

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89202045.4

51 Int. Cl.4: **H01K 1/32 , H01J 61/35 ,  
C03C 17/22**

22 Anmeldetag: 07.08.89

30 Priorität: 12.08.88 DE 3827451

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.02.90 Patentblatt 90/07

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB IT NL

71 Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH**  
**Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49**  
**D-2000 Hamburg 1(DE)**  
84 **DE**

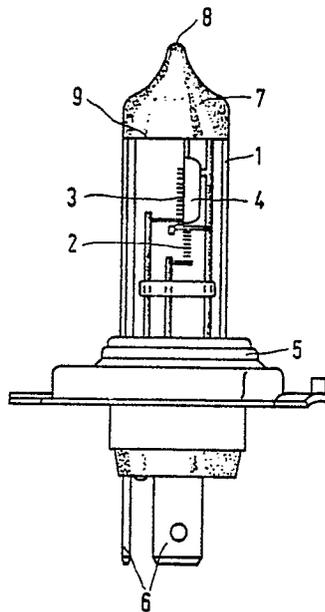
Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**  
**Groenewoudseweg 1**  
**NL-5621 BA Eindhoven(NL)**  
84 **BE ES FR GB IT NL**

72 Erfinder: **Schöller, Klaus**  
**Kommerscheidter Strasse 102**  
**D-5168 Nideggen 2(DE)**

74 Vertreter: **Peuckert, Hermann, Dipl.-Ing. et al**  
**Philips Patentverwaltung GmbH**  
**Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49**  
**D-2000 Hamburg 1(DE)**

54 **Elektrische Lampe mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung.**

57 Bei einer elektrischen Lampe ist deren Kolben (1) teilweise mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung (7) versehen, die als Farbmittel Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), Mangandioxid ( $\text{MnO}_2$ ), Carbonyleisen (reines Fe) und Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ) enthält, welche in einem siliziumhaltigen Bindemittel enthalten sind.



Xerox Copy Centre

## Elektrische Lampe mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Lampe, deren Kolben teilweise mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung versehen ist, die als Farbmittel Eisenoxid und Mangandioxid enthält, welche in einem siliziumhaltigen Bindemittel enthalten sind. Die siliziumhaltigen Bindemittel bestehen üblicherweise aus einer organischen Siliziumverbindung, die sich bei Erhitzung in Siliziumdioxid umwandelt. Dieses Siliziumdioxid wirkt dann als Glasfritte zum Binden der Farbmittel.

Bei elektrischen Lampen dient die lichtabsorbierende Beschichtung auf dem Lampenkolben vielfach zur Abschirmung eines Teils des abgestrahlten Lichtes. Der Lampenkolben wird damit örtlich für Licht undurchlässig. Derartige Lampen sind z.B. für Kraftfahrzeugbeleuchtung bestimmte Halogenglühlampen oder Hochdruckentladungslampen; letztere können mit einem Außenkolben versehen sein. Die lichtabsorbierende Beschichtung kann sowohl außen als auch innen auf den Lampenkolben bzw. den Außenkolben aufgebracht werden. Da derartige Lampen thermisch hoch belastet werden, besteht deren Kolben üblicherweise aus Hart- oder Quarzglas. Die lichtabsorbierende Beschichtung soll korrosionsbeständig, fest am Lampenkolben haftend und kratzfest sein.

Bei einer aus der GB-PS 14 22 491 bekannten elektrischen Lampe dieser Art bestehen die Farbmittel aus Eisenoxid, Kobaltoxid und Mangandioxid. Kobaltoxid  $\text{CO}_3\text{O}_4$  gilt aber seit einiger Zeit als krebserregender Stoff, so daß seine Verwendung zur Beschichtung elektrischer Lampen nicht mehr in Frage kommt.

Ahnliches gilt für die aus der GB-PS 13 34 329 bekannte Lampe, bei der die Kolbenbeschichtung als Farbmittel Kobaltoxid und Carbonyleisen enthält.

Bei der Lampe nach der DE-PS 19 09 394 ist für die Beschichtung eine Ethylsilikatfarbe vorgesehen, die Silizium als schwarzes Pigment enthält. Diese Farbe ist relativ schwierig herzustellen und zu lichtdurchlässig,

Die Lampe nach der DE-OS 28 37 280 besitzt eine lichtabsorbierende Beschichtung, welche aus Carbonyleisen und Siliziumpulver ohne siliziumhaltige Bindemittel hergestellt ist. Die Beschichtung wird bei einer Temperatur von  $530^\circ\text{C}$  eingebrannt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Farbe nur für bestimmte Kolbenkuppenformen und nur mittels eines komplizierten Tauchprozesses angewendet werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Lampe mit einer technologisch einfach anzubringenden, gut haftenden lichtabsorbierenden Beschichtung zu schaffen, die ohne Verwendung von Kobaltoxid ausreichend lichtundurchlässig ist.

