



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 488 002 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91119588.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H05B 41/36, H05B 41/392**

22 Anmeldetag: **16.11.91**

30 Priorität: **29.11.90 DE 4037948**

71 Anmelder: **Holzer, Walter, Senator h.c.  
Dr.h.c.ing.  
Drosteweg 19  
W-7758 Meersburg(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.06.92 Patentblatt 92/23**

72 Erfinder: **Holzer, Walter, Senator h.c.  
Dr.h.c.ing.  
Drosteweg 19  
W-7758 Meersburg(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,  
Patentanwalt  
Rennerle 10, Postfach 31 60  
W-8990 Lindau/B.(DE)**

54 **Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten.**

57 Ein Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten verwendet ein bistabiles Umschaltsystem im Stromkreis derart, daß das bistabile Umschaltsystem beim Einschalten der Lampe in einen ersten Schaltzustand und bei einer kurzen Unterbrechung des Stromkreises zur Stromversorgung der Lampe in einen zweiten Schaltzustand gelangt. Auf diese Weise ist es möglich, die Helligkeit der Lampe von einer ersten Helligkeitsstufe, auf eine zweite, niedrigere Helligkeitsstufe zu reduzieren. Ein derartiger "Dimmer" wird bei Leuchtstofflampen verwendet.

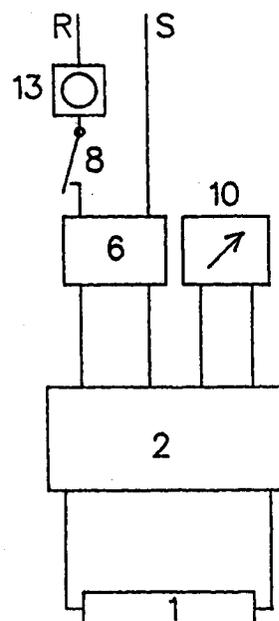


FIG. 1

EP 0 488 002 A1

Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten werden bevorzugt wegen des geringen Stromverbrauches gegenüber herkömmlichen Glühlampen bei gleicher Lichtausbeute eingesetzt. Beispielsweise kann man bei Leuchtstofflampen mit etwa 20 % Stromverbrauch die gleiche Lichtausbeute erzielen.

In vielen Fällen werden zusätzlich sog. "Dimmer" verwendet, um die Helligkeit der Lampen zu reduzieren. Dieser Wunsch besteht nicht nur um zusätzlich Energie zu sparen, sondern auch um eine reduzierte Beleuchtungsstärke z. B. in den Nachtstunden einzustellen.

Solche "Dimmer" sind aufwendig und erfordern eine zusätzliche Installation, vor allem wenn sie nachträglich in ein vorhandenes Beleuchtungssystem eingefügt werden sollen. Die Erfindung hat die Aufgabe, in einfacher Weise neben einer maximalen Lichtstärke eine reduzierte Lichtstärke wählen zu können.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß im Stromkreis ein bistabiles Umschaltssystem (Flip-Flop) vorhanden ist, welches beim Einschalten der Lampe in einen ersten Schaltzustand und bei einer kurzen Unterbrechung des Stromkreises in einen zweiten Schaltzustand gelangt und sofort bei jeder kurzen Stromunterbrechung tritt also ein Wechsel zwischen den beiden Schaltzuständen auf.

Erfindungsgemäß entsprechen die beiden Schaltzustände verschiedenen Lampenströmen und somit verschiedenen Helligkeitswerten.

Bei einer längeren Unterbrechung des Stromes z. B. über eine Sekunde schaltet das bistabile Umschaltssystem wieder in den Ausgangszustand zurück.

Ein solches Flip-Flop-System kann in einfacher Weise vorteilhaft im elektronischen Vorschaltgerät untergebracht werden.

