

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85103644.2

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 21 L 15/02**

⑱ Anmeldetag: 27.03.85

⑳ Priorität: 03.04.84 DE 3412476

⑦① Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH, Hellabrunner Strasse 1, D-8000 München 90 (DE)**

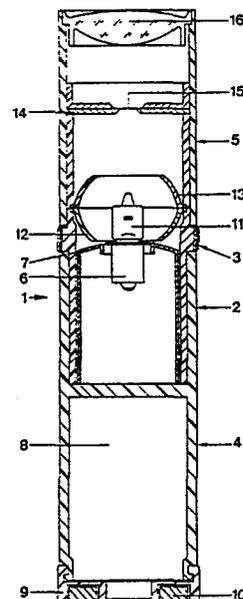
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.10.85  
Patentblatt 85/41

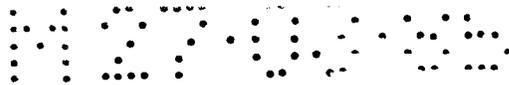
⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

⑦② Erfinder: **Krieg, Rudolf, Ing.(grad.), Bozener Strasse 1, D-8000 München 90 (DE)**

⑤④ **Taschenleuchte.**

⑤⑦ Bei einer Taschenleuchte (1) mit einer Halogenglühlampe (11) besteht das Reflektor- und Linsensystem aus einem elliptischen Reflektorteil (12), das in Ausstrahlungsrichtung mit einem kugelzonenförmigen Reflektorteil (13), dessen grössere Öffnung zum elliptischen Reflektorteil (12) hinzeigt, fest verbunden ist. Ausserdem beinhaltet das System eine asphärische Sammellinse (16), die in einem gewissen Abstand – in Ausstrahlungsrichtung – vor dem Reflektor (12, 13) angebracht ist. Zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektorteil (13) und der asphärischen Sammellinse (16) ist zusätzlich entweder fest eine Lochblende (14) mit variabler Blendenöffnung (15) oder längs der optischen Achse verschiebbar eine Lochblende mit fester Blendenöffnung angebracht. Mit Hilfe des Reflektor- und Linsensystems sowie der Blende lassen sich mit der Taschenleuchte Lichtkegel mit variablem Öffnungswinkel erzeugen, wobei die beleuchteten Bildflächen eine sehr helle und völlig gleichmässige Ausleuchtung mit einer scharfen Begrenzung aufweisen.





0157355

- 1 -

Patent-Treuhand-Gesellschaft  
für elektrische Glühlampen mbH., München

Taschenleuchte

Die Erfindung betrifft eine Taschenleuchte mit einem Gehäuse, das eine Halogenglühlampe, ein Reflektor- und ggf. ein Linsensystem, ein Fach zur Aufnahme von Batterien oder Akkumulatoren sowie elektrische Verbindungen und zumindest einen Schalter zum An- und Ausschalten der Halogenglühlampe enthält.

In den letzten Jahren ist verstärkt der Versuch unternommen worden, Taschenleuchten für Batterien oder Akkumulatoren statt mit Miniaturglühlampen mit Halogenglühlampen auszustatten. Durch die Verwendung solcher Lampen, die ein etwa viermal helleres Licht als Miniaturglühlampen erzeugen, wird eine viel hellere Ausleuchtung der Bildfläche erreicht. Allerdings weisen diese Taschenleuchten im Strahlengang meist nur ein einfaches Reflexionssystem aus einem parabolischen Reflektor auf und besitzen keine Linsen oder Blenden. Hierbei wird bei Verstellung des Reflektors (zur Erzeugung von Lichtkegeln mit unterschiedlichem Öffnungswinkel) eine völlig ungleichmäßige Ausleuchtung der beleuchteten Fläche erzielt, die noch dazu gerade im Zentrum der Fläche ein "Loch", d.h. ein Minimum aufweist.

Durch die Verwendung von Halogenglühlampen eröffnet sich auch ein neuer Anwendungsbereich, denn mit Hilfe so bestückter Taschenleuchten lassen sich noch über weite Entfernungen gut sichtbare Signale geben oder als Verfolger markante Punkte oder Zeichen ausfindig

machen. Dafür ist es erforderlich, daß mit Hilfe der Taschenleuchte ein Lichtkegel mit kleinem Öffnungswinkel und scharfer Begrenzung erzeugt werden kann. Dies ist jedoch mit dem bisher in diesen Leuchten verwendeten Reflektor- und ggf. Linsensystem nicht möglich.

Ziel der Erfindung ist es daher, eine Taschenleuchte zu schaffen, mit der sich eine sehr helle und völlig gleichmäßige Ausleuchtung der beleuchteten Bildfläche erzielen läßt. Zudem sollte die Leuchte eine starke Lichtbündelung mit scharfer Begrenzung für einen Spotbereich ermöglichen.

