(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 605 495 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.[7]: **H01J 61/56**, H01J 61/30, H01J 61/02, F21S 8/00

(21) Anmeldenummer: **05006835.2**

(22) Anmeldetag: **30.03.2005**

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

(30) Priorität: **30.03.2004 DE 202004005172 U**

(71) Anmelder: **Ruppel, Stefan**
36037 Fulda (DE)

(72) Erfinder: **Ruppel, Stefan**
36037 Fulda (DE)

(74) Vertreter: **WALTHER, WALTHER & HINZ**
Patentanwälte - European Patent Attorneys
Heimradstrasse 2
34130 Kassel (DE)

(54) Lampe zum Einbau in oder Anbau an ein Aufbewahrungsmöbel

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Lampe zum Einbau in oder Anbau an ein Aufbewahrungsmöbel, mit einem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) und mit einer als Leuchtmittel fungierenden Kaltkathodenröhre. Eine Vorrichtung zu schaffen, die einen guten Funkschutz aufweist und trotzdem einen geringen Platzbedarf hat, wird dadurch erreicht, dass das EVG (23, 33) als integrierter Schaltkreis ausgeführt ist, dass das EVG (23, 33) unmittelbar an der Kaltkathodenröhre (21, 31) angeschlossen ist und dass das EVG (23, 33) mit der Kaltkathodenröhre (21, 31) in einem gemeinsamen Lampengehäuse (20, 30) untergebracht ist.

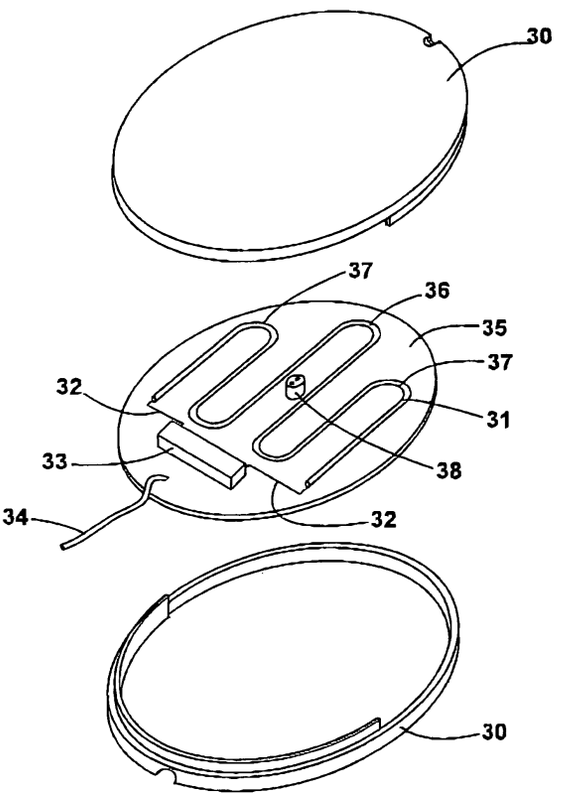


Fig. 3

EP 1 605 495 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Zur Innenbeleuchtung von Vitrinen, Schubladen oder Schränken werden als Leuchtmittel sogenannte Kaltkathodenröhren eingesetzt, da diese im Vergleich zu anderen Leuchtmitteln nur wenig Hitze entwickeln. Erst hierdurch ist es möglich das Leuchtmittel in einen kleinen Raum wie eine Schublade, eine Vitrine oder einen Schrank zu integrieren, auch wenn die von der Kaltkathodenröhre erzeugte Wärme im Einzelfall dennoch zu beachtlichen Temperaturen führen kann. Derartige Kaltkathodenröhren werden mit einem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) betrieben, welches den in der Regel mit einer Spannung von 12 V oder 220 V ankommenden Strom in einen für die Kaltkathodenröhre geeigneten Hochspannungsstrom von z. B. 1000 V umwandelt. Dieser auf Hochspannung transferierte Strom wird dann mit sehr hoher Frequenz über ein Kabel von 0,1 m bis 1m Länge vom EVG zur Kaltkathodenröhre gebracht, um diese zu betreiben. Durch die räumliche Trennung von EVG und Kaltkathodenröhre ist es möglich, die vergleichsweise kleine und kompakte Kaltkathodenröhre an einer geeigneten Stelle der Vitrine, der Schublade oder des Schrankes zu platzieren, auch wenn dort nicht viel Platz zu Verfügung steht. Schließlich kann das EVG aufgrund der langen Kabelverbindung zwischen EVG und Kaltkathodenröhre an einer anderen Stelle untergebracht werden, wo mehr Platz zur Verfügung steht.

