

(19)



(11)

EP 2 763 510 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2014 Patentblatt 2014/32

(51) Int Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14153411.5**

(22) Anmeldetag: **31.01.2014**

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

(72) Erfinder: **Phös, Mario**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens et al**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **31.01.2013 DE 102013201588**

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen, Leuchte, Versorgungsgerät und System zur Beleuchtung**

(57) Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen über eine Versorgungsleitung (4), Leuchte (2) zur Beleuchtung, Versorgungsgerät (3) zur Spannungsversorgung mindestens einer Leuchte (2) und System (1) zur Beleuchtung, wobei das System (1) mindestens eine Leuchte (2) und ein Versorgungsgerät (3) aufweist und die Leuchte (2) und das Versorgungsgerät (3) über eine Versorgungsleitung (4) miteinander verbunden sind und die Datensignale zur Ansteuerung der mindestens einen an die Versorgungsleitung (4) angeschlossenen Leuchte

(2) vorgesehen sind und das Versorgungsgerät (3) eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchte (2) an der Versorgungsleitung (4) bereitstellt und wobei das Versorgungsgerät (3) zur Übermittlung der Datensignale über die Versorgungsleitung (4) die Polarität der Versorgungsspannung ändert und die Leuchte (2) die sich ändernde Polarität der an der Versorgungsleitung (4) anliegenden Versorgungsspannung erkennt und mit Hilfe der erkannten Polaritäten die Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte (2) ermittelt.

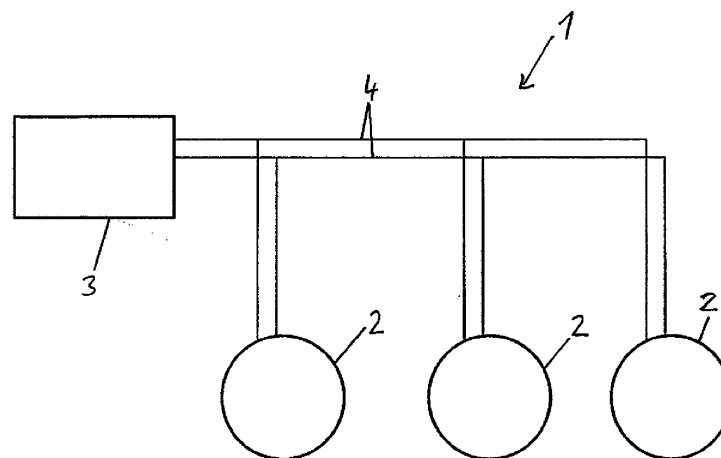


Fig. 1

EP 2 763 510 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen über eine Versorgungsleitung, eine Leuchte zur Beleuchtung, ein Versorgungsgerät zur Spannungsversorgung mindestens einer Leuchte und ein System zur Beleuchtung, wobei die Datensignale zur Ansteuerung mindestens einer an die Versorgungsleitung angeschlossenen Leuchte vorgesehen sind und wobei an die Versorgungsleitung zusätzlich ein Versorgungsgerät angeschlossen ist, das eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchte an der Versorgungsleitung bereitstellt.

[0002] Bei der Verwendung mehrerer Leuchten zur Beleuchtung eines Raums oder eines Gebäudes ist immer häufiger vorgesehen, dass die Leuchten nicht mehr nur über jeweils zugeordnete mechanische Schalter betätigt werden, sondern auch von einer Zentrale, bspw. einem entsprechenden Versorgungsgerät, einzeln angesteuert werden können. Die Leuchten können dabei entweder mit Wechselspannung von bspw. 230V oder einer Gleichspannung von bspw. 12V oder 24V versorgt werden. Die Versorgungsspannung wird hierbei von einem entsprechenden Versorgungsgerät zur Verfügung gestellt, wobei dies bspw. bei einer Gleichspannung über eine aus zwei Leitungen bzw. Adern bestehende Versorgungsleitung erfolgt.

[0003] Gleichzeitig ist dann auch vorgesehen, dass dieses Versorgungsgerät die Leuchten einzeln ansteuern kann, um bspw. die Leuchten an- bzw. abzuschalten oder zu dimmen. Die Datenübermittlung zur Ansteuerung der Leuchten vom Versorgungsgerät zu den Leuchten ist dabei bei Verwendung einer zweiadrigen Versorgungsleitung nicht so ohne Weiteres möglich. Häufig ist daher eine dritte Leitung bzw. Ader zur Datenübertragung bzw. Übermittlung vorgesehen über die die Datensignale bzw. Steuerbefehle zur Ansteuerung der Leuchten übertragen bzw. übermittelt werden.