Diese Aufgabe wird bei einer elektrischen Lampe eingangs erwähnter Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Beschichtung als Farbmittel Magnetit, Mangandioxid, Carbonyleisen und Titandioxid enthält.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß durch Zusatz von an sich weißem Titandioxid die Lichtundurchlässigkeit der Beschichtung erheblich verbessert werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung nach der Erfindung können die Farbmittel in der Ausgangsmischung in folgenden Gewichtsanteilen vorhanden sein:

Magnetit : 14 bis 20 %

Mangandioxid : 8 bis 16 %

Carbonyleisen : 14 bis 21 %

Titandioxid : 5 bis 12 %.

Wenn die Ausgangsmischung gemäß einer Ausführungsform nach der Erfindung als Bindemittel Ethylsilikat enthält, wird eine fest haftende Beschichtung erhalten.

Ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung wird nunmehr anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Die Figur zeigt die Seitenansicht einer Halogenglühlampe für Kraftfahrzeugscheinwerfer.

Es handelt sich um eine 12 V, 55 W Halogenglühlampe zur Anwendung in einem parabolischen Reflektor eines Kraftfahrzeugscheinwerfers. Die Lampe besitzt einen Kolben 1 aus Quarz- oder Hartglas. Innerhalb des Kolbens 1 befinden sich zwei Glühwendel 2 und 3, von denen die Hauptglühwendel 2 im Brennpunkt des parabolischen Reflektors angeordnet wird, während die Abblendglühwendel 3 teilweise von einer Abblendkappe 4 umgeben ist. Der Kolben 1 ist gefüllt mit einem Inertgas und einer Halogenverbindung, so daß im Betrieb der Lampe ein Wolfram-Halogen-Kreislauf entstehen kann. Der Lampenkolben 1 sitzt in einem Sockel 5 mit Anschlußfahnen 6.

Die Kuppe 7 des Lampenkolbens 1 mit der Pumpstengelabschmelzung 8 ist auf der Außenseite mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung 9 versehen. Diese Beschichtung enthält als Farbmittel Magnetit, Mangandioxid, Carbonyleisen und Titandioxid, welche in einem siliziumhaltigen Bindemittel enthalten sind. Die Beschichtung 9 kann aus folgender Ausgangsmischung bestehen:

5

10

| Menge   | Stoff                 |
|---------|-----------------------|
| 430 g   | Titandioxid           |
| 690 g   | Mangan-IV-oxid        |
| 70 g    | Natriummetaphosphat   |
| 1900 ml | Ethylsilikatlösung    |
| 150 ml  | Monobutylglycoläther  |
| 80 ml   | Glycol                |
| 500 ml  | Ethanol 96 % vergällt |
| 930 g   | Carbonyleisen EN 8    |
| 900 g   | Magnetit              |

15

Gegebenenfalls kann noch ein Netzmittel hinzugefügt werden.

Alle Substanzen werden zusammen mit etwa 3 kg Porzellankugeln mit einem Durchmesser von 13 mm in eine 5 Liter Porzellankugelmühle gegeben und darin 18 Stunden auf einem Rolltisch mit 60 Umdrehungen pro Minute gemahlen. Die fertige Mischung wird anschließend über ein Metallgazesieb mit einer Maschenweite von 0,1 mm gesiebt. Die Mischung ist dann fertig zum Gebrauch.

20

Die Lampenkolben 1 werden mit ihrer Kuppe 7 in diese Mischung eingetaucht, dann getrocknet und einer Wärmebehandlung unterzogen, indem die Kolben mit der aufgetragenen Beschichtung 9 in einem Trockenofen erhitzt und die Lampen durch Anlegen an eine 12 V-Spannungsquelle betrieben werden. Anschließend werden die geschwärzten Kuppen 7 mittels Ringbrenner mit oxidierender Flamme auf Rotglut (1000 °C) erhitzt. Bei dieser Wärmebehandlung wird das Ethylsilikat in Siliziumdioxid umgewandelt und das Eisenpulver oxidiert und eingebrannt, so daß die Beschichtung fest auf dem Kolben haftet. Die Beschichtung 9 hat eine Dicke von etwa 0,005 mm.