[0003] Da in Aufbewahrurigsmöbein häufig auch andere elektrische Geräte untergebracht sind, oder da in der Nähe von Aufbewahrungsmöbeln häufig elektrische Geräte platziert sind, kommt es vor, dass der mit Hochspannung vom EVG zur Kaltkathodenröhre fließende Strom eine sogenannte Funkstörung verursacht, die den Betrieb anderer elektrischer Geräte beeinträchtigt.

[0004] Darüber hinaus müssen die Leitungen zwischen Kaltkathodenröhre und EVG sehr aufwendig isoliert werden, um einen ausreichenden Berührungsschutz zu gewährleisten. Die hierbei auftretenden parasitären Kapazitäten der Leitungen zueinander und zur Umgebung sind unerwünscht. Aufgrund dieser hohen Frequenz und der hohen Spannung ist die Länge der Leitung auf etwa 30 cm begrenzt, da ansonsten unangenehme Effekte auftreten können.

[0005] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lampe der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen guten Funkschutz aufweist und trotzdem einen geringen Platzbedarf hat.

[0006] Dabei liegt der vorliegenden Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass ein guter Funkschutz durch drastisches Verkürzen der elektrischen Leitung zwischen EVG und Kaltkathodenröhre erreichbar ist.

[0007] Als technische Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Lampe gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Lampe sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Eine nach dieser technischen Lehre ausgebildete Lampe hat den Vorteil, dass die Baugröße des EVG's durch Verwendung integrierter Schaltkreise radikal gesenkt werden kann, so dass das EVG in das Lampengehäuse der Kaltkathodenröhre integriert hineinpasst, ohne die Baugröße der Kaltkathodenlampe erhöhen zu müssen. Das führt wiederum dazu, dass das EVG unmittelbar an die Kaltkathodenröhre angeschlossen werden kann, ohne dass hierfür lange elektrische Leitungen erforderlich sind. Letzteres führt einerseits zu einem optimalen Funkschutz und andererseits zur Beibehaltung der sehr geringen Baugröße des Lampengehäuses der Kaltkathodenröhre, so dass diese Lampe, wie vom Benutzer gefordert, sehr klein ausgeführt werden kann, und somit ohne großen Platzbedarf zu verursachen, in Vitrinen, Schubladen oder Schränken einbaubar ist.

[0009] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass aufgrund der kurzen Verbindungsleitung zwischen EVG und Kaltkathodenröhre eine Isolierung als Berührungsschutz in einfacher Weise erreicht werden kann, beispielsweise in dem die Verbindungsleitung auf einer Platine realisiert wird.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist im EVG zusätzlich eine Schutzvorrichtung gegen Brandgefahr, Hochspannung und/oder Stromschlag vorgesehen, die ebenfalls als integrierter Schaltkreis ausgebildet ist. Eine solche Schutzvorrichtung schützt die vergleichsweise teure Kaltkathodenröhre gegen Beschädigungen.

[0011] In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist die Kaltkathodenröhre mäanderförmig gebogen, wobei die einzelnen Mäander zum Rand kleiner werdend ausgeführt sind. Eine solche Kaltkathodenröhre kann sehr effektiv in ein kreisrundes Gehäuse eingesetzt werden und besitzt dennoch eine sehr ansehnliche Länge zur Erzeugung einer ausreichenden Leuchtkraft. Dabei wird durch die mäanderförmige Anordnung der Kaltkathodenröhre bei am Rand kleiner werdenden Mäandern der vorhandene kreisrunde Form des Lampengehäuses optimal ausgenutzt.

[0012] In noch einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist im Gehäuse ein weißer Reflektor vorgesehen. Dieser reflektiert das von der Kaltkathodenröhre abgestrahlte Licht optimal, so dass auch das diffus abgestrahlte Licht zumindest teilweise zur Benutzeroberfläche hin ausgerichtet wird.

[0013] In noch einer bevorzugten Ausführungsform ist im Lampengehäuse ein berührungsloser Sensor vorgesehen, mit dem die Lampe berührungslos ein- und ausgeschaltet und gegebenenfalls auch gedimmt werden kann. Dies hat den Vorteil, dass die Lampenoberfläche, und damit die gesamte Lampe, beim Schalten vor Beschädigungen und Verschmutzen bewahrt wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass hierdurch die filigrane Kaltkathodenröhre besser geschützt wird und dass gleichzeitig ein höherer Bedienungskomfort er-

reicht wird.

