssegment auf der Projektionsebene entsteht, welches z.B. eine Farbtemperatur von ca. 2800 K hat. Analog hierzu wird ein Ausstrahlungssegment in der unteren Projektionsebene erzeugt, welches ca. 3200K Farbtemperatur aufweist, weil es vom Quadranten I ohne Störung durch das Kondensat 46, herrührt. Die Farbtemperatur weist große lokale Unterschiede auf, verursacht durch ein Kondensat und auch durch Farbsäume. Die so entstehenden Farbeffekte werden üblicherweise durch eine in den Strahlengang gebrachte, strukturierte Abdeckscheibe 49 reduziert.

**[0025]** Beim farbkompensierten Reflektor (Figur 6) wird Licht mit niedriger Farbtemperatur, das hauptsächlich in einem Reflektorsegment, das in horizontaler Brennlage unten, also sozusagen bei etwa 6 Uhr (siehe Figur 7) liegt, also im zweiten Quadranten BII angesiedelt

ist, sowohl in den vierten Quadranten BIV mit positiven Winkeln der Reflektion (symbolisiert durch (+)), als auch in den dritten Quadranten BIII mit negativen Winkeln (-), geworfen.

**[0026]** Die Darstellung mit Uhrzeit ist in Figur 7 gezeigt, wobei die Reflektoröffnung 11 entlang dem Umfang mit Uhrzeiten markiert ist. 12 Uhr ist oben und 6 Uhr, also die Richtung, in der das Kondensat 46 im Entladungsgefäß liegt, ist unten. Umgekehrt gilt das Gleiche für ungestörtes Licht aus dem ersten Quadranten BI. Auch dieses wird zu je etwa 50 % in den dritten (BIII) und vierten Quadranten (BIV) geworfen. Somit wird Licht niedriger Farbtemperatur (Reflektorsegment bei 6 Uhr) mit Licht mit hoher Farbtemperatur (Reflektorsegment bei 12°) gemischt, während Licht mit mittlerer Farbtemperatur (Reflektorsegment bei 3 Uhr) wieder mit Licht mit mittlerer Farbtemperatur (Reflektorsegment bei 9 Uhr) auf der Projektionsebene 50 gemischt wird.

**[0027]** Auf diese Weise wird die resultierende Streuung der Farbtemperatur über die Projektionsebene 50 im Vergleich zu einem üblichen Reflektor stark reduziert ist. Figur 8 zeigt die Streuung der Farbtemperatur einer Lampe mit einem üblichen einfachen Reflektor und Figur 9 die stark reduzierte Streuung bei Verwendung eines neuen, aus zwei zonalen Schichten 38, 39 zusammengesetzten Reflektors 2 gemäß Figur 2.

**[0028]** Die zwei zonalen Schichten 38, 39 des Reflektors bewirken, dass ein Reflektorsegment  $b_{II}$  (Figur 10) durch seinen Anteil an der flachen Reflektorzone 38 ein Ausstrahlungssegment  $b_{III}$  und durch seinen Anteil an der steilen Reflektorzone 39 ein Ausstrahlungssegment  $b_{IV}$  in der Projektionsebene erzeugt (gestrichelt eingezeichnet). Diese beiden Ausstrahlungssegmente  $b_{III}$  und  $b_{IV}$ , erzeugt auf der Emissionsseite durch das Reflektorsegment  $b_{II}$ , haben bei einer mittleren Farbtemperatur von 3000 K z.B. eine Farbtemperatur von 2800 K und werden mit zwei praktisch gleichartig lokalisierten Ausstrahlungssegmenten, jetzt aber erzeugt durch das Reflektorsegment  $b_I$  mit einer Farbtemperatur von z.B. 3200 K, überlagert.

**[0029]** Figur 11 zeigt die erfindungsgemäße Überlagerung der emittierten Strahlen durch den Reflektor 2 in Abbildung 11 b im Vergleich zu einem Strahlengang eines üblichen Reflektors 49 in Abbildung 11a, bei dem praktisch keine Überlagerung wie in Figur 10 beschrieben stattfindet.

**[0030]** Auf diese Weise kann die Variation der Farbtemperatur in der Projektionsebene erheblich, insbesondere um mindestens 50 %, reduziert werden.

**[0031]** Zwischen der ersten und der zweiten zonalen Schicht kann insbesondere auch noch eine Übergangszone eingefügt sein, die einen scharfen Knick zwischen den beiden Zonen 38 und 39 vermeidet. Außerdem kann auch zwischen erster zonalen Schicht 38 und Hals 9 eine Anpassungszone und/oder zwischen zweiter zonalen Schicht und dem Rand der Reflektoröffnung eine Anpassungszone vorgesehen sein.

**[0032]** Die Kontur des Reflektors kann in einer oder

mehreren der zonalen Schichten facettiert sein, wie an sich bekannt, um die Gleichmäßigkeit noch weiter zu verbessern.

**[0033]** Schließlich kann der Rand des Reflektors bevorzugt in der Nähe der Öffnung umbördelt (40) sein, so dass er die Abdeckscheibe 37 direkt haltet. Auf einen separaten Haltemechanismus (Ring) kann verzichtet werden. Dies ist insbesondere bei Verwendung eines Aluminium-Reflektors mit geringer Wandstärke möglich.

