

(19)



(11)

EP 2 123 133 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(51) Int Cl.:
H05B 41/288 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/051663

(21) Anmeldenummer: **08716808.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/101836 (28.08.2008 Gazette 2008/35)

(22) Anmeldetag: **12.02.2008**

(54) UNIVERSAL-EVG ZUM BETRIEB HG-FREIER UND HG-HALTIGER D-LAMPEN

UNIVERSAL ELECTRONIC BALLAST FOR OPERATING HG-FREE AND HG-CONTAINING
DISCHARGE LAMPS

BALLAST ÉLECTRONIQUE UNIVERSEL POUR FAIRE FONCTIONNER DES LAMPES À
DÉCHARGE AVEC ET SANS MERCURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **19.02.2007 DE 102007008148**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.2009 Patentblatt 2009/48

(73) Patentinhaber: **OSRAM GmbH
80807 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **SIESSEGGGER, Bernhard
81479 München (DE)**
• **HIRSCHMANN, Günther
81735 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 702 508 WO-A-2005/060320
DE-A1- 19 850 441 DE-A1-102004 008 806
DE-A1-102004 061 294 US-A1- 2003 160 578**

EP 2 123 133 B2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ansteuern einer Entladungslampe mittels eines elektronischen Vorschaltgerätes (EVG) sowie ein EVG, mit dem beliebige Typen von Entladungslampen betrieben werden können.

Stand der Technik

[0002] Quecksilberhaltige und quecksilberfreie Lampen, insbesondere Entladungslampen für den Einsatz im KFZ (sogenannte D-Lampen) weisen jeweils sehr unterschiedliche Eigenschaften auf. Dies gilt insbesondere für die elektrischen Eigenschaften der beiden Lampentypen, die zwar im stationären Betrieb die gleiche Nennleistung von 35 Watt zeigen, die quecksilberfreie Lampe jedoch nur ungefähr die halbe Brennspannung im Vergleich zur quecksilberhaltigen Lampe aufweist. Auch während des Anlaufs sind beide Lampentypen sehr unterschiedlich voneinander zu betreiben, um die gewünschten Anforderungen, wie ausreichend hoher Sofortlichtstrom bei einer akzeptablen Lebensdauer zu erreichen.

[0003] Deshalb wird im Stand der Technik für jeden Lampentyp (Hg-haltige D1-Lampe bzw. Hg-freie D3-Lampe) ein eigener EVG-Typ verwendet, wobei der jeweilige EVG-Typ individuell auf die Besonderheiten des zugehörigen Lampentyps Rücksicht nimmt. Zwar liegt beiden EVG-Typen ein gemeinsames Hard- und Software-Konzept zugrunde, die detaillierten Anforderungen der Lampen jedoch ermöglichen es nicht, die EVGs untereinander auszutauschen.

[0004] Dies bringt den Nachteil mit sich, dass in der Produktion zwischen zwei Hard- und zwei Software-Varianten unterschieden werden muss, und nachfolgend sowohl im Vertrieb als auch beim Kunden zwei Produkte verwaltet werden müssen, was zum Einen eine doppelte Lagerhaltung bedeutet, und zum Anderen häufig zu Verwechslungen führt.

[0005] Um die Möglichkeit der Verwechslungen zu reduzieren, wurde im Stand der Technik vorgeschlagen, unterschiedliche Steckercodierungen zu verwenden. Dies hat jedoch zur Folge, dass neben den unterschiedlichen EVGs und Lampen auch unterschiedliche Kabel benötigt werden.

[0006] Es ist in der Patentanmeldung EP 0 759 686 A2 ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung vorgeschlagen worden, bei der das EVG einen Mikroprozessor aufweist, der den individuellen am EVG angeschlossenen Lampentyp erkennt und die Lampe in Abhängigkeit der erkannten Lampentypspezifikation ansteuert.

[0007] Dazu werden an der Lampe angeordnete Lampentyp-individuelle Codierungen, wie beispielsweise am Lampensockel angeordneten Noppen, die aufgrund ihrer Anzahl und Anordnung eine Lampentyp-individuelle Co-

dierung bilden, erfasst und die Lampe wird entsprechend vorher gespeicherten Betriebsparametern für diesen Lampentyp angesteuert. Eine andere Möglichkeit der Lampentyperkennung besteht in dem Erfassen eines auf der Lampe angebrachten Barcodes. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit zudem elektrische Größen zur Lampentyperkennung heran zu ziehen.

[0008] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist jedoch, dass jedes Mal beim Einschalten der Lampe eine Verzögerung eintritt, während der das EVG bestimmt, um welchen Lampentyp es sich handelt. Daher ist diese Vorgehensweise gerade für die Anwendung im KFZ ungeeignet, da hier ein besonders schneller Anlauf der Lampe gefordert wird. Dies ist auch der Grund, deshalb während des Anlaufs die Lampenleistung auf ein mehrfaches der Nennleistung erhöht wird (sogenannter Leistungsanlauf).