[0014] Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Lampe ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung und den nachstehend beschriebenen Ausführungsformen. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Lampe mit elektrischem Vorschaltgerät gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine schematisch dargestellte, erfindungsgemäße Lampe mit im Lampengehäuse integriertem EVG;

Fig. 3 eine schematische Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Lampe in einem runden Lampengehäuse.

[0015] In Figur 1 ist eine Lampe zum Einbau in oder Anbau an ein Aufbewahrungsmöbel schematisch dargestellt, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist. Diese Lampe umfasst ein Lampengehäuse 10, in dem eine Kaltkathodenröhre 11 untergebracht ist und weiche über ein Kabel 12 mit einem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) 13 verbunden ist. Das EVG 13 wiederum ist über eine Stromzuführleitung 14 mit einer 12 Volt Stromquelle verbunden, welche die gesamte Lampe mit ausreichend Strom versorgt.

[0016] Die Kaltkathodenröhre 11 soll mit ihrem Gehäuse 10 in Vitrinen, Schubladen oder Schränken eingesetzt werden, um dort Hohlräume auszuleuchten. Hierzu ist es wichtig, dass diese sehr klein ausgeführt ist. Aus diesem Grunde ist das Kabel 12 je nach Bedarf 0,1 m bis 1 m lang, so dass das EVG 13 an einer Stelle untergebracht werden kann, wo mehr Platz zur Verfügung steht.

[0017] In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Lampe dargestellt, bei der in einem Lampengehäuse 20 sowohl die Kaltkathodenröhre 21, als auch das elektrische Vorschaltgerät (EVG) 23 untergebracht sind. Dabei kann die elektrische Verbindung zwischen dem EVG 23 und der Kaltkathodenröhre 21 entweder über extrem kurze Kabel 22 oder über eine entsprechende Leiterbahn auf einer Platine erfolgen. Auch bei der erfindungsgemäßen Lampe erfolgt die Stromzuführung über eine Zuführleitung 24, wobei vorzugsweise eine Spannung von 12 Volt eingesetzt wird. Für die Länge der Zuführleitung 24 gibt es dabei keine Begrenzung.

[0018] Das erfindungsgemäße elektronische Vorschaltgerät 23 umfasst eine hier nicht näher dargestellte, extrem kleine Tranformatorspule und integrierte Schaltkreise auf, mit denen einerseits der ankommende Strom von einer Versorgungsspannung von 12 Volt auf eine Arbeitsspannung von ca. 1000 Volt transferiert wird, welcher dann über die Kabel 22 auf kürzestem Wege zur Kaltkathodenröhre 21 geleitet wird, um die Lampe zu betreiben. Darüber hinaus sind im EVG 23 weitere integrierte Schaltkreise vorgesehen, von denen einer eine Schutzvorrichtung gegen Brandgefahr, ein anderer eine Schutzvorrichtung gegen Hochspannung und ein dritter eine Schutzvorrichtung gegen Stromschlag umfasst.

[0019] Das EVG 23 weist aufgrund des Einsatzes integrierter Schaltkreise lediglich eine Größe von 6 mm x 60 mm x 8 mm auf, so dass dieses EVG 23 in ein Lampengehäuse mit einem Querschnitt von 10 mm x 10 mm integriert werden kann. Dieses Lampengehäuse weist dann je nach vorhandener Kaltkathodenröhre 21 eine Länge von 50 mm bis 1000 mm auf und kann so beispielsweise in entsprechende in den Möbeln vorgesehene Nuten eingelassen werden oder an anderer Stelle, beispielsweise am Rand von Schubladen oder dergleichen platzsparend angebracht werden.

[0020] Zusätzlich ist im Lampengehäuse 20 ein berührungsloser Schalter 28 vorgesehen, mit dem die Kaltkathodenröhre 21 ein- und ausgeschaltet werden kann, ohne das Lampengehäuse 20 zu berühren.

[0021] In der in Figur 3 dargestellten zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lampe ist das Lampengehäuse 30 sehr flach und kreisrund ausgebildet, so dass die Lampe wie eine Scheibe erscheint. Dabei ist das Lampengehäuse 30 zweigeteilt und weist ein unteres und ein oberes Lampengehäuse auf.