Da normalerweise beim Einschalten die größere Helligkeit erwünscht ist, wird erfindungsgemäß empfohlen, daß immer beim Einschalten der maximale Stromwert erreicht wird und eine Reduzierung erst mit einer kurzen Stromunterbrechung eingeschaltet wird.

Je nach Bedarf sind oft verschiedene reduzierte Stromwerte erwünscht. Daher wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß ein Regelelement vorhanden ist, mit dem der reduzierte Stromwert einstellbar ist.

Aus Einsparungsgründen wird auch empfohlen, daß ein bistabiles Umschaltssystem mehrere elektronische Vorschaltgeräte in Gruppen steuert.

Bei größeren Anlagen ist es auch u. U. erwünscht, bei in Gruppen gesteuerten Vorschaltgeräten die reduzierten Stromwerte einzeln oder in Gruppen mit Regelelementen einstellbar zu machen.

Um ein kurzzeitiges Erlöschen der Lampen beim Umschalten auf den zweiten Schaltzustand zu vermeiden, wird erfindungsgemäß ferner vorgeschlagen, einen Kurzzeitschalter, z. B. in Form einer Drucktaste in den Stromkreis zu legen, der so kurzzeitig unterbricht, daß die Lampe nicht erlöscht, aber das bistabile Umschaltssystem auf die Unterbrechung anspricht.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Figur 1: schematisierte Darstellung der Einrichtung nach der Erfindung

Figur 2: eine weitere Ausführungsform einer Einrichtung nach der Erfindung in Gruppenanordnung

Figur 3: schematisiert ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Angabe weiterer Details

Figur 1 zeigt eine beispielsweise Ausführung in schematischer Darstellung, wie eine erfindungsgemäße Einrichtung aufgebaut sein könnte.

Die Gasentladungslampe (Lampe 1) wird über ein elektronisches Vorschaltgerät an das Netz R, S angeschlossen. Dazwischen liegt das bistabile Umschaltssystem 6 und ein Lichtschalter 8, mit dem die Lampe 1 eingeschaltet werden kann. Sobald nach einem ersten Einschalten der Schalter 8 kurzzeitig geöffnet wird, schaltet das bistabile Umschaltssystem in seine zweite Schaltlage und beeinflusst damit über das elektronische Vorschaltgerät 2 den Lampenstrom durch die Lampe 1.

Um eine sichtbare störende Unterbrechung des Lichtes zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren, ist in der Zuleitung R ein Kurzzeitunterbrecher als Taste 13 angeordnet, der z. B. als Drucktaste ausgeführt sein kann. Wird diese Taste 13 betätigt, so erfolgt eine Stromunterbrechung im Millisekundenbereich, kurz genug, um ein störendes Erlöschen der Lampe 1 zu vermeiden, aber lang genug, um das bistabile Umschaltssystem 6 ansprechen zu lassen.

Um die reduzierte Helligkeit der Lampe 1 ein-

stellen zu können, ist ein Regelelement 10 vorgesehen, welches in Art eines "Dimmers" den Lampenstrom wunschgemäß reduziert.

Figur 2 zeigt eine Gruppenanordnung mit beispielsweise 3 Lampen 1, welche von den elektronischen Vorschaltgeräten 3, 4 und 5 versorgt werden. Das bistabile Umschaltssystem 7 beaufschlagt alle 3 elektronischen Vorschaltgeräte 3, 4 und 5, hingegen ist für das elektronische Vorschaltgerät 3 ein getrenntes Regelelement 11 zur Einstellung der reduzierten Helligkeit vorgesehen.

Das Regelelement 12 beaufschlagt hingegen als Gruppe die elektronischen Vorschaltgeräte 4 und 5.

Die beiden beschriebenen Anordnungsbeispiele können naturgemäß beliebig variiert werden, insbesondere wenn z. B. das bistabile Umschaltssystem 6, 7 in die elektronischen Vorschaltgeräte 2, 3, 4, 5 oder in eines derselben integriert werden kann.

