

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **86105057.3**

⑤① Int. Cl. 4: **F 21 V 7/16**

②② Anmeldetag: **12.04.86**

③① Priorität: **16.04.85 DE 3513497**

⑦① Anmelder: **CEAG Licht- und Stromversorgungstechnik GmbH, Senator-Schwartz-Ring 26, D-4770 Soest (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **22.10.86**
Patentblatt 86/43

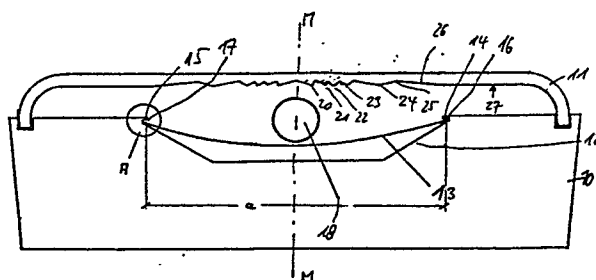
⑦② Erfinder: **Eglinski, Rainer, Dipl.-Elektroing, Beerenweg 1, D-4600 Dortmund 30 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

⑦④ Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al, c/o Brown, Boveri & Cie AG Postfach 351, D-6800 Mannheim 1 (DE)**

⑤④ **Leuchte.**

⑤⑦ Zur Verbesserung der Abstrahleigenschaften einer Leuchte mit einer linienförmigen Lampe, insbesondere einer Leuchtstofflampe (18), wird ein Reflektor (13) benutzt, der im Gehäuse zwischen zwei Nuten (16, 17) eingespannt ist, wobei der Abstand der Nuten voneinander kleiner ist als der Abstand der Endkanten des Reflektors im entspannten Zustand. Der Reflektor wird dabei als spiegelnde, federnde und elastisch biegbare Platte ausgebildet. Zusätzlich wird die Abdeckwanne an ihrer Innenseite mit einem den Transmissionswert verbesserten Profil (20 bis 26) versehen, dessen Profilform abhängig ist vom von der Lampe (18) und dem Reflektor (13) abgestrahlten Licht.



- 1 -

5

10 C E A G Licht- und Stromversorgungstechnik G m b H
Soest 10. April 1986
Mp.-Nr. 556/86 ZPT/P4 - Ft/Sd
Innere Priorität zu P 35 13 497.6

15

Leuchte

20 Die Erfindung betrifft eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Grundlage zur Erzielung von speziellen Lichtverteilungsscharakteristiken ist die Verwendung von Spiegelreflektoren mit den bekannten Spiegelformen-Kugelspiegel-
25 Parabolspiegel und Ellipsoidspiegel und deren Kombinationen (vgl. Handbuch für Beleuchtung, 4.Auflage, Seite 107 ff, Herausgeber: Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft, Österreichische Lichttechnische Arbeitsgemeinschaft, Lichttechnische Gesellschaft e.V. BRD, Girardet-Verlag, Essen 1975).
30

Um extrem breit strahlende Lichtstärkeverteilungen zu erzielen, ist der Lampenraum verhältnismäßig groß auszu

35

führen, da gemäß der Abbildung D-25 des Handbuches für Beleuchtung a.a.O., zwei schräggestellte Parabelsegmente notwendig werden. Weiterhin wird an der Innenseite einer planen oder ebenen Leuchtenabdeckung bei Ausstrahlwinkeln von größer 50° ein großer Lichtstromanteil durch Totalreflexion diffus gestreut und steht daher nicht mehr als Nutzanteil zur Verfügung. Durch Anformung von Innen- und Außenprismen an der Leuchtenabdeckung wird eine Totalreflexion und damit eine diffuse Streuung des Lichtes im großen Maße vermieden. Allerdings ist bei Außenprismen mit großem Verschmutzungsgrad zu rechnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Leuchte der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine extrem breitstrahlende Lichtverteilung bei einem vorgegebenen zur Verfügung stehenden Lampenraum erzielt wird. Dabei soll die maximale Lichtstärke in dem vorgegebenen Abstrahlwinkel mindestens 250cd/Klm betragen. Ferner soll auch der Abstrahlwinkel durch einfache Maßnahmen variierbar sein.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