#### Patentansprüche

1. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe, mit einem vakuumdicht abgeschlossenen Innengefäß (2, 3), wobei dieses von einem Reflektor (24) umgeben ist, und mit einem Sockel, wobei das Innengefäß in einem Halsteil des Reflektors sitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor rotationssymmetrisch aufgebaut ist, und wobei die Reflektorkontur in mindestens zwei zonale Schichten gegliedert ist, deren axiale Höhe so bemessen ist, dass jede Zone mindestens 35 % der vom Zentrum des Innengefäßes ausgehenden Lichtintensität aufängt und wobei eine erste Zone mindestens 90 % des auf sie treffenden Lichtes in bezug auf die Lampenachse in positive Winkel zurückreflektiert und eine zweite Zone mindestens 90 % des auf sie treffenden Lichts in bezug auf die Lampenachse in negative Winkel zurückreflektiert, und wobei das Innengefäß eine Metallhalogenidfüllung enthält, und wobei die Lampe eine gegebene mittlere Farbtemperatur aufweist. 15  
20  
25  
30
2. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Zone als Freiflächenkontur geformt ist. 35
3. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch die zweite Zone als eine Freiflächenkontur geformt ist. 40
4. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengefäß im Reflektor von einem Außenkolben umgeben ist. 45
5. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Halsteil als erste Zone eine flachwandige Zone angesetzt ist, deren mittlere Neigung 40 bis 70° gegen die Lampenachse ist. 50
6. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ersten Zone eine zweite steilwandigere Zone ansetzt, deren mittlere Neigung weniger als 30° gegen die Lampenachse ist. 55
7. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektoröffnung entweder offen ist

oder durch eine Abdeckscheibe ohne optische Wirkung verschlossen ist.

8. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten und zweiten Zone der Kontur eine Übergangszone eingefügt ist. 5
9. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor aus Aluminium gefertigt ist, wobei der randnahe Bereich des Reflektors direkt mittels Umbördeln (40) eine Abdeckscheibe (37) in der Öffnung haltet. 10