25

Die Lichtdurchlässigkeitswerte der mit der schwarzen Beschichtung versehenen Kuppen der so hergestellten Lampen entsprechen etwa denen, die durch zweimaliges Tauchen mit den bisher großtechnisch verwendeten Farben erreicht wurden.

30

### Ansprüche

35

1. Elektrische Lampe, deren Kolben teilweise mit einer lichtabsorbierenden Beschichtung versehen ist, die als Farbmittel Eisenoxid und Mangandioxid enthält, welche in einem siliziumhaltigen Bindemittel enthalten sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung als Farbmittel Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), Mangandioxid ( $\text{MnO}_2$ ), Carbonyleisen ( $\text{Fe}$ ) und Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ) enthält.

2. Lampe nach Anspruch 1,

40

dadurch gekennzeichnet, daß die Farbmittel in der Ausgangsmischung in folgenden Gewichtsanteilen vorhanden sind:

Magnetit : 14 bis 20 %

Mangandioxid : 8 bis 16 %

Carbonyleisen : 14 bis 21 %

Titandioxid : 5 bis 12 %

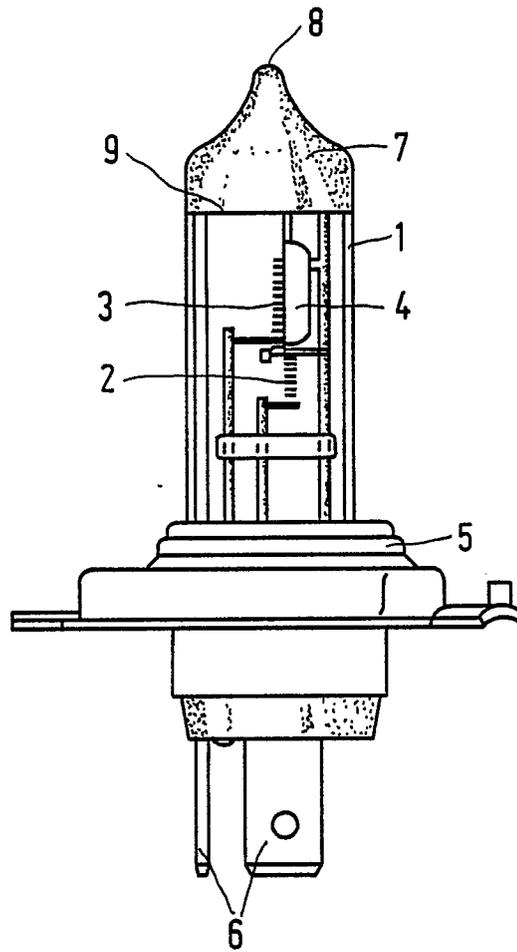
45

3. Lampe nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsmischung als Bindemittel Ethylsilikat enthält.

50

55





EP 89202045.4

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) 5   |
|--|---|---|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch   |   |
| D,A  | <u>GB - A - 1 422 491</u><br>(VEB NARVA)<br>* Seite 2, Zeilen 5-15;<br>Ansprüche 1,2,5,6 *                                      | 1   | H 01 K 1/32<br>H 01 J 61/35<br>C 03 C 17/22   |
| A  | <u>DE - A - 2 136 012</u><br>(PATENT-TREUHAND)<br>* Seite 2, Zeilen 13-28 *   | 1   |   |
| A  | <u>DE - A1 - 3 043 464</u><br>(GTE)<br>* Ansprüche 1-3 *  | 1   |   |
| A  | <u>CH - A - 384 147</u><br>(JENAER GLASWERK SCHOTT)<br>* Seite 2, Zeilen 76-95;<br>Patentanspruch und Unteran-<br>sprüche 5-7 * | 1   |   |
| A  | <u>US - A - 2 034 987</u><br>(KIKUJIRO MORITA)<br>-----   |   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.   |   |   | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.) 5<br>H 01 K 1/00<br>H 01 K 5/00<br>H 01 J 5/00<br>H 01 J 9/00<br>H 01 J 61/00<br>C 03 C 17/00 |
| Recherchenort<br>WIEN  |   | Abschlußdatum der Recherche<br>08-11-1989   | Prüfer<br>BRUNNER   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |   | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |