



und zur Bereitstellung einer Ausgangsspannung (V_{out}) bzw. eines Ausgangsstroms (I_{out}) zur Versorgung des angeschlossenen Leuchtmittels (2) ausgelegt ist, und ein mit dem Versorgungseingang (4) verbundenes Erfassungsmittel (16) zur Erfassung der Eingangswechselspannung (V_{in}), wobei die Steuereinheit (3) dazu ausgelegt ist, in der erfassten Eingangswechselspannung (V_{in}) einen kodierten Betriebswechselbefehl zum Versetzen des Betriebsgeräts (1) in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus zu erkennen.

Betriebswechsel eines Betriebsgeräts für Leuchtmittel

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein Betriebsgerät zum Betreiben eines Leuchtmittels, auf ein
5 elektronisches Vorschaltgerät zum Betreiben eines Leuchtmittels, auf eine integrierte Schaltung zum Steuern eines Betriebsgeräts bzw. eines elektronischen Vorschaltgerät für Leuchtmittel, und auf ein entsprechendes Verfahren.

10

Bei der Produktion eines Betriebsgeräts für Leuchtmittel ist es üblich, die Funktionsweise des Betriebsgeräts zu testen. Dabei wird der komplette Betrieb des Leuchtmittels durchgeführt. Insbesondere wird bei Gasentladungslampen
15 der komplette Zündvorgang durchgeführt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt nunmehr der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, wie ein zu testendes Betriebsgerät für Leuchtmittel, beispielsweise
20 ein elektronisches Vorschaltgerät, in der Produktion in einen Testmodus versetzt werden kann. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung einen Testmodus vorzuschlagen, in welchem die Steuereinheit des elektronischen Vorschaltgeräts andere Abläufe ansteuert als sonst bei
25 einem normalen Leuchtmittelbetrieb. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Zeitdauer des Testmodus des Betriebsgeräts zu verringern.

Zentraler Gedanke der Erfindung ist es nunmehr, dass das
30 Betriebsgerät in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus, also einen Spezialbetrieb bzw. Testbetriebsmodus versetzt wird, in dem die Netzversorgungsspannung des Betriebsgeräts manipuliert

bzw. kodiert wird. Diese Manipulation kann beispielsweise durch Veränderung der Frequenz der Wechsel-Versorgungsspannung erfolgen. Erfindungsgemäß erkennt nun das Betriebsgerät diese Manipulation der Wechsel-
5 Versorgungsspannung und versetzt sich somit in den Testmodus. In diesem vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus, im folgenden auch Testmodus genannt, kann beispielsweise die Abfolge an Vorgängen bzw. Zuständen im Vergleich zu dem normalen Betrieb von Leuchtmitteln
10 abgeändert werden. Beispielsweise kann in diesem vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus vorgesehen sein, dass die Vorheizzeit verringert wird, dass ein zweiter Zündvorgang oder Zündversuch weggelassen wird, dass die Zündzeit verringert wird, etc. Vorzugsweise
15 sollen sämtliche Abänderungen der Vorgänge bzw. Zustände gegenüber dem normalen Betrieb der Leuchtmittel dazu dienen, den Zeitaufwand für den Testbetrieb zu verringern.

Im Testbetrieb, also dem von dem Normalbetriebsmodus
20 abweichenden Betriebsmodus, kann auch vorgesehen sein, dass die Betriebsfrequenz eines Leuchtmittels, beispielsweise die Betriebsfrequenz eines Wechselrichters, kontinuierlich verändert wird und zumindest nicht konstant ist. Im Testbetrieb kann auch ein zyklisches Einschalten
25 und Ausschalten der Lampe, d.h. ein Lampenblinken, vorgesehen sein. Darüber hinaus können bestimmte Sicherheits- oder Abschaltmechanismen ausgelöst durch eine Fehlererkennung in diesem Testmodus deaktiviert sein.

30 Weitere Möglichkeiten zur Manipulation der Netzversorgungsspannung sind das Gleichrichten der Versorgungsspannung, das Anlegen einer echten DC-Spannung an einer nicht gepulsten gleichgerichteten AC-Spannung,

oder eine gewisse Schaltabfolgen im Sinne von zeitlichen Zeitdauern oder Wiederholungen von Einschalt-/Ausschaltvorgängen.

