

(19)



(11)

EP 2 893 774 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.04.2018 Patentblatt 2018/16

(51) Int Cl.:
H05B 33/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13758859.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/068342

(22) Anmeldetag: **05.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/037428 (13.03.2014 Gazette 2014/11)

(54) **KONTROLLGERÄT ZUR STEUERUNG UND SPANNUNGSVERSORGUNG VON LEDS**

MONITORING DEVICE FOR CONTROL AND VOLTAGE SUPPLY OF LEDS

APPAREIL DE COMMANDE POUR LA COMMANDE ET L'ALIMENTATION EN TENSION DE DEL

(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

(30) Priorität: **05.09.2012 DE 102012215727**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.07.2015 Patentblatt 2015/29

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
• **CLAUSS, Bernd**
Hongkong (HK)

• **KOTTEK, Thomas**
A-6890 Lustenau (AT)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2006/097329 WO-A1-2009/109387
WO-A2-2009/011798 DE-A1-102005 012 662

EP 2 893 774 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten mit mehreren Kontrollgeräten zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs, wobei jedes Kontrollgerät einen Spannungskonverter zur Konvertierung einer Spannung, eine Steuereinheit zur Steuerung der LEDs, Anschlüsse zum anschließen von LEDs bzw. LED-Strängen an das Kontrollgerät und Anschlüsse zum anschließen des Kontrollgeräts an eine Versorgungsleitung und eine Datenleitung aufweist, wobei der Spannungskonverter dazu ausgebildet ist, eine von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellte Spannung auf eine Spannung zu konvertieren, die sich zur Spannungsversorgung der LEDs eignet.

[0002] LEDs werden immer häufiger in den verschiedensten Bereichen der Beleuchtungstechnik eingesetzt. So können mit derartigen modernen Lichtquellen beispielsweise vielfältige Lichteffekte in einfacher Weise realisiert werden. Da LEDs in ihrer Helligkeit verhältnismäßig einfach verändert werden können, besteht die Möglichkeit, bei Verwendung verschiedenfarbiger Lichtquellen auf LED-Basis durch ein entsprechendes Einstellen der Intensität der jeweiligen Farbe ein Mischlicht in nahezu jedem beliebigem Farbton oder jeder beliebigen Farbtemperatur zu generieren. Im Vergleich zu klassischen Lichtquellen wie Glühlampen oder Leuchtstofflampen, bei denen Farbeffekte in erster Linie durch den Einsatz entsprechender Filter erzeugt werden konnten, kann dementsprechend in deutlich effektiverer Weise eine Lichtabgabe generiert werden. Da LEDs hinsichtlich ihrer Abmessungen auch deutlich kompakter realisiert werden können, besteht nun beispielsweise die Möglichkeit, eine Vielzahl von LEDs matrixartig oder dergleichen anzuordnen und durch entsprechendes aufeinander abgestimmtes Ansteuern der LEDs video-ähnliche Effekte zu erzielen.

[0003] Ein komfortables Erzeugen derartiger Beleuchtungseffekte ist insbesondere dann möglich, wenn die LEDs in ein größeres System eingebunden werden und diese hierbei zentral angesteuert werden. In diesem Zusammenhang sind aus dem Stand der Technik unterschiedlichste Möglichkeiten bekannt, größere derartige Beleuchtungssysteme zu bilden. In Figur 1 ist beispielhaft ein derartiges System schematisch gezeigt, wobei eine zentrale Kontrolleinheit bzw. Video Control Unit (VCU) 5 vorgesehen ist, die mit mehreren Streaming/Segment Control Units (SCUs) 1 verbunden ist. Zusätzlich ist an jede SCU 1 mindestens ein LED-Strang 2 angeschlossen, der mehrere LEDs 3 aufweist. Die LEDs 3 sind hierbei über eine entsprechende Leitung miteinander verbunden, wodurch sich längliche LED-Stränge 2 ergeben.

