

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 240 789 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.06.91**

51 Int. Cl.⁵: **H05B 41/32**

21 Anmeldenummer: **87103920.2**

22 Anmeldetag: **18.03.87**

54 **Leuchten-bzw. Blitzeinrichtung.**

30 Priorität: **11.04.86 DE 3612164**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

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

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 500 087
DE-B- 2 404 634
US-A- 3 953 763

73 Patentinhaber: **Zeltner, Urs**
Dammstrasse 408
CH-4118 Rodersdorf(CH)

72 Erfinder: **Zeltner, Urs**
Dammstrasse 408
CH-4118 Rodersdorf(CH)
Erfinder: **Der andere Erfinder hat auf seine**
Nennung verzichtet

74 Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl Stuttgarter Strasse 115
W-7000 Stuttgart 30(DE)

EP 0 240 789 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Leuchten- bzw. Blitz-
einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches
1.

Mit der Leuchten- bzw. Blitzeinrichtung können
unterschiedliche Lichtmengen abgegeben werden.
Der Energiespeicher solcher Einrichtungen weist
mehrere Blitz-Kondensatoren auf. Je nach der ab-
zugebenden Lichtmenge werden die entsprechen-
den Blitz-Kondensatoren zu- oder abgeschaltet. Die
jeweils in Funktion stehenden Blitz-Kondensatoren
sind stets auf dieselbe Spannung aufgeladen, so
daß die Farbtemperatur des entstehenden Blitzes
im wesentlichen unabhängig von der gewählten
Energie konstant bleibt. Diese Einrichtungen haben
jedoch den Nachteil, daß die Blitzenergie nur in
verhältnismäßig großen Schritten eingestellt wer-
den kann, weil die Lichtmenge nur durch Zu- bzw.
Abschalten von Blitz-Kondensatoren geändert wer-
den kann. Für aufwendige und hochgenaue Aufnah-
men sind solche Einrichtungen nicht geeignet.

Bei der gattungsgemäßen Einrichtung werden
stets alle im Energiespeicher vorgesehenen Blitz-
Kondensatoren in Betrieb genommen. Mit der Am-
plitudensteuerung werden aber je nach der benö-
tigten Energie, d.h. der abzugebenden Lichtmenge
die Elektrolyt-Kondensatoren auf unterschiedlich
hohe Spannungen aufgeladen. Soll eine große
Lichtmenge abgegeben werden, dann werden die
Blitz-Kondensatoren mit der Amplitudensteuerung
auf einen sehr hohen Spannungswert aufgeladen,
während umgekehrt bei nur wenig benötigter Licht-
menge die Kondensatoren auf einen entsprechend
kleinen Spannungswert aufgeladen werden. Auf
diese Weise kann die jeweils abzugebende Licht-
menge sehr genau an der Einrichtung eingestellt
werden. Allerdings hat diese Einrichtung den
Nachteil, daß sich die Farbtemperatur des vom
Blitzrohr abgegebenen Lichtes infolge der unter-
schiedlichen Spannungen der Elektrolyt-Kondensa-
toren in Abhängigkeit von der Lichtmenge ändert.
Darum kann die Lichtmenge nicht beliebig variiert
werden, wenn auf eine genaue Farbtemperatur des
abzugebenden Lichtes geachtet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die
gattungsgemäße Leuchten- bzw. Blitzeinrichtung so
auszubilden, daß unter Beibehaltung einer sehr fei-
nen Einstellung der Lichtmenge die Farbtemperatur
des vom Blitzrohr abgegebenen Lichtes gezielt be-
einflußt und vorzugsweise unabhängig von der ab-
gegebenen Lichtmenge konstant gehalten werden
kann.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen
Einrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeich-
nenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung wirken
die Amplitudensteuerung und die Zeitsteuerung

kombinativ so zusammen, daß bei der abgegebe-
nen Lichtmenge die gewünschte Farbtemperatur
erhalten wird. Wird die Blitzenergie verringert, in-
dem der Energiespeicher auf einen geringen Wert
aufgeladen wird, ergibt sich eine Farbverschiebung
in Richtung tieferer, d.h. wärmerer Farbtemperatu-
ren. Dieser Farbverschiebung wird bei der erfin-
dungsgemäßen Einrichtung durch die Zeitsteue-
rung entgegengewirkt. Mit ihr wird die Blitzdauer
gleichzeitig verkürzt, wodurch sich eine Farbver-
schiebung in Richtung höherer, d.h. kälterer Farb-
temperaturen ergibt. Durch geeignete Wahl der La-
despannung, d.h. der Amplitude und der Blitzdauer
kann somit bei einer vorgegebenen Lichtmenge die
gewünschte Farbtemperatur eingestellt werden. Mit
der erfindungsgemäßen Einrichtung ist es somit in
sehr einfacher Weise möglich, beispielsweise die
Farbtemperatur durch geeignete Wahl der Absen-
kung und Verkürzung in einem großen Einstellbe-
reich konstant zu halten. Mit der erfindungsgemä-
ßen Einrichtung können darum Aufnahmen herge-
stellt werden, die sich durch eine optimale Farb-
temperatur auszeichnen. Mit der erfindungsgemä-
ßen Einrichtung kann aber die Farbtemperatur nicht
nur in einem großen Einstellbereich konstant gel-
ten werden, sondern auch auf einen bestimmten
Wert eingestellt werden.

Bei einer Ausführungsform sind der Stromver-
sorgungsteil, d.h. der Generatorteil, und die Leuch-
te zu einer Baueinheit zusammengefaßt. In ihr sind
die Amplituden- und die Zeitsteuerung bereits ein-
gebaut, so daß der Benutzer dieser Baueinheit ein
Universalgerät zur Hand hat, mit dem er allen Auf-
nahmesituationen gewachsen ist.

Es ist aber auch möglich, den Generatorteil
von der Leuchte zu trennen und die beiden Teile
durch ein Kabel miteinander zu verbinden. Bei die-
ser Ausführungsform können die Amplitudensteue-
rung und die Zeitsteuerung entweder beide im Ge-
neratorteil oder beide in der Leuchte vorgesehen
sein. Wahlweise können die Amplitudensteuerung
und die Zeitsteuerung aber auch jeweils im Gene-
ratorteil und in der Leuchte untergebracht sein.

