(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 035 755 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.[7]: **H05B 37/02**

(21) Anmeldenummer: **00103678.9**

(22) Anmeldetag: **22.02.2000**

(54) **Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems**

Method for installing the electrical operating means of a lighting system

Méthode de mise en service des moyens de commande d'un système d'éclairage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **05.03.1999 DE 19909646**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(73) Patentinhaber: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Pilz, Axel**
  74632 Neuenstein (DE)
- **Huber, Andreas**
  83301 Traunreut (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 639 039
EP-A- 0 639 938
EP-A- 0 898 442
WO-A-93/02498
DE-A- 4 327 718
DE-A- 19 530 643
US-A- 5 866 992

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

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).

EP 1 035 755 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

I. Technisches Gebiet

[0002] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorgesehen für ein Beleuchtungssystem, das eine Vielzahl von elektrischen Leuchten, mindestens eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung dieser Leuchten und Bedienungselemente zur Bedienung und Programmierung des Beleuchtungssystems besitzt. Üblicherweise sind alle elektrischen Betriebsmittel an eine Steuerleitung angeschlossen, die wiederum mit den Steuerungsschnittstellen aller Steuerungseinrichtungen des Beleuchtungssystems verbunden ist. Bei den Betriebsmitteln handelt es sich beispielsweise um elektronische Transformatoren zum Betrieb von Niedervolt-Halogenglühlampen oder um Phasenanschnittsdimmer oder um elektronische Vorschaltgeräte für Niederdruckentladungslampen. Mit Hilfe der Bedienungselemente, die beispielsweise als Schalter oder Regler ausgebildet sind, können einzelne oder gruppenweise zusammengefaßte Leuchten über die Steuerungseinrichtungen durch Betätigen eines Schalters oder Reglers geschaltet oder geregelt werden. Die Bedienungselemente dienen aber zusätzlich auch zur Programmierung der Betriebsmittel über die Steuerungseinrichtungen. Insbesondere werden mit Hilfe der Bedienungselemente einzelne Leuchten zu einer simultan schaltbaren bzw. regelbaren Gruppe zusammengefaßt. Zuvor muß allerdings sichergestellt werden, daß die Steuerungseinrichtungen die ihnen zugeordneten Leuchten identifizieren können. Zu diesem Zweck wird vor oder während der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems eine Initialisierung des Systems, das heißt, ein Verfahren zur Identifizierung der einzelnen elektrischen Betriebsmittel durch die entsprechenden Steuerungseinrichtungen durchgeführt. Dieses Verfahren ist Voraussetzung dafür, daß die Steuerungseinrichtungen die ihnen zugeordneten Betriebsmittel erkennen und ansteuern können. Üblicherweise wird die Identifizierung der Betriebsmittel durch die Steuerungseinrichtungen mittels einer Codierungseinrichtung an jeder Leuchte gewährleistet.

I. Stand der Technik

[0003] Die europäische Offenlegungsschrift EP 0 639 938 A1 beschreibt ein Verfahren zur Ansteuerung eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentenspruchs 1. Insbesondere offenbart diese Schrift ein Verfahren zur Zuordnung von Gruppenadressen an die Leuchten bzw. elektrischen Verbraucher des Beleuchtungssystems.

[0004] Die Offenlegungsschrift DE 195 30 653 A1 offenbart ein Bussystem zur Gerätesteuerung und Verfahren zu seiner Installation. Das Verfahren beinhaltet die gegenseitige Zuordnung der Steuer- und Empfangseinheiten des Bussystems, indem ein Installationsschalter an der jeweiligen zuzuordnenden Empfangseinheit betätigt wird und die Zuordnung durch Betätigung des Bedienelementes erfolgt, durch das die an die Empfangseinheit angeschlossenen Geräte bedienbar werden sollen, und durch Speicherung der Zuordnung.