Auch die Regelelemente 10, 11, 12 könnten in den elektronischen Vorschaltgeräten integriert werden.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist das bistabile Umschaltssystem, welches anhand der Figuren 1 und 2 erläutert wurde, als Schalter 38 symbolisiert.

Dieses Ausführungsbeispiel zeigt die Wirkungsweise des Umschaltsystems 6, 7 auf ein Vorschaltgerät 27, welches einen Streufeldtransformator 30 enthält.

Es versteht sich von selbst, daß dieses Ausführungsbeispiel nur beispielhaft zu verstehen ist, d. h. nach moderner Technik kann das gesamte Vorschaltgerät 27 durch entsprechende kapazitive Elemente in Verbindung mit Halbleiter-Schaltern ersetzt werden. Der Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung erstreckt sich also nicht nur auf ein Vorschaltgerät 27 mit einem Streufeldtransformator 30, sondern auf beliebig geartete Vorschaltgeräte, ungeachtet deren Konstruktion im einzelnen.

Mit 21 ist ein Leuchtgehäuse bezeichnet, das eine lichtdurchlässige Abschlußscheibe 22 trägt. In dem Gehäuse ist eine Leuchtstofflampe 23 mit vorheizbaren Elektroden 24, 25 und ein Reflektor 26 angeordnet. Die Lampe 23 ist über ein Vorschaltgerät 27 und einen Schalter 39 mit einer elektrischen Zuleitung verbunden. Zum Betrieb der Leuchtstofflampe 23 mit herabgesetzter Helligkeit dient eine in den Lampenstromkreis eingeschaltete Wicklung 29. Bei der neuen Anordnung sind in dem Leuchtgehäuse ein Streufeldtransformator 30 mit Primärwicklung 31, Sekundärwicklung 32 für die Lampe 23 und sekundären Heizwicklung 33, 34 für die Lampenelektroden 24, 25 sowie die Wicklung 29 untergebracht, die in Reihe mit der Sekundärwicklung 32 des Streufeldtransformators angeordnet ist. Die Wicklungen des Streufeldtransforma-

tors 30 sind auf einem Mantelkern angeordnet, wobei zwischen der an die Eingangsklemmen  $E_1$ ,  $E_2$  angeschlossenen Primärwicklung 31 und den Wicklungen 32, 33, 34 Streufade 36, 37 angeordnet sind. Die Enden der Heizwicklungen 33, 34 sind an die Klemmen  $H_1$  bis  $H_4$  geführt, die ihrerseits über Leiter mit den Elektroden 24, 25 der Leuchtstofflampe verbunden sind. Die elektrische Zuleitung zu dem Leuchtgehäuse ist zweckmäßigerweise mit einem Netzstecker 28 versehen.

Vorzugsweise ist die Wicklung 29 mit einem Ende der Sekundärwicklung 32 für die Lampe sowie mit einem Ende der Heizwicklung 33 verbunden und durch einen Schalter 38 überbrückbar. Die Wicklung 29 ist zweckmäßigerweise als Drossel 41 mit geschlossenem Magnetkern ausgebildet und in dem Vorschaltgerät 27 untergebracht. Die Wicklungsenden der Drossel 41 sind dabei mit den Klemmen  $S_1$ ,  $S_2$  verbunden. An die Klemme  $S_1$  ist ferner ein Ende der Sekundärwicklung 32 des Streufeldtransformators 30 und an die Klemme  $S_2$  ein Ende der Heizwicklung 33 über die Klemme  $H_3$  angeschlossen. Der Schalter 28, der am Leuchtgehäuse angebracht ist, wird zur Erzielung der vollen Helligkeit geschlossen, so daß die Induktivität 29 überbrückt ist.