Die Taschenleuchte mit den im Oberbegriff des Hauptanspruchs genannten Merkmalen ist erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- ein elliptisches Reflektorteil, in dem die Halogen-  
glühlampe angeordnet ist;
- ein in Ausstrahlungsrichtung vor dem elliptischen Reflektorteil angebrachtes kugelzonenförmiges Reflektorteil, dessen größere Öffnung dem elliptischen Reflektorteil zugewandt ist;
- eine in Ausstrahlungsrichtung in einem gewissen Abstand von dem elliptischen und dem kugelzonenförmigen Reflektorteil angebrachte asphärische Sammellinse;
- eine zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektorteil und der asphärischen Sammellinse angebrachte Lochblende.



0157355

- 3 -

Mit Hilfe des elliptischen Reflektorteils werden die von der Halogenglühlampe ausgesandten Lichtstrahlen in den zweiten Brennpunkt der dem elliptischen Reflektorteil zugrundeliegenden Ellipse reflektiert. Der in Ausstrahlungsrichtung vor dem elliptischen Reflektorteil angebrachte kugelzonenförmige Reflektorteil bewirkt, daß Strahlen, die nicht vom elliptischen Reflektorteil erfaßt werden bzw. aufgrund der nicht punktförmigen Strahlungsquelle oder aufgrund von Abbildungsfehlern falsch ausgerichtet sind, wieder in den elliptischen Reflektorteil zurückreflektiert werden. Ein Lichtstromverlust wird somit weitgehend unterbunden. Durch die Verwendung einer asphärischen Sammellinse wird eine fehlerhafte Abbildung der Blende, wie sie eine übliche bikonvexe Linse verursachen würde, weitgehend verhindert. Die Lochblende sorgt für eine scharfe Begrenzung des ausgesandten Lichtkegels. Das Reflektor- und Linsensystem erzeugt ein Strahlenbündel mit einer scharfen Begrenzung, dessen ausgeleuchtete Bildfläche eine über die Fläche völlig konstante Beleuchtungsstärke besitzt.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Taschenleuchte zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektorteil und der asphärischen Sammellinse im zweiten Brennpunkt der dem elliptischen Reflektorteil zugrundeliegenden Ellipse eine undurchsichtige Lochblende mit verstellbarer Blendenöffnung auf. Durch Vergrößern oder Verkleinern der Blendenöffnung läßt sich der Austrittswinkel des Strahlenbündels variieren und so unterschiedlich groß ausgeleuchtete Bildflächen erzeugen (Flood-Spot).

Es ist auch möglich, anstelle der im Strahlengang fest montierten Lochblende mit variabler Blendenöffnung

eine undurchsichtige Lochblende mit fester Blendenöffnung zu verwenden, die längs der optischen Achse verschiebbar ist. Auch hiermit lassen sich Lichtkegel mit unterschiedlichen Austrittswinkeln erzeugen, deren Begrenzung allerdings nicht ganz so scharf wie bei einer festliegenden Lochblende mit verstellbarer Blendenöffnung ist.

Die Lochblende kann bei der zweiten Möglichkeit auch aus durchsichtigem Kunststoff bestehen, wobei die Blendenöffnung von einem undurchsichtigen Kreisring eingefasst ist, der mit dem durchsichtigen Kunststoff der Lochblende eine Einheit bildet. Durch eine so aufgebaute Blende lassen sich durch axiale Verschiebung derselben sowohl spot-ähnliche Bildflächen mit scharfer Begrenzung als auch ausgedehntere Bildflächen mit kontinuierlicher Abnahme der Ausleuchtung zum Bildflächenrand hin erreichen. Eine scharfe Begrenzung der Bildfläche ergibt sich dann, wenn der mit Hilfe des Reflektors von der Lampe erzeugte Lichtkegel nur auf das Loch der Blende und einen Teil des undurchsichtigen Kreisringes fällt. Trifft jedoch der Lichtkegel - durch entsprechende Verschiebung der Blende - auch auf das durchsichtige Kunststoffmaterial außerhalb des undurchsichtigen Kreisringes, so wird damit zusätzlich die scharfe Begrenzung der Bildfläche ausgeleuchtet und durch eine kontinuierliche Abnahme der Bildflächenausleuchtung zum Rand hin verwischt.

Damit keine Strahlung verlorengeht, ist der kugelzonenförmige Reflektorteil vorteilhaft mit dem elliptischen Reflektorteil fest verbunden.

Der elliptische Reflektorteil, das kugelzonenförmige Reflektorteil, die asphärische Sammellinse und die

Lochblende sind mit ihren Rändern jeweils in einem diese Teile umfassenden Leuchtenkopf befestigt. Die Befestigungsart hängt dabei sowohl von der Ausführungsform der Teile als auch von den verwendeten Materialien ab. Zur Aufnahme des Reflektor- und Linsensystems eignet sich insbesondere ein zylinderförmig ausgebildeter Leuchtenkopf.

Die Erfindung ist an Hand der nachfolgenden Figur näher veranschaulicht, die einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Taschenleuchte zeigt.