5 Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird also ein Betriebsgerät zum Betreiben eines Leuchtmittels in einem Normalbetriebsmodus vorgeschlagen, aufweisend eine Steuereinheit zum Steuern des Betriebsgeräts, einen Versorgungseingang zum Versorgen des Betriebsgeräts mit
10 einer Eingangswechselspannung, einen Versorgungsausgang, wobei der Versorgungsausgang mit mindestens einem Leuchtmittel anschliessbar ist, und zur Bereitstellung einer Ausgangsspannung bzw. eines Ausgangsstroms zur Versorgung des angeschlossenen Leuchtmittels ausgelegt
15 ist, und ein mit dem Versorgungseingang verbundenes Erfassungsmittel zur Erfassung der Eingangswechselspannung, wobei die Steuereinheit dazu ausgelegt ist, in der erfassten Eingangswechselspannung einen kodierten Betriebswechselbefehl (auch
20 Testbetriebsbefehl genannt) zum Versetzen des Betriebsgeräts in ein Testbetriebsmodus zu erkennen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein elektronisches Vorschaltgerät aufweisend ein
25 derartiges Betriebsgerät vorgeschlagen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine integrierte Schaltung, insbesondere eine anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC), zum
30 Steuern eines derartigen Betriebsgeräts oder eines derartigen elektronischen Vorschaltgeräts vorgeschlagen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Versetzen eines Betriebsgeräts für Leuchtmittel in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus vorgeschlagen. Eine Eingangswchselspannung
5 wird an einen Versorgungseingang des Betriebsgeräts zwecks Versorgung des Betriebsgeräts angelegt. Die Eingangswchselspannung wird erfasst. In der erfassten Eingangswchselspannung wird ein kodierter Betriebswechselbefehl zum Versetzen des Betriebsgeräts in
10 den vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus (Testbetriebsmodus) erkannt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine integrierte Schaltung, insbesondere eine
15 anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC), zum Steuern eines Betriebsgeräts für Leuchtmittel vorgeschlagen, aufweisend einen Eingang zum Empfangen eines Messsignals, das ein Maß für eine an einen Versorgungseingang des Betriebsgeräts angelegte
20 Eingangswchselspannung darstellt, wobei die integrierte Schaltung dazu ausgelegt ist, in dem Messsignal einen kodierten Betriebswechselbefehl zum Versetzen des Betriebsgeräts in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus (Testbetriebsmodus) zu
25 erkennen.

Die folgenden Merkmale beziehen sich auf besondere Ausgestaltungen des Betriebsgeräts, des elektronischen Vorschaltgeräts, der integrierten Schaltung, und des
30 Verfahrens.

Das Erfassungsmittel kann einen Spannungsteiler aufweisen.

Eine an den Versorgungseingang angelegte Eingangswchselspannung aufweisend eine Frequenz in einem vorab definierten Bereich kann von der Steuereinheit als Betriebswechselbefehl (im Folgenden auch
5 Testbetriebsbefehl genannt) erfasst werden. Beispielsweise wird eine Frequenz von 70 Hz als Testbetriebsbefehl erfasst. Beispielsweise kann eine Frequenz, die sich mit einem gewissen Abstand von der Frequenz des Stromnetzes (50 Hz in Europa) unterscheidet, als Testbetriebsbefehl
10 erfasst werden.

Alternativ oder zusätzlich dazu kann eine an den Versorgungseingang angelegte gleichgerichtete Eingangswchselspannung als Testbetriebsbefehl erfasst
15 werden. Alternativ oder zusätzlich dazu kann eine an den Versorgungseingang angelegte Eingangswchselspannung mit Gleichanteil als Testbetriebsbefehl erfasst werden.

Mit anderen Worten kann die Kodierung darin bestehen, dass
20 die Frequenz der Eingangswchselspannung gegenüber der Stromnetzfrequenz verändert wird, oder dass die Eingangswchselspannung gleichgerichtet ist oder einen Gleichanteil aufweist.

25 Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Kodierung darin bestehen, dass die angelegte Eingangswchselspannung eine definierte Schaltabfolge aufweist.

Im Testbetriebsmodus als ein Beispiel für einen vom
30 Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus kann mindestens ein Vorgang des Normalbetriebsmodus deaktiviert bzw. nicht durchgeführt werden. Insbesondere kann ein

Sicherheits- oder Fehlererkennungsvorgang deaktiviert bzw. nicht durchgeführt werden.

Im vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus
5 (Testbetriebsmodus) kann mindestens ein Vorgang des Normalbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus abgekürzt bzw. nicht mehrmals oder nur einmal durchgeführt werden. Insbesondere kann die Zeitdauer der Durchführung eines Vorheiz- oder Zündvorgangs im vom
10 Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus (Testbetriebsmodus) gegenüber dem Normalbetriebsmodus abgekürzt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der
15 vorliegenden Erfindung sollen nunmehr Bezug nehmend auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines
erfindungsgemäßen Betriebsgeräts für
20 Leuchtmittel.

Fig. 2 zeigt eine detaillierte schematische
Darstellung eines erfindungsgemäßen
Betriebsgeräts für Leuchtmittel.