[0009] Die EP 0 702 508 A1 offenbart ein Elektronisches Vorschaltgerät für Gasentladungslampen mit einem Fuzzy-Regler, der zur Regelung des Lampenstroms abhängig von einem Istwert einen des Lampenstroms einen Stellwert für einen Wechselrichter zum Erstellen der Frequenz bzw. des Tastverhältnisse des Lampenstroms erzeugt.

Darstellung der Erfindung

[0010] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein EVG bereitzustellen, das universell für Entladungslampen einsetzbar ist, aber eine direkte Ansteuerung der Entladungslampen ermöglicht.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß dem Anspruch 1 und ein Elektronisches Vorschaltgerät gemäß dem Anspruch 7.

[0012] Die während des Orientierungsmodus festgestellten Parameter werden gespeichert und die Lampe wird bei allen weiteren Starts mit diesen gespeicherten Betriebsparametern betrieben. Dies hat den Vorteil, dass zum Einen während der Orientierungsphase eine sehr genaue Bestimmung der Lampenparameter durchgeführt werden kann, und zum Anderen keine Verzögerung mehr beim Einschalten der Lampe eintritt, da nach einem abgeschlossenen Orientierungsmodus, die Lampe nur noch mit den im Orientierungsmodus erkannten Betriebsparametern betrieben wird.

[0013] Während dem Orientierungsmodus wird die Lampe vorteilhafterweise mit dem niedrigsten der zulässigen Lampenströme betrieben. Dies stellt sicher, dass keine Lampe aufgrund zu hoch gewählter Ströme oder Leistungen beschädigt wird.

[0014] Besonders bevorzugt ist ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Sensorelement die Brennspannung bzw. einen Brennspannungsanstieg einer an dem EVG angebrachten Lampe erfasst, und aufgrund der erfassten Werte, die charakteristisch für den Lampentyp sind, der Lampentyp festgelegt wird. Dies ist besonders vorteilhaft, da Brennspannung bzw. Brennspannungsanstieg leicht zu identifizierende Werte sind, und sonstige

Typerkennungsmerkmale, wie beispielsweise Barcodes oder an der Lampe angebrachte Noppen, wie aus dem Stand der Technik bekannt, nicht verwendet werden müssen.

[0015] Besonders vorteilhaft ist ein Ausführungsbeispiel, bei dem das erfindungsgemäße EVG einen Mikrocontroller umfasst, der dazu ausgelegt ist, eine an das EVG angeschlossene Lampe, derart anzusteuern, dass die Lampe beim ersten Einschalten einmalig in einem Orientierungsmodus betrieben wird, während dem der Lampentyp erkannt wird, und bei jedem weiteren Einschalten der Lampe, die Lampe in einem normalen, der Lampe angepassten, Betriebsmodus betrieben wird.

[0016] Dadurch werden Verzögerungen, die durch das aus dem Stand der Technik bekannte jeweilige Abfragen des Lampentyps vor der eigentlichen Inbetriebnahme, vermieden.

[0017] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn das EVG ein Speicherelement umfasst, in dem zumindest ein erstes Bit zum Angeben, ob ein Orientierungsmodus durchgeführt wurde, und ein zweites Bit zum Angeben des Lampentyps, gespeichert sind. Durch Auslesen des Speichers kann der Mikrocontroller sofort entscheiden, ob ein Orientierungsmodus noch durchgeführt werden muss, oder ob die Lampe sofort in Betrieb genommen werden kann.

[0018] Darüber hinaus ist ein Ausführungsbeispiel besonders vorteilhaft, bei dem das EVG zudem eine Kommunikationsschnittstelle, insbesondere einen LIN Bus aufweist. Mittels dieser Kommunikationsstelle kann beispielsweise eine Überprüfung, ob ein Lampentyp korrekt erkannt wurde, durchgeführt werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass bei einem Lampentypwechsel mittels dieser Schnittstelle ein Umprogrammieren des EVGs, beispielsweise durch Löschen des ersten Bits, erfolgen kann. Wird das erste Bit gelöscht, führt der Mikrocontroller des EVGs nochmals den Orientierungsmodus durch, wodurch die neue Lampe erkannt werden kann. Dies hat den großen Vorteil, dass bei einem Lampentypwechsel nicht EVG und Lampe ausgewechselt werden müssen, sondern nur die Lampe selbst.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, dass erfindungsgemäße Verfahren bzw. dass erfindungsgemäße EVG bei Scheinwerfern zum Betreiben von quecksilberfreien (Hg-freien) oder quecksilberhaltigen (Hg-haltigen) Halogen-Metaldampf-Hochdruckentladungslampen für die Anwendung im KFZ, sogenannte D-Lampen, einzusetzen. Gerade Hg-freie und Hg-haltige Lampen basieren auf einem gemeinsamen Hard- bzw. Software Konzept, können jedoch aufgrund der sehr unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften bis jetzt nur mit unterschiedlichen EVGs betrieben werden. Zum Anderen ermöglicht das erfindungsgemäße universelle EVG, dass die EVGs im Auto verbleiben können, während nur die Lampe ausgetauscht wird, wodurch ein Umrüsten von Hg-haltig auf Hg-frei sehr schnell und sehr einfach zu realisieren ist.