In der Figur ist eine bevorzugte Ausführung der Taschenleuchte 1 dargestellt, deren zylindrisches Gehäuse 2 aus Kunststoff eine Höhe von ca. 180 mm und einen Durchmesser von ca. 40 mm besitzt. Mit Hilfe eines Metallringes 3 ist das Gehäuse 2 in einen Leuchtenrumpf 4 und einen gegenüber dem Leuchtenrumpf 4 drehbaren Leuchtenkopf 5 aufgeteilt. Der Leuchtenrumpf 4 weist an seinem dem Leuchtenkopf 5 zugewandten Ende eine Lampenfassung 6 auf, die über eine Halterung 7 mit dem Gehäuse des Leuchtenrumpfes 4 verbunden ist. Hinter der Lampenfassung 6 ist ein Fach 8 zur Aufnahme von Batterien oder Akkumulatoren angeordnet, das durch einen Deckel 9 am rückwärtigen Ende des Rumpfes 4 zugänglich ist. Im Deckel 9 ist außerdem ein Magnet 10 in Form eines Kreisringes eingelassen, der ein Befestigen der Taschenleuchte 1 an metallischen Teilen ermöglicht.

Die in die Lampenfassung 6 eingesetzte Halogenglühlampe 11 befindet sich mit ihrem Lampenkolben in einem elliptischen Reflektorteil 12 mit einem Öffnungsdurchmesser von ca. 30 mm, das im hinteren Teil des Leuchtenkopfes 5 befestigt ist. Das elliptische Reflektor-



0157355

- 6 -

teil 12 ist fest mit einem - in Ausstrahlungsrichtung - davor angebrachten kugelzonenförmigen Reflektorteil 13 mit einem Radius von 15 mm verbunden. Im zweiten Brennpunkt der dem elliptischen Reflektorteil 12 zugrundeliegenden Ellipse ist eine Lochblende 14 mit verstellbarer Blendenöffnung 15 angeordnet. Der Leuchtenkopf 5 ist in Ausstrahlungsrichtung durch eine asphärische Sammellinse 16 abgeschlossen, die eine Brennweite von 29 mm besitzt.

10

Durch Drehung des Leuchtenkopfes 5 wird die Halogen-  
glühlampe 11 über einen nicht dargestellten Schaltmechanismus eingeschaltet, wobei in drei Raststellungen unterschiedlich große Lichtkegel erzeugt werden. In der ersten Raststellung (Spot) wird bei einer Blendenöffnung von 2,5 mm durch den von der Leuchte 1 erzeugten Lichtkegel in 15 m Abstand eine gleichmäßig hell ausgeleuchtete Bildfläche von 1 m Durchmesser erreicht. In der zweiten Raststellung (Flood I) wird bei einer Blendenöffnung von 5 mm die Bildfläche auf 2,5 m Durchmesser und in einer dritten Raststellung (Flood II) bei einer Blendenöffnung von 12 mm die Bildfläche auf 5 m Durchmesser aufgeweitet.

Dr.Pr/Mg

## Patentansprüche

1. Taschenleuchte (1) mit einem Gehäuse (2), das eine Halogenglühlampe (11), ein Reflektor- und ggf. ein Linsensystem, ein Fach (8) zur Aufnahme von Batterien oder Akkumulatoren sowie elektrische Verbindungen und zumindest einen Schalter zum An- und Ausschalten der Halogenglühlampe (11) enthält, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- 5 - ein elliptisches Reflektorteil (12), in dem die Halogenglühlampe (11) angeordnet ist;
  - 10 - ein in Ausstrahlungsrichtung vor dem elliptischen Reflektorteil (12) angebrachtes kugelzonenförmiges Reflektorteil (13), dessen größere Öffnung dem elliptischen Reflektorteil (12) zugewandt ist;
  - 15 - eine in Ausstrahlungsrichtung in einem gewissen Abstand von dem elliptischen (12) und dem kugelzonenförmigen Reflektorteil (13) angebrachte asphärische Sammellinse (16);
  - 20 - eine zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektorteil (13) und der asphärischen Sammellinse (16) angebrachte Lochblende.
  - 25
2. Taschenleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektorteil (13) und der asphärischen Sammellinse (16) eine Lochblende (14) mit verstellbarer Blendenöffnung (15) fest angebracht ist.
- 30
3. Taschenleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem kugelzonenförmigen Reflektor-



0157355

- 8 -

teil und der asphärischen Sammellinse eine Lochblende mit fester Blendenöffnung liegt, wobei die Lochblende längs der optischen Achse verschiebbar ist.

5

4. Taschenleuchte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die längs der optischen Achse verschiebbare Lochblende aus durchsichtigem Kunststoff besteht, wobei die Blendenöffnung von einem undurchsichtigen Kreisring eingefaßt ist, der mit dem durchsichtigen Kunststoff der Lochblende eine Einheit bildet.

10

5. Taschenleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das kugelzonenförmige Reflektorteil (13) fest mit dem elliptischen Reflektorteil (12) verbunden ist.

15

6. Taschenleuchte nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elliptische Reflektorteil (12) das kugelzonenförmige Reflektorteil (13), die asphärische Sammellinse (16) und die Lochblende (14) mit ihren Rändern jeweils in einem diese Teile umfassenden Leuchtenkopf (5) befestigt sind.

20

25

7. Taschenleuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtenkopf (5) zylinderförmig ausgebildet ist.