25

Fig. 3 zeigt verschiedene Vorgänge bzw. Abläufe, die von einem Betriebsgerät gemäß einer Ausführungsform der Erfindung durchgeführt werden.

30

Wie in Fig. 1 dargestellt, weist ein Betriebsgerät 1 gemäß der vorliegenden Erfindung eine Steuereinheit 3, einen Versorgungseingang 4 und einen Versorgungsausgang 5 auf.

Das Betriebsgerät 1 wird über den Versorgungseingang 4 von einer Eingangsspannung V_{in} , insbesondere von einer Netzversorgungsspannung, gespeist. Die Steuereinheit 3 steuert die Funktionsweise des Betriebsgeräts 1 derart,
5 dass am Versorgungsausgang 5 eine für den Betrieb eines Leuchtmittels 2 geeignete Ausgangsspannung V_{out} bzw. einen geeigneten Ausgangsstrom I_{out} zur Verfügung gestellt wird. Das Leuchtmittel 2 ist am Versorgungsausgang 5 angeschlossen.

10

Das Leuchtmittel kann insbesondere eine Leuchtdiode (LED) bzw. OLED, eine Gasentladungslampe oder eine Leuchtstofflampe sein. Das Betriebsgerät 1 der Erfindung kann beispielsweise als elektronisches Vorschaltgerät,
15 insbesondere als elektronisches Vorschaltgerät für Gasentladungslampen, ausgestaltet sein.

Das in Fig. 2 gezeigte Betriebsgerät gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst zusätzlich zur
20 Steuereinheit 3, zum Versorgungseingang 4 und zum Versorgungsausgang 5 zunächst eine Eingangsschaltung 10, welche über den Versorgungseingang 4 an die Eingangsspannung V_{in} bzw. an das Wechselstromnetz angeschlossen ist. Diese Eingangsschaltung 10 dient als
25 Hochfrequenz-Oberwellenfilter zur Reduzierung der harmonischen Oberwellen der Netzfrequenz.

An die Eingangsschaltung 10 schliesst sich eine Gleichrichterschaltung 11 an, die die Eingangsspannung V_{in}
30 in eine gleichgerichtete Zwischenspannung V_1 umwandelt und diese über ein Oberwellenfilter 12, welches zur Glättung der Zwischenspannung V_1 dient, einer Wechselrichterschaltung 13 zuführt. Dieser Wechselrichter

13 dient als von der Steuereinheit 3 steuerbare Wechselspannungsquelle und wandelt die Gleichspannung V1 des Gleichrichters 11 in eine variable Wechselspannung V2 um.

5

Der Wechselrichter 13 umfasst in der Regel zwei steuerbare Schalter (nicht gezeigt). Die beiden Schalter sind in Form einer Halbbrückenschaltung verschaltet und werden von der Steuereinheit 3 derart alternierend angesteuert, dass
10 jeweils einer der Schalter ein- und der andere ausgeschaltet ist. Die beiden Wechselrichterschalter sind dabei in Serienschaltung zwischen eine Versorgungsspannung und Masse angeschlossen, wobei am gemeinsamen Knotenpunkt zwischen den beiden Wechselrichterschaltern ein Lastkreis
15 bzw. Ausgangskreis 14 angeschlossen ist, in dem eine Gasentladungslampe 15 angeordnet ist.

Aus dem Taktverhältnis der beiden Schalter ergibt sich am Ausgang der Wechselrichterschaltung 13 die hochfrequente
20 Wechselspannung V2. Der an der Wechselrichterschaltung 13 angeschlossene Lastkreis 14 umfasst einen Serienresonanzkreis, über den die hochfrequente Wechselspannung V2 des Wechselrichters 13 der Gasentladungslampe 15 zugeführt wird. Alternativ kann auch
25 ein anderweitiges Leuchtmittel betrieben werden, wie z.B. eine Leuchtstofflampe. Es können auch mehrere Leuchtmittel, insbesondere mehrere Gasentladungslampen von dem Betriebsgerät 1 betrieben werden.

30 Das Betriebsgerät 1 kann nun grundsätzlich in zwei verschiedene Betriebsarten versetzt werden, nämlich in einen Normalbetrieb und in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus, beispielsweise einen

Testbetrieb. Der Normalbetrieb bezieht sich auf die normale Funktionsweise des Betriebsgeräts 1 beim Betreiben des Leuchtmittels 2 bzw. der Gasentladungslampe 15. Der Testbetrieb hingegen wird vorzugsweise vor Benutzung bzw. vor Installation des Betriebsgeräts 1 durchgeführt. Das Betriebsgerät 1 wird beispielsweise in der Produktion in den Testbetrieb versetzt. Dadurch soll die Funktionsweise des Betriebsgeräts 1 bzw. der Steuereinheit 3 getestet werden.