[0022] In dem Lampengehäuse 30 ist ein ebenfalls kreisrunder Reflektor 35 vorgesehen, auf dem eine mäanderförmig gebogene Kaltkathodenröhre 31 angebracht ist. Dabei weist die Kaltkathodenröhre 31 einen mittleren Mäander 36 und zwei äußere Mäander 37 auf, wobei der mittlere Mäander 36 etwas länger ausgebildet ist, als die äußeren Mäander 37. Hierdurch wird der vorhandene Platz im Lampengehäuse 30 optimal genutzt, um eine möglichst lange Kaltkathodenröhre 31 zu realisieren. Diese Kaltkathodenröhre 31 ist über auf dem Reflektor 35 verlegte Leitungen 32 mit dem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) 33 verbunden, Dabei ist das EVG 33 im Wesentlichen genauso ausgebildet, wie das zu Fig. 2 beschriebene EVG 23.

[0023] Darüber hinaus ist im Lampengehäuse 30, ebenfalls auf dem Reflektor 35, ein berührungsloser Schalter 38 angebracht, mit dem die Lampe gemäß Fig. 3 berührungslos ein- und ausgeschaltet werden kann.

[0024] Aufgrund dieser kompakten Bauweise und Verwendung eines sehr flachen EVG's 33 und einer sehr dünnen Kaltkathodenröhre 31 ist es möglich, das gesamte Gehäuse bei einer von Höhe 8 mm bei einem Durchmesser von 75 mm zu realisieren, wobei diese Lampe noch mehr als ausreichend Licht zur Erleuchtung einer Vitrine, einer Schublade oder eines Schrankinneren aufweist.

Bezugszeichenliste:

[0025]

10, 20, 30	Lampengehäuse
11, 21, 31	Kaltkathodenröhre
12, 22, 32	Kabel / Leitung
13, 23, 33	EVG
14, 24, 34	Zuführleitung
35	Reflektor
36	Mäander
37	Mäander
28, 38	berührungsloser Schalter

Patentansprüche

1. Lampe zum Einbau in oder Anbau an ein Aufbewahrungsmöbel, mit einem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) und mit einer als Leuchtmittel fungierenden Kaltkathodenröhre,
dadurch gekennzeichnet,
dass das EVG (23, 33) als integrierter Schaltkreis ausgeführt ist, dass das EVG (23, 33) unmittelbar an der Kaltkathodenröhre (21, 31) angeschlossen ist und dass das EVG (23, 33) mit der Kaltkathodenröhre (21, 31) in einem gemeinsamen Lampengehäuse (20, 30) untergebracht ist.

2. Lampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass im EVG (23, 33), ebenfalls als integrierter Schaltkreis, eine Schutzvorrichtung gegen Brandgefahr, Hochspannung und/oder Stromschlag ausgebildet ist.

3. Lampe nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kaltkathodenröhre (31) mäanderförmig gebogen ist, wobei die einzelnen Mäander (36, 37) zum Rand hin kleiner werdend ausgeführt sind.

4. Lampe nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Lampengehäuse (30) ein weißer Reflektor (35) vorgesehen ist.

5. Lampe nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Lampengehäuse (20, 30) ein berührungsloser Sensor (28, 38) vorgesehen ist.

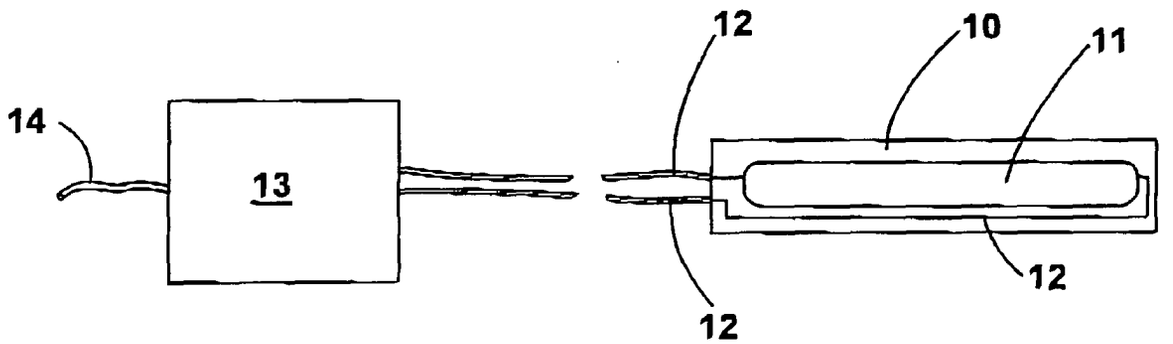


Fig. 1 (Stand der Technik)