[0004] Diese LED-Stränge 2 können dann beispielsweise parallel zueinander angeordnet werden, wodurch sich ein matrixartiger Aufbau aller LEDs 3 ergibt und es möglich wird video-ähnliche Effekte zu erzielen. Hierbei

ist es dann aber auch erforderlich, dass die LEDs 3 jeweils einzeln gesteuert bzw. angesteuert werden. Dies erfolgt durch die SCUs 1 an die die LED-Stränge 2 und somit auch die LEDs 3 angeschlossen sind. Um dann auch über die gesamte matrixartige Anordnung video-ähnliche Effekte zu erreichen, ist es zusätzlich erforderlich, dass das Steuern bzw. Ansteuern der LEDs 3, welche an unterschiedliche SCUs 1 angeschlossen sind, aufeinander abgestimmt bzw. koordiniert wird. Hierfür ist dann die VCU 5 zuständig, die entsprechende Steuerbefehle an die SCUs 1 übermittelt bzw. die SCUs 1 entsprechend ansteuert bzw. steuert.

[0005] Anstatt der parallelen und somit matrixartigen Anordnung der LED-Stränge 2 sind aber auch andere Anordnungen vorstellbar. So könnte beispielsweise vorgesehen sein, dass an jede SCU 1 ein LED-Strang 2 angeschlossen ist, wobei die LED-Stränge 2 dann nacheinander in einer langen Linie beispielsweise um ein Gebäude herum angeordnet sind. Auch hier ist es dann wünschenswert, die LEDs 3 einzeln zu steuern bzw. anzusteuern um entsprechende lichttechnische Effekte zu erzielen.

[0006] Die SCUs 1 und die VCU 5 sind dabei unabhängig von der Anordnung über eine Videodatenleitung bzw. Datenleitung miteinander verbunden, wobei beispielsweise vorgesehen sein kann, dass jede SCU 1 einen Dateneingang und einen Datenausgang aufweist und somit eine erste SCU 1 direkt an die VCU 5 angeschlossen ist und alle weiteren SCUs 1 jeweils untereinander über die Datenleitung miteinander verbunden sind. Alternativ ist es aber auch denkbar, dass es sich bei der Datenleitung um eine Busleitung handelt, an die die SCUs 1 jeweils nur entsprechend angekoppelt werden.

[0007] Die Spannungsversorgung der SCUs 1 und der LED-Stränge 2 bzw. LEDs 3 erfolgt, wie in Figur 2 gezeigt, durch zusätzliche Spannungskonverter bzw. Treiber (Driver) 4, wobei jeder SCU 1 ein Spannungskonverter 4 zugeordnet ist. Die Spannungskonverter 4 sind hierbei an eine Versorgungsleitung mit 230V angeschlossen und konvertieren diese Spannung auf 24V, die der jeweiligen SCU 1 zur Verfügung gestellt wird. Die SCUs 1 wiederum konvertieren dann die 24V auf eine Spannung mit der die LEDs 3 entsprechend betrieben werden können, beispielsweise 5V. Somit werden bei dem in Figuren 1 und 2 gezeigten System über die Datenleitung lediglich die entsprechenden Steuerinformationen für die LEDs 3 übermittelt. Die Strom bzw. Spannungsversorgung der SCUs 1 erfolgt über die jeweils zugeordneten Spannungskonverter 4, die an die Versorgungsleitung angeschlossen sind. Die von den Spannungskonvertern zur Verfügung gestellte Spannung wird durch die SCUs 1 dann auch zur Strom- bzw. Spannungsversorgung der LEDs 3 verwendet.

[0008] Somit bestehen die SCUs 1 im wesentlichen aus einem sogenannten "Niedervolt"- zu "Niedervolt"-Wandler, der die Spannung von 24V auf 5V konvertiert, und einem Datenprotokollwandler. Der Spannungs-

wandler 4 ist dagegen für die Wandlung aus dem sogenannten "Hochvoltbereich" von 230V in den sogenannten "Niedervoltbereich" zuständig. Diese Trennung erfolgt im Wesentlichen aufgrund der Tatsache, dass bei derartigen Systemen es bisher zumeist gewünscht war, für den Spannungskonverter 4 einen einfachen auf dem Markt häufig verwendeten Konverter zu verwenden.

[0009] Hierdurch ergibt sich dann allerdings das Problem, dass durch die Trennung zwei relativ große Einheiten vorhanden sind, die bei entsprechendem Platzmangel zu Problemen bei der Installation von derartigen Systemen führen. So kann beispielsweise bei der Verwendung des in den Figuren 1 und 2 gezeigten Systems bei Häuserfassaden das Problem auftreten, dass nicht genügend Platz für die SCUs 1 und getrennt davon angeordnete Spannungskonverter 4 besteht.