10

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind im Normalbetrieb ein Vorheizvorgang sowie ein Zündvorgang und ein anschliessender Heizvorgang während des Lampenbetriebs vorgesehen. Diese Vorgänge bzw. Abläufe sind in Fig. 3 gezeigt. Gemäß alternativen Ausführungsformen sind auch nur einzelne oder Untergruppen dieser Vorgänge vorgesehen. Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf eine Gasentladungslampe 15, gelten aber erfindungsgemäß auch für andere Leuchtmittel 2. Vor dem Anlegen einer Zündspannung an die Gasentladungslampe 15 werden die Lampenelektroden der Gasentladungslampe 15 vorgeheizt 30, um die Lebensdauer der Lampe zu verlängern. Das Vorheizen 30 kann beispielsweise in bekannter Art und Weise mit Hilfe eines Heiztransformators (nicht gezeigt) erfolgen.

Auf diese Weise ist es möglich, auch im gezündeten Betrieb 32, d.h. nach dem Zündvorgang 31, die Lampenwendeln in einem anschliessenden Heizvorgang 33 mit Energie zu versorgen. Im Vorheizbetrieb 30 wird die Frequenz der von dem Wechselrichter 13 gelieferte Wechselspannung V2 gegenüber der Resonanzfrequenz des Serienresonanzkreises des Lastkreises 14 derart verändert, dass die an der

30

Gasentladungslampe 15 anliegende Spannung keine Zündung der Lampe verursacht. In diesem Fall fließt durch die als Wendeln ausgeführten Lampenelektroden der Lampe ein im wesentlichen konstanter Strom, wodurch die Lampenwendeln vorgeheizt werden. Nach Ablauf der Vorheizphase 30 wird die Frequenz der von dem Wechselrichter 13 gelieferten Wechselspannung V_2 in die Nähe der Resonanzfrequenz des Lastkreises 14 verschoben, wodurch sich die an der Gasentladungslampe 15 anliegende Spannung erhöht, so dass die Gasentladungslampe 15 gezündet wird.

Im Testbetrieb geht es nun darum, das hergestellte Betriebsgerät 1 derart zu testen, dass insbesondere die Ausgangsspannung V_{out} sich entsprechend dem jeweiligen Vorgang bzw. Ablauf verhält. Erfindungsgemäß ist es somit nicht notwendig, im Testbetrieb den kompletten Vorheizvorgang 30 nachzuspielen. Es genügt indessen, für eine gegenüber dem Vorheizvorgang des Normalbetriebs verkürzte Zeit zu überprüfen, dass die Ausgangsspannung V_{out} sich ordnungsgemäß verhält, oder dass die vom Wechselrichter 13 gelieferte Wechselspannung V_2 ausreichend von der Resonanzfrequenz des Serienresonanzkreises des Lastkreises 14 entfernt ist, um eine Zündung zu vermeiden. Im Vorheizvorgang 30 des Testbetriebs kann auch der Ausgangsstrom I_{out} überprüft werden, beispielsweise in dem nachgeprüft wird, ob dieser Ausgangsstrom I_{out} einen gewünschten Wert insbesondere einen gewünschten Konstantwert aufweist.

Ebenso wie für den Vorheizvorgang kann der Heizvorgang 33 im Testbetrieb gegenüber dem Heizvorgang im Normalbetrieb nur für eine verkürzte Zeit durchgeführt werden. Alternativ kann der Heizvorgang im Testbetrieb auch

weggelassen werden, da die Elektrodenheizung bzw. Wendelheizung bereits im Vorheizvorgang kontrolliert bzw. getestet worden ist.

- 5 Nach Ablauf des Vorheizvorgangs 30 wird in dem Zündvorgang 31 über die Steuereinheit 3 die Frequenz der von dem Wechselrichter 13 gelieferten Wechselspannung V2 in die Nähe der Resonanzfrequenz des Lastkreises verschoben, wodurch die an der Gasentladungslampe 15 anliegende
10 Spannung erhöht wird, so dass die Gasentladungslampe 15 zünden kann.

Im Normalbetrieb kann es vorkommen, dass die Dauer des Zündvorgangs 31 vom Alter und vom Zustand der
15 Gasentladungslampe 15 derart abhängt, dass die Gesamtzeit des Zündvorgangs 31 sich verlängert.

- Im Testbetrieb kann es dahingestellt bleiben, ob eine Gasentladungslampe tatsächlich zum Zünden gebracht wird.
20 Entsprechend kann hier wiederum die Dauer des Zündvorgangs 30 auf einen festen Wert begrenzt werden, so dass während dieser Zeit das Verhalten der von der Wechselrichterschaltung 13 erzeugten hochfrequenten Wechselspannung V2 und/oder der Ausgangsspannung Vout
25 kontrolliert wird.