[0004] Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Datensignale auf die Versorgungsspannung zu modulieren, bei einer Gleichspannung bspw. zwischen einem Null- und einem Maximalwert. Durch diese Aufmodulation der Datensignale auf die Versorgungsspannung wird dann keine zusätzliche Ader bzw. Leitung zur Datenübertragung benötigt. Allerdings besteht bei dieser Lösung das Problem, dass durch die Schwankungen der Versorgungsspannung durch die Aufmodulation - bei Gleichspannung zwischen einem Null- und einem Maximalwert - eine derartige Lösung lediglich bei einer relativ geringen Energieaufnahme durch die Leuchten möglich ist, nicht jedoch, wenn eine höhere Leistung an die Leuchten übertragen wird bzw. von diesen benötigt wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren, ein Versorgungsgerät, eine Leuchte und ein System zu entwickeln, bei dem zum einen keine zusätzliche Leitung zur Datenübertragung benötigt wird und gleichzeitig auch eine entsprechend hohe Leistung den Leuchten zur Verfügung

gestellt werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen über eine Versorgungsleitung gemäß Anspruch 1, einer Leuchte zur Beleuchtung gemäß Anspruch 9, einem Versorgungsgerät zur Spannungsversorgung mindestens einer Leuchte gemäß Anspruch 13 und einem System zur Beleuchtung gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen nunmehr vorgesehen, dass an eine Versorgungsleitung ein erfindungsgemäßes Versorgungsgerät und mindestens eine erfindungsgemäße Leuchte angeschlossen sind, wobei über die Versorgungsleitung vom Versorgungsgerät eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchte bereitgestellt wird und zusätzlich durch das Versorgungsgerät die Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte über die Versorgungsleitung übertragen werden. Hierbei ändert das Versorgungsgerät zur Übermittlung der Datensignale über die Versorgungsleitung die Polarität der Versorgungsspannung. Die Leuchte erkennt dann die sich ändernde Polarität der an der Versorgungsleitung anliegenden Versorgungsspannung und ermittelt mit Hilfe der erkannten Polaritäten die Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte, wobei die Leuchte einen Anschluss für die Versorgungsleitung aufweist.

[0008] Das erfindungsgemäße System zur Beleuchtung weist dementsprechend eine erfindungsgemäße Leuchte zur Beleuchtung, ein erfindungsgemäßes Versorgungsgerät zur Spannungsversorgung mindestens einer Leuchte und eine Versorgungsleitung auf, die die Leuchte und das Versorgungsgerät miteinander verbindet, wobei es sich bei der Versorgungsleitung um eine zweiadrig ausgestaltete Leitung handeln kann.

[0009] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass die Polarität bzw. Polung der Versorgungsspannung geändert bzw. modifiziert wird, um Daten zur Ansteuerung der Leuchte über die Versorgungsleitung zu übermitteln. Durch die Übertragung bzw. Übermittlung der Daten bzw. Datensignale über die Versorgungsleitung ist somit keine weitere zusätzliche Leitung nötig. Durch Veränderung der Polarität der Versorgungsspannung zur Übermittlung der Datensignale bleibt zusätzlich dann auch gewährleistet, dass auch Leuchten mit einer höheren Energieaufnahme entsprechend versorgt werden können, da die Versorgungsspannung nicht zwischen einem Null- und einem Maximalwert variiert, sondern vielmehr die Polarität der Versorgungsspannung geändert wird und somit die Versorgungsspannung immer den Maximalwert - positiv oder negativ - aufweist.

[0010] Zur Änderung der Polarität der Versorgungsspannung kann in dem Versorgungsgerät eine H-Brücke vorgesehen sein. Zur Erkennung der sich ändernden Polarität und zur Ermittlung der Datensignale kann die Leuchte dann eine Diode, ein XOR-Gatter und einen Mikrocontroller aufweisen, wobei die Diode mit dem Anschluss für die Versorgungsleitung, ein erster Eingang

des XOR-Gatters mit der Diode und der Mikrocontroller mit dem Ausgang des XOR-Gatters verbunden ist. Dabei kann außerdem auch vorgesehen sein, dass der Mikrocontroller mit dem zweiten Eingang des XOR-Gatters verbunden ist.