[0020] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen, der Figur, sowie

der Beschreibung definiert.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0021] Im Folgenden soll die Erfindung anhand einer Zeichnung beschrieben werden. Dabei zeigt die Zeichnung lediglich ein exemplarisches Ausführungsbeispiel, das nicht dazu verwendet werden soll, den Rahmen der Erfindung auf das dargestellte Beispiel einzugrenzen.

[0022] Die einzige Figur zeigt ein Flussdiagramm eines ersten besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Detaillierte Figurenbeschreibung

[0023] Prinzipiell wird der Betrieb von Hg-haltigen und Hg-freien D-Lampen mittels eines einzigen EVG-Typs ohne jegliche Hardware- bzw. Softwareumstellung bzw. Eingriff am EVG dadurch ermöglicht, dass eine entsprechende Dimensionierung der Hardware und eine intelligente Software eingesetzt wird. Die Dimensionierung der Hardware ist dabei im Wesentlichen auf die Hg-freie Lampe auszulegen, da diese den höheren Strom benötigt. Die Intelligenz der Software besteht darin, dass in der Software die Betriebsparameter für beide Lampen hinterlegt sind und beim ersten Einschalten der EVG-Lampen-Kombination einmalig die Lampe in einem sogenannten Orientierungsmodus betrieben wird, wobei die vorliegende Lampenart erkannt und in einem Speicherelement gespeichert wird. Anschließend und bei allen weiteren Starts der Lampe wird die Lampe mit den festgelegten und angepassten Betriebsparametern betrieben. Dabei kann vorteilhafterweise das erste Einschalten und der Betrieb im Orientierungsmodus erst beim Scheinwerferhersteller in einem ersten Funktionstest des Scheinwerfersystems erfolgen. Vorteilhafterweise werden in einem Speicherelement im EVG zwei Bits gespeichert, die angeben, ob zum Einen ein Orientierungsmodus durchgeführt wurde und zum Anderen festlegen, welche Betriebsparameter zum Betreiben einer Lampe verwendet werden sollen.

[0024] Figur 1 zeigt dementsprechend ein Flussdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens, das von einem in einem EVG enthaltenen Mikrocontroller beispielhaft durchgeführt werden kann, um eine Entladungslampe erfindungsgemäß zu betreiben.

[0025] In einem ersten Schritt 1 greift der Mikrocontroller auf ein im EVG angeordnetes Speicherelement zu, um ein im Speicherelement gespeichertes Bit I auszulesen. Das Bit I gibt an, ob ein Orientierungsmodus durchlaufen wurde (Schritt 2).

[0026] Wurde noch kein Orientierungsmodus durchlaufen, ist dies gleichbedeutend damit, dass die Lampe zum ersten Mal in Betrieb genommen wurde, und der Mikrocontroller startet in einem weiteren Schritt 3 ein Orientierungsmodusprogramm währenddessen der am EVG angeschlossene Lampentyp erkannt werden soll und die erkannten Lampentypparameter derart abge-

speichert werden, so dass sie bei jedem weiteren Starten der Lampe unmittelbar zugänglich sind.

[0027] Da im Orientierungsmodus noch nicht feststeht welche Lampe vorliegt, kann kein Leistungsanlauf der Lampe erfolgen, da diese sonst beschädigt werden könnte. Stattdessen wird in einem Schritt 4 an die Lampe ein Lampenstrom angelegt, der auf den niedrigsten der zulässigsten maximalen Lampenströme begrenzt ist. Das heißt beispielsweise, dass bei der Verwendung von Hg-freien bzw. Hg-haltigen D-Lampen der Maximalstrom auf den der Hg-haltigen Lampe begrenzt wird, da für die Hg-freie Lampe ein deutlich höherer Strom zulässig ist. Zudem wird die Anlauf- wie auch die Nennleistung auf die niedrigste aller zulässigen beschränkt. Im Fall der Hg-haltigen und Hg-freien D-Lampe sind zwar die Nennleistung mit 35 W identisch, der Hg-freien Lampe ist jedoch eine höhere Leistung während der Anlaufphase zuzuführen (Anlaufleistung). Die dargelegte Begrenzung von Strömen und Leistungen verhindert sicher eine Beschädigung der Lampe während des Orientierungsmodus.

