



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **H05B 33/08**

(21) Anmeldenummer: **05090122.2**

(22) Anmeldetag: **04.05.2005**

(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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

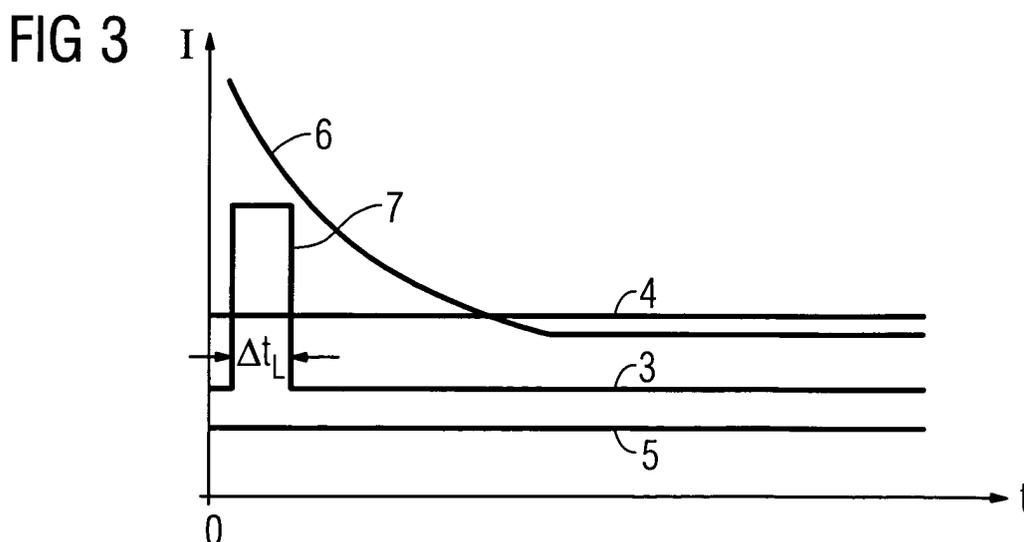
(72) Erfinder:
• **Beutling, Michael
13585 Berlin (DE)**
• **Colberg, Jens
15754 Bindow (DE)**

(30) Priorität: **01.06.2004 DE 102004027351**

(54) **Schaltungsanordnung zum Betreiben einer Beleuchtungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Betreiben einer Beleuchtungseinrichtung, insbesondere eines LED-Signalgebers (9), im Zusammenwirken mit einer übergeordneten Einrichtung, insbesondere einer Überwachungseinrichtung, die einen Einschaltstrom vorgibt. Um eine für die Strom-Zeit-Cha-

rakteristik einer Glühlampe konzipierte übergeordneten Einrichtung, insbesondere Überwachungseinrichtung, auch für eine andere Beleuchtungseinrichtung verwenden zu können, ist ein Schaltungsteil vorgesehen, der einen Einschaltstrom bis oberhalb einer Ansprechschwelle der Überwachungseinrichtung während einer Zeitdauer (Δt_L) einstellt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Betreiben einer Beleuchtungseinrichtung, insbesondere eines LED-Signalgebers, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich beispielhaft im Wesentlichen auf LED-Signalgeber, die anstelle von Glühlampen-Signalgebern in vielen Bereichen, insbesondere in der Eisenbahn-Signaltechnik, zunehmend angewendet werden. Von der Erfindung umfasst sind jedoch auch sicherheitsrelevante Beleuchtungseinrichtungen für unterschiedlichste Anwendungen und auf der Basis unterschiedlichster Leuchtmittel, wie beispielsweise Leuchtstoffröhren oder OLED.