Eine optimale breitstrahlende Lichtstärkeverteilung mit ca. 60° Öffnungswinkel des Lichtstrahles wird dadurch erzielt, daß der Reflektor möglichst nahe an der Lampe angebracht ist und eine geringe Krümmung aufweist. Reflektoren, die eine nur geringe Krümmung aufweisen, sind fertigungstechnisch nur sehr schwer herzustellen, da die Fertigung einer derart geringen Krümmung sehr aufwendig ist. Deshalb wird erfindungsgemäß die rechteckige Reflektorplatte zwischen den Nasen eingespannt, so daß sich eine Hyperbel einstellt, die durch den

Unterschied zwischen dem Abstand der Nasen und dem Abstand der mit den Nasen in Verbindung gelangenden Seitenkanten des Reflektors in entspanntem Zustand des Reflektors definiert wird.

5

Um zusätzlich eine Verbesserung mit größtmöglichem Transmissionsgrad unter einem Abstrahlwinkel von ca. 60° zu erreichen, muß auch die Leuchtenabdeckung in geeigneter Weise gestaltet sein. Man geht davon aus, daß der Einfallswinkel zur Leuchtenabdeckung sowohl von dem Direktanteil der Lampe als auch von dem Anteil des reflektierten Lichtstromes beeinflußt wird. Aus diesem Grund müssen durch die Gestaltung der Leuchtenabdeckung möglichst beide Lichtstromanteile berücksichtigt werden. Bei der Berechnung des Winkel Lotrechte-Prismenfläche zur Lampe muß deshalb ein mittlerer Einfallswinkel zur Prismenfläche zugrunde gelegt werden. Diese Berechnungsmethoden sind an sich bekannt.

10

15

20

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

25

30

35

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen näher erläutert werden.

5

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Leuchte, in geschnittener Darstellung, schematisch

10

Fig. 2 eine Teilschnittansicht einer Einspannstelle für den Reflektor, in vergrößerter Darstellung, und

15

Fig. 3 eine Lichtstärkeverteilung für eine erfindungsgemäße Leuchte gemäß Figur 1.

20

Die Leuchte besitzt ein Leuchtengehäuse 10, das mit einer lichtdurchlässigen Lampenabdeckung 11 abgedeckt ist, die transparent bzw. klar durchsichtig ist. Das Leuchtengehäuse 10, genaugenommen das Unterteil, besitzt eine Vertiefung 12, die zur Aufnahme eines Reflektors 13 dient. Der Reflektor 13 ist aus einem biegbaren, elastisch federnden Blechmaterial hergestellt, dessen Außenseite verspiegelt oder zumindest blank poliert ist. Üblicherweise wird dazu Aluminium-Blech 99, 85, 0,5mm dick benutzt. Das Gehäuseunterteil besitzt sich gegenüberliegend an den Enden der Vertiefung 12 je eine Nase 14 und 15, wodurch eine Stütznut 16 bzw. 17 gebildet ist, in die die Endkanten bzw. Seitenkanten des Reflektors 13 hineingreifen. In der Figur 2, die eine vergrößerte Darstellung des Bereiches A der Figur 1 zeigt, erkennt man den Reflektor 13, die Nase 15 und die Stütznut 17, in die die linke Seitenkante des Reflektors 13 hineingreift.