[0010] Des Weiteren ist es bei dem vorliegenden System von Nachteil, dass zuerst eine Konvertierung der Spannung von 230V auf 24V in dem Spannungskonverter 4 vorgenommen wird und dann anschließend eine weitere Konvertierung von 24V auf 5V in der SCU 1.

[0011] Der WO 2009/109387 A1 kann eine Leuchte mit mehreren auf einer Platine angeordneten LEDs entnommen werden.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten mit mehreren Kontrollgeräten zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs zu entwickeln, die entsprechend platzsparend sind und eine Vereinfachung der Spannungskonvertierung ermöglichen.

[0013] Die Aufgabe wird durch ein System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhaft Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0014] Erfindungsgemäß wird ein System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten vorgeschlagen, das mehrere Kontrollgeräte zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs aufweist, wobei die Kontrollgeräte an eine Versorgungsleitung angeschlossen sind. Zusätzlich sind in dem System auch mehrere LED-Stränge mit jeweils mindestens einer LED und eine zentrale Kontrolleinheit zur Steuerung der Kontrollgeräte vorgesehen, wobei an jedem Kontrollgerät jeweils mindestens ein LED-Strang angeschlossen ist und die Kontrollgeräte über eine Datenleitung mit der zentralen Kontrolleinheit in Verbindung stehen. Hierbei ist dann vorgesehen, dass die LED-Stränge, Versorgungsleitung und Datenleitung auf bzw. in einem länglichen Profil angeordnet sind und jedes Kontrollgerät jeweils in einer an dem Profil befestigten Box angeordnet ist. Jedes Kontrollgerät zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs weist einen Spannungskonverter zur Konvertierung einer Spannung, eine Steuereinheit zur Steuerung der LEDs, Anschlüsse zum Anschließen der LEDs bzw. LED-Strängen an das Kontrollgerät und Anschlüsse zum anschließen des Kontrollgeräts an die Versorgungsleitung und die Datenleitung auf, wobei der Spannungskon-

verter dazu ausgebildet ist, eine von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellte Spannung auf eine Spannung zu konvertieren, die sich zur Spannungsversorgung der LEDs eignet. Hierbei ist dann vorgesehen, dass das Spannungskonverter und die Steuereinheit auf einer gemeinsamen Baugruppe angeordnet sind.

[0015] Durch das erfindungsgemäße System ist eine platzsparende Anordnung der Kontrollgeräte an einem länglichen Profil vorgesehen, auf dem bzw. in dem die LED-Stränge, Versorgungsleitung und Datenleitung verlaufen.

[0016] Vorteilhafterweise handelt es sich bei der gemeinsamen Baugruppe um eine Platine.

[0017] Durch die besondere Ausgestaltung der Kontrollgeräte, dass sowohl ein Spannungskonverter als auch eine Steuereinheit auf einer gemeinsamen Platine angeordnet sind, wobei der Spannungskonverter die von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellte Spannung direkt auf eine Spannung konvertiert, die sich zur Spannungsversorgung des LEDs eignet, ist es nunmehr möglich, die zuvor beschriebenen SCUs und die separat angeordneten Spannungskonverter jeweils durch ein Kontrollgerät zu ersetzen. Hierdurch ergibt sich zum einen der Vorteil, dass der Zwischenschritt bei der Konvertierung entfällt und gleich von der auf der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellten Spannung auf eine Spannung konvertiert wird, die für LEDs entsprechend geeignet ist und zum anderen dass das Kontrollgerät insgesamt deutlich kleiner ist als die zuvor vorgestellten SCUs und die entsprechend separat angeordneten Spannungskonverter. Diese Bauweise führt somit auch zu einer entsprechenden Platzersparnis, die es ermöglicht, ein mit dem in den Figuren 1 und 2 gezeigtes vergleichbares System, auch dort einzubauen wo entsprechend wenig Platz zur Verfügung steht.

[0018] Vorzugsweise kann des Weiteren auch noch vorgesehen sein, dass jedes Kontrollgerät jeweils jede LED unabhängig von den anderen einzeln steuern kann. Hierdurch ergibt sich dann die Möglichkeit, durch die einzelne Ansteuerung jeder LED video-ähnliche Effekte zu erreichen.