[0003] LEDs sind vergleichsweise preiswert, langlebig und lichtstark. Beim Ersatz von Glühlampen durch LEDs wird aus Kostengründen angestrebt, die für die Ansteuerung und Überwachung der Glühlampen vorhandenen Einrichtungen weiter zu verwenden. Dabei treten erhebliche Probleme auf, da das elektrische Verhalten von LEDs sich grundlegend von dem der Glühlampen unterscheidet. Für die Überwachung der korrekten Funktionen der Signalgeber sind in der übergeordneten Einrichtung Überwacher, in der Regel auf der Basis von Überwacherrelais, vorgesehen. Diese Relais benötigen für den sicheren Anzug einen höheren Strom als im Normalbetrieb. Der Anzugsstrom kann auch oberhalb des Ansprechwertes einer im Stromkreis eingesetzten Schmelzsicherung liegen, so dass ein Dauerbetrieb der Überwacherrelais mit diesem Anzugsstrom nicht möglich ist. Bei Einsatz von Glühlampen war dieser Umstand kein Problem, da Glühlampen in der Einschaltphase aufgrund des geringen Widerstandes der Glühwendel einen sehr hohen Einschaltstrom, der bis zum zehnfachen des Nennstromes betragen kann, aufnehmen. Dieser hohe Einschaltstrom erfüllt die Bedingungen der übergeordneten Einrichtung. Insbesondere bringt der hohe Einschaltstrom das Überwacherrelais sicher zum Anzug, ist jedoch von derart kurzer Dauer, dass das Auslösen einer Sicherung verhindert wird. Demgegenüber haben LED-Signalgeber derzeit kein ausgeprägte Einschaltstromverhalten. Der Stromimpuls, der beim Einschalten von Glühlampen zu einem Anzug der Überwacherrelais führt, fehlt. Das Überwacherrelais kann somit nicht sicher zum Anzug gebracht werden, wodurch der Lichtstromkreis als gestört gemeldet wird. Letztlich ist der Einsatz der bisherigen LED-Signalgeber bei einer solchen Überwachungseinrichtung unmöglich. Diese Problematik ist nicht auf das Gebiet der Eisenbahnsicherungstechnik beschränkt. Grundsätzlich kann bei Ersatz von Glühlampen durch alternative Leuchtmittel das Problem des fehlenden Kaltfadenverhaltens beispielsweise auch in der Luftfahrt und im Automobilbereich auftreten, die eventuell dadurch nicht auf LED-Technik oder andere alternative Leuchtmittel umgestellt werden können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Schaltungsanordnung der gattungsgemäßen Art anzugeben, die es ermöglicht, moderne Leuchtmittel mit herkömmlichen übergeordneten Einrichtungen, insbesondere Überwachungseinrichtungen, zu verwenden.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach enthält die Schaltungsanordnung einen Schaltungsteil, der einen Einschaltstrom erzeugt, der ausreicht, um das Ansprechen der Überwachungseinrichtung sicherzustellen. Durch den zusätzlichen Schaltungsteil wird die Stromaufnahme kurzzeitig unmittelbar bzw. kurzfristig nach dem Einschalten bis oberhalb einer Ansprechschwelle der Überwachungseinrichtung erhöht. Der erhöhte Strom wird solange aufrechterhalten, wie er von der Überwachungsschaltung benötigt wird.

[0006] Dabei ist die Zeitdauer für die Stromerhöhung gemäß Anspruch 2 derart kurz bemessen, dass der maximale Dauerstrom der übergeordneten Einrichtung nicht überschritten wird, so dass gegebenenfalls vorhandene Sicherungen nicht ansprechen.

[0007] Gemäß Anspruch 3 kann die erhöhte Stromaufnahme durch Parallelschaltung eines R/C-Gliedes zur Strom-Zeit-Kennliniennachbildung einer Glühlampe ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform wird das Verhalten einer Glühlampe vollständig nachgebildet.

[0008] Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 4 wird anstelle eines glühlampenspezifischen Einschaltstromes mittels eines kurzzeitig zuschaltbaren Widerstandes nur ein Strompeak erzeugt. Bei dieser einfachen Variante wird die Tatsache ausgenutzt, dass es nur darauf ankommt, einen Einschaltstrom zu erzeugen, der hoch genug ist, um die Überwachungseinrichtung anzusprechen.

[0009] Der Schaltungsteil kann gemäß Anspruch 5 auch Bestandteil einer beispielsweise aus der DE 101 02 352 A1 bekannten Strom-Spannungs-Kennliniennachbildung oder einer beispielsweise aus der DE 102 21 573 A1 bekannten Lichtstärke-Spannungs-Kennliniennachbildung einer Glühlampe sein.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand figurlicher Darstellungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1	den zeitlichen Stromverlauf in der Einschaltphase bei einer Glühlampe,
Figur 2	den zeitlichen Stromverlauf in der Einschaltphase bei einem LED-Signalgeber,
Figur 3	den zeitlichen Stromverlauf in der Einschaltphase bei einem LED-Signalgeber mit dem erfindungsgemäßen Schaltungsteil und
Figuren 4 bis 6	Ausführungsvarianten für den Schaltungsteil.

[0011] Die Figuren 1 bis 3 veranschaulichen Strom I-Zeit t-Kennlinien für die Einschaltphasen von Glühlampen 1 und LED-Signalgebern 2 und 3. Dargestellt sind außerdem die Anzugsschwelle 4 und die Halteschwelle