Für Einrichtungen, die baulich in den Genera-
torteil und die Leuchte aufgeteilt sind, besteht die
Möglichkeit, die Steuerungen in einem Zubehörteil
unterzubringen. So kann die Zeitsteuerung in ei-
nem solchen Zubehörteil vorgesehen sein, das
dann für Einrichtungen vorgesehen ist, die nur mit
der Amplitudensteuerung ausgerüstet sind. Selbst-
verständlich ist es auch möglich, die Amplituden-
steuerung in einem Zubehörteil unterzubringen, der
dann für Einrichtungen verwendet wird, die ledig-
lich eine Zeitsteuerung haben.

Die Zeitsteuerung und die Amplitudensteue-
rung können auch gemeinsam in einem Zubehör-
teil vorgesehen sein, der dann für Einrichtungen
verwendet wird, die keine Steuerung aufweisen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 die Abhängigkeit des Entladestromes einer Einrichtung bei Variation der am Blitzrohr angelegten Spannung,
- Fig. 2 den Verlauf des Entladestromes in Abhängigkeit von der Zeit bei Variation der Blitzenergie durch zeitabhängiges Abschalten der Blitzentladung,
- Fig. 3 und 4 jeweils ein Ausführungsbeispiel einer Schaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Konstanthaltung der Farbtemperatur,
- Fig. 5 die Abhängigkeit der Abschaltzeit in einer erfindungsmäßigen Einrichtung bei Variation der am Blitzrohr angelegten Spannung zur Erzielung einer konstanten Blitzenergie.

Mit der Einrichtung ist es möglich, die Farbtemperatur bei Blitzgeräten, deren Blitzenergie vorzugsweise einstellbar ist, zu beeinflussen, vorzugsweise konstant zu halten. Um die Lichtmenge eines elektronischen Blitzlichtgerätes zu beeinflussen, wird die Blitzenergie variiert. Hierfür werden bei der erfindungsgemäßen Einrichtung zwei Verfahren in Kombination miteinander angewandt, so daß die Farbtemperatur in gewünschter Weise beeinflusst oder auch konstant gehalten werden kann.

In Fig. 1 ist der Strom I in Abhängigkeit von der Zeit t angegeben, wenn die Blitzenergie durch Veränderung der am Blitzrohr anliegenden Spannung variiert wird (Amplitudensteuerung). Das Blitzlichtgerät weist mindestens einen, vorzugsweise mehrere Energiespeicher auf, die vorzugsweise Elektrolyt-Kondensatoren sind. Zum Betrieb des Blitzlichtgerätes stehen alle Elektrolyt-Kondensatoren, unabhängig von der gewählten Leistung, zur Verfügung. Die Variation der Blitzenergie wird dadurch erreicht, daß die Elektrolyt-Kondensatoren je nach benötigter Energie unterschiedlich hoch aufgeladen werden. Fig. 1 zeigt den Fall, daß die Elektrolyt-Kondensatoren auf einen hohen Wert I_1 und auf einen niedrigen Wert I_2 aufgeladen sind. Ab dem Zündzeitpunkt t_0 nimmt die Spannung mit der Zeit ab. Die Fläche unter der jeweiligen Kurve I bzw. II entspricht der Lichtmenge die vom Blitzlichtgerät abgegeben werden kann. Je höher die Energiespeicher aufgeladen sind, um so größer ist die abzugebende Lichtmenge. Durch Variation der

Ladespannung kann somit die Lichtmenge sehr fein eingestellt werden. Allerdings ändert sich die Farbtemperatur des Blitzlichtes infolge der unterschiedlichen Ladespannungen, so daß der Variationsbereich nicht beliebig vergrößert werden kann, wenn es auf hohe Farbgenauigkeit bzw. auf exakte Farbtemperaturen ankommt. Mit sinkender Ladespannung ergibt sich eine Farbverfälschung in Richtung tieferer Farbtemperaturen, d.h. das Licht hat entsprechend der gewählten Spannungsabsenkung einen mehr oder weniger starken Rotstich. Darum kann die Ladespannung nur begrenzt variiert werden.

Es ist auch möglich, die Blitzenergie durch Vorschalten von Verlustwiderständen im Entladekreis zu variieren. Auch hierdurch wird die Spannung am Blitzrohr abgesenkt. Eine solche Ausbildung kann bei einfachen Blitzgeräten vorgesehen sein.

Die Blitzenergie kann auch dadurch variiert werden, daß die Blitzdauer begrenzt wird. Fig. 2 zeigt das entsprechende I - t -Diagramm. Sämtliche Energiespeicher sind auf ein bestimmtes Niveau I_1 aufgeladen. Bei diesem Verfahren sind unabhängig von der gewählten Spannung sämtliche Energiespeicher in Betrieb. Die abzugebende Lichtmenge wird dadurch variiert, daß die Entladung nach einem bestimmten Zeitpunkt t_1 nach dem Zündzeitpunkt t_0 unterbrochen wird. Je nachdem Abschaltzeitpunkt t_1 ist die abgegebene Lichtmenge unterschiedlich. Die abgegebene Lichtmenge entspricht der Fläche unter der I - t -Kurve bis zum Abschaltzeitpunkt t_1 . In Fig. 2 ist diese Fläche durch Schraffur gekennzeichnet. Auch mit diesem Verfahren kann die abzugebende Lichtmenge sehr fein eingestellt werden. Die Farbtemperatur des entstehenden Blitzlichtes hängt in diesem Fall vom Abschaltzeitpunkt ab. Wird die abzugebende Blitzenergie gesenkt, indem der Abschaltzeitpunkt t_1 sehr früh gelegt wird, tritt eine Farbverfälschung des entstehenden Blitzlichtes in Richtung höherer Farbtemperaturen auf, d.h. das Blitzlicht hat einen mehr oder weniger starken Blaustich.