[0005] Die Offenlegungsschrift EP 0 89 442 A2 beschreibt ein Verfahren zur Initialisierung und Überwachung eines elektrischen Verbrauchers, bei dem der Verbraucher das initialisierungssignal empfängt, sich zuordnet und ein Quittungssignal über die Zuordnung an die Zentraleinrichtung übermittelt.

[0006] Die Offenlegungsschrift EP 0 639 039 A1 offenbart ein Verfahren zur Programmierung einer Beleuchtungssteuerung mittels eines Computers.

II. Darstellung der Erfindung

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, das während der Initialisierung des Beleuchtungssystems mit einfachen Mitteln eine Identifizierung jedes einzelnen, einer Steuerungseinrichtung zuzuordnenden elektrischen Betriebsmittels durch diese Steuerungseinrichtung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Inbetriebnahme eines Beleuchtungssystems, das mehrere mit Lampen und Betriebsmitteln zum Betreiben dieser Lampen bestückte elektrische Leuchten, mindestens eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der elektrischen Betriebsmittel und Bedienungselemente zur Bedienung und Programmierung der mindestens einen Steuerungseinrichtung besitzt, weist während einer Inbetriebnahmephase des Beleuchtungssystems Verfahrensschritte zur Zuordnung von Adressen an die elektrischen Betriebsmittel durch die mindestens eine Steuerungseinrichtung auf. Erfindungsgemäß werden zur Zuweisung von individuellen Adressen an die elektrischen Betriebsmittel die in Anspruch 1 definierten Verfahrensschritte durchgeführt.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt mit einfachen Mitteln eine individuelle Adressenzuweisung an jede Leuchte beziehungsweise an jedes Betriebsmittel durch die entsprechende Steuerungseinrichtung. Durch kurzzeitiges Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zwischen dem zu adressierenden Betriebsmittel und einer von diesem Betriebsmittel zu betreibenden Lampe wird dieses Betriebsmittel bzw. diese Leuchte für die entsprechende Steuerungseinrichtung erkennbar

selektiert, da das zu dieser Leuchte gehörende Betriebsmittel bei nicht angeschlossener Lampe eine Meldung an die Steuerungseinrichtung sendet. Die dem zu adressierenden Betriebsmittel zugeordneten Lampen müssen dafür nicht unbedingt in Betrieb genommen werden. Vorteilhafterweise wird der elektrische Kontakt zwischen dem Betriebsmittel und der Lampe durch ein kurzzeitiges Lösen der elektrischen Verbindung zwischen Lampenfassung und Lampensockel herbeigeführt. Bei stabförmigen Leuchtstofflampen genügt beispielsweise eine Vierteldrehung der Lampe um ihre Achse, um den elektrischen Kontakt zwischen Lampenfassung und Lampe zu unterbrechen. Die Steuerungseinrichtung reagiert während der Inbetriebnahmephase auf die kurzzeitige Unterbrechung des elektrischen Kontaktes mit der Übertragung einer Adresse an diese Leuchte bzw. an das zu dieser Leuchte gehörende, die Lampe betreibende Betriebsmittel und anschließender Aufhebung der Selektion dieses Betriebsmittels. Das Betriebsmittel speichert die ihm zugewiesene Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher. Die erfindungsgemäße Art der Adressenzuweisung erfordert keine Codierungsschalter an den Betriebsmitteln. Insbesondere müssen die Betriebsmittel, die üblicherweise in der Leuchte versteckt angeordnet sind, für das Initialisierungsverfahren nicht zugänglich gemacht werden. Außerdem ist für die Durchführung des erfindungsgemäßen Initialisierungsverfahrens kein Fachpersonal erforderlich.

