

(19)



(11)

EP 2 068 601 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(51) Int Cl.:

H05B 37/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08169480.4**(22) Anmeldetag: **20.11.2008**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **05.12.2007 DE 102007001000**(71) Anmelder: **Semperlux Aktiengesellschaft,
Lichttechnische Werke
12277 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:

- **Bansbach, Udo
12305, Berlin (DE)**
- **Schmits, Paul W.
10719, Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Weisse, Renate**
**Weisse & Wolgast
Patentanwälte
Bleibtreustrasse 38
10623 Berlin (DE)**
(54) **Stromschiene mit Datenleitung**

(57) Eine Installation, insbesondere ein Stromschienensystem (10) mit einer Datenleitung (22, 24), enthaltend eine Spannungsquelle, eine Gruppe mehrerer angeschlossener Endgeräte (12, 14, 20; 16, 18) und wenigstens ein Steuergerät (34) zur Steuerung der Endgeräte über die Datenleitung, ist gekennzeichnet durch Mittel zur Erfassung des Schaltzustands der Endgeräte, und ein von dem Steuergerät steuerbares Schaltelement (36, 40; 38) zum Unterbrechen und Wiederherstellen der Verbindung der Gruppe von Endgeräten zur Spannungs-

quelle, wobei das Steuergerät Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals aufweist, mit welchen das Schaltelement die Verbindung zur Spannungsquelle unterbricht, wenn der Schaltzustand aller Endgeräte der Gruppe "aus" ist und Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt. Die Endgeräte (12, 14, 16, 18, 20) und das Schaltelement (40) können über eine DALI Schnittstelle verfügen. Die Steuerung des Schaltelements kann zeit- oder lastabhängig erfolgen.

