



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 84103836.7

Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 05 B 41/392**

Anmeldetag: 06.04.84

Priorität: 30.04.83 DE 3315793

Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft Mannheim, Kallstadter Strasse 1, D-6800 Mannheim Käfertal (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84  
Patentblatt 84/45

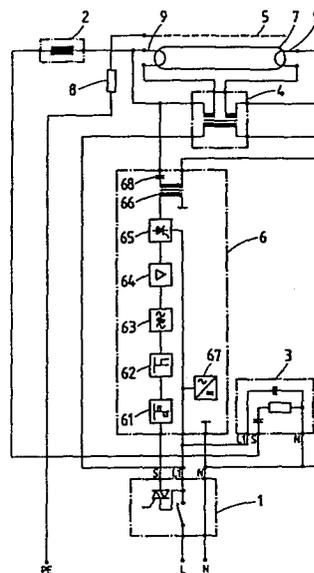
Erfinder: **Zapp, Robert, Löher Weg 35, D-5885 Schalksmühle (DE)**  
Erfinder: **Bui-Huu, Bang, Hügelstrasse 29, D-4600 Dortmund 1 (DE)**  
Erfinder: **Clever, Gerhard, Halverscheid 2, D-5885 Halver (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al, c/o Brown, Boveri & Cie AG Postfach 351, D-6800 Mannheim 1 (DE)**

**Schaltungsanordnung zur Helligkeitssteuerung von Leuchtstofflampen.**

Um auch Leuchtstofflampen mit erhöhter Zündspannung (z.B. Lampen mit 26 mm Durchmesser) mit einer üblichen Dimmerschaltung in ihrer Helligkeit steuern zu können, wird die zusätzliche Anordnung eines Zündgerätes (6) vorgeschlagen, das mit dem Anstieg der angeschnittenen Wechselspannung synchronisierte Zündimpulse liefert. Das Zündgerät (6) ist eingangsseitig mit den Ausgängen eines Dimmers (1) verbunden und ausgangsseitig mit den Elektroden (9) einer Leuchtstofflampe (7).





neuerer Zeit werden außerdem Leuchtstofflampen mit 26mm Durchmesser verwendet. Leuchtstofflampen mit 26mm Durchmesser lassen sich mit den bekannten Schaltungsanordnungen nicht ohne weiteres in ihrer Helligkeit steuern, da sie eine im Vergleich zu Leuchtstofflampen mit 38mm Durchmesser höhere Zündspannung aufweisen, die mit den bekannten Schaltungsanordnungen nicht oder nicht zuverlässig erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zur Helligkeitssteuerung von Leuchtstofflampen mit erhöhter Zündspannung anzugeben, wobei eine Weiterverwendung der bisher gebräuchlichen Standardkomponenten möglich sein soll.

Diese Aufgabe wird durch eine Schaltungsanordnung nach dem Anspruch 1 gelöst. Ausgestaltungen sind in einem Unteranspruch angegeben.

Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise die Weiterverwendung vorhandener Standardkomponenten zur Helligkeitssteuerung, wenn eine Umrüstung von Lampen mit 38mm Durchmesser auf Lampen mit erhöhter Zündspannung erfolgt. Es muß lediglich zusätzlich ein Zündgerät installiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben.

In der Zeichnung ist eine Schaltungsanordnung zur Helligkeitssteuerung von Leuchtstofflampen dargestellt. Diese Schaltungsanordnung geht zunächst von einer üblichen Anordnung einer Leuchtstofflampe 7 mit einem Vorschaltgerät 2, einem Heiztransformator 4 zur Vorheizung der Elektroden 9 der Leuchtstofflampe 7, einem Dimmer 1 und einem Grundlastgerät 3 aus. Dabei ist die Netzspan-

nung mit der Phase L und dem Nulleiter N zum Eingang des Dimmers 1 geführt. Der gesteuerte Ausgang S des Dimmers 1 ist über das Vorschaltgerät 2 mit einer der Elektroden 9 der Leuchtstofflampe 7 verbunden und außerdem mit dem S-Anschluß des Grundlastgerätes 3. Der Ausgang L1 des Dimmers 1, der im Dimmer 1 über einen Schalter mit der Phase L verbunden ist, ist zu einem ersten Anschluß der Primärwicklung des Heiztransformators 4 und zum L1-Anschluß des Grundlastgerätes 3 geführt. Der Nulleiter N ist zum N-Anschluß des Grundlastgerätes 3, zu einem zweiten Anschluß der Primärwicklung des Heiztransformators 4 und zu der nicht mit dem Vorschaltgerät 2 verbundenen Elektrode 9 der Leuchtstofflampe 7 geführt. Die Sekundärwicklungen des Heiztransformators 4 sind jeweils mit den Elektroden 9 verbunden.