Anhand der Fig. 1 und 2 ist erläutert worden, daß mit beiden Verfahren für sich die abzugebene Blitzenergie sehr genau eingestellt werden kann, daß aber bei Variation der Ladespannung nach unten das entstehende Blitzlicht in Richtung tieferer Farbtemperatur und bei Variation des Abschaltzeitpunktes in Richtung t_0 auf höhere Farbtemperaturen verschoben wird. In bezug auf die Farbtemperatur des entstehenden Blitzlichtes treten also zwei gegenläufige Effekte auf. Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung werden nun diese beiden Variationsarten miteinander kombiniert. Soll die abzugebende Lichtmenge verringert werden, dann wird die Ladespannung verringert und gleichzeitig auch der Blitz in seiner Länge verkürzt. Da bei Absenkung

der Ladespannung eine Verschiebung in Richtung tieferer Farbtemperaturen und bei einer Verkürzung der Blitzdauer eine Verschiebung in Richtung höherer Farbtemperaturen erfolgt, kann somit durch geeignete Wahl der Absenkung der Ladespannung und der Verkürzung der Blitzdauer die gewünschte Farbtemperatur erzeugt werden. Es kann also die Farbtemperatur beispielsweise in einem großen Einstellbereich konstant gehalten werden, so daß unabhängig von der abgegebenen Lichtmenge die Farbtemperatur stets gleich ist. Ebenso ist es möglich, durch gezielte Wahl der entsprechenden Ladespannung und der Blitzdauer die Farbtemperatur bewußt in Richtung auf tiefere oder auf höhere Farbtemperaturen zu verschieben. Da die Ladespannung und die Blitzdauer sehr feinfühlig eingestellt werden können, kann mit der Einrichtung die gewünschte Farbtemperatur sehr genau eingestellt werden. Durch gleichzeitige Einstellung der Ladespannung und der Blitzdauer an der Einrichtung kann somit innerhalb eines bestimmten Bereiches jede gewünschte Farbtemperatur bei den unterschiedlichsten Aufnahmebedingungen eingestellt werden.

Fig. 5 zeigt zwei Kurven mit unterschiedlicher Ladespannung und Blitzdauer. Die Fläche A1 und A2 unter beiden Kurven beinhalten den gleichen Energieinhalt bzw. Lichtmenge. Bei der Kurve I1 wird durch Erhöhung der Ladespannung die Farbtemperatur erhöht. Dasselbe geschieht durch den frühzeitigen Abschaltzeitpunkt t_1 . Beide Faktoren beeinflussen die Farbe Richtung blau. Bei der Kurve I2 wird durch Absenkung der Ladespannung und durch späteres Abschalten (t_2) die Farbtemperatur Richtung rot beeinflusst. Mit dieser Einrichtung können unerwünschte Farbverschiebungen korrigiert werden. Um den Abschaltzeitpunkt t_1 vorzugeben, bestehen mehrere Möglichkeiten: entweder die Zeit unmittelbar vorzugeben, die Höhe des Stromes oder die Höhe der Spannung zu wählen. In allen Fällen kann der Abschaltzeitpunkt exakt eingestellt werden.

Durch Verwendung der beschriebenen Einrichtung ist auch eine sogenannte asymmetrische Lichtverteilung bei mehreren an einen Generator angeschlossene Leuchten möglich. Es ist bekannt, an einen Generator mehrere Leuchten bzw. Blitzgeräte anzuschließen. Bei entsprechenden Aufnahme-situationen dient beispielsweise eine der Leuchten bzw. Blitzgeräte als Hauptlicht und die anderen Leuchten als Nebenlicht. Sämtliche an den Generator angeschlossenen Leuchten erhalten jedoch die gleiche Energie, so daß das Nebenlicht zu stark gegenüber dem Hauptlicht ist. Werden für das Nebenlicht Leuchten bzw. Blitzgeräte eingesetzt, die die kombinierte Amplituden- und Zeitsteuerung enthalten, dann können die das Nebenlicht bildenden Leuchten durch Vorgabe des Abschaltzeitpunktes

abgeschaltet werden, bevor die gesamte Ladung der Energiespeicher abgefließen ist. Somit fließt bei der das Hauptlicht bildenden Leuchte die volle Ladung der Energiespeicher ab, während bei der oder den anderen Leuchte(n) nur ein Teil der Ladung abfließt, d.h. daß weniger Licht abgestrahlt wird. Somit kann mit einem Generator, der normalerweise nur für eine symmetrische Ausleuchtung vorgesehen ist, bei dem also sämtliche an ihn angeschlossenen Leuchten die gleiche Lichtmenge abgeben, durch Verschieben des Abschaltzeitpunktes eine variable asymmetrische Ausleuchtung erzielt werden.

Unter Verwendung der Einrichtung ist es auch möglich, bei Aufnahmesituationen mit mehreren Leuchten bzw. Blitzgeräten die das Nebenlicht bildenden Leuchten gegenüber dem Hauptlicht verzögert zu zünden. Um die Farbtemperatur konstant zu halten, kann somit das Nebenlicht nicht nur vor vollständiger Entladung abgeschaltet, sondern darüber hinaus auch später gezündet werden. Auch auf diese Weise ist eine variable asymmetrische Lichtverteilung möglich. Durch die spätere Zündung und das frühzeitige Abschalten wird ein Teil der blauen und roten Farbanteile aus dem Blitzlicht entfernt, so daß durch Wahl des Zündzeitpunktes und des Abschaltzeitpunktes die Farbzusammensetzung und damit die Farbtemperatur des entstehenden Blitzlichtes genau gesteuert werden kann.

Die Farbtemperatur kann auch dadurch variiert werden, indem der Abschaltzeitpunkt so gewählt wird, daß bei vorgegebener Ladespannung sich die gleiche Lichtmenge ergibt (die Flächen A1 und A2 in der Fig. 5 sind gleich).

Bei der Variante A1 überwiegt der blaue Farbanteil, während bei der Variante A2 der rote Farbanteil überwiegt. Dadurch kann bei jeweils gleicher Lichtmenge die Farbtemperatur bewußt eingestellt werden. Die Blitzdauer für die abzugebende Lichtmenge A1 ist, wie Fig. 5 zeigt, hierbei wesentlich kürzer als die Blitzdauer, die zur Abgabe der gleich großen Lichtmenge A2 notwendig ist.

Durch diese Einrichtung können Bewegungsabläufe wahlweise scharf oder unscharf abgebildet werden.