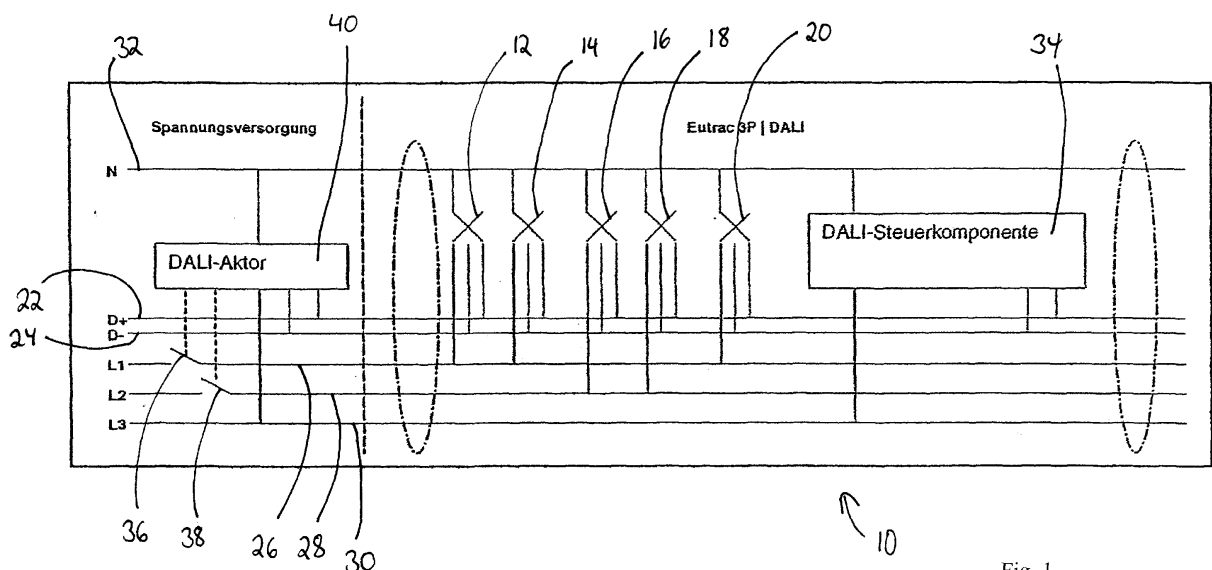


Fig. 1

EP 2 068 601 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Installation, insbesondere ein Stromschienensystem, mit einer Datenleitung, enthaltend eine Spannungsquelle, eine Gruppe mehrerer angeschlossener Endgeräte und wenigstens ein Steuergerät zur Steuerung der Endgeräte über die Datenleitung. Eine solche Installation kann ein Stromschienensystem oder auch eine verkabelte Installation sein. Ein typisches Stromschienensystem arbeitet beispielsweise mit Leuchten oder anderen Endgeräten, die ein Vorschaltgerät aufweisen. Das Vorschaltgerät ist über eine Schnittstelle digital ansteuerbar. Hierzu wird ein Steuerprotokoll verwendet. Ein bekanntes Steuerprotokoll ist das "Digital Addressable Lighting Interface" (DALI). Jedes zu einem Endgerät gehörige Vorschaltgerät kann über eine DALI-Adresse einzeln angesteuert werden. Dies ermöglicht es beispielsweise, Ausfälle zu detektieren, Endgeräte ein- und auszuschalten, zu dimmen oder über eine ansteuerbare Mechanik zu bewegen.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 102 12232 A1 ist eine Stromschiene mit Datenleitung bekannt. Die Stromschiene wird nach dem DALI-Protokoll gesteuert. Die Funktionsweise und Eigenschaften derartiger DALI-Stromschienen sind in dem DALI-Handbuch (www.dali-ag.org/c/manual_germanlanguage.pdf) ausführlich erläutert.

[0003] Bekannte Endgeräte arbeiten mit einem Vorschaltgerät. Jedes der Vorschaltgeräte verbraucht auch dann Strom, wenn das Endgerät abgeschaltet ist, d.h. wenn der Schaltzustand des Endgeräts "aus" ist. Bei einer Vielzahl von Endgeräten summiert sich dieser Ruhestrom zu beträchtlichen Größen auf. Insbesondere Umweltschäden und Kosten lassen sich vermeiden, wenn der Energieverbrauch eines Stromschienensystems gesenkt werden kann. Ein Endgerät bzw. das zugehörige Vorschaltgerät kann aber nicht einfach abgeschaltet werden. Das Steuergerät des Stromschienensystems würde dies dann als Fehler interpretieren. Ziel bekannter Anordnungen ist es daher, den Ruhestrom auf einen möglichst niedrigen Wert abzusenken.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Installation, insbesondere ein Stromschienensystem der eingangs erwähnten Art mit geringerem Energieverbrauch zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch

(a) Mittel zur Erfassung des Schaltzustands der Endgeräte, und

(b) ein von dem Steuergerät steuerbares Schaltele-

ment zum Unterbrechen und Wiederherstellen der Verbindung der Gruppe von Endgeräten zur Spannungsquelle, wobei

(c) das Steuergerät Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals aufweist, mit welchen das Schaltelement die Verbindung zur Spannungsquelle unterbricht, wenn der Schaltzustand aller Endgeräte der Gruppe "aus" ist und

(d) Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchen das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0005] Eine Gruppe von Endgeräten kann auch aus einem einzigen Endgerät bestehen. Kostengünstiger ist es jedoch, wenn nur ein Schaltelement für mehrere Endgeräte verwendet wird. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das Vorschaltgerät bzw.

[0006] das Endgerät von dem Steuergerät selber von der Spannungsquelle abgekoppelt, so dass es keine Energie mehr aus der Spannungsquelle verbraucht. Das Steuergerät hat dann die Information, welche Endgeräte abgeschaltet sind. Dies vermeidet falsche Fehlermeldungen.

[0007] Vorzugsweise verfügen die Endgeräte und das Schaltelement über eine DALI Schnittstelle, über welche ein bidirektionaler Datenaustausch nach dem DALI-Steuerprotokoll mit dem Steuergerät durchführbar ist.

[0008] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt, von den Signalen eines Zeitgebers beaufschlagt. Durch eine Zeitschaltung kann das Schaltelement die Verbindung zur Spannungsquelle beispielsweise an Arbeitsstätten abends nach Arbeitsende unterbrechen und morgens kurz vor Arbeitsbeginn wieder herstellen. Dann wird nachts keine Energie aus der Spannungsquelle verbraucht.

[0009] Die Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt, können alternativ oder zusätzlich von den Signalen eines Tasters zum Ein- und Abschalten von Endgeräten beaufschlagt sein. Dann wird die Verbindung zur Spannungsquelle manuell wieder angeschaltet. Mit einer geeigneten Schaltung kann insbesondere dafür gesorgt werden, dass die Verbindung zur Spannungsquelle unterbrochen wird, sobald das letzte Endgerät abgeschaltet ist. Wenn also alle Endgeräte den Schaltzustand "aus" haben, wird die Verbindung automatisch unterbrochen.

[0010] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011]

Fig.1 ist eine schematische Darstellung eines Ausschnitts aus einem DALI-Stromschienensystem.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem allgemein mit 10 bezeichneten Stromschienensystem. Beispielsweise sind fünf Endgeräte 12, 14, 16, 18 und 20 an das Stromschienensystem 10 angeschlossen. Das Stromschienensystem 10 umfasst zwei Datenleitungen 22 und 24 (Datenbus) und drei Stromkabel 26, 28 und 30, sowie einen Null-Leiter 32. Ferner ist eine DALI-Steuerung 34 vorgesehen. Zwischen den Endgeräten 12, 14, 16, 18 und 20 und der Steuerung 34 einerseits und einer (nicht dargestellten) Spannungsversorgung andererseits sind Schalter 36 und 38 vorgesehen. Mit den Schaltern 36 und 38 kann die Verbindung unterbrochen oder wieder hergestellt werden. Die Schalter 36 und 38 werden von einem DALI-Aktor 40 gesteuert.