IV. Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0011] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur zeigt ein schematisiertes Blockschaltbild eines Beleuchtungssystems anhand dessen das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft näher erläutert wird. Das Beleuchtungssystem besitzt eine Vielzahl von elektrischen Leuchten L1, L2, L3, L4, L5, L6, von denen in der Figur nur sechs schematisch abgebildet sind. Jede dieser Leuchten L1 bis L6 besteht aus einem Betriebsgerät B1, B2, B3, B4, B5, B6 und mindestens einer daran angeschlossenen Lampe LP1, LP2, LP3, LP4, LP5, LP6, LP7, LP8. Die Lampen sind jeweils in eine Lampenfassung (nicht abgebildet) der entsprechenden Leuchte eingesetzt. An die Betriebsgeräte B1 bis B3 ist beispielsweise jeweils eine Leuchtstofflampe LP1 bis LP3 angeschlossen, während an dem Betriebsgerät B4 beispielsweise zwei in Serie geschaltete Leuchtstofflampen LP4, LP5 betrieben werden. Das Betriebsgerät B5 dient beispielsweise zum Betreiben einer Niedervolt-Halogenglühlampe LP6, während an das Betriebsgerät B6 beispielsweise zwei Niedervolt-Halogenglühlampe LP7, LP8 angeschlossen sind. Zur Ansteuerung der elektrischen Leuchten L1 bis L6 ist eine Steuerungseinrichtung 100 vorgesehen, die über eine zweiadrige Steuerleitung 102 mit dem Betriebsgerät B1 bis B6 jeder von dieser Steuerungseinrichtung St anzusteuernden Leuchte L1 bis L6 verbunden ist. Die Kommunikationsschnittstelle jedes dieser Betriebsgeräte B1 bis B6 ist mit den Adern der zweiadrigen Steuerleitung 102 verbunden. Ferner weist das Beleuchtungssystem Bedienungselemente S zur Bedienung und zur Programmierung der Steuerungseinrichtung St auf, die beispielsweise als Schalter, Taster oder Regler ausgebildet sind.

[0012] Während der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems muß eine Initialisierung des Systems durchgeführt werden, damit die Steuerungseinrichtung St die ihr zuzuordnenden Betriebsgeräte B1 bis B6 identifizieren kann. Zu diesem Zweck werden zunächst sämtliche Betriebsgeräte B1 bis B6, die der Steuerungseinrichtung St zugeordnet werden sollen, eingeschaltet. Für diesen Einschaltvorgang ist die Steuerungseinrichtung St nicht erforderlich. Anschließend wird durch Betätigen eines oder mehrerer Bedienungselemente S das programmgesteuerte Initialisierungsverfahren eingeleitet. Die Steuerungseinrichtung St schaltet daraufhin in den Initialisierungsmodus und sendet über die Steuerleitung 102 an sämtliche daran angeschlossenen Betriebsgeräte B1 bis B6 den Startbefehl des Initialisierungsverfahrens. Anschließend überprüft die Steuerungseinrichtung St in periodisch wiederkehrenden Zeitabständen, ob eine Leuchte L1 bis L6 bzw. ein Betriebsgerät B1 bis B6 einer Leuchte L1 bis L6 selektiert wurde. Um beispielsweise das Betriebsgerät B4 zu selektieren, wird die elektrische Verbindung zu einer der an dieses Betriebsgerät B4 angeschlossenen Lampe LP4 oder LP5 unterbrochen. Dazu genügt es, den elektrischen Kontakt zwischen der Lampe LP4 oder LP5 und der ihr zugeordneten Lampenfassung kurzzeitig zu unterbrechen. Das Betriebsgerät B4 reagiert während der Initialisierungsphase auf das Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zur Lampe LP4 oder LP5 mit einer Rückmeldung an die Steuerungseinrichtung St. Durch diese Rückmeldung ist das Betriebsgerät B4 selektiert. Die Steuerungseinrichtung St überträgt daraufhin eine noch ungenutzte Adresse aus ihrem Adressenvorrat an das selektierte Betriebsgerät B4. Das selektierte Betriebsgerät B4 speichert diese ihm zugewiesene Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher des Betriebsgerätes B4 als seine Geräteadresse und die Selektion des Betriebsgerätes B4 bzw. der Leuchte L4 wird aufgehoben. Mit den übrigen der Steuerungseinrichtung St noch zuzuordnenden Betriebsgeräten bzw. Leuchten wird auf dieselbe Weise verfahren. Nachdem allen Betriebsgeräten auf diese Weise eine Geräteadresse zugewiesen wurde, wird die Initialisierungsphase durch Eingabe des entsprechenden Befehls über die Bedienungselemente S beendet. Jede der Leuchten L1 bis L6 bzw. jedes der Betriebsgeräte B1 bis B6 verfügt am Ende der Initialisierungsphase über eine individuelle Geräteadresse, die eine Identifizierung jeder dieser Leuchten L1 bis L6 durch die Steuerungseinrichtung St erlaubt.