[0019] Außerdem kann auch vorgesehen sein, dass zwischen dem Spannungskonverter und der Steuereinheit auf der gemeinsamen Baugruppe einer Isolationsfolie vorgesehen ist. Durch diese Isolationsfolie wird gewährleistet, dass zum einen eine extrem kleine, kompakte und günstige Bauweise der Baugruppe ermöglicht wird und zum anderen die saubere Trennung zwischen dem Hochvoltbereich und dem Steuerbereich entsprechend gewährleistet wird und dementsprechend ein kleines EMV Risiko erreicht wird.

[0020] Vorteilhafterweise kann auch vorgesehen sein, dass es sich bei der von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellten Spannung um 230V handelt und der Spannungskonverter die Spannung auf 5V konvertiert.

[0021] Des Weiteren kann vorzugsweise auch vorgesehen sein, dass jedes Kontrollgerät kleinbauend ausgestaltet ist und dass jedes Kontrollgerät einen Ein-

gangsanschluss und einen Ausgangsanschluss für die Datenleitung aufweist.

[0022] Vorzugsweise sind die Boxen mit den Kontrollgeräten lösbar an dem Profil befestigt, insbesondere durch Rast- bzw. Klemmelemente. Zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die Boxen mit den Kontrollgeräten seitlich am länglichen Profil angeordnet sind, wobei die Boxen mit den Kontrollgeräten kleinbauend ausgestaltet sein können.

[0023] Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Platzersparnis, wodurch auch der Einbau bei besonders beengten Verhältnissen möglich wird.

[0024] Desweiteren kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Boxen mit den Kontrollgeräten jeweils ein Gehäuseunterteil aufweisen, indem das Kontrollgerät angeordnet ist und das Gehäuseunterteil mit einem Gehäuseoberteil und zwei seitlichen Deckeln verschlossen ist.

[0025] Vorteilhafterweise kann dann auch vorgesehen sein, dass das längliche Profil im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist, wobei die Versorgungsleitung und Datenleitung innerhalb der U-Form angeordnet sind. Zusätzlich kann an der offenen Seite der U-Form des länglichen Profils eine längliche Schiene befestigt sein, auf der die LED-Stränge angeordnet sind. Die längliche Schiene kann hierbei lösbar an dem länglichen Profil befestigt sein, insbesondere durch Rast- bzw. Klemmelement.

[0026] Vorzugsweise ist die längliche Schiene im Querschnitt H-förmig ausgebildet, wobei auf der Seite auf der die LED-Stränge angeordnet sind ein optisches Element zur Lichtbeeinflussung vorgesehen ist.

[0027] Desweiteren kann vorgesehen sein, dass ein erstes Kontrollgerät direkt an die zentrale Kontrolleinheit angeschlossen ist und die weiteren Kontrollgeräte jeweils untereinander über die Datenleitung miteinander verbunden sind.

[0028] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 schematische Darstellung eines Systems zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten gemäß einem Beispiel aus dem Stand der Technik;

Figur 2 genauere schematische Darstellung eines Teils des in Figur 1 gezeigten Systems;

Figur 3 schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kontrollgerätes zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs;

Figur 4 perspektivische Explosionszeichnung eines Teils des erfindungsgemäßen Systems zur Akzentbeleuchten oder zur Erzeugung von Leuchteffekten;

Figur 5 Explosionszeichnung im Querschnitt eines Teils des erfindungsgemäßen Systems zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten;

Figur 6 das in Figur 4 gezeigte System in zusammengebautem Zustand.

[0029] Wie bereits zuvor erläutert, zeigen die Figuren 1 und 2 ein bereits aus dem Stand der Technik bekanntes System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten, bei dem eine zentrale Kontrolleinheit bzw. Video Control Unit (VCU) 5 vorgesehen ist, welche mit mehreren Streaming/Segment Control Unit (SCUs) 1 verbunden ist, wobei an jede SCU 1 mindestens ein LED-Strang 2 angeschlossen ist. Jeder LED-Strang 2 weist hierbei mehrere LEDs 3 auf, die über eine entsprechende Leitung miteinander verbunden sind. Die SCUs 1 dienen hierbei zur Steuerung und Spannungsversorgung der LEDs 3, wobei wie aus Figur 2 hervorgeht, jeder SCU 1 ein Spannungskonverter bzw. Treiber (Driver) 4 zugeordnet ist, der an eine entsprechende Versorgungsleitung mit 230V angeschlossen ist.