35

Unmittelbar oberhalb der Reflexionsfläche des Reflektors 13 befindet sich eine Leuchtstofflampe 18. Der Abstand a der Stütznut voneinander ist kleiner als der Abstand der beiden Seitenkanten des Reflektors 13 im entspannten Zustand. Je nach Bemessung des Abstandes a kann der Krümmungsradius des Reflektors 13 vergrößert bzw. verkleinert und dadurch auch die Abstrahlcharakteristik verändert werden. Zusätzlich erkennt man an der Innenseite der wannenartigen Abdeckung eine Profilierung, die - ausgehend von der Mittellinie M-M symmetrisch zu dieser sägezahnartig ausgebildet ist, wobei der Abstand des ersten Zahnes 20 von der Mittellinie größer ist als der Abstand der nächstfolgenden Zähne 21, 22 von dem jeweils vorhergehenden Zahn, gezählt bis dem Zahn 23. Der Abstand zwischen den beiden Zähnen 20 und 21 ist größer als derjenige zwischen den Zähnen 21 und 22 und darüberhinaus ist der Abstand der Zähne 22 bis 23 ebenfalls größer als derjenige der beiden Zähne 21 und 22, aber etwa gleich oder kleiner als derjenige zwischen den beiden Zähnen 20 und 21. Noch weiter außen, also rechts in der Figur 1, liegt ein weiterer Zahn 24, der von dem Zahn 23 etwa den Abstand einhält, den die Zähne 20 und 23 voneinander haben. Nach außen schließt sich eine geringfügige Vertiefung 25 an, die über eine Schrägfläche 26 in die unprofilierte Innenfläche 27 der Abdeckwanne 11 übergeht. Die Form der Sägezähne und die Form der Schrägflächen wird durch die Abstrahlcharakteristik der Leuchtstofflampe und auch durch den Einfluß des Reflektors bzw. des reflektierten Lichtes bestimmt. Wie derartige Profilierungen berechnet werden können, ist bspw. im o.g. Handbuch für Beleuchtung, auf Seite 98 angegeben.

In der Figur 3 ist eine charakteristische Lichtstärkeverteilung für eine erfindungsgemäße Leuchte eingezeichnet. Man erkennt eine Polarkoordinatendarstellung in der Figur 3 mit Winkeln und Lichtstärke, ausgehend von dem Winkel Null und ausgehend von der Lichtstärke Null. Die dick ausgezogene Linie W ist die Lichtverteilung mit einer profilierten Wanne und die dick ausgezogene Linie O ist die Lichtverteilung der Leuchte mit Reflektor, aber ohne Wanne. Man erkennt, daß durch die profilierte Abdeckwanne 11 eine zusätzliche Vergrößerung des Ausstrahlwinkels der maximalen Lichtstärke bewirkt werden kann, was bei dem vorliegenden Fall etwa einen Winkel von 20° insgesamt ausmacht. Die Erfindung wurde erläutert bei einer Leuchte mit Leuchtstofflampe, also mit einer linienförmigen Lichtquelle. Wird eine Glühlampe oder andere rotationssymmetrische Lichtquelle eingesetzt, so kann die prismatische Abdeckhaube auch rotationssymmetrisch ausgebildet sein, so daß mit einem entsprechend vorgeformten Reflektor ähnliche Ergebnisse erreicht werden können.

25

30

35

A n s p r ü c h e

5

1. Leuchte mit in einem Leuchtengehäuse untergebrachter Lampe, insbesondere Leuchtstofflampe, mit einem dieser zugeordneten Reflektor und mit einer transparenten profilierten Leuchtenabdeckwanne, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor eine elastisch biegbare federnde Platte ist, die zwischen zwei im Leuchtengehäuse angeordneten Nuten (17, 16) eingespannt ist, deren Abstand kleiner ist als die Breite der Platte (13) in entspanntem Zustand, so daß sich die Biegeform des Reflektors einer Hyperbel entsprechend einstellt.

15

2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor aus einer Blechplatte, vorzugsweise aus Aluminium besteht.

20

3. Leuchte nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Leuchtstofflampe (18) zum Reflektor einstellbar ist.

25

4. Leuchte nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der beiden Nuten voneinander (16, 17) veränderbar ist.

30

5. Leuchte nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche der Leuchtenabdeckung (11) im Bereich des Reflektors (13) so profiliert ist, daß der Transmissionswert möglichst groß ist, wobei die Profilform von dem von der Lampe direkt ausgesandten und von dem vom Reflektor abgestrahlten Licht erzeugten Lichtstrom beeinflußt ist.