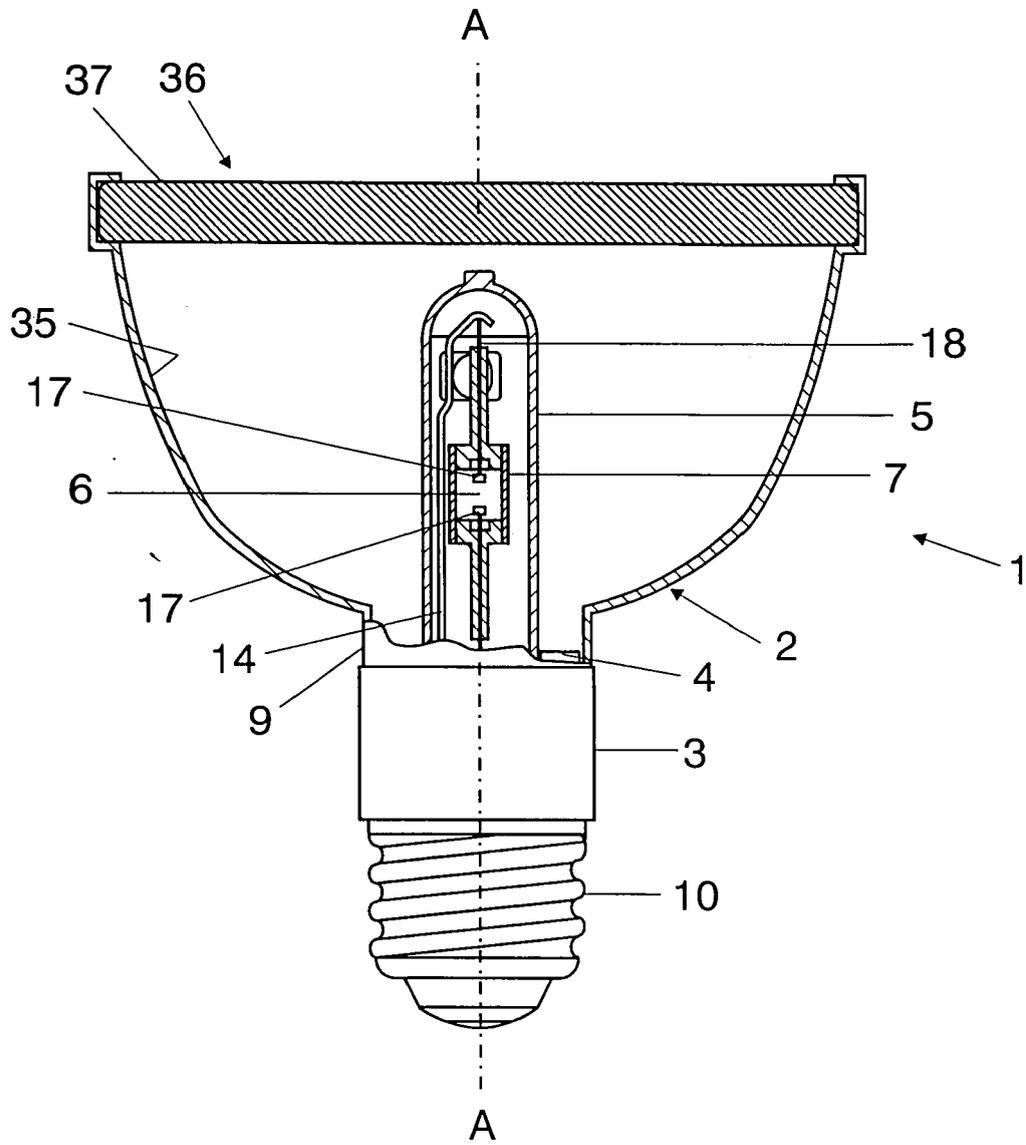


FIG 1

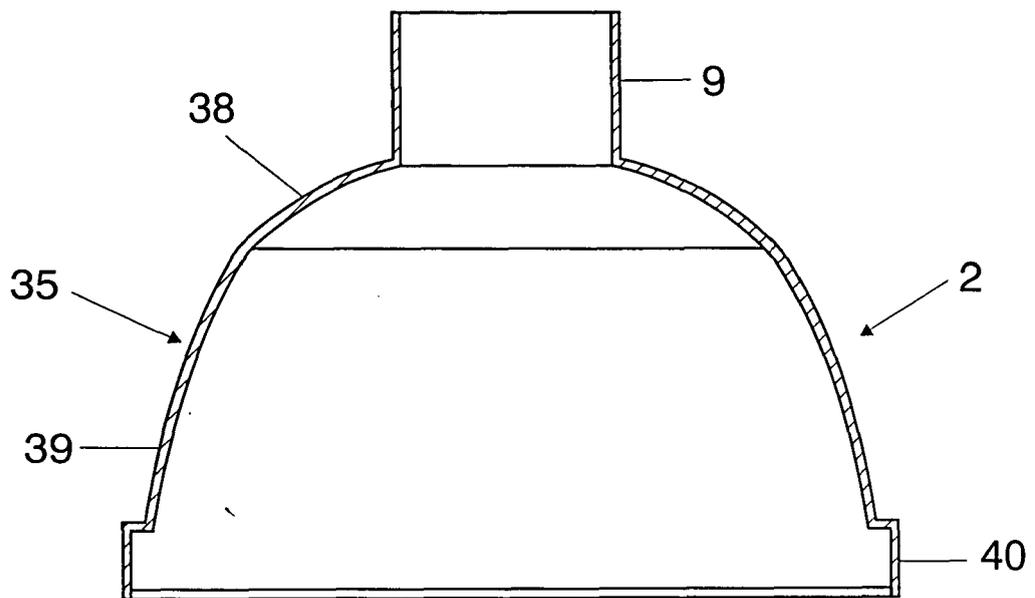