[0028] In einem Schritt 5 wird dann beispielsweise mittels eines im EVG angeordneten Sensorelements eine Brennspannung bzw. ein Brennspannungsanstieg der Lampe erfasst. Aufgrund dieser Parameter und der zeitlichen Entwicklung dieser Parameter nach dem Start der Lampe, kann beispielsweise entschieden werden, um welchen Lampentyp es sich handelt. Es ist jedoch auch denkbar, statt der in den Schritten 4 und 5 beschriebenen Schritten, andere den Lampentyp festlegende Parameter zu erfassen.

[0029] Ausschlaggebend ist, dass in den Schritten 4 und 5 ein Verfahren ausgeführt wird, mit dem ermöglicht wird, den Lampentyp zu erkennen und die zugehörigen Betriebsparameter zu identifizieren, damit in dem darauf folgenden Schritt 6 ein Festlegen des Lampentyps und damit der Lampenbetriebsparameter ermöglicht wird.

[0030] Die im Schritt 6 festgelegten, den Lampentyp spezifizierenden Betriebsparameter können beispielsweise in einem weiteren Schritt 7 über das Schreiben eines Bits II in das Speicherelement gespeichert werden. Stehen nicht nur zwei Lampentypen zur Auswahl, kann in dem Verfahrensschritt 7 auch statt eines Bits ein Byte geschrieben werden, das den Lampentyp angibt. Mittels des in Schritt 7 abgespeicherten Bits bzw. Bytes kann der Mikrocontroller entscheiden, welche Betriebsparameter er aus dem Speicherelement auslesen werden sollen, mit denen daraufhin die Lampe angesteuert werden kann. Als Speichertypen kommen nicht-flüchtige Speicher, beispielsweise EEPROM oder Flash-Speicher zur Anwendung. Auch EPROM-Speicher sind vorstellbar, wegen der fehlenden Wiederbeschreibbarkeit ist jedoch der Funktionsumfang entsprechend eingeschränkt. Im Folgenden wird ein EEPROM-Speicher vorausgesetzt.

[0031] Nach dem Schreiben von Bit II wird der Orientierungsmodus beendet (Schritt 8), wobei in einem Schritt 9 das Bit I derart geändert wird, dass es angibt, dass ein Orientierungsmodus erfolgreich durchlaufen wurde. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass das

Bit I von einem Zustand "0" in einen Zustand "1" versetzt wird. Ist der Orientierungsmodus erfolgreich abgeschlossen, liest der Mikrocontroller die durch das Bit/Byte II definierten lampenspezifischen Parameter aus dem Speicher aus und steuert in einem Schritt 10 die Lampe derart an, dass die Lampe mit den lampenspezifischen Parametern betrieben wird. Dies bedeutet beispielsweise, wenn während des Orientierungsmodus erkannt wurde, dass es sich bei der angeschlossenen Lampe um eine Hg-freie D-Lampe handelt, dass der Nennstrom sowie Anlaufstrom und Anlaufleistung entsprechend erhöht werden.

[0032] Bei jedem nachfolgenden Start der Lampe stellt nun der Mikrocontroller in Schritt 2 fest, dass ein Orientierungsmodus durchlaufen wurde, worauf er direkt das Bit/Byte II auslesen und die Lampe entsprechend betreiben kann (Schritt 11/Schritt 10).

[0033] Konnte während der Orientierungsphase keine eindeutige Zuordnung zu einem der betrachteten Lampentypen erfolgen, sind verschiedene Szenarien möglich. Im einfachsten Fall wird die Lampe abgeschaltet und der Fehler wird offensichtlich. Alternativ kann die Lampe "blinkend" betrieben werden, wozu die Leistung der Lampe periodisch zwischen Nennleistung und z.B. 80% der Nennleistung verändert wird. Ebenso denkbar ist, dass zyklisch der Orientierungsmodus so lange wiederholt wird, bis der Orientierungsmodus erfolgreich ausgeführt wurde. Dazu wird nach jedem Orientierungsmodus die Lampe für eine gewisse Zeit z.B. 5 Minuten ausgeschaltet um dann einen erneuten Versuch zu unternehmen. In allen geschilderten Szenarien wird das Bit I erst dann verändert, wenn eine erfolgreiche Erkennung des Lampentyps erfolgt ist.

[0034] Sind in der Fertigung des EVGs nach der Programmierung des Microcontroller noch abschließende Funktionstests durchzuführen, darf hierbei noch nicht der Orientierungsmodus ausgeführt werden. Daher ist ein Zähler im Microcontroller vorzusehen, der die Anzahl der Einschaltvorgänge speichert. Erst nachdem dieser Zähler einen vorgegebenen Wert erreicht, wird mit dem Orientierungsmodus begonnen. Welcher Lampentyp für den Betrieb der Lampe vor der Ausführung des Orientierungsmodus zugrunde gelegt wird, wird im Microcontroller anhand eines weiteren Bits bzw. Bytes während der Programmierung festgelegt.