[0011] Um zu ermöglichen, dass bspw. die in der Leuchte integrierten LEDs eine Versorgungsspannung mit gleichbleibender Polarität erhalten, kann zusätzlich außerdem vorgesehen sein, dass die Leuchte einen Brückengleichrichter zur Vereinheitlichung der Polarität der Versorgungsspannung aufweist.

[0012] Vorteilhafterweise kann dann auch noch vorgesehen sein, dass die Leuchten erkennen, in welcher Weise sie mit der Versorgungsleitung bzgl. der Polarität verbunden sind. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Versorgungsspannung vor Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale eine vordefinierte Polarität, bspw. eine positive Polarität, aufweist. Die Leuchte erkennt dann, ob die Polarität der Versorgungsspannung vor Änderung der Polarität der Datensignale der vordefinierten Polarität entspricht. Für den Fall, dass dies nicht der Fall ist, invertiert die Leuchte die erkannten Polaritäten der Versorgungsspannung zur Übermittlung der Datensignale. Die Leuchte erkennt bzw. ermittelt somit vor bzw. zwischen den Datenübermittlungen, in welcher Weise sie mit der Versorgungsleitung verbunden ist.

[0013] Alternativ hierzu kann auch vorgesehen sein, dass zu Beginn der Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale eine vordefinierte Polarität, bspw. eine positive Polarität vorgesehen ist. In diesem Fall vergleicht die Leuchte dann die Polarität der Versorgungsspannung zu Beginn der Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale mit der vordefinierten Polarität und invertiert die erkannten Polaritäten der Versorgungsspannung zur Übermittlung der Datensignale für den Fall, dass die vordefinierte Polarität nicht der Polarität der Versorgungsspannung zu Beginn der Änderung der Polarität entspricht. Somit wird in diesem Fall zu Beginn der Datenübermittlung erkannt bzw. kontrolliert, in welcher Weise die Leuchte mit der Versorgungsleitung verbunden ist.

[0014] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Systems zur Beleuchtung mit einem erfindungsgemäßen Versorgungsgerät und erfindungsgemäßen Leuchten.

[0015] In Figur 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßes System 1 zur Beleuchtung dargestellt, das drei erfindungsgemäße Leuchten 2 und ein erfindungsgemäßes Versorgungsgerät 3 aufweist. Die Leuchten 2 und das Versorgungsgerät 3 sind dabei über eine Versorgungsleitung 4 miteinander verbunden, wobei die Versorgungsleitung 4 zwei Leitungen bzw. Adern aufweist.

[0016] Das Versorgungsgerät 3 stellt hierbei über die

Versorgungsleitung 4 eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchten 2 bereit. Gleichzeitig werden vom Versorgungsgerät 3 auch Datensignale über die Versorgungsleitung 4 zur Ansteuerung der Leuchten 2 übermittelt. Hierdurch ist es dann bspw. möglich, dass das Versorgungsgerät 3 jede Leuchte einzeln an- bzw. abschaltet oder entsprechend dimmt. Mit Hilfe der Datensignale besteht aber auch die Möglichkeit die Leuchten 2 auf andere Weise anzusteuern.

[0017] Um an die Versorgungsleitung 4 angeschlossen werden zu können, weisen die Leuchten 2 einen entsprechenden Anschluss zur Spannungsversorgung auf, über den sie dann auch die Datensignale empfangen können.

[0018] Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, dass die Polarität der Versorgungsspannung zur Übermittlung der Datensignale geändert bzw. modifiziert wird. D.h., dass in Abhängigkeit des zu übertragenden bzw. übermittelnden Datensignals die Polarität der Versorgungsspannung mehrfach bzw. vielfach in kurzer Zeit geändert wird, und somit sozusagen die Versorgungsspannung mit den Datensignalen kodiert ist.

[0019] Das Versorgungsgerät 3, das die Änderung der Polarität der Versorgungsspannung vornimmt, weist hierzu eine H-Brücke auf, die direkt mit dem seriellen Datenstrom bzw. Datensignalen angesteuert wird. Dementsprechend sind für die Datenübermittlung das Protokoll und die Datenwortlänge frei wählbar. Dadurch ist es auch ohne Weiteres möglich, dass wie in Figur 1 gezeigt, mehrere Leuchten 2 an der gleichen Versorgungsleitung 4 angeschlossen sind und trotzdem einzeln ansteuerbar bleiben, ähnlich wie dies bspw. auch über eine Busleitung möglich ist.