35

1/2

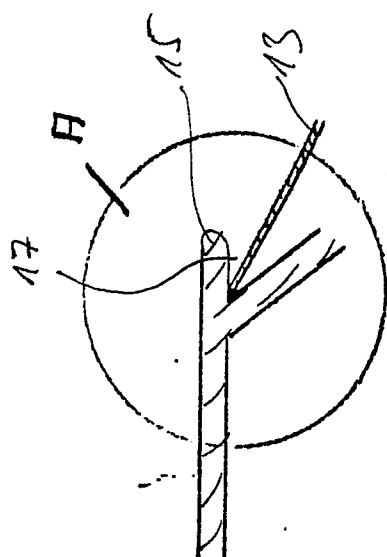


Fig. 2

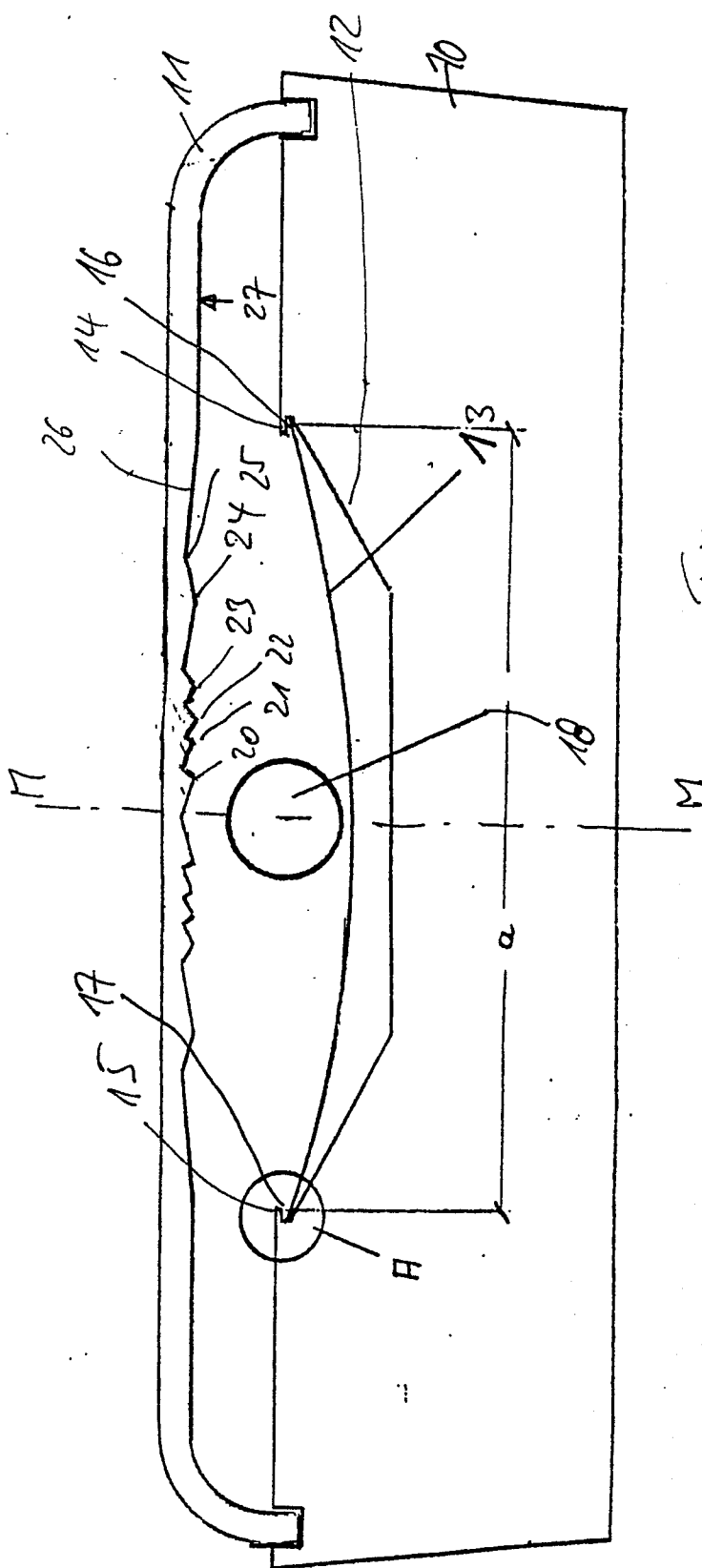