[0035] Um das in dem Speicherelement abgespeicherte Bit I beeinflussen zu können, beispielsweise, um bei einem Lampentypwechsel nicht das gesamte EVG austauschen zu müssen oder um zu überprüfen, welcher Lampentyp festgestellt wurde, weist das EVG vorteilhafterweise eine Kommunikationsschnittstelle auf. Diese kann beispielsweise durch einen LIN-Bus realisiert sein. Mittels dieser Kommunikationsstelle ist es möglich, beispielsweise das Bit I zu löschen, oder in den "Orientierungsmodus nicht durchlaufen" - Zustand zurückzusetzen. Mittels der Kommunikationsschnittstelle ist es jedoch nicht nur möglich auf das Bit I zuzugreifen, sondern auch das Bit/Byte II zu verändern oder weitere Betrieb-

sparameter für Entladungslampen in dem Speicherelement des EVGs abzulegen. Dadurch können auch bei neu entwickelten Lampen die alten EVGs weiterverwendet werden, was einen sehr kostengünstigen Umstieg auf neue Lampen ermöglicht.

[0036] Die bisher beschriebenen Ausführung ist insbesondere für EVGs vorteilhaft, die durch Schalten ihrer Versorgungsspannung ein und ausgeschaltet werden. Für EVGs, die dauerhaft an die Versorgungsspannung angeschlossen sind und beispielsweise durch eine zusätzliche Steuerleitung oder eine Kommunikationsschnittstelle in den aktiven Betriebszustand geschaltet werden, ist ein besonders einfaches Verfahren zur Beeinflussung des im Speicherelement gespeicherten Bits I möglich:

[0037] Diese Beeinflussung erfolgt durch vollständiges Spannungsfreischalten des EVGs, beispielsweise durch kurzzeitiges Abziehen des Steckers, der die Versorgungsspannung zum EVG führt. Als Speichertypen können nun auch flüchtige Speicher, beispielsweise RAM-Speicher zur Anwendung kommen. Nach dem Spannungsfreischalten kann entweder das Bit I bereits gelöscht sein, so dass ein Durchlaufen des Orientierungsmodus initialisiert wird. Es ist jedoch auch möglich, dass der Mikrokontroller im Fall eines Spannungsverlustes nach dem Wiederherstellen der Spannung ein Programm startet, das einen vollständiges Löschen der gespeicherten Bits bewirkt und nachfolgend den Orientierungsmodus neu startet, so dass auch über diesen Weg eine Beeinflussung der Bits I bzw. II möglich ist.

[0038] Offenbart wird ein Verfahren bzw. ein EVG, das universell für mehrere Typen von Entladungslampen einsetzbar ist, das zum Erkennen des Lampentyps einmalig beim ersten Einschalten einen Orientierungsmodus ausführt, währenddessen der Lampentyp erkannt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Entladungslampe mittels eines EVGs, wobei die Parameter, die den Typ der Entladungslampe festlegen, beim Betreiben der Lampe von dem EVG erkannt werden (6), wobei der Schritt des Erkennens des Entladungslampentyps einmalig beim ersten Inbetriebnehmen der Lampe in einem Orientierungsmodus (3) durchgeführt wird, wobei der Lampentyp mittels Werten der Parameter derart gespeichert wird, dass bei jedem weiteren Einschalten der Lampe diese mit den Werten der Parameter betrieben wird, die im Orientierungsmodus festgestellt wurden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gespeicherten Werte der Parameter über eine im EVG angeordnete Schnittstelle beeinflusst werden können.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in dem EVG gespeichert wird, ob ein Orientierungsmodus durchlaufen wurde (2).