FIG 2

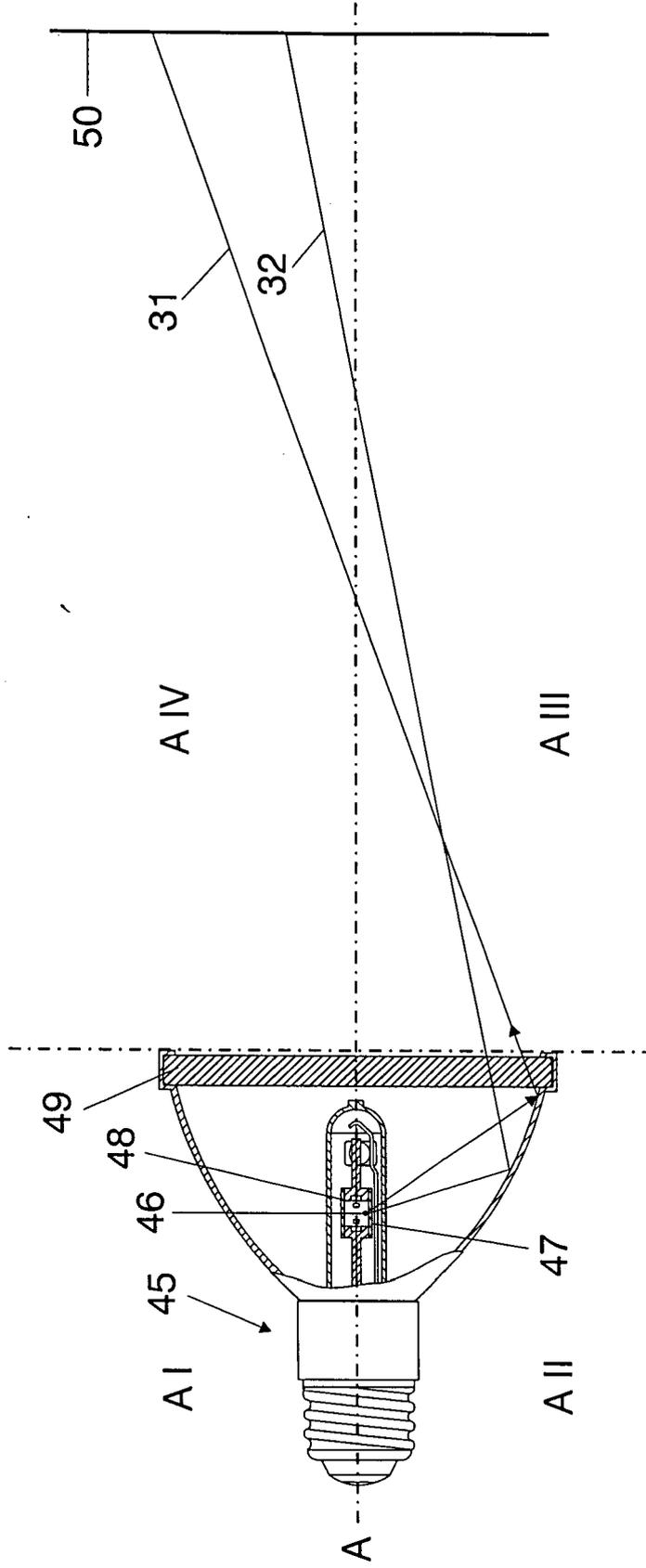


FIG 3

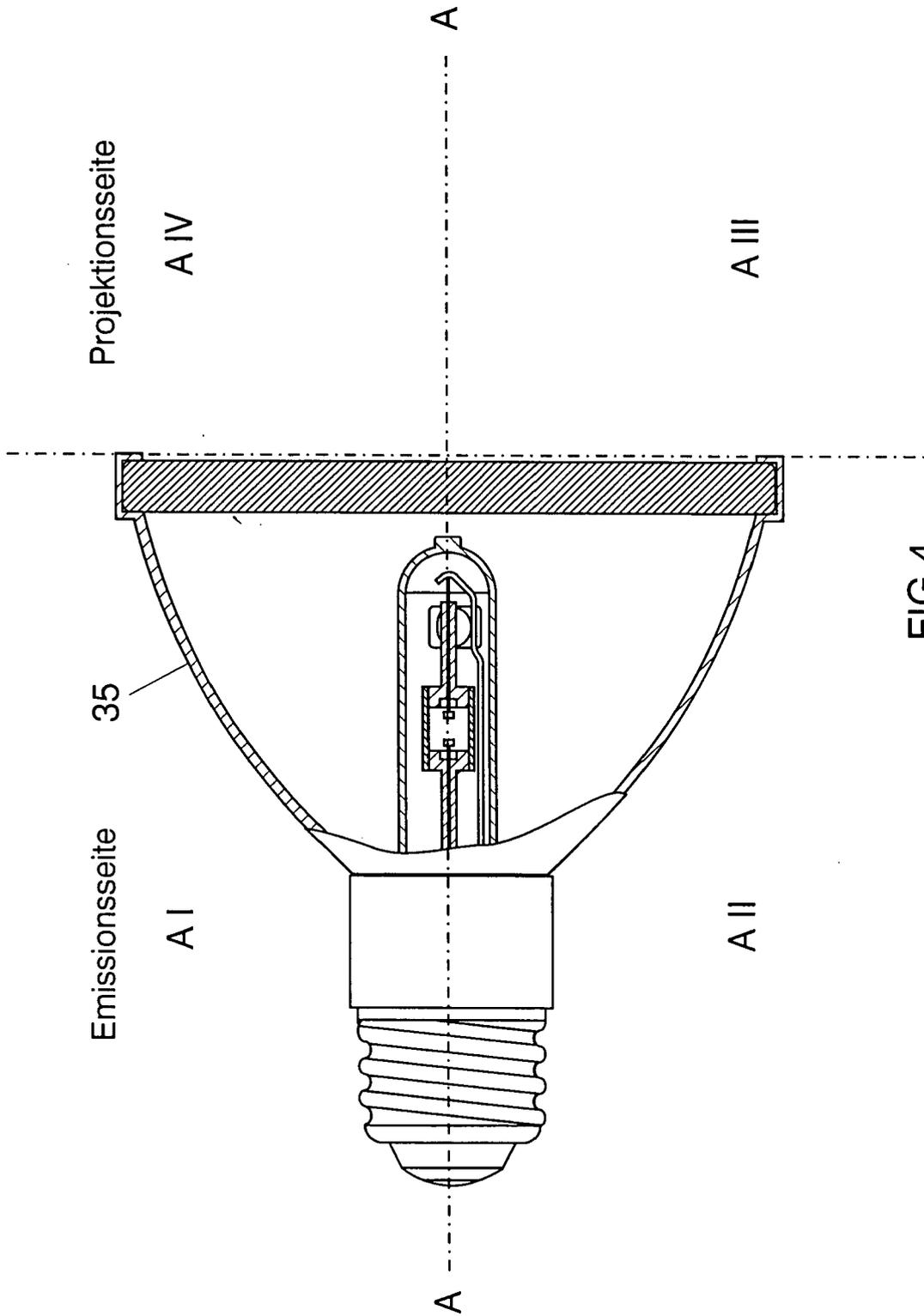