[0020] Die Leuchten 2 sind dann erfindungsgemäß derart ausgestaltet, dass sie die sich ändernde Polarität der an der Versorgungsleitung 4 anliegenden Versorgungsspannung erkennen und mit Hilfe der erkannten Polaritäten die Datensignale zur Ansteuerung ermitteln. Hierzu weisen die Leuchten 2 eine an die Versorgungsleitung angeschlossene Diode auf, an die wiederum ein erster Eingang eines XOR-Gatters angeschlossen ist. Eine Pegelanpassung an die Spannung des XOR-Gatters kann hierbei durch einen ohmschen Spannungsteiler mit Schutzbeschaltung (Transienten) erfolgen.

[0021] An den Ausgang des XOR-Gatters ist dann ein Mikrocontroller angeschlossen, der durch entsprechende Auswertung der Daten auf die Polarität schließt und somit ein entsprechendes Datensignal bzw. einen entsprechenden Datenstrom erhält. Zusätzlich ist der zweite Eingang des XOR-Gatters mit dem Mikrocontroller verbunden, wodurch die Möglichkeit besteht, dass der Mikrocontroller die Datenpolarität mit Hilfe des XOR-Gatters umschaltet. Bei Verwendung bspw. des Manchestercodes im Protokoll erübrigt sich allerdings ein Umpolen des Datensignals durch den Mikrocontroller am XOR-Gatter in der Leuchte 2, da der Manchestercode verpolarungssicher ist.

[0022] Durch die Invertierung bzw. Umschaltung der

Datenpolarität in den Leuchten 2, ist es dann aber auch möglich, dass, unabhängig vom verwendeten Code, die Leuchten 2 beliebig an die Versorgungsleitung angeschlossen werden können. Hierzu ist vorgesehen, dass die Leuchten 2 erkennen, in welcher Weise sie mit der Versorgungsleitung 4 bzgl. der Polarität verbunden sind.

[0023] Ein Invertieren bzw. Umschalten der Datenpolarität durch den Mikrocontroller am zweiten Eingang des XOR-Gatters ist dann notwendig, wenn kein verpolungssicherer Code verwendet wird und eine Leuchte 2 invertiert, d.h., dass die beiden Adern der Versorgungsleitung 4 vertauscht an dem Anschluss der Leuchte 2 angeschlossen sind, mit der Versorgungsleitung 4 verbunden ist und dementsprechend ohne Invertieren der Datenpolarität die Leuchte 2 die Polarität falsch erkennen würde und dementsprechend auch die Datensignale fehlerhaft sein würden.

[0024] Um zu erkennen, in welcher Weise die Leuchten 2 mit der Versorgungsleitung 4 verbunden sind, ist in einer ersten Variante vorgesehen, dass zwischen der Datenübermittlung oder auch der Übermittlung einzelner Datenpakete, die von dem Versorgungsgerät 3 auf der Versorgungsleitung 4 zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung immer eine vordefinierte Polarität aufweist. Die Leuchten 2 können dann die bei ihnen vorhandene bzw. erkannte Polarität der Versorgungsspannung mit der vordefinierten Polarität vergleichen und dann, für den Fall, dass die vordefinierte Polarität nicht mit der erkannten Polarität übereinstimmt, während der Datenübermittlung eine entsprechend Invertierung bzw. Umschaltung vornehmen.

[0025] So könnte bspw. vorgesehen sein, dass es sich bei der vordefinierten Polarität um eine positive Polarität handelt, und dementsprechend das Versorgungsgerät 3 eine Versorgungsspannung mit einer positiven Polarität auf der Versorgungsleitung 4 bereitstellt. Erkennt dann eine der Leuchten 2, dass zwischen den Datenübermittlungen die Versorgungsspannung grundsätzlich negativ ist, ergibt sich für die Leuchte 2 dementsprechend, dass sie invertiert bzw. vertauscht mit der Versorgungsleitung 4 verbunden ist. Zusätzlich ergibt sich für die Leuchte 2 dann auch, dass während der Datenübermittlung eine Invertierung notwendig ist, um das richtige Datensignal zu erhalten.