FIG 1

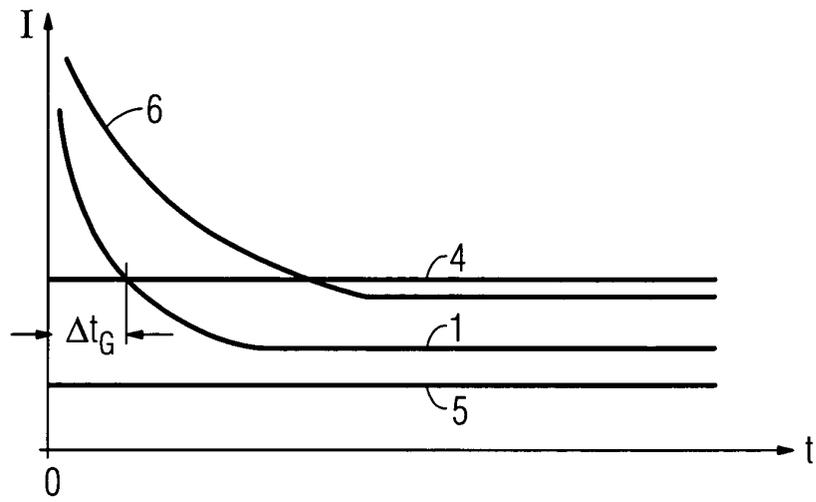


FIG 2

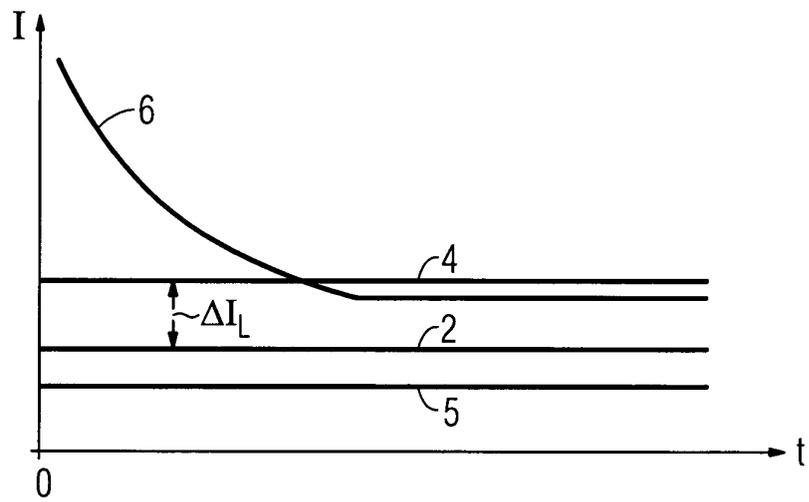


FIG 3

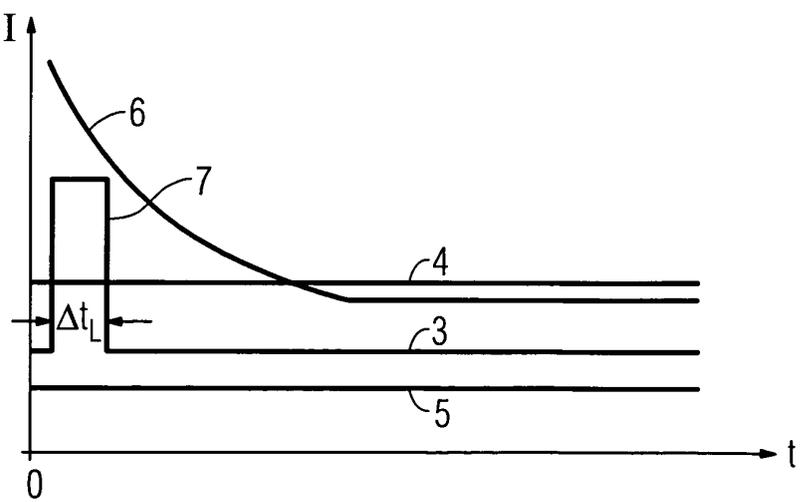


FIG 4

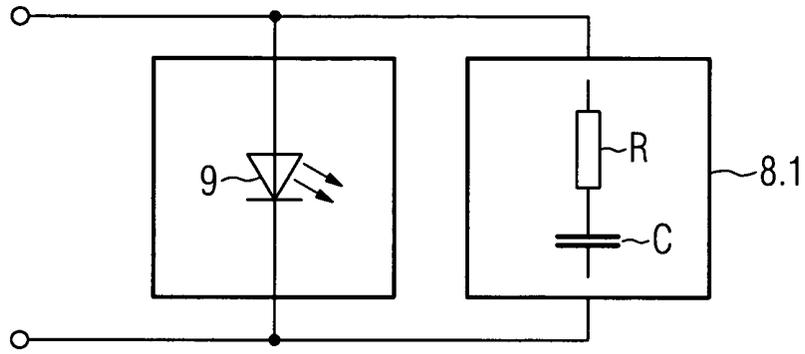


FIG 5

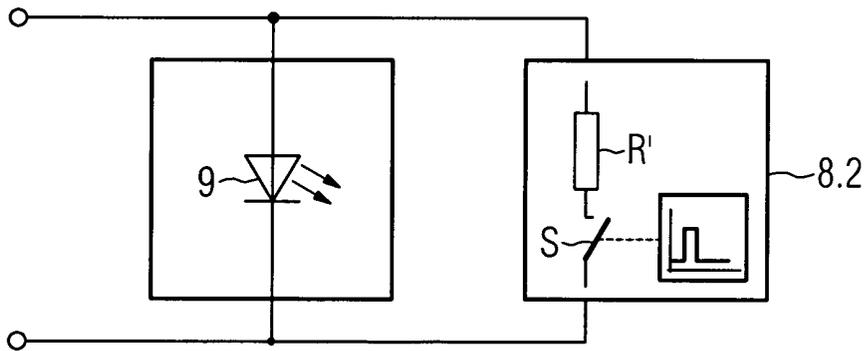


FIG 6