FIG 4

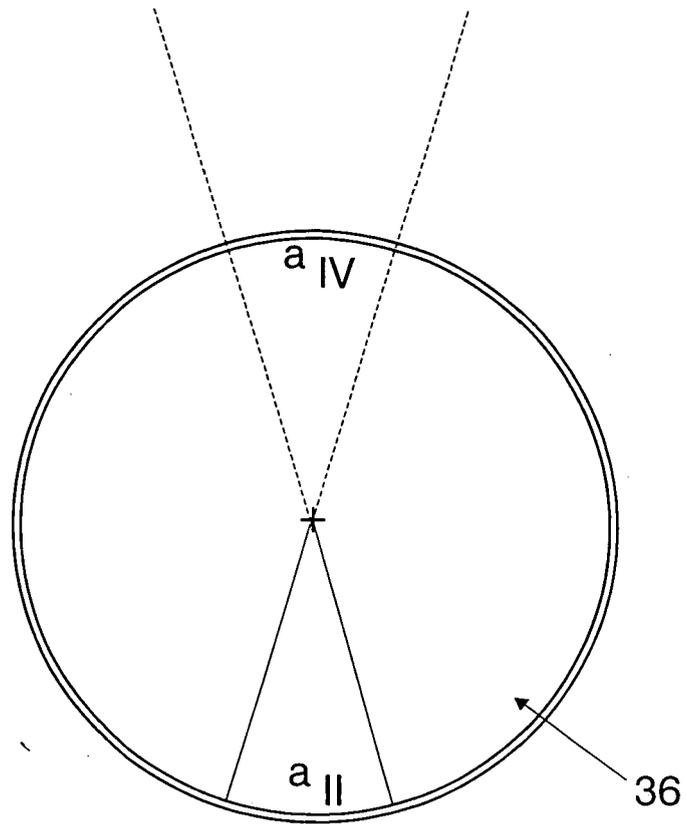
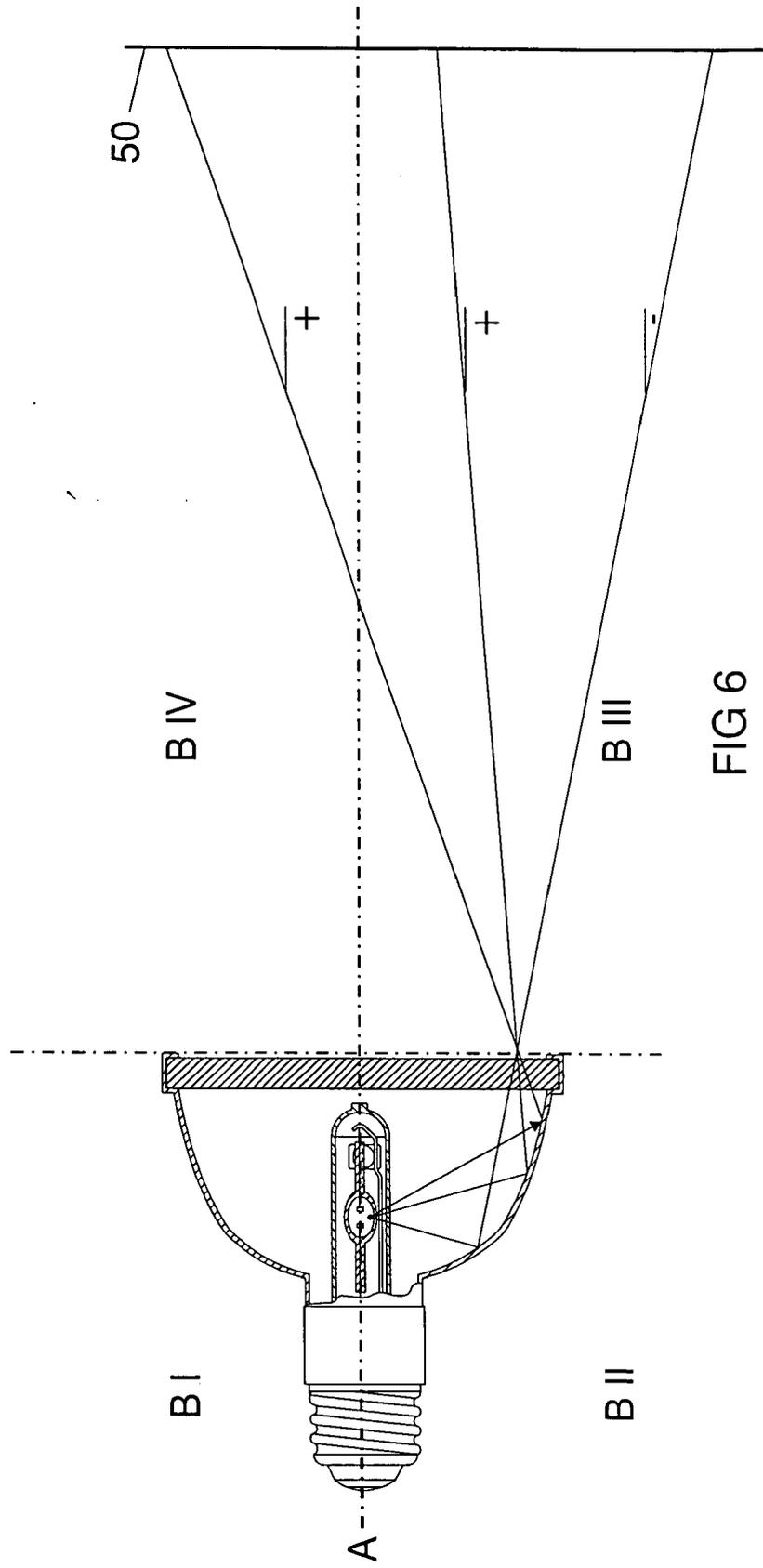