Es sind Fotoapparate bekannt, die einen eingebauten Messfühler für Computer-Blitzgeräte haben. Sobald das Computer-Blitzgerät genügend Licht abgegeben hat, wird in Abhängigkeit von der an dem Fotoapparat eingestellten Filmempfindlichkeit ein Signal abgeleitet, um das Computer-Blitzgerät abzuschalten. Diese kameraseitige Einrichtung kann auch für Leuchten-bzw. für Blitzgeräte mit der beschriebenen Kombinationssteuerung herangezogen werden. In diesem Fall wird das Gerät an den entsprechenden Kameraeingang angeschlossen. Sobald das Gerät eine bestimmte Lichtmenge abgegeben hat, wird das Abschaltsignal von der Ka-

mera abgegeben und das Gerät abgeschaltet. Das Gerät mit der beschriebenen Kombinationssteuerung ist üblicherweise für Studios vorgesehen und hat eine Leistung in der Größenordnung von beispielsweise 6000 Wsec. Die üblichen Computer-Blitzgeräte, die bei Kameras verwendet werden, haben Leistungen in der Größenordnung von etwa 100 Wsec. bis höchstens etwa 200 Wsec. Die Kombinations-Steuerung kann somit sowohl für Blitzgeräte kleiner Leistung (sogenannte Computerblitzgeräte für Amateur und Reporter) als auch für Studio-Blitzgeräte hoher bis sehr hoher Leistung eingesetzt werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit des Leuchte bzw. des Blitzgerätes mit der Kombinationssteuerung besteht darin, mit ihm einen Stroboskopeffekt zu erzielen. Dies soll anhand Fig. 2 erläutert werden. Zum Zeitpunkt t_0 wird das Blitzrohr gezündet. Zum Zeitpunkt t_3 wird abgeschaltet. Zu einem frei definierbaren Zeitpunkt t_4 wird die Blitzröhre erneut gezündet und nach dem Zeitpunkt t_5 wiederum abgeschaltet. Zum Zeitpunkt t_6 wird erneut gezündet und zum Zeitpunkt t_7 wieder abgeschaltet. Auf diese Weise können die Energiespeicher des Leuchten bzw. des Blitzgerätes stufenweise entladen werden. Die Abschaltzeiten können so gewählt werden, daß die jeweils abgegebenen kleineren Lichtmengen untereinander genau gleich sind. Somit kann ein Stroboskopeffekt in einfacher Weise erzielt werden (strichpunktierte Linie in Fig. 2).

Da bei Blitzgeräten mit Kombinationssteuerung der Ladeteil unabhängig zur Blitzeinrichtung, d.h. auch während des Blitzvorganges laden kann, besteht die Möglichkeit, im Stroboskopbetrieb dauernd neue Energie nachzuführen. Dadurch wird im Stroboskopbetrieb der Energiespeicher weniger rasch entleert, was eine längere Blitzfolge erlaubt.

Aus den beschriebenen Anwendungsbeispielen ergibt sich, daß die Leuchte bzw. das Blitzgerät mit der Kombinationssteuerung eine Universaleinrichtung darstellt, mit der die verschiedenartigsten Aufnahmeprobleme einfach gelöst werden können.

Fig. 3 zeigt eine Schaltung zur Konstanthaltung der Farbtemperatur. Sie hat einen Ladeteil 1 mit einer Amplitudensteuerung. Die Einrichtung weist außer dem Ladeteil 1 einen Energiespeicher 2, eine Zeitsteuerung 3 und eine Blitzeinrichtung 4 auf. Der Ladeteil 1 hat eine Wechsellspannung führende Stromversorgung U, der ein Kondensator C1 und eine Diode D1 nachgeschaltet ist. Zwischen dem Kondensator C1 und der Diode D1 liegt eine zweite Diode D2, die zwischen einem Schalter T3 und der Diode D1 liegt. Der elektronische Schalter T3 ist beispielsweise ein Triac, mit dem der Ladeteil 1 ein- und ausgeschaltet werden kann. Der Kondensator C1 und die Dioden D1 und D2 wirken als Spannungsverdoppler.

Der Energiespeicher 2 weist wenigstens einen Kondensator zur Speicherung der Blitzenergie auf. Vorzugsweise werden Elektrolyt-Kondensatoren als Energiespeicher verwendet. Mit dem Ladeteil 1 wird der Energiespeicher C2 geladen. Der Schalter T3 des Ladeteiles 1 wird durch eine Reglerschaltung R betätigt. Die Reglerschaltung R mißt die momentane Spannung am Kondensator C2 und schaltet den Schalter T3 ein, solange dieser unter einem vorgegebenen, einstellbaren Wert liegt. Hat der Kondensator C2 die gewünschte Spannung, wird der Schalter T3 durch die Reglerschaltung abgeschaltet.

Die Zeitsteuerung 3 hat eine Verzögerungsschaltung V, mit der ein Ventil T2, das beispielsweise ein Thyristor ist, betätigt wird. Das elektrische Ventil T2 wird im Abschaltzeitpunkt gezündet und erzeugt an einem weiteren elektrischen Ventil T1, das zum Beispiel ein Thyristor ist, eine negative Spannungsspitze. Das elektrische Ventil T1 wird im Moment der Blitzzündung eingeschaltet und im Abschaltzeitpunkt durch Anlegen einer negativen Spannungsspitze durch einen Kondensator C3 wieder gesperrt.

Die Zeitsteuerung 3 hat ferner eine Zündschaltung Z, die im Moment der Blitzauslösung eine Spannungsspitze erzeugt, die über einen Zündtransformator Tr ein Blitzrohr RO zündet. Außerdem zündet die Zündschaltung Z über einen Begrenzungswiderstand 5 das elektrische Ventil T1. Ferner wird mit der Zündschaltung Z über einen weiteren Begrenzungswiderstand 6 die Verzögerungsschaltung V in Gang gesetzt.

Um den Stromanstieg im Ventil T2 zu begrenzen, ist eine Induktivität L, vorzugsweise eine Spule, vorgesehen.