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei anhand von einer messbaren Brennspannung und/oder eines Brennspannungsanstiegs der Entladungslampentyp festgestellt werden kann (5).
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Orientierungsmodus die Lampe mit dem niedrigsten der zulässigen maximalen Lampenströme und/oder der niedrigsten maximalen Leistung betrieben wird (10).
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Parameter zum Betreiben der Entladungslampe in dem EVG gespeichert werden (7).
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren zur Unterscheidung von Hg-haltigen und Hg-freien Entladungslampen eingesetzt wird.
7. Elektronisches Vorschaltgerät (EVG) für eine Entladungslampe mit einem Mikrocontroller, der dazu ausgelegt ist, die Parameter, die den Entladungslampentyp festlegen (6), zu erkennen, wobei der Mikrocontroller dazu ausgelegt ist, einmalig beim ersten Einschalten der Lampe ein Orientierungsmodusprogramm auszuführen (3), mit dem der Typ der Entladungslampe festlegbar ist, wobei das EVG weiterhin ein Speicherelement zum Speichern von mindestens einem ersten Bit zum Angeben des Durchlaufs eines Orientierungsmodus und eines zweiten Bits zum Angeben des Lampentyps aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das EVG zum Auslesen der im Speicherelement gespeicherten Bits eine Kommunikationsschnittstelle aufweist, die dazu ausgelegt ist, die in dem Speicherelement gespeicherten Bits zu beeinflussen.
8. EVG nach Anspruch 7, wobei die Bits während des Orientierungsmodus in dem Speicherelement gespeichert werden (7).
9. EVG nach Anspruch 7, wobei das Speicherelement ein Schreib-/Lesespeicher ist.
10. EVG nach Anspruch 7, wobei der Mikrocontroller dazu ausgelegt ist, die Bits aus dem Speicher auszu lesen und die Entladungslampe mit den durch das zweite Bit festgelegten Parametern zu betreiben, wenn das erste Bit angibt, dass ein Durchlaufen des Orientierungsmodus erfolgt ist (10).
11. EVG nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei das EVG weiterhin dazu ausgelegt ist, Hg-haltige und/oder Hg-freie Lampen zu betreiben.
12. EVG nach Anspruch 11, wobei das EVG auf den

Betrieb von Hg-freien Entladungslampen dimensioniert ist.

13. EVG nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das EVG eine Vorrichtung zum Versorgen des EVGs mit einer Versorgungsspannung aufweist mit der das EVG spannungsfrei schaltbar ist.

14. EVG nach Anspruch 13, wobei die Vorrichtung weiterhin dazu ausgelegt ist durch vollständiges Spannungsfreischalten des EVGs die in dem Speicherelement gespeicherten Bits zu beeinflussen, insbesondere zu überschreiben und/oder zu löschen.

15. EVG nach einem der Ansprüche 7 bis 14, wobei das EVG weiterhin ein Sensorelement aufweist, das eine Brennspannung und/oder einen Brennspannungsanstieg der Entladungslampe feststellt (5).

16. EVG nach Anspruch 15, wobei der Mikrocontroller weiter dazu ausgelegt ist, aufgrund einer durch den Sensor festgestellten Brennspannung und/oder eines Brennspannungsanstiegs den Typ der Entladungslampe zu erkennen (6).

17. EVG nach einem der Ansprüche 7 bis 16, wobei das EVG die Entladungslampe im Orientierungsmodus mit dem niedrigsten der zulässigen maximalen Lampenströme und/oder der niedrigsten maximalen Leistung ansteuert.

Claims

1. Method for operating a discharge lamp by means of an electronic ballast, the parameters which determine the type of discharge lamp being identified during operation of the lamp by the electronic ballast (6), the step of identification of the discharge lamp type being performed once when the lamp is first brought into operation in an orientation mode (3), the lamp type being stored by means of values for the parameters in such a way that, each time the lamp is switched on again, said lamp is operated with the values for the parameters which were established in the orientation mode, **characterized in that** the stored values for the parameters can be influenced via an interface arranged in the electronic ballast.
2. Method according to Claim 1, whether or not an orientation mode has been passed through being stored in the electronic ballast (2).
3. Method according to one of the preceding claims, it being possible for the discharge lamp type to be established using a measurable running voltage and/or a running voltage rise (5).

4. Method according to one of the preceding claims, in the orientation mode the lamp being operated at the lowest of the permissible maximum lamp currents and/or the lowest maximum power (10).

5. Method according to one of the preceding claims, the parameters for the operation of the discharge lamp being stored in the electronic ballast (7).

6. Method according to one of the preceding claims, the method being used for distinguishing between Hg-containing and Hg-free discharge lamps.

7. Electronic ballast for a discharge lamp with a microcontroller, which is designed to identify the parameters which determine the discharge lamp type (6), the microcontroller being designed to implement an orientation mode program once when the lamp is first switched on (3), which orientation mode program can be used to determine the type of discharge lamp, the electronic ballast furthermore having a memory element for storing at least one first bit for indicating the execution of an orientation mode and one second bit for indicating the lamp type, **characterized in that** the electronic ballast has a communications interface for reading the bits stored in the memory element, the communications interface being designed to influence the bits stored in the memory element.

8. Electronic ballast according to Claim 7, the bits being stored in the memory element during the orientation mode (7).

9. Electronic ballast according to Claim 7, the memory element being a read/write memory.

10. Electronic ballast according to Claim 7, the microcontroller being designed to read the bits from the memory and to operate the discharge lamp with the parameters determined by the second bit if the first bit indicates that the orientation mode has been executed (10).

11. Electronic ballast according to one of Claims 7 to 10, the electronic ballast furthermore being designed to operate Hg-containing and/or Hg-free lamps.