[0013] Der Aktor 40, die Endgeräte 12, 14, 16, 18 und 20 und die Steuerung 34 sind über eine geeignete Schnittstelle mit den Datenleitungen 22 und 24 verbunden. Jedes angeschlossene Gerät hat eine Adresse, über welche es mit den übrigen angeschlossenen Geräten kommuniziert. Die Endgeräte 12, 14 und 20 bilden eine erste Gruppe. Sie sind über das Stromkabel 26 an die Spannungsversorgung angeschlossen. Die Verbindung wird mit dem Schalter 36 gesteuert. Die Endgeräte 16 und 18 bilden eine zweite Gruppe. Sie sind über das Stromkabel 28 an die Spannungsversorgung angeschlossen. Diese Verbindung wird mit dem Schalter 38 gesteuert. Der Aktor 40 und die Steuerung 34 sind über das Stromkabel 30 an die Spannungsversorgung angeschlossen. Hier ist kein Schalter erforderlich.

[0014] Das aus Aktor 40 und Schalter 36 bzw. 38 bestehende Schaltelement arbeitet nun wie folgt. Wenn die Steuerung 34 von allen Endgeräten 12, 14 und 20 der ersten Gruppe ein Signal erhält, dass es "aus" ist, sendet die Steuerung über den Bus 22, 24 einen Steuerbefehl an den Aktor den Schalter 36 zu öffnen. Dann ist die Verbindung zur Spannungsquelle vollständig unterbrochen. Es fließt kein Ruhestrom. Der Energieverbrauch ist Null.

[0015] Wenn die Steuerung 24 von allen Endgeräten 16 und 18 der zweiten Gruppe ein Signal erhält, dass es "aus" ist, sendet die Steuerung über den Bus 22, 24 einen Steuerbefehl an den Aktor den Schalter 38 zu öffnen. Dann ist auch der Energieverbrauch der zweiten Gruppe aus der Spannungsquelle Null.

[0016] Durch Betätigen eines Tasters, der z.B. gleichzeitig mit einem Endgerät von einem manuell betätigbaren Schalter aktiviert wird, erhält die Steuerung die Information, dass das Endgerät eingeschaltet werden soll.

Dann sendet die Steuerung einen Befehl an den Aktor, den Schalter 36 wieder zu schließen.

[0017] Die oben beschriebene Betriebsweise ist eine lastabhängige Schaltung, bei der die Energieversorgung immer dann unterbrochen wird, wenn alle Endgeräte einer Gruppe ausgeschaltet sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit der zeitabhängigen Schaltung. Dies ist immer dann sinnvoll, wenn die Zeiten, zu denen die Endgeräte eingeschaltet sind, gut planbar sind.

[0018] Da die Abschaltung vom Steuergerät vorgenommen wird, wird keine Fehlermeldung über den Ausfall eines Endgeräts generiert. Lediglich der Aktor 40 und die Steuerung 34 selber benötigen Energie.

[0019] Es versteht sich, dass der Einsatz der oben beschriebenen, energiesparenden Schaltung nicht auf die Anzahl der Gruppen, die Anzahl der Endgeräte oder die Auswahl der Endgeräte beschränkt ist. Auch ist die Schaltung unabhängig vom Steuerprotokoll und kann mit beliebigen Steuerbefehlen verwirklicht werden.

Patentansprüche

1. Installation, insbesondere ein Stromschienensystem, (10) mit einer Datenleitung (22, 24), enthaltend eine Spannungsquelle, eine Gruppe mehrerer angeschlossener Endgeräte (12, 14, 20; 16, 18) und wenigstens ein Steuergerät (34) zur Steuerung der Endgeräte über die Datenleitung, **gekennzeichnet durch**

- (a) Mittel zur Erfassung des Schaltzustands der Endgeräte, und
- (b) ein von dem Steuergerät steuerbares Schaltelement (36, 40; 38) zum Unterbrechen und Wiederherstellen der Verbindung der Gruppe von Endgeräten zur Spannungsquelle, wobei
- (c) das Steuergerät Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals aufweist, mit welchen das Schaltelement die Verbindung zur Spannungsquelle unterbricht, wenn der Schaltzustand aller Endgeräte der Gruppe "aus" ist und
- (d) Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt.