Mit dem Ladeteil 1 wird der Energiespeicher C2 stets aufgeladen, so daß zum Zündzeitpunkt die gewünschte Energie zur Verfügung steht. Die Reglerschaltung R mißt stets die momentane Spannung am Energiespeicher C2 und schaltet das Ventil T3 dann ein, wenn die gemessene Spannung unter dem einstellbaren Wert liegt. Im Moment der Blitzauslösung erzeugt die Zündschaltung Z eine Spannungsspitze, die über den Zündtransformator Tr das Blitzrohr RO zündet. Der Zündtransformator Tr erzeugt einen entsprechenden Hochspannungsimpuls. Gleichzeitig wird über die Zündschaltung Z das Ventil T1 gezündet und die Verzögerungsschaltung V in Gang gesetzt. Der Entladestrom kann aus dem Kondensator C2 über die Leitung 7 zum Blitzrohr RO und von dort über das geöffnete Ventil T1 zum Kondensator C2 fließen. Die von der Zündschaltung Z in Gang gesetzte Verzögerungsschaltung V gibt nach einer einstellbaren Zeit ein Signal zum Unterbrechen der Blitzentladung an das Ventil T2 ab. Es wird also im Abschaltzeitpunkt gezündet und über die Induktivität L und den Ab-

schaltkondensator C3 am Ventil T1 eine negative Spannungsspitze erzeugt. Da über die Verzögerungsschaltung V das Ventil T2 geöffnet wird, kann der Entladestrom über das Blitzrohr RO, den Abschaltkondensator C3, die Induktivität L und das Ventil T2 zum Energiespeicher C2 zurückfließen. Durch Anlegen der negativen Spannungsspitze wird das Ventil T1 durch den Abschaltkondensator C3 wieder gesperrt. Wenn der Abschaltkondensator C3 auf den Momentanwert der Blitzspannung aufgeladen ist, wird der Schalter T2 gesperrt und die Blitzentladung dadurch abgeschlossen.

Das Blitzgerät bzw. die Leuchte gemäß Fig. 4 hat ebenfalls den Ladeteil 1, den Energiespeicher 2, die Zeitsteuerung 3 und die Blitzeinrichtung 4. Der Ladeteil 1, der Energiespeicher 2 und die Blitzeinrichtung 4 sind bei dieser Ausführungsform gleich ausgebildet wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3. Die Zeitsteuerung 3 weist anstelle der Verzögerungsschaltung V gemäß Fig. 3 einen Komparator K auf, der die momentane Spannung am Energiespeicher C2 überwacht. Sobald diese Spannung unter einen eingestellten Wert absinkt, gibt der Komparator K ein Abschaltsignal an das Ventil T2 und sperrt es. Im übrigen arbeitet diese Ausführungsform gleich wie das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel. Im Moment der Blitzauslösung erzeugt die Zündschaltung Z eine Spannungsspitze, durch die über den Zündtransformator Tr das Blitzrohr RO gezündet wird. Außerdem wird von der Zündschaltung Z über den Begrenzungswiderstand 5 das Ventil T1 gezündet. Der Entladestrom kann dann vom Energiespeicher C2 über die Leitung 7 zum Blitzrohr RO und von dort über das Ventil T1 zum Energiespeicher C2 zurückfließen. Der Komparator K vergleicht die augenblickliche Spannung am Energiespeicher C2 mit einem vorgegebenen Wert. Sobald dieser vorgegebene Wert unterschritten wird, erzeugt der Komparator K ein Abschaltsignal, das das Ventil T2 zündet. Dadurch wird über die Induktivität L und den Abschaltkondensator C3 eine negative Spannungsspitze am Ventil T1 erzeugt, wodurch das Ventil gesperrt wird. Sobald der Abschaltkondensator C3 wieder auf den Momentanwert der Blitzspannung aufgeladen ist, wird das Ventil T2 gesperrt und damit die Blitzentladung abgeschlossen.

Die beschriebenen Leuchten-bzw. Blitzgeräte bestehen aus dem Ladeteil 1, dem Energiespeicher 2, der Zeitsteuerung 3 und der Blitzeinrichtung 4 mit dem Blitzrohr RO. Außerdem ist noch eine (nicht dargestellte) Amplitudensteuerung vorgesehen, die an sich bekannt ist und mit der, wie dies anhand Fig. 1 erläutert worden ist, der Energiespeicher wahlweise auf unterschiedliche Spannungen aufgeladen werden kann.

In einem Ausführungsbeispiel sind der Ladeteil 1, der Energiespeicher 2, die Zeitsteuerung 3, die

Amplitudensteuerung und die Blitzeinrichtung 4 in einem einzigen Gerät untergebracht, das vorzugsweise als Kompaktgerät ausgebildet ist. Dem Besitzer eines solchen Kompaktgerätes stehen damit sämtliche Variationsmöglichkeiten offen, die oben im einzelnen erläutert worden sind, ausgenommen der asymmetrischen Leistungsverteilung.

Bei einer anderen Ausführungsform kann die Blitzeinrichtung 4 in einer gesonderten Leuchte untergebracht sein, während die übrigen Bauteile, nämlich der Ladeteil 1, der Energiespeicher 2, die Zeitsteuerung 3 und die Amplitudensteuerung, in einem Generator untergebracht sein können.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind die Zeitsteuerung 3 und die Amplitudensteuerung in der Blitzeinrichtung 4 zusammengefaßt und Teil der Leuchte. Der Ladeteil 1 und der Energiespeicher 2 sind in diesem Falle im Generator untergebracht.

Bei einer anderen Ausführungsform sind der Ladeteil 1, der Energiespeicher 2 und die Zeitsteuerung 3 oder die Amplitudensteuerung im Generator untergebracht, während die Blitzeinrichtung 4 und der jeweils andere Teil der Steuerung in der Leuchte vorgesehen sind.

Es ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der der Ladeteil 1, der Energiespeicher 2 und die Zeitsteuerung 3 oder die Amplitudensteuerung wiederum im Generator untergebracht sind. Der jeweils andere Steuerungsteil, also die Amplitudensteuerung oder die Zeitsteuerung 3 sind in einem Zubehörgerät untergebracht. Die Blitzeinrichtung 4 ist dann ein gesonderter Bauteil. Bei dieser Ausführungsform kann der Benutzer nachträglich den Zubehörteil mit der Zeitsteuerung oder mit der Amplitudensteuerung anschaffen und so seine Einrichtung vervollkommen.

Es ist ferner möglich, die Zeitsteuerung und die Amplitudensteuerung zusammen in einem Zubehörteil unterzubringen. Der Ladeteil 1 und der Energiespeicher 2 sind dann im Generator und die Blitzeinrichtung 4 in der Leuchte untergebracht.