12. Electronic ballast according to Claim 11, the electronic ballast being dimensioned for the operation of Hg-free discharge lamps.

13. Electronic ballast according to one of the preceding claims, the electronic ballast having an apparatus for supplying a supply voltage to the electronic ballast, which supply voltage can be used for zero-voltage switching of the electronic ballast.

14. Electronic ballast according to Claim 13, the appa-

ratus furthermore being designed to influence, in particular to overwrite and/or to delete, the bits stored in the memory element by virtue of complete zero-voltage switching of the electronic ballast.

15. Electronic ballast according to one of Claims 7 to 14, the electronic ballast furthermore having a sensor element, which establishes a running voltage and/or a running voltage rise of the discharge lamp (5).
16. Electronic ballast according to Claim 15, the micro-controller furthermore being designed to identify the type of discharge lamp on the basis of a running voltage established by the sensor and/or a running voltage rise (6).
17. Electronic ballast according to one of Claims 7 to 16, the electronic ballast driving the discharge lamp in the orientation mode with the lowest of the permissible maximum lamp currents and/or the lowest maximum power.

Revendications

1. Procédé pour faire fonctionner une lampe à décharge au moyen d'un ballast électronique, dans lequel les paramètres, qui fixent le type de la lampe à décharge, sont, lorsque la lampe fonctionne, détectés par le ballast électronique, en effectuant, dans un mode (3) d'information, le stade de détection du type de la lampe à décharge une fois lors de la première mise en service de la lampe, en mémorisant le type de lampe au moyen de valeurs des paramètres de manière à ce qu'à chaque autre mise en circuit de la lampe celle-ci fonctionne avec les valeurs des paramètres qui ont été fixées dans le mode d'information, **caractérisé en ce que** on peut influencer sur les valeurs des paramètres par une interface disposée dans le ballast électronique.
2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel on mémorise dans le ballast électronique si on est passé par un mode d'information (2).
3. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel on peut constater le type de la lampe à décharge au moyen d'une tension de décharge et/ou d'une élévation de la tension de décharge mesurable (5).
4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel on fait fonctionner la lampe avec le courant le plus petit des courants de lampe maximum admissibles et/ou avec la puissance maximum la plus petite (10).
5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes,

tes, dans lequel on mémorise les paramètres pour faire fonctionner la lampe à décharge dans le ballast électronique (7).

- 5 6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel on utilise le procédé pour distinguer des lampes à décharge contenant du Hg et des lampes à décharge qui en sont exemptes.
- 10 7. Ballast électronique (EVG) pour une lampe à décharge, comprenant un microdispositif de commande conçu pour détecter les paramètres qui fixent (6) le type de la lampe à décharge, dans lequel le microdispositif de commande est conçu pour effectuer un programme en mode d'information lors de la première mise en circuit de la lampe (3), programme par lequel le type de la lampe à décharge peut être fixé, le ballast électronique comportant en outre un élément de mémoire pour la mémorisation d'au moins un premier bit pour indiquer que l'on est passé par un mode d'information et d'un deuxième bit pour indiquer le type de la lampe, **caractérisé en ce que** le ballast électronique comporte, pour la lecture des bits mémorisés dans l'élément de mémoire, une interface de communication, qui est conçue pour influencer sur les bits mémorisés dans l'élément de mémoire.
- 25 8. Ballast électronique suivant la revendication 7, dans lequel les bits sont mémorisés dans l'élément de mémoire pendant le mode d'information (7).
- 30 9. Ballast électronique suivant la revendication 7, dans lequel l'élément de mémoire est une mémoire de lecture/écriture.
- 35 10. Ballast électronique suivant la revendication 7, dans lequel le microdispositif de commande est conçu pour lire les bits dans la mémoire et la lampe à décharge pour fonctionner avec les paramètres fixés par le deuxième bit, si le premier bit indique que l'on est passé par un mode d'information (10).
- 40 11. Ballast électronique suivant l'une des revendications 7 à 10, dans lequel le ballast électronique est conçu en outre pour faire fonctionner des lampes contenant du Hg et/ou des lampes n'en contenant pas.
- 45 12. Ballast électronique suivant la revendication 11, dans lequel le ballast électronique est dimensionné pour faire fonctionner des lampes à décharge ne contenant pas de Hg.
- 50 13. Ballast électronique suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel le ballast électronique comporte un dispositif d'alimentation du ballast électronique en une tension d'alimentation, par lequel le ballast électronique peut être monté sans tension.
- 55