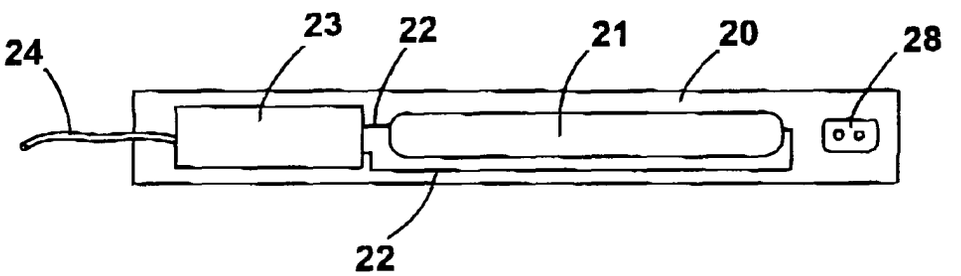


Fig. 2

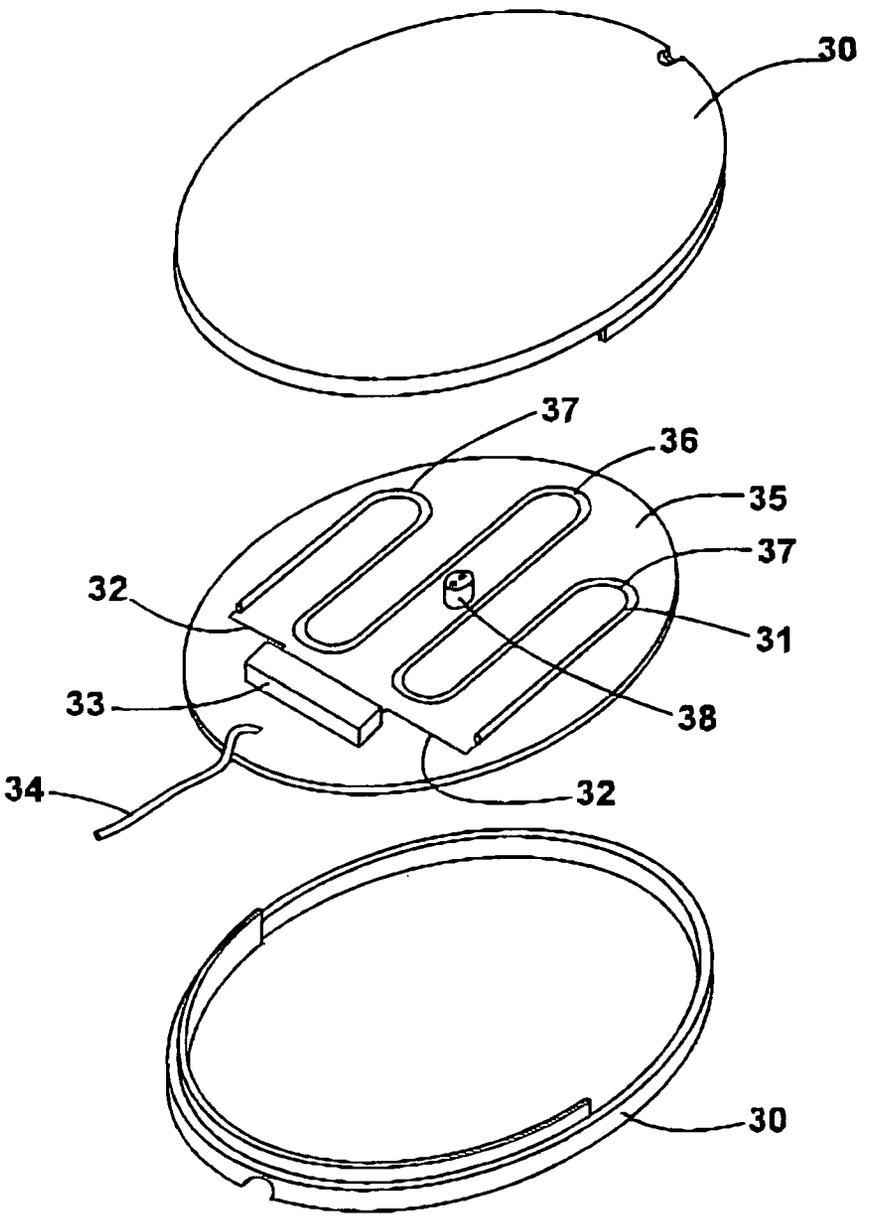


Fig. 3