Schließlich ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der der Ladeteil 1 und der Energiespeicher 2 wiederum im Generator untergebracht sind. Die Zeitsteuerung 3 oder die Amplitudensteuerung können wiederum in einem Zubehörteil unterbracht sein. Der jeweils andere, nicht im Zubehörteil vorgesehene Steuerungsteil befindet sich dann in der Leuchte, die auch die Blitzeinrichtung 4 enthält.

Eine weitere Ausführungsform besteht darin, daß ein mit mehreren Leuchten betriebener Generator mit einer oder mehreren Zeitabschaltvorrichtungen ausgerüstet ist und die angeschlossenen Leuchten unabhängig voneinander steuert.

Die Bedienung der Steuerung der Amplitude und/oder der Blitzdauer kann sowohl direkt am

Blitzgerät (Generator oder dessen Leuchte) erfolgen als auch in Form einer Fernsteuerung über Kabel, Infrarot-, Funk- oder Ultraschall-Impuls.

Ansprüche

1. Leuchten- bzw. Blitzeinrichtung mit einem Ladeteil, wenigstens einem Energiespeicher, einer Amplitudensteuerung, mit der der Energiespeicher auf unterschiedliche Spannungen aufladbar ist, und mit mindestens einem Blitzrohr, dadurch gekennzeichnet, daß der Amplitudensteuerung eine Zeitsteuerung (3) derart überlagert ist, daß das Blitzrohr (RO) in Abhängigkeit von der eingestellten Amplitude und der eingestellten Blitzdauer Licht mit vorgegebener Farbtemperatur abgibt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer konstanten Farbtemperatur des vom Blitzrohr (RO) abzugebenden Lichtes bei abgegebener Blitzenergie mit der Amplitudensteuerung die Ladespannung des Energiespeichers (2) verringerbar und die Blitzdauer mit der Zeitsteuerung (3) verkürzbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die eine Zündschaltung zum Zünden des Blitzrohres aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündschaltung (Z) Bestandteil der Zeitsteuerung (3) ist, und daß mit der Zündschaltung (Z) eine Verzögerungsschaltung (V) einschaltbar ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuerung (3) ein Ventil (T1) aufweist, das von der Zündschaltung (Z) einschaltbar ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuerung (3) einen Abschaltkondensator (C3) aufweist, mit dem das Ventil (T1) sperrbar ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (T1) ein Thyristor ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungsschaltung (V) ein weiteres Ventil (T2), vorzugsweise einen Thyristor, steuert.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuerung

(3) einen Komparator (K) aufweist, der an den Energiespeicher (2) angeschlossen ist und die Ist-Spannung des Energiespeichers (2) mit einer Soll-Spannung vergleicht und ein Abschaltsignal erzeugt, sobald die Ist-Spannung die Soll-Spannung unterschreitet.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Ausgang des Komparators (K) das weitere Ventil (T2) angeschlossen ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeteil (1), der Energiespeicher (2), die Zeitsteuerung (3), die Amplitudensteuerung und das Blitzrohr (RO) in einem gemeinsamen Gerät untergebracht sind.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeteil (1), der Energiespeicher (2), die Zeitsteuerung (3) und die Amplitudensteuerung in einem Generatorteil und das Blitzrohr (RO) in einer Leuchte untergebracht sind.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeteil (1) und der Energiespeicher (2) im Generatorteil und die Amplitudensteuerung, die Zeitsteuerung (3) und das Blitzrohr (RO) in der Leuchte untergebracht sind.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeteil (1), der Energiespeicher (2), die Zeitsteuerung (3) oder die Amplitudensteuerung im Generatorteil und der jeweils andere Steuerteil und das Blitzrohr (RO) in der Leuchte untergebracht sind.
14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Amplitudensteuerung und/oder die Zeitsteuerung (3) in einem Zubehörteil untergebracht ist.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Amplitudensteuerung oder die Zeitsteuerung (3) zusammen mit dem Blitzrohr (RO) in der Leuchte untergebracht ist.

Claims

1. Lighting or flash device with a charging part, at least one energy store, an amplitude control, by which the energy store can be charged to different voltages, and with at least one flash

- tube, characterised in that superimposed on the amplitude control is a time control (3) so that the flash tube (RO) emits light with a predetermined colour temperature depending on the preset amplitude and the preset flash duration.
2. Device according to Claim 1, characterised in that for achieving a constant colour temperature of the light to be emitted by the flash tube (RO), with a reduced flash energy, the charging voltage of the energy store (2) can be reduced by the amplitude control and the flash duration can be shortened by the time control (3).
 3. Device according to Claim 1 or 2, which comprises a firing circuit for firing the flash tube, characterised in that the firing circuit (z) is a component of the time control (3) and that a delay circuit (V) can be switched on by the firing circuit (Z).
 4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the time control (3) comprises a valve (T1), which can be switched on by the firing circuit (Z).
 5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the time control (3) comprises a cut-off capacitor (C3), by which the valve (T1) can be blocked.
 6. Device according to Claim 4 or 5, characterised in that the valve (T1) is a thyristor.
 7. Device according to one of Claims 3 to 6, characterised in that the delay circuit (V) controls a further valve (T2), preferably a thyristor.
 8. Device according to one of Claims 1, 2 and 4 to 6, characterised in that the time control (3) comprises a comparator (K), which is connected to the energy store (2) and compares the actual voltage of the energy store (2) with a reference voltage and produces a cut off signal as soon as the actual voltage falls below the reference voltage.
 9. Device according to Claim 8, characterised in that the further valve (T2) is connected to the output of the comparator (K).
 10. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the charging part (1), the energy store (2), the time control (3), the amplitude control and the flash tube (RO) are located in a common unit.
 11. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the charging part (1), the energy store (2), the time control (3) and the amplitude control are located in a generator part and the flash tube (RO) is located in a light.
 12. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the charging part (1) and the energy store (2) are located in the generator part and the amplitude control, the time control (3) and the flash tube (RO) are located in the light.
 13. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the charging part (1), the energy store (2), the time control (3) or the amplitude control are located in the generator part and the respective other control part and the flash tube (RO) are located in the light.
 14. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the amplitude control and/or the time control (3) is/are located in an accessory.
 15. Device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the amplitude control or the time control (3) together with the flash tube (RO) is located in the light.