[0026] Eine alternative Variante zur Erkennung in welcher Weise eine Leuchte 2 mit der Versorgungsleitung 4 verbunden ist, besteht darin, eine vordefinierte Polarität festzulegen, die zu Beginn einer Datenübermittlung oder einer Übermittlung eines Datenpakets als erstes übermittelt bzw. übertragen wird. Auch in diesem Fall vergleicht dann die Leuchte 2 die vordefinierte Polarität mit der zu Beginn der Datenübermittlung erkannten Polarität und nimmt eine Invertierung während der Datenübermittlung vor, falls diese nicht übereinstimmen. Bei einer vordefinierten positiven Polarität würde eine negative Polarität zu Beginn einer Datenübermittlung wiederum der Leuchte 2 anzeigen, dass sie invertiert bzw. vertauscht an die Versorgungsleitung 4 angeschlossen ist. Auch in

diesem Fall kann dann die Leuchte 2 eine Invertierung vornehmen, um das korrekte Datensignal zu erhalten.

[0027] Da die in den Leuchten 2 angeordneten Verbraucher, wie bspw. eine LED, im Regelfall dafür vorgesehen sind, mit einer Versorgungsspannung versorgt zu werden, die eine gleichbleibende Polarität aufweist, ist in den Leuchten 2 dann auch noch ein Brückengleichrichter zur Vereinheitlichung der Polarität an die Versorgungsleitung 4 bzw. den entsprechenden Anschluss in der Leuchte 2 angeschlossen. Somit werden die Verbraucher bzw. Lasten in den Leuchten 2 unabhängig von der Polarität der Versorgungsspannung auf der Versorgungsleitung 4 immer mit der richtig gepolten Gleichspannung versorgt und sind somit unabhängig von der Polung der Versorgungsspannung auf der Versorgungsleitung 4.

[0028] Dadurch, dass die Polarität der Versorgungsspannung zur Datenübermittlung geändert wird, die Versorgungsspannung aber nicht zwischen einem Null- und einem Maximalwert variiert, kann mit Hilfe des Brückengleichrichters eine gleichbleibende Gleichspannung den Leuchten 2 zur Verfügung gestellt werden, wodurch den Verbrauchern in den Leuchten 2 auch eine höhere Energieaufnahme ermöglicht wird. Zusätzlich ist durch die Übermittlung der Datensignale über die Versorgungsleitung auch keine weitere zusätzliche Datenleitung notwendig.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übermittlung von Datensignalen über eine Versorgungsleitung (4), wobei die Datensignale zur Ansteuerung mindestens einer an die Versorgungsleitung (4) angeschlossen Leuchte (2) vorgesehen sind und wobei an die Versorgungsleitung (4) zusätzlich ein Versorgungsgerät (3) angeschlossen ist, das eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchte (2) an der Versorgungsleitung (4) bereitstellt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Versorgungsgerät (3) zur Übermittlung der Datensignale über die Versorgungsleitung (4) die Polarität der Versorgungsspannung ändert.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (2) die sich ändernde Polarität der an der Versorgungsleitung (4) anliegenden Versorgungsspannung erkennt und mit Hilfe der erkannten Polaritäten die Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte (2) ermittelt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versorgungsspannung vor Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale eine vordefinierte Polarität aufweist.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass für den Fall, dass die Polarität der Versorgungsspannung vor Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale nicht der vordefinierten Polarität entspricht, die Leuchte (2) die erkannten Polaritäten der Versorgungsspannung zur Ermittlung der Datensignale invertiert. 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3-4,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der vordefinierten Polarität um eine positive Polarität handelt. 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zu Beginn der Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale eine vordefinierte Polarität vorgesehen ist. 15
7. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass für den Fall, dass die Polarität der Versorgungsspannung zu Beginn der Änderung der Polarität zur Übermittlung der Datensignale nicht der vordefinierten Polarität entspricht, die Leuchte (2) die erkannten Polaritäten der Versorgungsspannung zur Ermittlung der Datensignale invertiert. 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6-7,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der vordefinierten Polarität um eine positive Polarität handelt. 25
9. Leuchte (2) zur Beleuchtung, aufweisend einen Anschluss für eine Versorgungsleitung (4) zur Spannungsversorgung der Leuchte (2), wobei die Leuchte (2) dazu ausgebildet ist Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte (2) über die Versorgungsleitung (4) zu empfangen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (2) zusätzlich dazu ausgebildet ist, die sich ändernde Polarität der an der Versorgungsleitung (4) anliegenden Versorgungsspannung zu erkennen und mit Hilfe der erkannten Polaritäten die Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte (2) zu ermitteln. 30
10. Leuchte nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (2) zur Erkennung der sich ändernde Polarität und zur Ermittlung der Datensignale eine Diode, ein XOR-Gatter und einen Microcontroller aufweist, wobei die Diode mit dem Anschluss für die Versorgungsleitung (4), ein erster Eingang des XOR-Gatters mit der Diode und der Microcontroller mit dem Ausgang des XOR-Gatters verbunden ist. 35
11. Leuchte nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Microcontroller mit dem zweiten Eingang des XOR-Gatters verbunden ist. 40
12. Leuchte nach einem der Ansprüche 9-11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (2) einen Brückengleichrichter zur Vereinheitlichung der Polarität der Versorgungsspannung aufweist. 45
13. Versorgungsgerät (3) zur Spannungsversorgung mindestens einer Leuchte (2), welches dazu ausgebildet ist, eine Gleichspannung als Versorgungsspannung für die Leuchte (2) an einer Versorgungsleitung (4) bereitzustellen und Datensignale zur Ansteuerung der Leuchte (2) über die Versorgungsleitung (4) an diese zu übermitteln,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Versorgungsgerät (3) zusätzlich dazu ausgebildet ist, zur Übermittlung der Datensignale über die Versorgungsleitung (4) die Polarität der Versorgungsspannung zu ändern. 50
14. Versorgungsgerät nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Versorgungsgerät (3) eine H-Brücke zur Änderung der Polarität aufweist. 55
15. System (1) zur Beleuchtung, welches mindestens eine Leuchte (2) gemäß einem der Ansprüche 9-12 und ein Versorgungsgerät (3) gemäß einem der Ansprüche 13-14 aufweist und die Leuchte (2) und das Versorgungsgerät (3) über eine Versorgungsleitung (4) miteinander verbunden sind.
16. System nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versorgungsleitung (4) zweiadrig ausgestaltet ist.