FIG 5



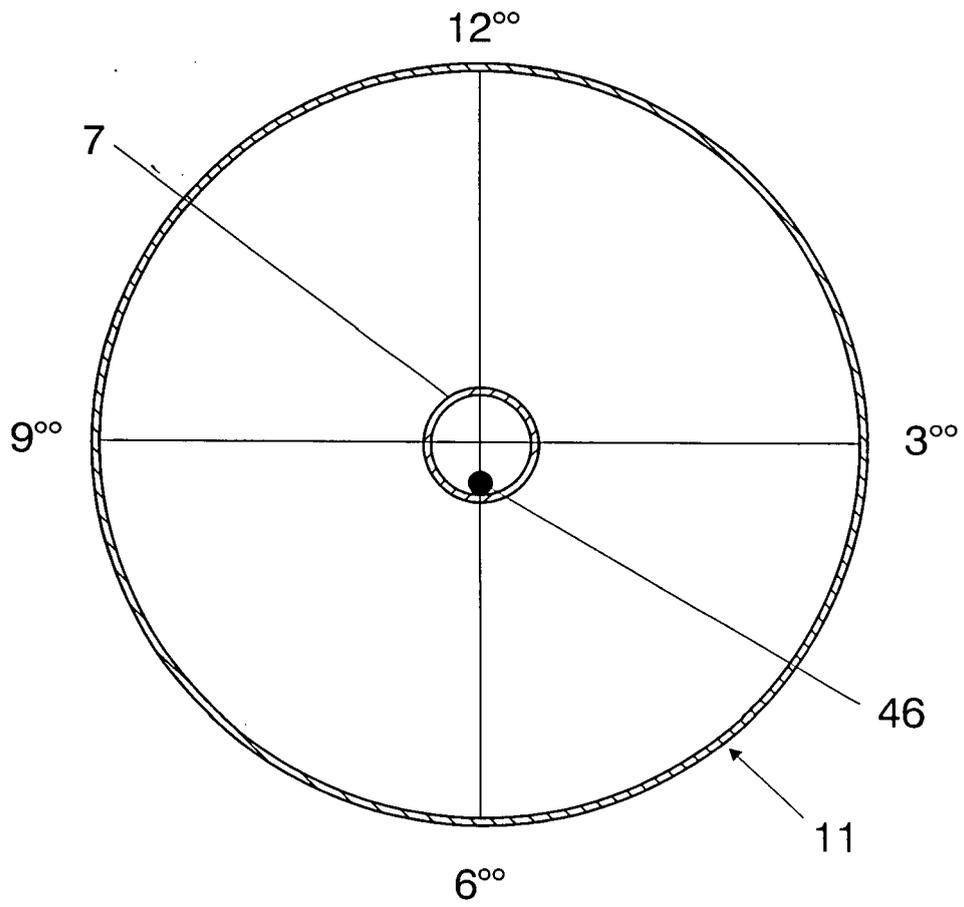


FIG. 7

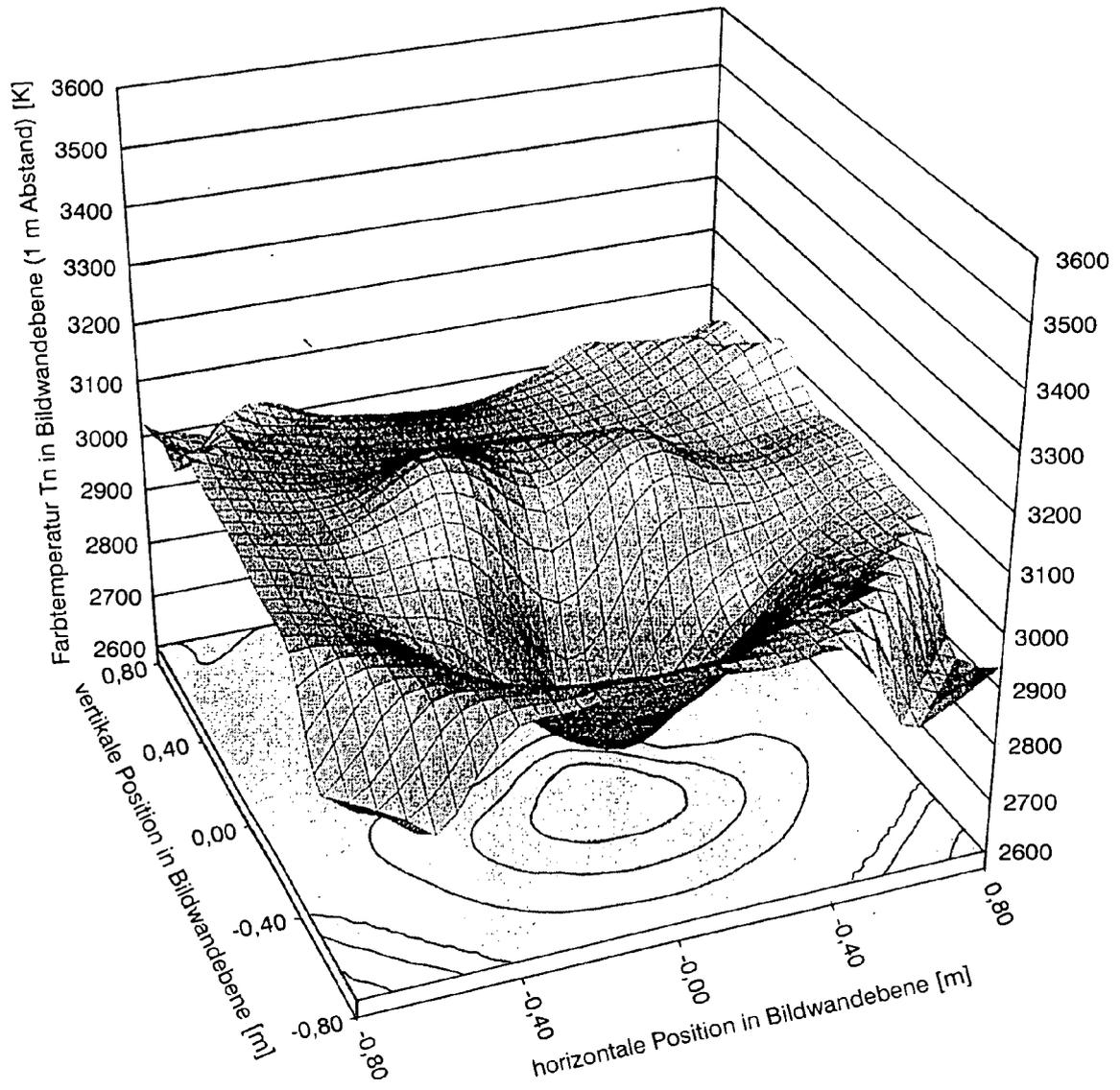


FIG 8

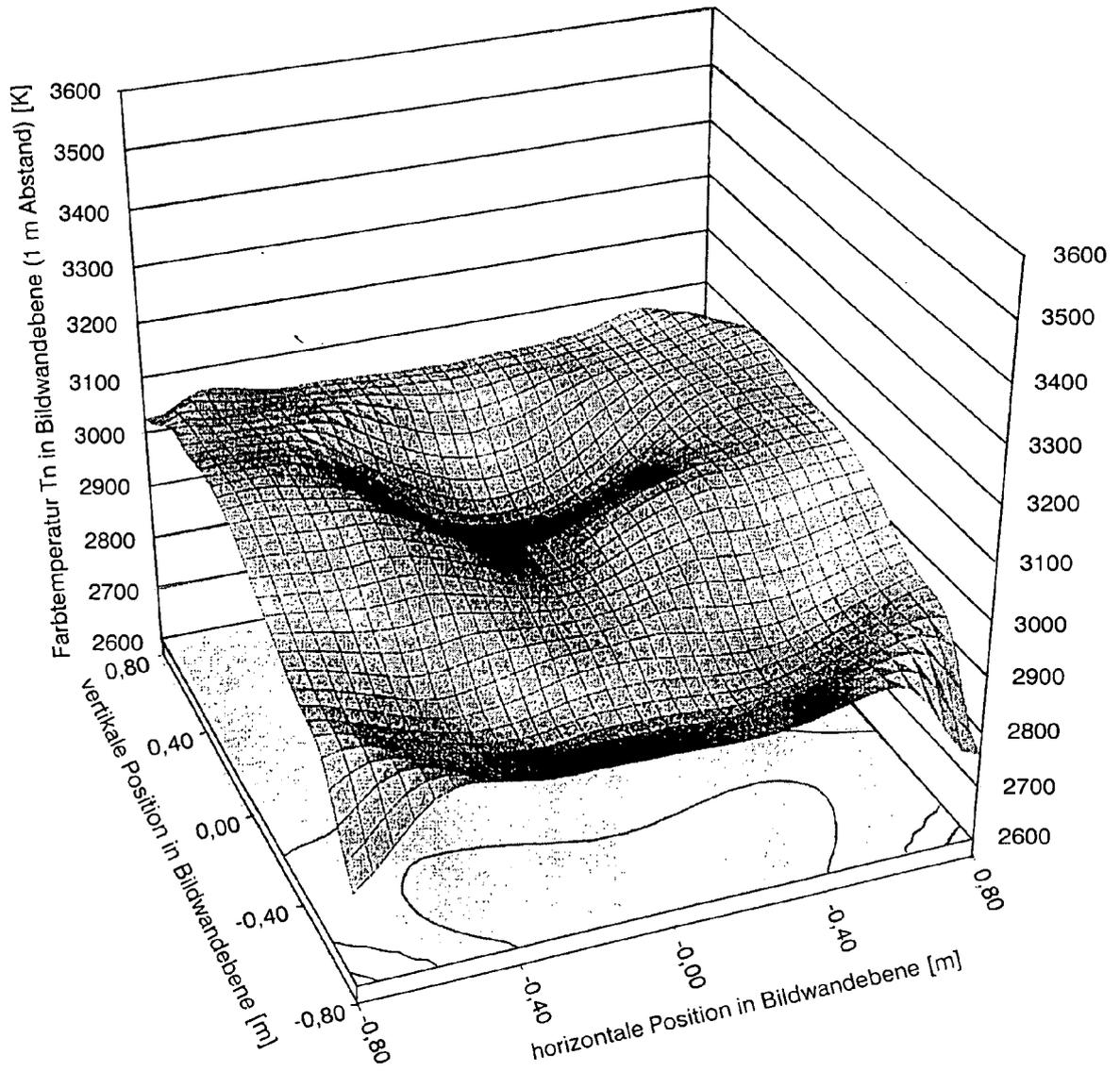


FIG 9

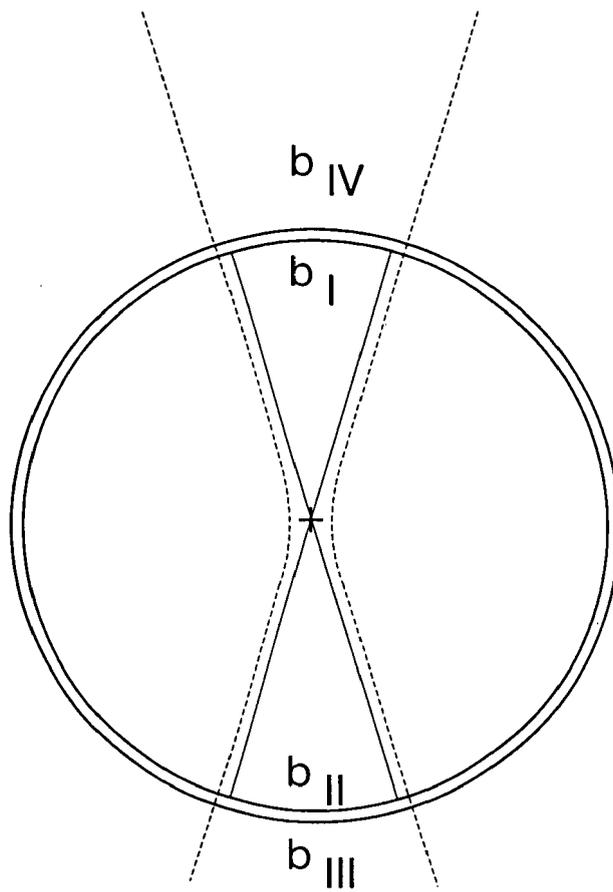


FIG 10

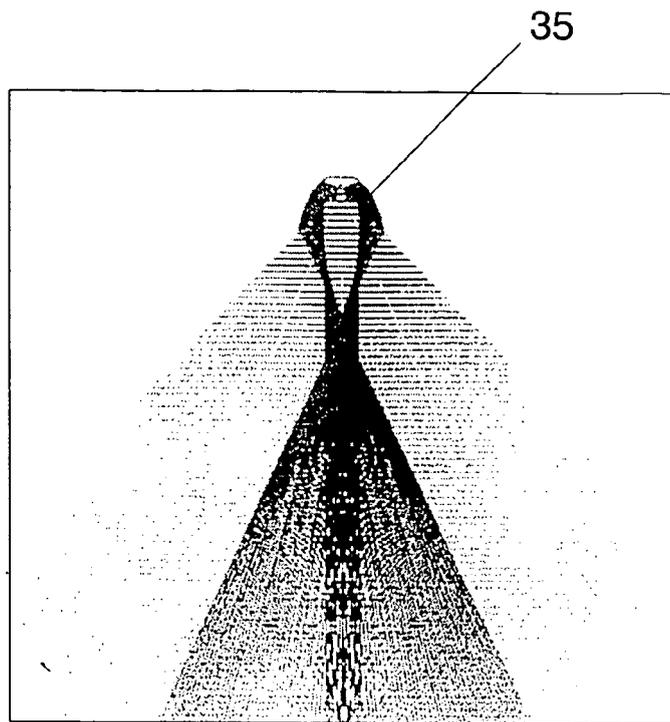


FIG 11a

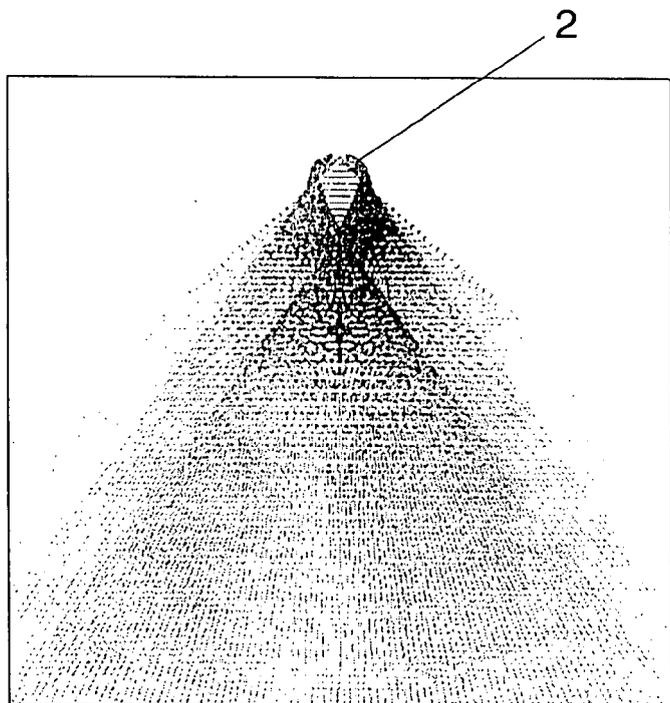


FIG 11b



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 100 20 348 A1 (KANO, TETSUHIRO) 8. November 2001 (2001-11-08) * das ganze Dokument *	1-9	INV. F21V7/09 H01J61/02
Y	EP 0 917 180 A (MATSUSHITA ELECTRONICS CORPORATION; MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.) 19. Mai 1999 (1999-05-19) * Absatz [0001] - Absatz [0031] *	1-7,9	