- Bei einem erfolglosen Zündvorgang kann es außerdem im Normalbetrieb vorgesehen sein, dass ein zweiter Zündvorgang und gegebenenfalls noch mehrere Zündvorgänge
30 durchgeführt werden, bis die Gasentladungslampe 15 tatsächlich zündet. Diese weitere Zündversuche, wie sie beim Altern der Gasentladungslampe 15 durchgeführt werden, können im Testbetrieb weggelassen werden, da sie für den

Testbetrieb nicht notwendig sind, und diesen unnötig verlängern.

Im Testbetrieb kann auch vorgesehen sein, dass die
5 Betriebsfrequenz des Leuchtmittels 2, beispielsweise die
Betriebsfrequenz des Wechselrichters 13, kontinuierlich
verändert wird und zumindest nicht konstant ist. Im
Testbetrieb kann auch ein zyklisches Einschalten und
Ausschalten des Leuchtmittels 2 vorgesehen sein, so dass
10 ein Blinken des Leuchtmittels 2 entsteht.

Darüber hinaus können bestimmte Sicherheits- oder
Abschaltmechanismen ausgelöst durch eine Fehlererkennung
in diesen Testbetrieb bzw. Testmodus deaktiviert werden.
15 Während des Vorheizens 30, Zündens 31 und Betriebs 32 des
Leuchtmittels 2 bzw. der Gasentladungslampe 15 können
bestimmte Fehlerfälle auftreten, die es im Normalbetrieb
zu erkennen gilt, um entsprechend darauf reagieren zu
können.

20

So kann im Normalbetrieb beispielsweise die Steuereinheit
3, die Lampenspannung, die Vorheizspannung, den
Lampenbetriebsstrom, den Impedanz-Phasenwinkel des
Lastkreises 14 oder die von dem Gleichrichter 11 erzeugte
25 Gleichspannung V_1 überwacht und die Wechselrichterfrequenz
derart eingestellt werden, dass die Lampenspannung, die
Vorheizspannung bzw. der Lampenstrom einen vorgegebenen
Grenzwert nicht überschreiten, die dem Gleichrichter 11
entnommene Gleichstromleistung möglichst konstant ist oder
30 ein kapazitiver Betrieb des Lastkreises 14 vermieden wird.
Diese Fehlererkennungsmechanismen können im Testbetrieb nun
einzeln ausgeschaltet bzw. deaktiviert werden.

Erfindungsgemäß wird das Betriebsgerät 1 in den Testbetrieb versetzt, in dem die Eingangsspannung bzw. Netzversorgungsspannung V_{in} des Betriebsgeräts 1 manipuliert bzw. kodiert wird. Diese Manipulation bzw. 5 Kodierung kann beispielsweise durch Veränderung der Frequenz der Eingangsversorgungsspannung V_{in} erfolgen. Alternativ kann die Kodierung darin bestehen, dass die Eingangsspannung V_{in} gleichgerichtet ist oder einen Gleichanteil aufweist. Alternativ oder zusätzlich dazu 10 kann die Kodierung darin bestehen, dass die angelegte Eingangsschweblspannung eine definierte Schaltabfolge aufweist.

Zu diesem Zweck ist in dem Betriebsgerät 1 und 15 beispielsweise, wie in Fig. 2 gezeigt, in der Gleichrichterschaltung 11 ein Spannungsteiler 16 vorgesehen. Der Spannungsteiler 16 kann insbesondere aus zwei Widerständen (nicht gezeigt) bestehen, wobei von dem Knotenpunkt des Spannungsteilers 16 ein Messsignal 20 ausgekoppelt wird und der Steuereinheit 3 über eine entsprechende Mess-Leitung 17 zugeführt wird. Die Steuereinheit 3 ist in der Lage, eine oben beschriebene Manipulation bzw. Kodierung der Eingangsversorgungsspannung V_{in} zu erkennen und zu 25 erfassen, und als Reaktion darauf gegebenenfalls den Testmodus zu aktivieren.