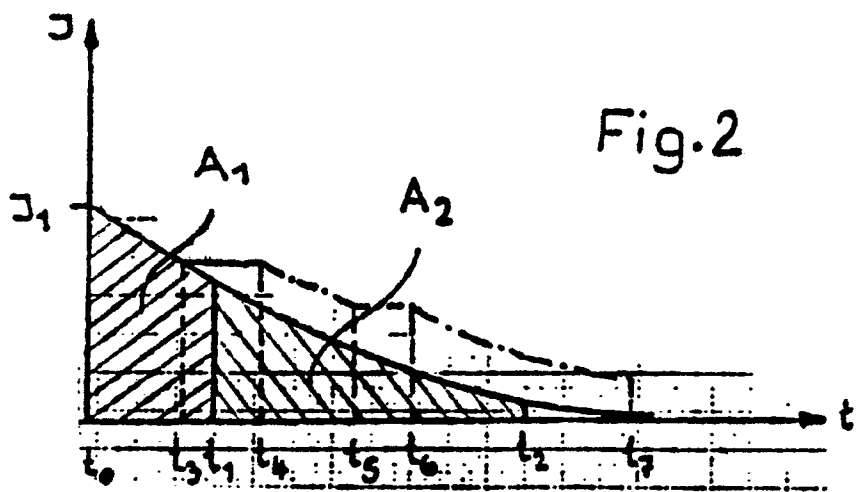
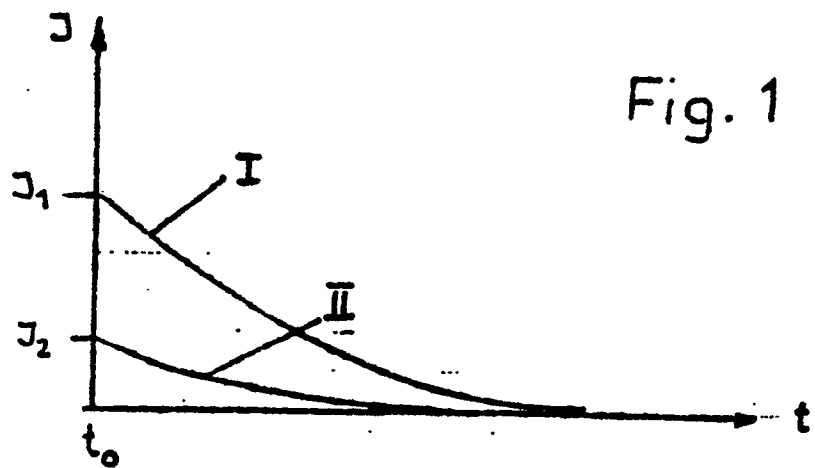
Revendications

1. Dispositif d'éclairage et respectivement d'éclair, comprenant un groupe-chargeur, au moins un accumulateur d'énergie, une commande d'amplitude par laquelle l'accumulateur d'énergie peut être chargé à des tensions différentes, et au moins un tube flash, **caractérisé en ce** qu'à la commande d'amplitude est superposée une commande de temps (3) de telle façon que le tube flash (RO) émet, en fonction de l'amplitude réglée et de la durée d'éclair réglée, de la lumière d'une température de couleur prédéterminée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour l'obtention d'une température de couleur constante de la lumière à émettre par le tube flash (RO) avec une énergie d'éclair diminuée, la commande d'amplitude permet de réduire la tension de charge de l'accumulateur d'énergie (2) et que la durée de l'éclair peut être raccourcie avec la commande de temps (3).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant un circuit d'allumage pour

- l'amorçage du tube flash, caractérisé en ce que le circuit d'allumage (Z) fait partie de la commande de temps (3), et que le circuit d'allumage (Z) permet d'activer un circuit de retard (V).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la commande de temps (3) comprend une valve (T1) pouvant être activée par le circuit d'allumage (Z).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la commande de temps (3) comprend un condensateur de coupure (C3) permettant de bloquer la valve (T1).
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la valve (T1) est un thyristor.
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le circuit de retard (V) commande une seconde valve (T2), de préférence un thyristor.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 et 4 à 6, caractérisé en ce que la commande de temps (3) comprend un comparateur (K) qui est branché sur l'accumulateur d'énergie (2), compare la tension effective de l'accumulateur d'énergie (2) avec une tension de consigne et génère un signal de coupure dès que la tension effective prend une valeur inférieure à la tension de consigne.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la seconde valve (T2) est reliée à la sortie du comparateur (K).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le groupe-chargeur (1), l'accumulateur d'énergie (2), la commande de temps (3), la commande d'amplitude et le tube flash (RO) sont logés dans un appareil commun.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le groupe-chargeur (1), l'accumulateur d'énergie (2), la commande de temps (3) et la commande d'amplitude sont logés dans un ensemble générateur, alors que le tube flash (RO) est intégré dans une lampe.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le groupe-chargeur (1) et l'accumulateur d'énergie (2) sont logés dans l'ensemble générateur et la commande d'amplitude, la commande de temps (3) et le tube

flash (RO), dans la lampe.

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le groupe-chargeur (1), l'accumulateur d'énergie (2), la commande de temps (3) ou la commande d'amplitude sont logés dans l'ensemble générateur et que respectivement l'autre partie de la commande et le tube flash (RO) sont intégrés dans la lampe.
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la commande d'amplitude et/ou la commande de temps (3) sont logés dans un appareil additionnel.
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la commande d'amplitude ou la commande de temps (3) est logée, conjointement avec le tube flash (RO), dans la lampe.