14. Ballast électronique suivant la revendication 13, dans lequel le dispositif est conçu en outre pour influencer, lors de la déconnection complète en tension du ballast électronique, sur les bits mémorisés dans l'élément de mémoire, notamment pour les écraser et/ou les effacer. 5
15. Ballast électronique suivant l'une des revendications 7 à 14, dans lequel le ballast électronique comporte en outre un élément formant capteur, qui constate une tension de décharge et/ou une élévation de la tension de décharge de la lampe à décharge (5). 10
16. Ballast électronique suivant la revendication 15, dans lequel le microdispositif de commande est conçu en outre pour détecter le type de la lampe à décharge sur la base d'une tension de décharge constatée par le capteur et/ou d'une élévation de la tension de décharge constatée par le capteur (6). 15
- 20
17. Ballast électronique suivant l'une des revendications 7 à 16, dans lequel le ballast électronique excite la lampe à décharge dans le mode d'information par le courant le plus petit des courants de lampe maximum admissibles et/ou à la puissance maximum la plus petite. 25

30

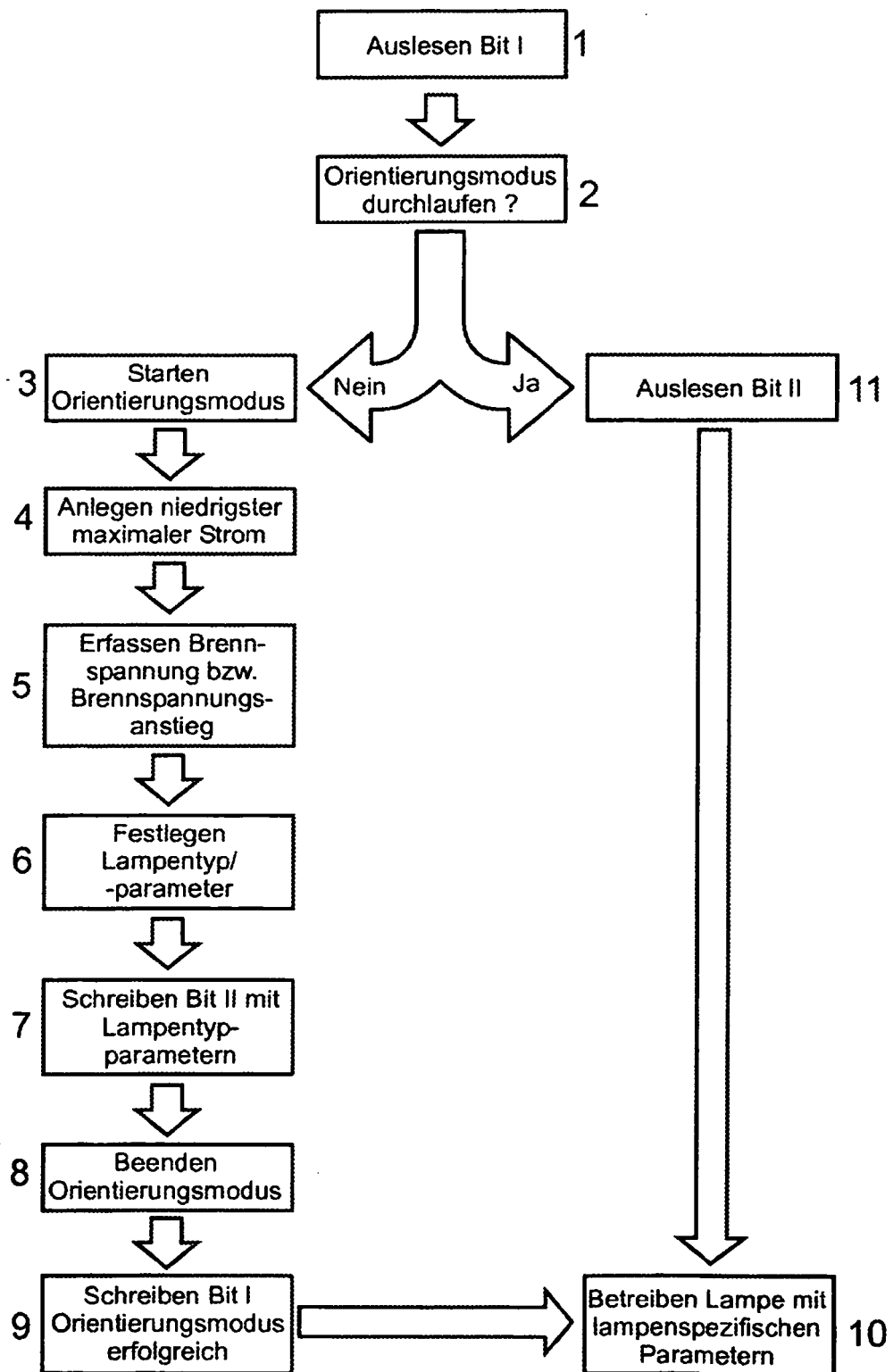
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0759686 A2 [0006]
- EP 0702508 A1 [0009]