



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 040 711 A1 2006.03.02

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 040 711.8

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: H01K 13/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 23.08.2004

H01K 1/12 (2006.01)

(43) Offenlegungstag: 02.03.2006

(71) Anmelder:

Schneider, Frank, 35428 Langgöns, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 1 15 709 A

DE 1 14 312 A

AT 1 16 825

CH 24 493

CH 20 050

GB 20 32 173 A

US 19 81 878

(74) Vertreter:

Müller-Wolff, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53113 Bonn

(72) Erfinder:

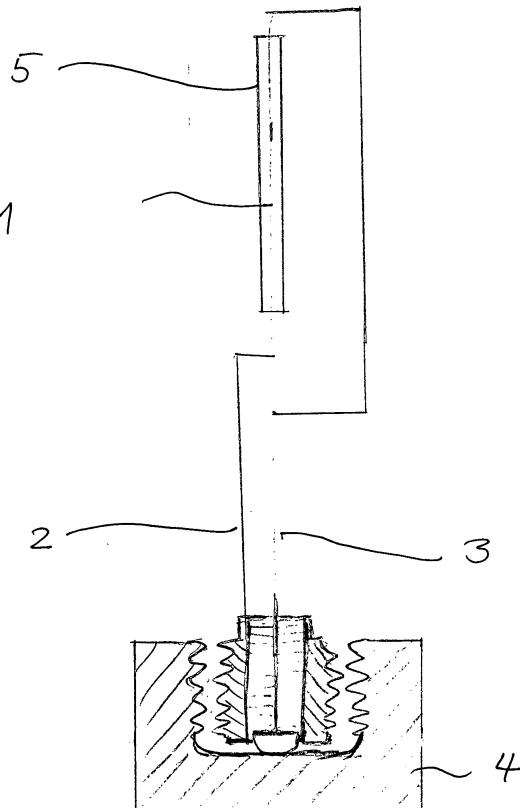
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Leuchtmittel**

(57) Hauptanspruch: Leuchtmittel, bestehend aus einem metallischen Leiter, der an einer Stromquelle anschließbar ist und beim Einschalten des Stroms thermisch leuchtet, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel vollständig mit einem keramischen Material beschichtet ist, das eine thermische Lumineszenz aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Leuchtmittel, bestehend aus einem metallischen Leiter, der an einer Stromquelle anschließbar ist und der beim Einschalten des Stromes thermisch leuchtet.

**[0002]** Leuchtmittel der eingangs genannten Art sind als Glühlampen bekannt. Dabei wird ein Festkörper durch Stromwärme, d.h. in Folge Widerstandserhitzung so hoch erhitzt, dass er Licht aussendet. Derartige sogenannte Temperaturstrahler müssen vor Oxidation geschützt werden und ein Verdampfen des erhitzen Festkörpermaterials ist zu verhindern.

**[0003]** Mit zunehmender Temperatur des Festkörpers vergrößert sich zwar der Anteil der Strahlung im sichtbaren Bereich, jedoch wird gleichzeitig wegen zunehmender Verdampfung des Lichtkörpermaterials die Lebensdauer herabgesetzt. Außerdem kann eine Schwarzfärbung des Lampenkolbens und damit eine Verdunkelung des Leuchtkörpers eintreten. Als Leuchtmittel sind metallische Leiter im Einsatz, deren Betriebstemperatur je nach gewünschter Lichtausbeute bis über 3000 °K bei Wolfram reichen können.

**[0004]** Die bekannten Leuchtmittel sind jedoch einem Verschleiß unterworfen. Insbesondere bei häufigem Temperaturwechsel durch Aus- und Einschalten sowie durch Erschütterungen oder bei Schwingungsbelastungen halten die bekannten Leuchtkörper nur eine begrenzte Zeit.

## Stand der Technik

**[0005]** Es sind ferner Leuchtmittel bekannt, bei denen parallel zu einem Heizwiderstand ein Halbleiter aus einem keramischen Material angeordnet ist. Beispielsweise wurde im DRP-Patent 114241 von Nernst die Verwendung einer sogenannten „nernstschen Glühlampe“ beschrieben, die parallel zu einem Widerstandsdräht eine Halbleiterstange aus Zirkondioxid enthält. Derartige Lampen haben sich, wegen des relativ komplizierten Aufbaus nicht durchgesetzt. Außerdem ist die Verbindungsstelle zwischen der Halbleiterstange und den elektrischen Zuleitungen bei Temperaturen zwischen 800 – 1400° nicht stabil.

## Aufgabenstellung

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von der eingangs beschriebenen Problemstellung ein Leuchtmittel anzubieten, das einfach aufgebaut ist und über einen weiten Temperaturbereich bis ca. 2000° temperaturstabil ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale gelöst.

**[0008]** Es hat sich gezeigt, dass – wenn das gesamte Leuchtmittel mit einer keramischen Schutzschicht überzogen ist – eine hohe Lichtausbeute von über 100 lm/W erzielbar ist. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die neuen Leuchtmittel eine mindestens 10fach höhere Lebensdauer als Lampen mit Wolframdraht aufweisen.

## Ausführungsbeispiel

**[0009]** Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

**[0010]** [Fig. 1](#) prinzipieller Aufbau eines erfindungsgemäßen Leuchtmittels mit einer Keramikschicht aus Zirkondioxid

**[0011]** [Fig. 2](#) Kombination des erfindungsgemäßen Leuchtmittels in einem gasdichten Leuchtkörper

**[0012]** Das erfindungsgemäße Leuchtmittel nach [Fig. 1](#) besteht aus einem Metalldraht 1, im vorliegenden Fall aus Wolfram, der über die Zuleitungen 2, 3 mit einer Stromversorgung 4 verbunden ist.