[0013] Durch die Zuordnung von Geräteadressen

werden die Betriebsgeräte bzw. Leuchten unterscheidbar. Dadurch wird eine nachfolgende Zusammenfassung einzelner Betriebsgeräte bzw. Leuchten zu Gruppen möglich. Sie ist allerdings für das Funktionieren des Beleuchtungssystems nicht erforderlich.

[0014] Das erfindungsgemäße Inbetriebnahmeverfahren kann zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt nach der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems nochmals durchgeführt werden, wenn beispielsweise weitere elektrische Betriebsmittel beziehungsweise Leuchten zum Beleuchtungssystem hinzugefügt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems, das mehrere mit Lampen (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und Betriebsmitteln (B1; B2; B3; B4; B5; B6) zum Betreiben dieser Lampen bestückte elektrische Leuchten (L1; L2; L3; L4; L5; L6), mindestens eine Steuerungseinrichtung (St) zur Ansteuerung der elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) und Bedienungselemente (S) zur Bedienung und Programmierung der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) aufweist, wobei während der Inbetriebnahmephase eine Initialisierung des Beleuchtungssystems durchgeführt wird, und die Initialisierung folgende Schritte umfasst:

   a) Senden eines die Adressenzuweisung initiierenden Steuerbefehls von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) an die von dieser Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernden elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6),
   b) Selektieren jeweils eines von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernden elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6),
   c) Übertragen einer individuellen Adresse aus einem noch ungenutzten Adressenvorrat der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) an das selektierte elektrische Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6),
   d) Speicherung der dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) zugewiesenen individuellen Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher des Betriebsmittels und Aufheben der Selektion,
   e) Wiederholen der Schritte b) bis d) für die übrigen Leuchten (L1; L2; L3; L4; L5; L6), deren Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) angesteuert werden und denen Adressen zugeordnet werden müssen;

   dadurch gekennzeichnet, daß

   - zu Beginn der Initialisierung zunächst sämtliche anzusteuernden elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) eingeschaltet werden, und
   - die Selektion eines von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernden elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6) durch Unterbrechen und Wiederherstellen des elektrischen Kontaktes zu einer Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) dieses elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6) erfolgt, wobei die Kontaktunterbrechung von dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) an die mindestens eine Steuerungseinrichtung (St) rück gemeldet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterbrechung des elektrischen Kontaktes zwischen der Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) durch Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zwischen der Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und ihrer Lampenfassung erfolgt.

Claims

1. Method for starting up the electrical equipment of a lighting system, which has a plurality of electric luminaires (L1; L2; L3; L4; L5; L6) which are fitted with lamps (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7; LP8) and equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) for operating these lamps, at least one control device (St) for actuating the electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) and control elements (S) for controlling and programming the at least one control device (St), in which case, during the start-up phase, the lighting system is initialized, said initialization comprising the following steps:

   a) Transmission of a control command, which initiates the address assignment, from the at least one control device (St) to the electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) which is to be actuated by this control device (St),
   b) Selection of an electrical equipment item (B1; B2; B3; B4; B5; B6) which is to be actuated by the at least one control device (St),
   c) Transmission of an individual address from an address supply, which has not yet been used, of the at least one control device (St) to the selected electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6),
   d)- Storage of the individual address assigned