Bezugszeichen

	1	Betriebsgerät
5	2	Leuchtmittel
	3	Steuereinheit
	4	Versorgungseingang
	5	Versorgungsausgang
	10	Eingangsschaltung
10	11	Gleichrichterschaltung
	12	Oberwellenfilter
	13	Wechselrichterschaltung
	14	Lastkreis
	15	Gasentladungslampe
15	16	Spannungsteiler
	17	Mess-Leitung
	30	Vorheizvorgang
	31	Zündvorgang
	32	Betrieb des Leuchtmittels
20	33	Heizvorgang

Ansprüche

1. Betriebsgerät (1) zum Betreiben eines Leuchtmittels (2) in einem Normalbetriebsmodus, aufweisend:
- 5 - eine Steuereinheit (3) zum Steuern des Betriebsgeräts (1),
- einen Versorgungseingang (4) zum Versorgen des Betriebsgeräts (1) mit einer Eingangswechselspannung (V_{in}),
- 10 - einen Versorgungsausgang (5), wobei der Versorgungsausgang (5) mit mindestens einem Leuchtmittel (2) anschliessbar ist, und zur Bereitstellung einer Ausgangsspannung (V_{out}) bzw. eines Ausgangsstroms (I_{out}) zur Versorgung des angeschlossenen Leuchtmittels (2)
- 15 ausgelegt ist, und
- ein mit dem Versorgungseingang (4) verbundenes Erfassungsmittel (16) zur Erfassung der Eingangswechselspannung (V_{in}),
- wobei die Steuereinheit (3) dazu ausgelegt ist, in der
- 20 erfassten Eingangswechselspannung (V_{in}) einen kodierten Betriebswechselbefehl zum Versetzen des Betriebsgeräts (1) in einen vom Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus zu erkennen.
- 25 2. Betriebsgerät (1) gemäß Anspruch 1, wobei das Erfassungsmittel (16) einen Spannungsteiler aufweist.

3. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
wobei eine an den Versorgungseingang (4) angelegte
Eingangswchselspannung (V_{in}) aufweisend eine Frequenz
bzw. Amplitude, die von der Frequenz bzw. Amplitude des
5 Stromnetzes abweicht, oder die sich in einem bestimmten
Frequenz- bzw. Amplitudenbereich befindet, von der
Steuereinheit (3) als Betriebswechselbefehl erfasst wird.

4. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
10 wobei eine an den Versorgungseingang (4) angelegte
gleichgerichtete Eingangswchselspannung (V_{in}) als
Betriebswechselbefehl erfasst wird.

5. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
15 wobei eine an den Versorgungseingang (4) angelegte
Eingangswchselspannung (V_{in}) mit Gleichanteil als
Betriebswechselbefehl erfasst wird.

6. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
20 wobei die Kodierung darin besteht, dass die angelegte
Eingangswchselspannung (V_{in}) eine definierte
Schaltabfolge aufweist.

7. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
25 wobei im Betriebswechselbefehl mindestens ein Vorgang des
Normalbetriebsmodus deaktiviert bzw. nicht durchgeführt
wird.

8. Betriebsgerät (1) gemäß Anspruch 7,
30 wobei ein Sicherheits- oder Fehlererkennungsvorgang oder
ein Heizvorgang deaktiviert bzw. nicht durchgeführt wird.

9. Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche,
wobei in dem vom Normalbetriebsmodus abweichenden
Betriebsmodus mindestens ein Vorgang des
Normalbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus
5 abgekürzt bzw. nicht mehrmals durchgeführt wird.

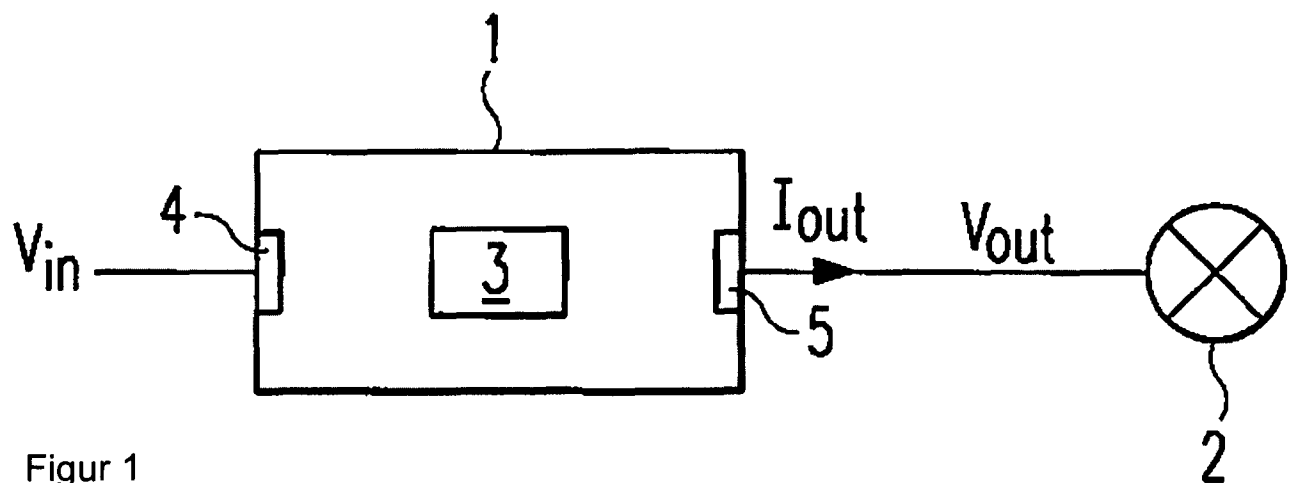
10. Betriebsgerät (1) gemäß Anspruch 9,
wobei die Zeitdauer der Durchführung eines Vorheiz- oder
Zündvorgangs im in dem vom Normalbetriebsmodus
10 abweichenden Betriebsmodus gegenüber dem
Normalbetriebsmodus abgekürzt wird.