2. Installation, insbesondere ein Stromschienensystem, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endgeräte (12, 14, 16, 18, 20) und das Schaltelement (40) über eine DALI Schnittstelle verfügen, über welche ein bidirektionaler Datenaustausch nach dem DALI-Steuerprotokoll mit dem Steuergerät (34) durchführbar ist.

3. Installation, insbesondere ein Stromschienensystem, nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Erzeu-

gen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt, von den Signalen eines Zeitgebers beaufschlagt sind.

5

4. Installation, insbesondere ein Stromschienensystem, nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Erzeugen eines Steuersignals, mit welchem das Schaltelement die unterbrochene Verbindung zur Spannungsquelle wieder herstellt, von den Signalen eines Tasters zum Ein- und Abschalten von Endgeräten beaufschlagt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

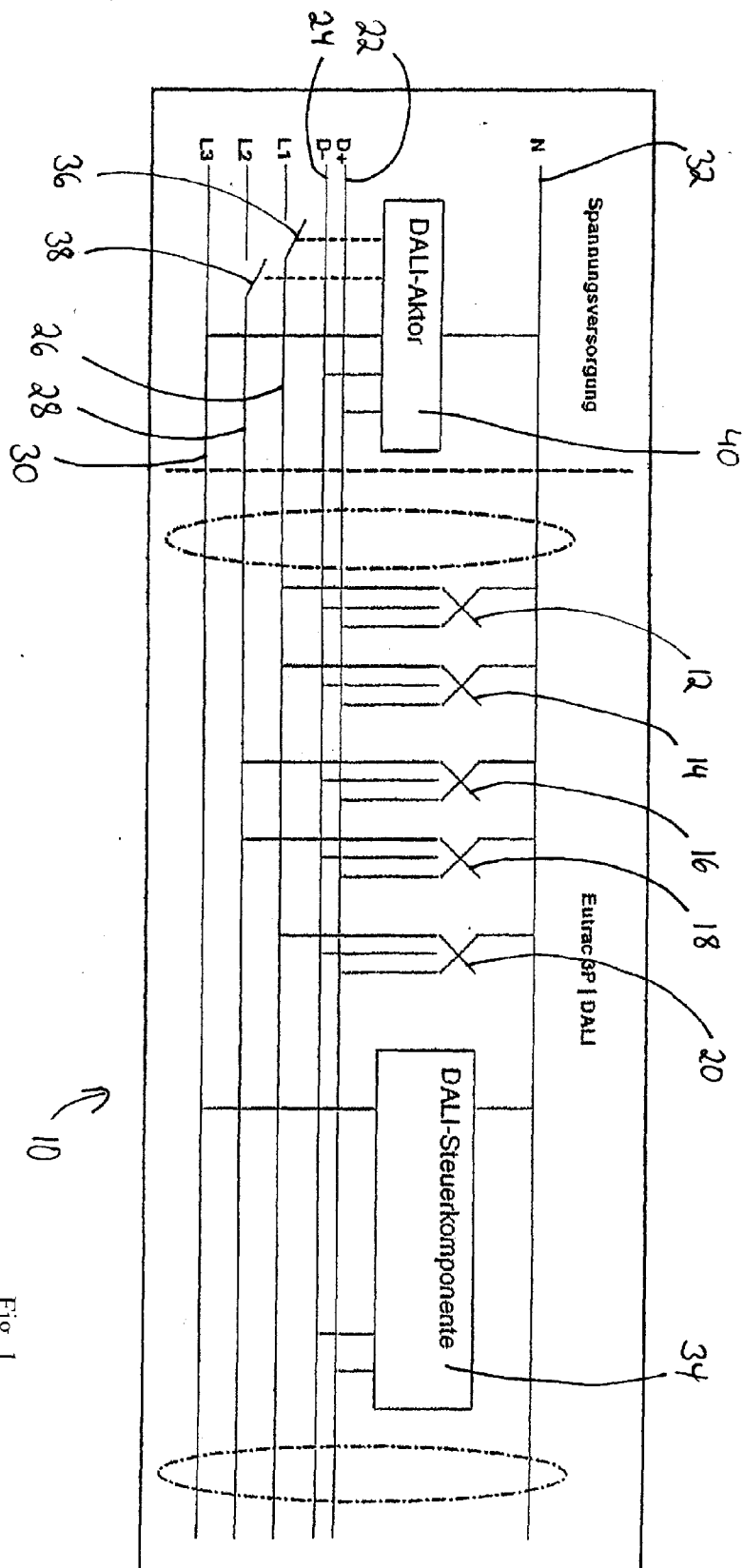


Fig. 1

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

- DE 10212232 A1 [0002]