Wird der Stecker 28 in eine spannungsführende Steckdose eingeführt und der Schalter 39 eingeschaltet, so werden die Lampen-Elektroden 24, 25 stark vorgeheizt. Die Leuchtstofflampe 23 wird dann durch den Streufeldtransformator erst nach ausreichender Vorheizung selbsttätig gezündet. Dabei paßt sich die Dauer der Vorheizung an die jeweilige Umgebungstemperatur an. Nach der Zündung der Lampe sinkt der Heizstrom ab. Wird die Lampe mit voller Helligkeit betrieben, so geht der Heizstrom auf ein die Lebensdauer der Lampe nicht beeinträchtigendes Maß zurück. Bei herabgesetzter Helligkeit steigt die Vorheizung selbsttätig wieder an, so daß auch im Schwachlastbetrieb die Elektroden genügend beheizt werden.

Es wird also nochmals darauf hingewiesen, daß das vorher als bistabiles Umschaltssystem 6, 7 beschriebene System im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 durch einen Schalter symbolisiert ist.

Die angegebenen Anordnungen sind schaltungstechnisch beliebig zu variieren, soweit sie den beschriebenen Zweck erfüllt.

Besondere Bedeutung kommt der Verwendung der Erfindungsidee Leuchtstofflampen zu, da diese Lampen normalerweise nicht über "Dimmer" oder ähnliche Maßnahmen in ihrer Helligkeit beeinflusst werden können.

#### ZEICHNUNGSLEGENDE

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Gasentladungslampe |
| 3 | Vorschaltgerät     |

4	Vorschaltgerät	
5	Vorschaltgerät	
6	Umschaltsystem	
7	bistabiles Umschaltsystem	
8	Schalter	5
10	Regelelement	
11	Regelelement	
12	Regelelement	
13	Kurzzeitunterbrecher	
21	Leuchtgehäuse	10
22	Abschlußscheibe	
23	Leuchtstofflampe	
24	Elektrode	
25	Elektrode	
26	Reflektor	15
27	Vorschaltgerät	
28	Netzstecker	
29	Wicklung	
30	Streufeldtransformator	
31	Primärwicklung	20
32	Sekundärwicklung	
33	sek. Heizwicklung	
34	sek. Heizwicklung	
36	Streupfad	
37	Streupfad	25
38	Schalter	
39	Schalter	
41	Drossel	

#### Patentansprüche

1.	Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten, <b>dadurch gekennzeichnet</b> , daß ein bistabiles Umschaltsystem (Flip-Flop) (6) im Stromkreis vorhanden ist, welches beim Einschalten der Lampe in einem ersten Schaltzustand und bei einer kurzen Unterbrechung des Stromkreises in einen zweiten Schaltzustand gelangt usw.	35
2.	Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet</b> , daß die beiden Schaltzustände verschiedenen Lampenströmen entsprechen.	45
3.	Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet</b> , daß bei längerer Unterbrechung des Stromes z. B. über 1 Sekunde das bistabile Umschaltsystem (6) in den Ausgangszustand zurückschaltet.	50
4.	Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach Anspruch 1, 2 oder 3, <b>da-</b>	55

**durch gekennzeichnet**, daß das bistabile Umschaltsystem (6) Teil des elektronischen Vorschaltgerätes (2) ist.

5. Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Einschalten immer der maximale Stromwert eingeschaltet wird.

6. Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Regelelement (10) vorhanden ist, mit dem der reduzierte Stromwert einstellbar ist.

7. Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein bistabiles Umschaltsystem (7) mehrere der Vorschaltgeräte (3,4,5) in Gruppen steuert.

8. Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mehreren in Gruppen gesteuerten Vorschaltgeräten die reduzierten Stromwerte einzeln oder in Gruppen mit Regelementen (11,12) einstellbar sind.

9. Verfahren und Einrichtung zur Steuerung von Gasentladungslampen mit elektronischen Vorschaltgeräten nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kurzzeitunterbrecher (13) im Stromkreis vorhanden ist.