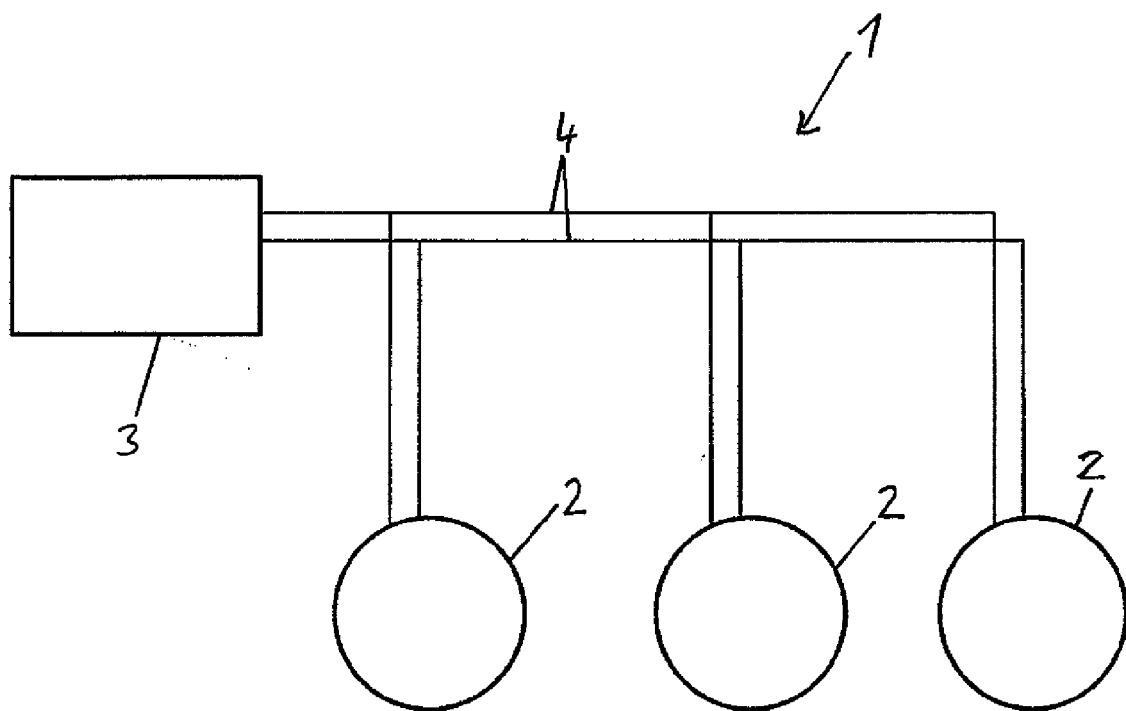


Fig. 1