11. Elektronisches Vorschaltgerät aufweisend ein
Betriebsgerät (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche.
15

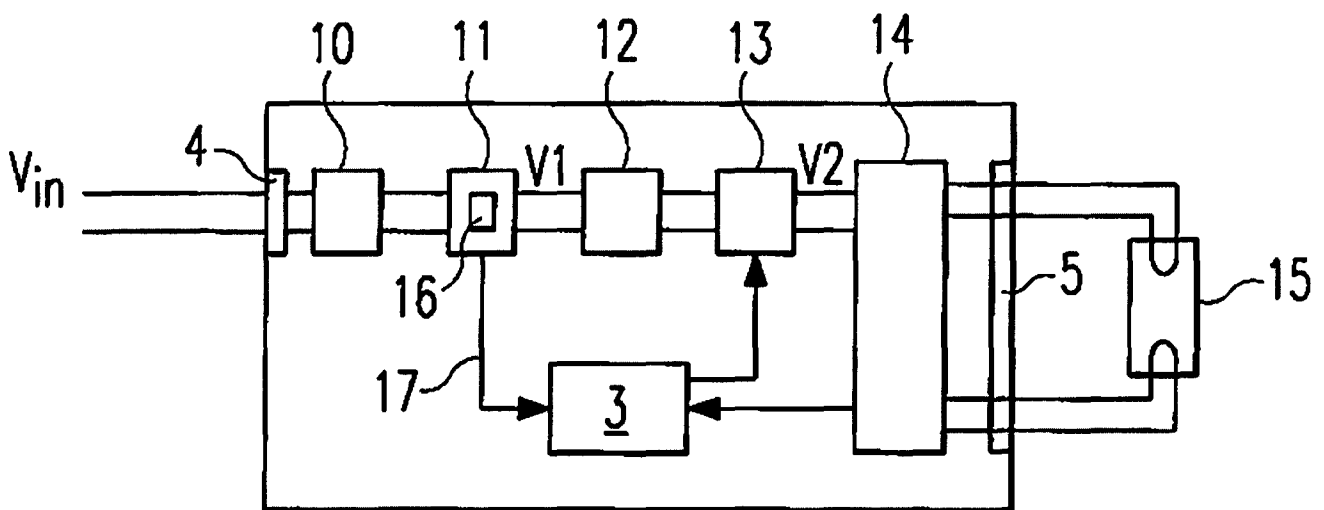
12. Integrierte Schaltung, insbesondere
anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC) oder
Mikrokontroller, zum Steuern eines Betriebsgeräts (1)
gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 oder eines
20 elektronischen Vorschaltgeräts gemäß Anspruch 11.

13. Verfahren zum Versetzen eines Betriebsgeräts (1) für
Leuchtmittel (2) in einen vom Normalbetriebsmodus
abweichenden Betriebsmodus, aufweisend folgende Schritte:
25 - eine Eingangswechselspannung (V_{in}) wird an einen
Versorgungseingang (4) des Betriebsgeräts (1) zwecks
Versorgen des Betriebsgeräts (1) angelegt,
- die Eingangswechselspannung (V_{in}) wird erfasst, und
- in der erfassten Eingangswechselspannung (V_{in}) wird ein
30 kodierter Betriebswechselbefehl zum Versetzen des
Betriebsgeräts (1) in den abweichenden Betriebsmodus
erkannt.