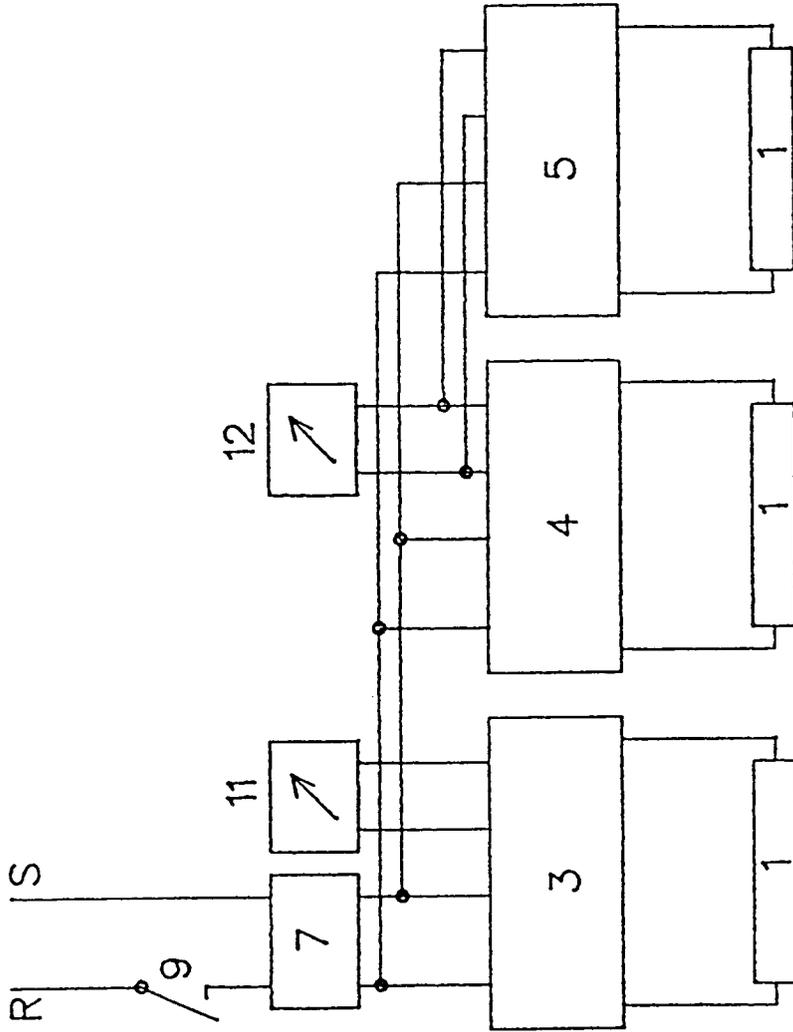


FIG. 2

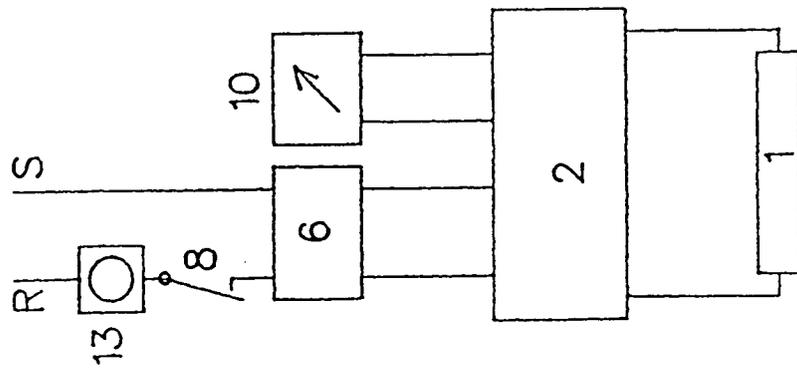


FIG. 1

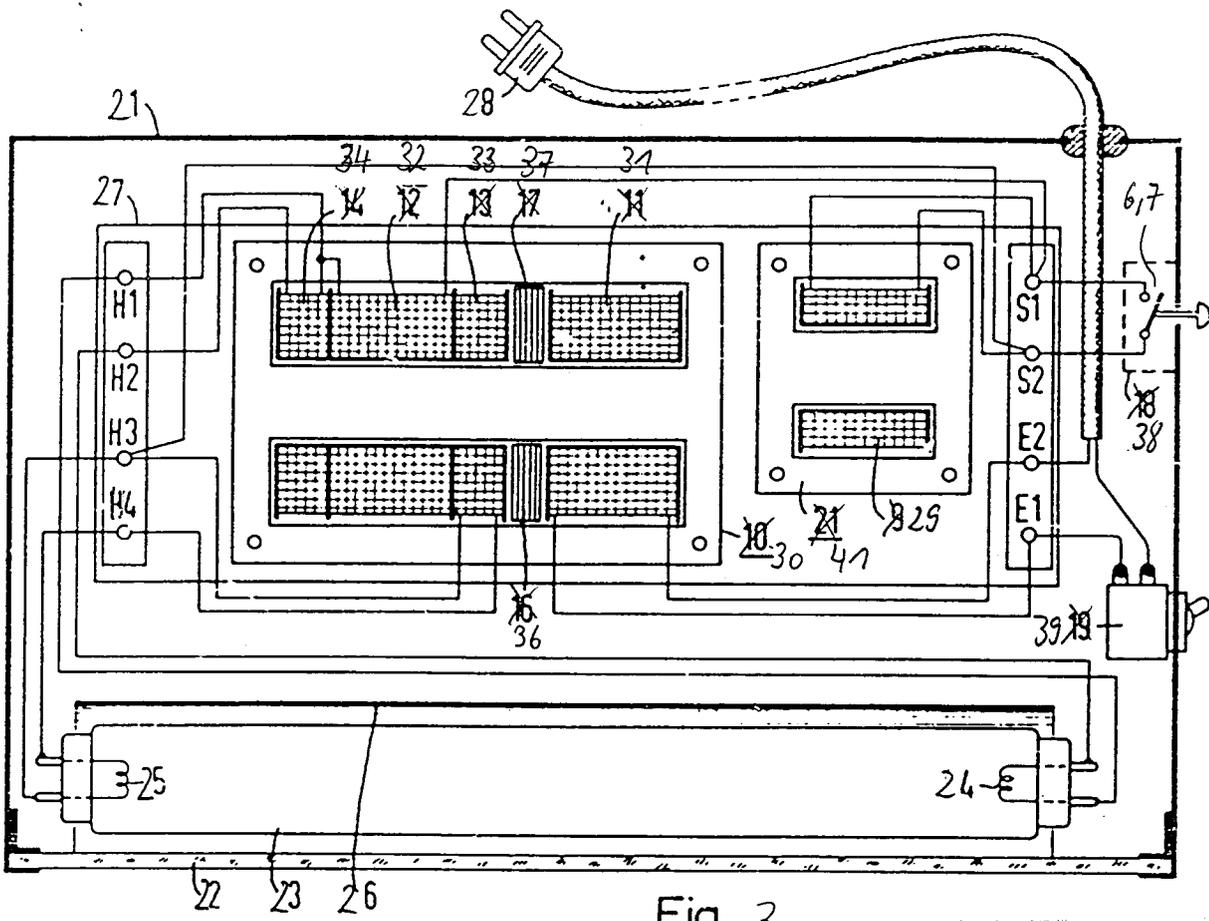


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 9588

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>			
<b>Kategorie</b>	<b>Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile</b>	<b>Betrifft Anspruch</b>	<b>KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)</b>
Y	EP-A-0 093 408 (POTTER) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 7, Zeile 8; Abbildung 1 *	1-7	H05B41/36 H05B41/392
Y	GB-A-2 136 226 (LUTRON) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-7	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
<b>Recherchenort</b>	<b>Abschlußdatum der Recherche</b>	<b>Prüfer</b>	
DEN HAAG	25 FEBRUAR 1992	SPEISER P.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.81 (P0400)