**[0013]** Der metallische Leiter 1 ist im Bereich Lichtabgabe, die hier als „A“ bezeichnet ist, mit einer keramischen Schutzschicht 5 beschichtet. Die keramische Schutzschicht besteht aus Zirkondioxid, das eine thermische Lumineszenz aufweist.

**[0014]** Vorzugsweise ist die Schutzschicht in einer Dicke kleiner als 1 mm auf dem metallischen Leiter 1 aufgetragen worden. Damit lässt sich bei einer Stromversorgung über die übliche 220 V-Anlage eine Lichtausbeute von 150 lm/W erreichen.

**[0015]** In [Fig. 2](#) ist – analog zu [Fig. 1](#) – das Leuchtmittel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, jedoch umhüllt mit einem gasdichten Leuchtkörper 6. In dieser Anordnung kann die Lichtausbeute nochmals um den Faktor 10 im Vergleich zum ungeschützten Leuchtmittel gesteigert werden.

**[0016]** Die Lebensdauer der erfindungsgemäßen Leuchtmittel ist in beiden Fällen – mit und ohne Leuchtkörper 6, im Vergleich zu üblichen Glühlampen um das 20fache größer.

## Patentansprüche

1. Leuchtmittel, bestehend aus einem metallischen Leiter, der an einer Stromquelle anschließbar ist und beim Einschalten des Stroms thermisch leuchtet, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtmittel vollständig mit einem keramischen Material beschichtet ist, das eine thermische Lumineszenz aufweist.

2. Leuchtmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbspektrum der Lumineszenz durch Zugabe von seltenen Erden verändert ist.

3. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das keramische Material aus Zirkondioxid besteht.

4. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das keramische Material aus Erdalkalimetalloxiden besteht.

5. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das keramische Material aus Mischungen von Zirkondioxid und Erdalkalimetallen besteht.

6. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel in einem gasdichten Leuchtkörper angeordnet ist.

7. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der gasdichte Leuchtkörper evakuiert ist.

8. Leuchtmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der gasdichte Leuchtkörper mit nichtoxidierender Atmosphäre gefüllt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

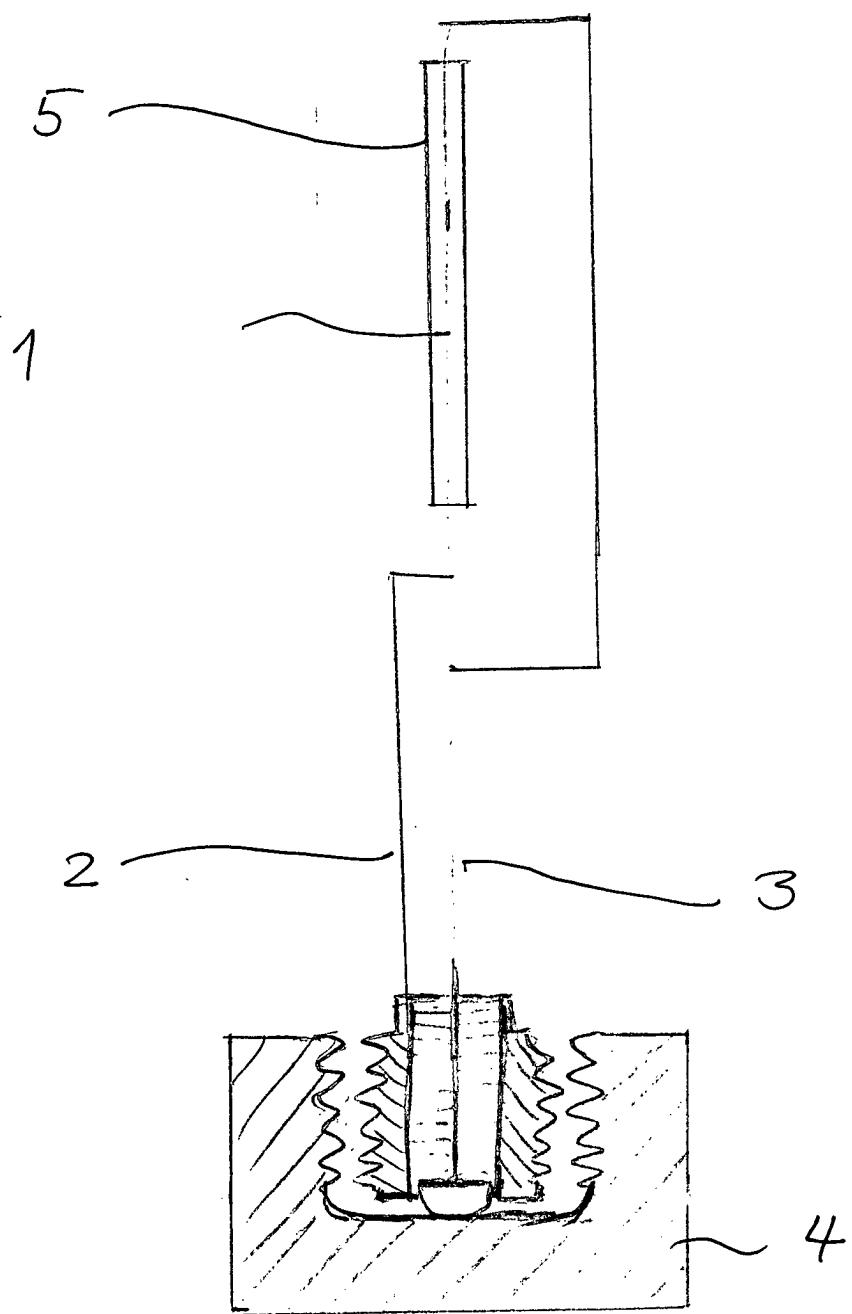


FIG. 2