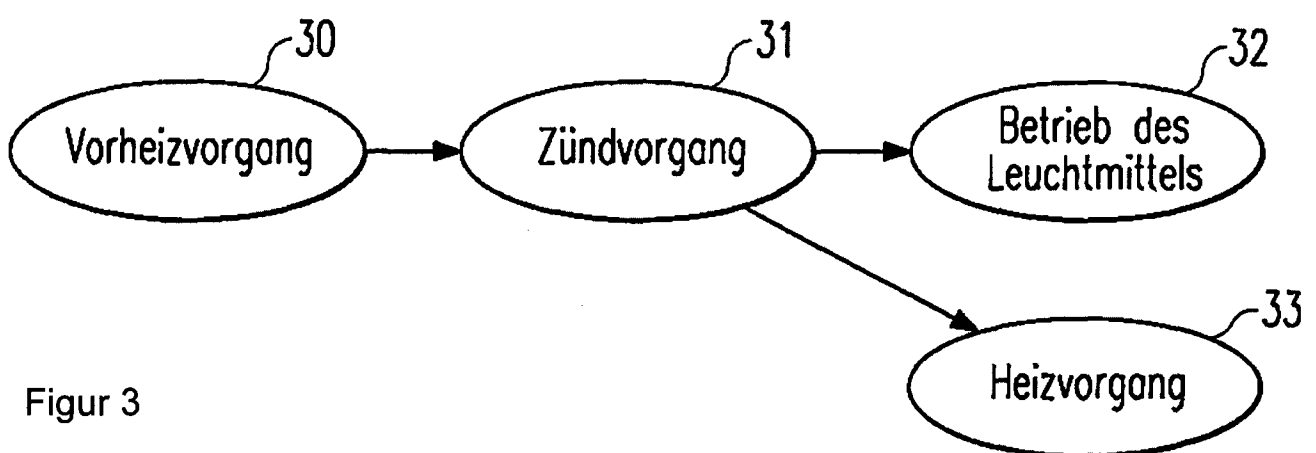
14. Integrierte Schaltung, insbesondere
anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC), zum
Steuern eines Betriebsgeräts (1) für Leuchtmittel (2),
aufweisend einen Eingang zum Empfangen eines Messsignals,
5 das ein Maß für eine an einen Versorgungseingang (4) des
Betriebsgeräts (1) angelegte Eingangswechselspannung (V_{in})
darstellt,
wobei die integrierte Schaltung dazu ausgelegt ist, in dem
Messsignal einen kodierten Betriebswechselbefehl zum
10 Versetzen des Betriebsgeräts (1) in einen vom
Normalbetriebsmodus abweichenden Betriebsmodus zu
erkennen.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2012/000050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B41/295 H05B37/02 H05B41/285 H05B41/292 H05B41/298
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/133489 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; JOHNSTON SCOTT [US]; BLACKWELL MI) 5 November 2009 (2009-11-05)	1,2, 11-14
Y	paragraphs [0013], [0050], [0052], [0058], [0063]; claims 13-16; figures 1-5	3-10
Y	JP 2003 100474 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 4 April 2003 (2003-04-04) abstract	3-10
A	EP 1 385 359 A1 (KOROLIOUK DMITRI [IT]) 28 January 2004 (2004-01-28) paragraph [0011]	1-14
A	US 5 404 082 A (MATTAS CHARLES B [US] ET AL) 4 April 1995 (1995-04-04) figures 1,1a	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2012

Date of mailing of the international search report

27/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, Uta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2012/000050

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009133489	A1	05-11-2009	CN 102017795 A	13-04-2011
			EP 2277357 A1	26-01-2011
			JP 2011519468 A	07-07-2011
			KR 20100135329 A	24-12-2010
			US 2011043124 A1	24-02-2011
			WO 2009133489 A1	05-11-2009

JP 2003100474	A	04-04-2003	NONE	

EP 1385359	A1	28-01-2004	NONE	

US 5404082	A	04-04-1995	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/000050

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H05B41/295 H05B37/02 H05B41/285 H05B41/292 H05B41/298
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/133489 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; JOHNSTON SCOTT [US]; BLACKWELL MI) 5. November 2009 (2009-11-05)	1,2, 11-14
Y	Absätze [0013], [0050], [0052], [0058], [0063]; Ansprüche 13-16; Abbildungen 1-5 -----	3-10
Y	JP 2003 100474 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 4. April 2003 (2003-04-04) Zusammenfassung -----	3-10
A	EP 1 385 359 A1 (KOROLIOUK DMITRI [IT]) 28. Januar 2004 (2004-01-28) Absatz [0011] -----	1-14
A	US 5 404 082 A (MATTAS CHARLES B [US] ET AL) 4. April 1995 (1995-04-04) Abbildungen 1,1a -----	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, Uta

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/000050

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009133489	A1	05-11-2009	CN 102017795 A	13-04-2011
			EP 2277357 A1	26-01-2011
			JP 2011519468 A	07-07-2011
			KR 20100135329 A	24-12-2010
			US 2011043124 A1	24-02-2011
			WO 2009133489 A1	05-11-2009

JP 2003100474	A	04-04-2003	KEINE	

EP 1385359	A1	28-01-2004	KEINE	

US 5404082	A	04-04-1995	KEINE	