to the selected electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) in a non-volatile memory in the equipment, and cancellation of the selection,
e) Repetition of steps b) to d) for the other luminaires (L1; L2; L3; L4; L5; L6), whose equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) is actuated by the at least one control device (St) and to which addresses must be assigned;

characterized in that

- at the start of the initialization process, all of the electrical equipment to be driven (B1; B2; B3; B4; B5; B6) is firstly switched on, and
- an electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) which is to be driven by the at least one control device (St) is selected by interrupting and remaking the electrical contact to a lamp (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7, LP8) in this electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6), with the contact interruption being signalled back from the selected electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) to the at least one control device (St).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the electrical contact between the lamp (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7; LP8) and the selected electrical equipment (B1; B2; B3; B4; B5; B6) is interrupted by interrupting the electrical contact between the lamp (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7; LP8) and its lamp socket.

Revendications

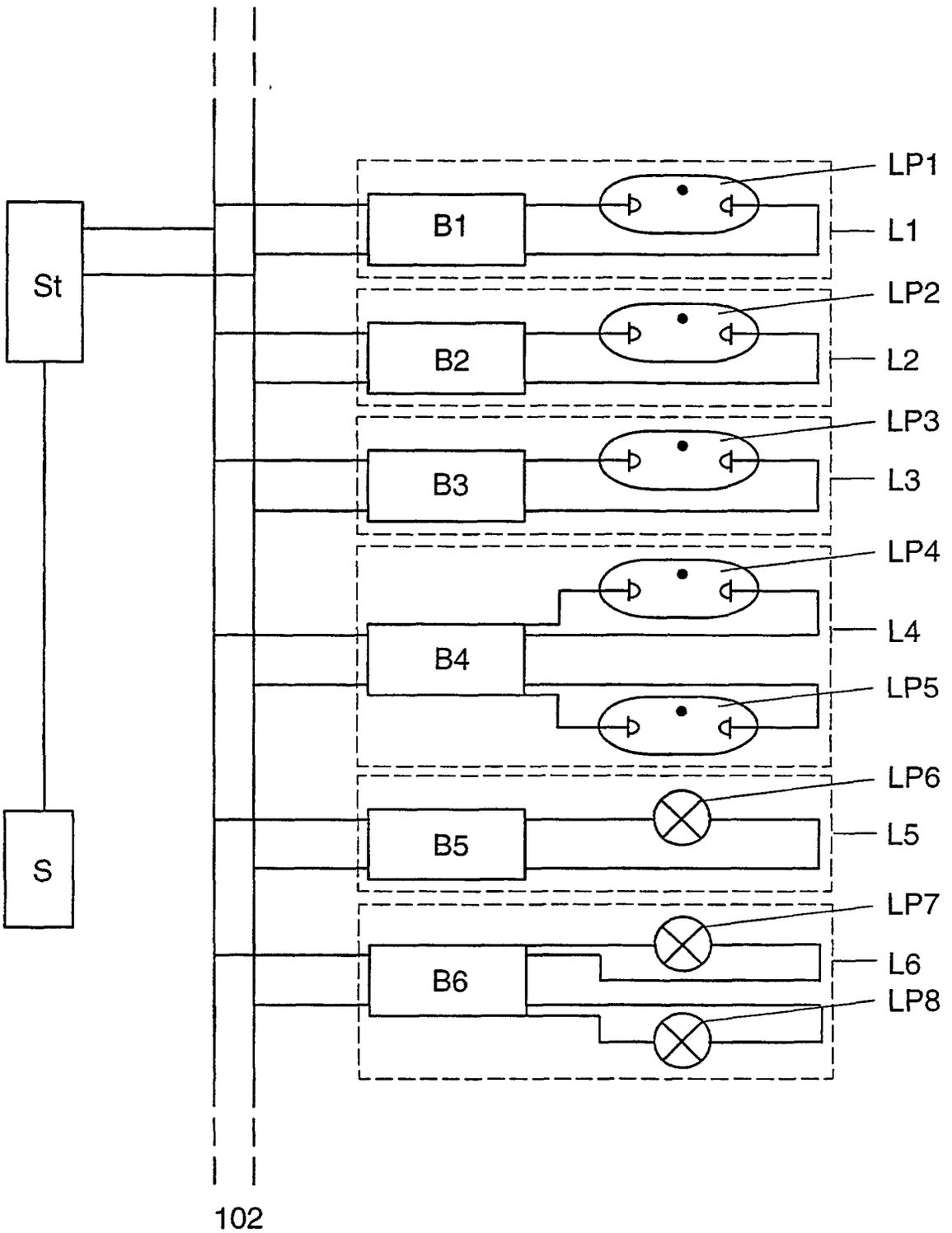
1. Procédé de mise en service des moyens électriques pour faire fonctionner un système d'éclairage, qui comporte plusieurs appareils d'éclairage électriques (L1 ; L2 ; L3 ; L4 ; L5 ; L6) dotés de lampes (LP1 ; LP2 ; LP3 ; LP4 ; LP5 ; LP6 ; LP7 ; LP8) et de moyens (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) destinés à faire fonctionner les lampes, au moins un dispositif de commande (St) destiné à commander les moyens électriques (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) destinés à faire fonctionner les lampes et des éléments de service (S) destiné à utiliser et programmer l'au moins un dispositif de commande (St), une initialisation du système d'éclairage étant effectuée pendant la phase de mise en service et l'initialisation comportant les étapes suivantes :