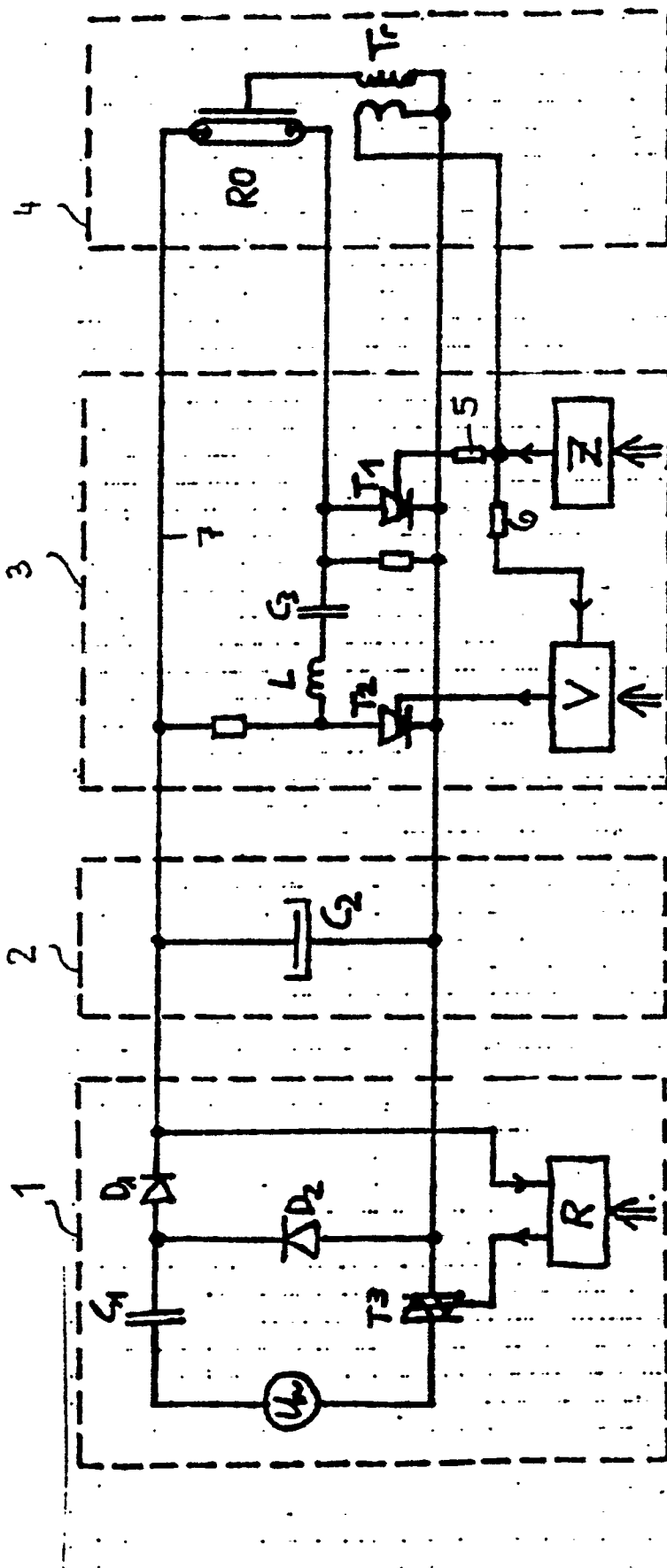


Fig. 3

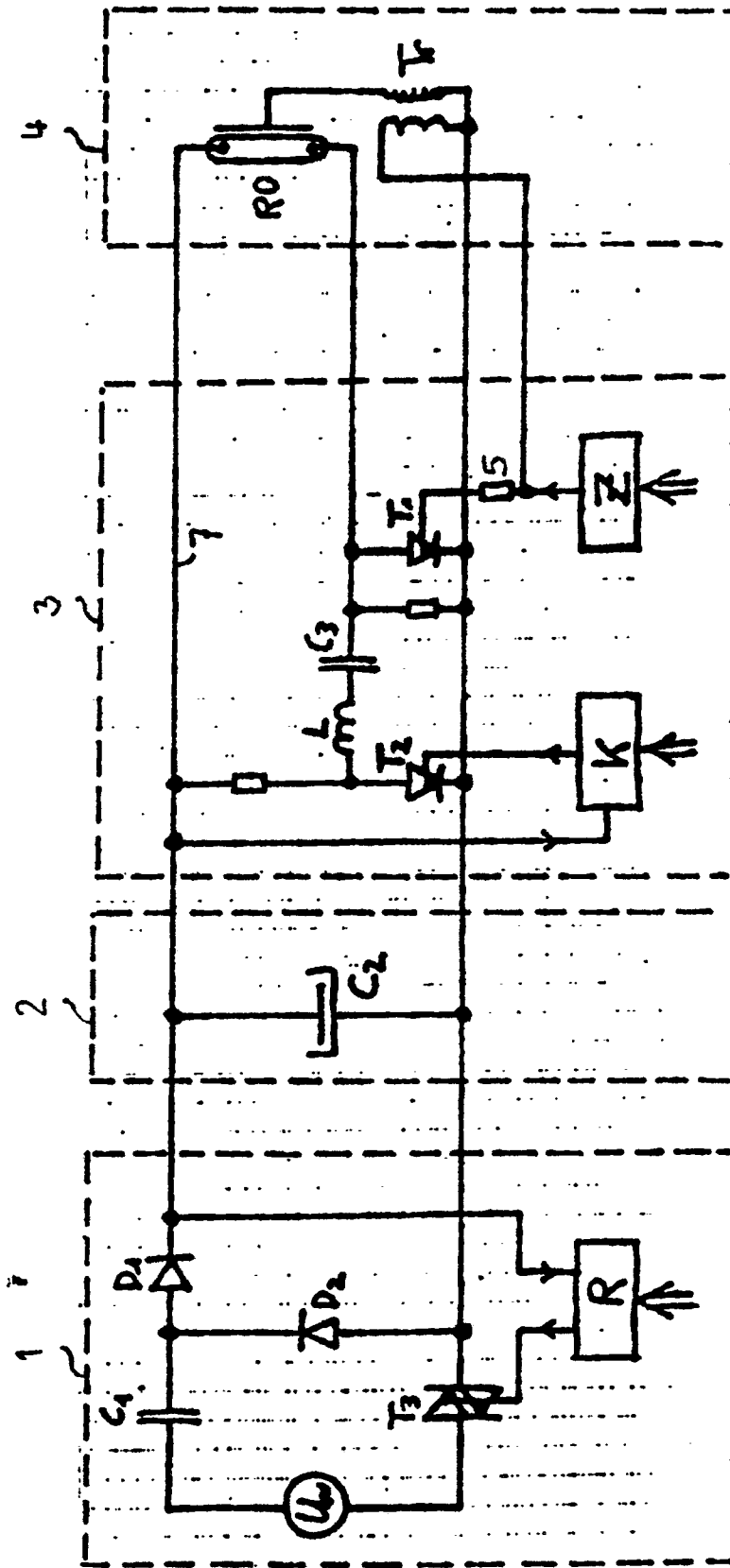


Fig. 4