Y	EP 0 881 425 A (BARTENBACH, CHRISTIAN) 2. Dezember 1998 (1998-12-02) * Spalte 1 - Spalte 4, Zeile 2 *	1,8	
A	US 5 725 298 A (KALZE ET AL) 10. März 1998 (1998-03-10) * Spalte 1 - Spalte 3 * * Spalte 8 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V H01J G02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2006	Prüfer But, G-I
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 (P04/C03)

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

EP 05 02 5755

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.

11-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10020348	A1	08-11-2001	KEINE	
-----				
EP 0917180	A	19-05-1999	CN 1219751 A	16-06-1999
			DE 69808719 D1	21-11-2002
			DE 69808719 T2	18-09-2003
			JP 3216877 B2	09-10-2001
			JP 11149899 A	02-06-1999
			US 6211616 B1	03-04-2001
-----				
EP 0881425	A	02-12-1998	AT 235020 T	15-04-2003
			DE 59807513 D1	24-04-2003
-----				
US 5725298	A	10-03-1998	AU 714638 B2	06-01-2000
			AU 1484697 A	28-08-1997
			CA 2198193 A1	24-08-1997
			CN 1160137 A	24-09-1997
			EP 0791779 A2	27-08-1997
			ES 2242972 T3	16-11-2005
			JP 9237504 A	09-09-1997
-----				

EPO FORM P0461

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