a) l'envoi d'une instruction de commande initialisant l'affectation d'adresses par l'au moins un dispositif de commande (St) aux moyens (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) destinés à faire fonctionner les lampes à commander par ce dispositif de commande (St),
b) la sélection à chaque fois d'un moyen électrique (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) destinés à faire fonctionner les lampes à commander par au moins un dispositif de commande (St),
c) la transmission d'une adresse individuelle d'une réserve d'adresses inutilisées de l'au moins un dispositif de commande (St) au moyen électrique sélectionné destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6),
d) la mémorisation de l'adresse individuelle affectée au moyen électrique sélectionné destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) dans une mémoire non volatile du moyen de commande et la suppression de la sélection,
e) la répétition des étapes b) à d) pour les autres appareils d'éclairage (L1 ; L2 ; L3 ; L4 ; L5 ; L6) dont les moyens destinés à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) sont commandés par l'au moins un dispositif de commande (St) et auxquels les adresses doivent être affectées ;

caractérisé en ce que

- l'ensemble des moyens destinés à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) à commander sont mis en service au début de l'initialisation, et
- la sélection d'un moyen électrique destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) à commander par au moins un dispositif de commande (St) est effectuée en interrompant et en rétablissant le contact électrique d'une lampe (LP1 ; LP2 ; LP3 ; LP4 ; LP5 ; LP6 ; LP7 ; LP8) de ce moyen électrique destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6), l'interruption de contact par le moyen électrique sélectionné destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) étant renvoyée à l'au moins un dispositif de commande (St).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'interruption du contact électrique entre la lampe (LP1 ; LP2 ; LP3 ; LP4 ; LP5 ; LP6 ; LP7 ; LP8) et le moyen électrique sélectionné destiné à faire fonctionner les lampes (B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6) est effectuée en interrompant le contact électrique entre la lampe (LP1 ; LP2 ; LP3 ; LP4 ; LP5 ; LP6 ; LP7 ; LP8) et sa douille.


St
S
B1
B2
B3
B4
B5
B6
LP1
L1
LP2
L2
LP3
L3
LP4
L4
LP5
LP6
L5
LP7
L6
LP8
102