Fig. 1

2/2

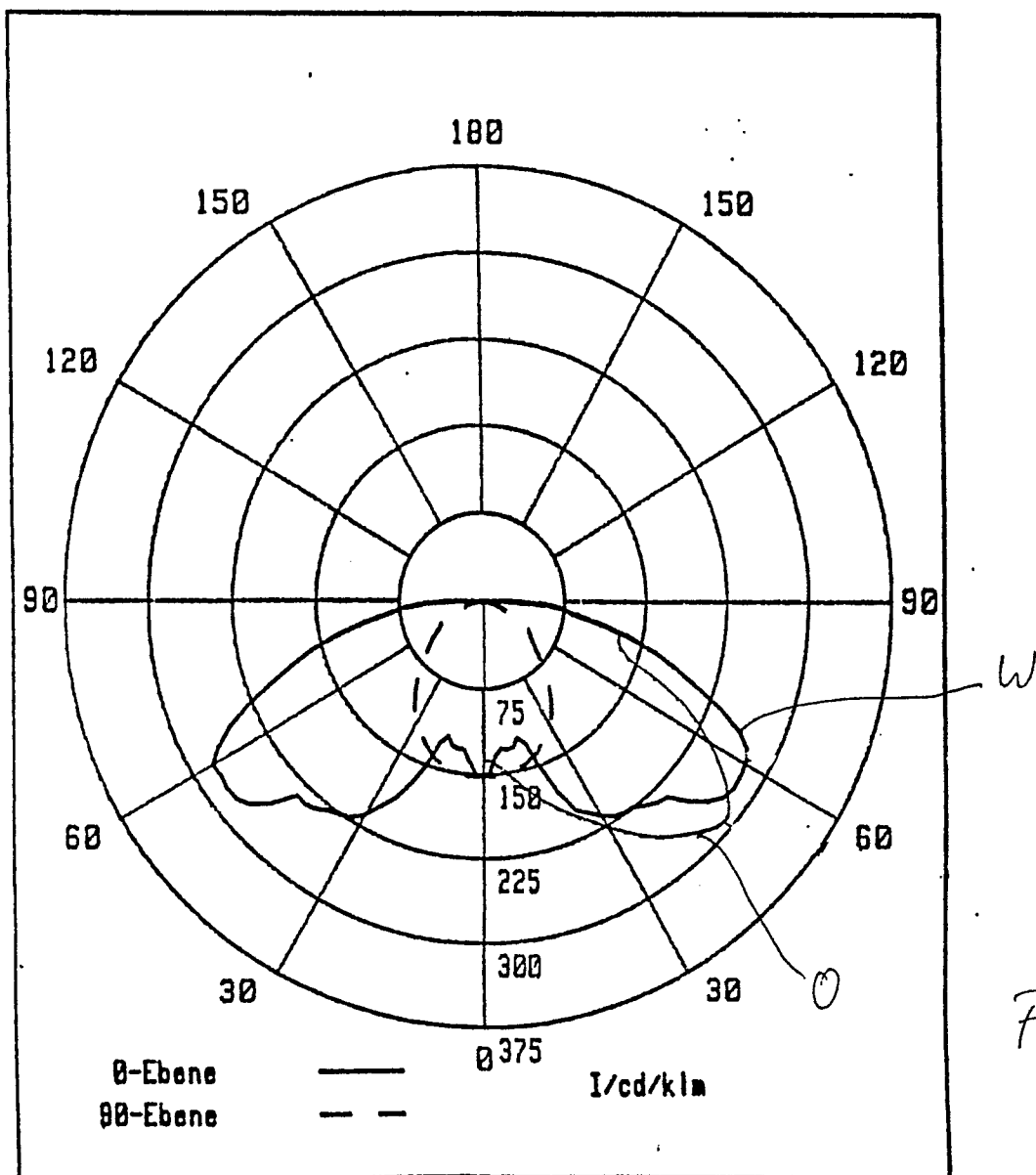


Fig. 3