Das Grundlastgerät 3 enthält eine induktive Last, die an die Anschlüsse N und S angeschlossen ist, sowie einen Funkentstörkondensator zwischen dem L1- und dem N-Anschluß. Anstelle des Grundlastgerätes 3 kann auch eine Glühlampenlast (z.B. 25W) zwischen die Ausgänge L1 und N des Dimmers 1 geschaltet werden, wodurch sich bei Verwendung von Leuchtstofflampen 7 mit 26mm Durchmesser bessere Steuereigenschaften als bei Verwendung eines Grundlastgerätes 3 ergeben.

Auch die bekannte Zündhilfe in Form eines Zündstreifens oder eines Schirmgitters 5 kann vorteilhaft für Leuchtstofflampen 7 mit 26mm Durchmesser zur Verbesserung der Steuereigenschaften angewendet werden. Solche Schirmgitter 5 werden über einen Schutzwiderstand 8 mit Erde PE oder mit dem Nulleiter N verbunden.

Da mit der bisher beschriebenen bekannten Schaltungsanordnung nicht die erforderliche Zündspannung erreicht wird, ist erfindungsgemäß zusätzlich ein Zündgerät 6

vorgesehen. Das Zündgerät 6 liefert zum Anstieg der Phasenanschnittspannung am Ausgang S des Dimmers 1 synchrone Zündimpulse, die den Elektroden 9 der Leuchtstofflampe 7 zugeführt werden.

5

Das Zündgerät 6 enthält eine Hintereinanderschaltung einer Phasenanschnittauswertung 61, einer Einschaltverzögerung 62, einer Störimpulsaustastung 63, eines Impulsverstärkers 64, eines Zündimpulsgenerators 65 und eines Zündimpulstransformators 66. Außerdem ist ein

10 Netzgerät 67 zur Speisung der vorgenannten Komponenten vorhanden.

15

Der Eingang der Phasenanschnittauswertung 61 ist mit dem gesteuerten Ausgang S des Dimmers 1 verbunden. In der Phasenanschnittauswertung 61 wird mit Zenerdioden ein Rechtecksignal (z.B. 12V) erzeugt, dessen ansteigende Flanke synchron zum Phasenanschnitt der positiven Halbwellen am Eingang verläuft. Ein Zeitglied gibt dieses Rechtecksignal erst etwa 4ms nach dem Nulldurchgang der

20 Netzspannung frei. Das Rechtecksignal erscheint also am Ausgang der Phasenanschnittauswertung 61 synchron zum Anstieg der angeschnittenen Spannung mit der Ausnahme des Anschnittbereichs unter 4ms, indem ein Spannungsanstieg erst 4ms nach dem Nulldurchgang ein Rechtecksignal auslöst.

25

30

Die von der Phasenanschnittauswertung 61 erzeugten Rechtecksignale durchlaufen anschließend die Einschaltverzögerung 62. Darin werden die Rechtecksignale innerhalb der ersten 2s nach dem Einschalten des Dimmers 1 gesperrt. Diese Verzögerungszeit ergibt sich aus der zweckmäßig zur Schonung der Elektroden 9 einzuhaltenden Vorheizzeit.

35

In der sich anschließenden Störimpulsaustastung 63 wer-

den Rechtecksignale unterhalb einer bestimmten Länge (z.B. 200  $\mu$ s) als Störimpulse erkannt und unterdrückt.

5 Die Rechtecksignale am Ausgang der Störimpulsaustastung 63 werden anschließend im Impulsverstärker 64 in einer Transistorschaltung verstärkt und über einen Übertrager Thyristoren im Zündimpulsgenerator 65 zugeführt.

10 Der Zündimpulsgenerator 65 wird mit der Netzspannung versorgt und enthält zwei Thyristoren und zwei Kondensatoren, die auf +300V bzw. -300V aufgeladen werden.

Gesteuert durch die Rechtecksignale aus dem Impulsverstärker 64 entladen die Thyristoren die Kondensatoren über die Primärwicklung des Zündimpulstransformators 66.

15 Auf der Sekundärseite des Zündimpulstransformators 66 entstehen Zündimpulse von etwa 1,5kV, die über einen Kondensator 68 auf die Elektroden 9 der Leuchtstofflampe 7 gegeben werden. Die Dauer der Zündimpulse ist so bemessen, daß ein flackerfreier Betrieb der Leuchtstofflampe 7 gegeben ist.

20

25

30

35