[0030] Der Spannungskonverter 4 konvertiert die Spannung von 230V auf 24V und stellt diese Spannung der jeweiligen SCU 1 zur Verfügung. Diese ist dann dazu ausgebildet, die 24V in eine Spannung zu konvertieren, die sich zur Spannungsversorgung der LEDs eignet, beispielsweise 5V. Die SCUs 1 versorgen somit die LEDs 3 mit einer Spannung von 5V und können gleichzeitig auch jede LED 3 entsprechen steuern bzw. ansteuern.

[0031] Um eine aufeinander abgestimmte Steuerung aller an die verschiedenen SCUs 1 angeschlossenen LEDs 3 zu ermöglichen, ist dann desweiteren vorgesehen, dass die VCU 5 den SCUs 1 entsprechende Steuerbefehle übermittelt bzw. die SCUs 1 entsprechend ansteuert bzw. steuert. Somit ergibt sich dann beispielsweise bei einer parallelen und somit matrixartigen Anordnung der LED-Stränge 2 die Möglichkeit video-ähnliche Effekte mit Hilfe des Systems darzustellen.

[0032] Wie bereits zuvor erläutert, ist nun beim Stand der Technik vorgesehen, dass jede SCU 1 getrennt von dem zugehörigen Spannungskonverter 4 angeordnet ist, wodurch zwei relativ große Einheiten vorhanden sind, die bei entsprechendem Platzmangel zu Problemen bei der Installation von derartigen Systemen führen.

[0033] Des Weiteren ist es bei dem vorliegenden System auch von Nachteil, dass zuerst eine Konvertierung der Spannung von 230V auf 24V in dem Spannungskonverter 4 vorgenommen wird und dann anschließend eine weitere Konvertierung von 24V auf 5V in der SCU 1.

[0034] Um diese Probleme zu beheben ist nun ein erfindungsgemäßes Kontrollgerät zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs vorgesehen. Figur 3 zeigt ein derartiges Kontrollgerät bzw. Data Power Unit (DPU) 20 genauer. Die DPU 20 weist hierbei einen Spannungskonverter 21 und eine Steuereinheit 22 aufweist. Der Spannungskonverter 21 ist dabei derart ausgestal-

tet, dass er eine Spannung von 230V, die auf der Versorgungsleitung 23 zur Verfügung gestellt wird, auf eine Spannung von 5V konvertiert, die sich entsprechend zur Spannungsversorgung von LEDs eignet.

[0035] Die Steuereinheit 22 dient hingegen zur Steuerung bzw. Ansteuerung der LEDs und ist derart ausgebildet, dass jede angeschlossene LED einzeln gesteuert bzw. angesteuert werden kann. Die Steuereinheit 22 weist hierbei Anschlüsse 24 und 25 zum Anschließen der gesamten DPU 20 an eine Datenleitung auf, wobei es sich bei dem Anschluss 24 um einen Eingangsanschluss und bei dem Anschluss 25 um einen Ausgangsanschluss handelt. Hierdurch besteht die Möglichkeit, dass innerhalb eines entsprechenden Systems eine erste DPU 20 direkt an eine zentrale Kontrolleinheit angeschlossen wird und die weiteren DPUs 20 lediglich untereinander verbunden werden müssen. Des Weiteren weist die DPU 20 dann auch noch Anschlüsse 26 zum anschließen von LEDs bzw. LED-Strängen auf, wobei es sich hierbei um die Spannungsversorgung und die Steuerung für die LEDs handelt. Wie bereits erläutert sind auch entsprechende Anschlüsse 23 vorgesehen durch die die DPU 20 an eine Versorgungsleitung angeschlossen werden kann.

[0036] Erfindungsgemäß ist insbesondere nun auch noch vorgesehen, dass der Spannungsconverter 21 und die Steuereinheit 22 auf einer gemeinsamen Platine angeordnet sind und durch eine Isolationsfolie voneinander getrennt sind, wodurch zum einen eine extrem kleine, kompakte und günstige Bauweise der Platine erreicht wird und zum anderen eine entsprechend ausreichend gute Isolierung zwischen dem Spannungsconverter 21 und der Steuereinheit 22 und somit zwischen dem Hochvoltbereich und dem Niedervoltbereich ermöglicht wird. Diese besondere Ausgestaltung der DPU 20 ermöglicht somit eine besonders kleinbauende Bauweise, die besonders dann von Vorteil ist, wenn sehr wenig Platz für einen Einbau einer entsprechenden Einheit zur Verfügung steht. Dies kann beispielsweise bei entsprechenden Häuserfassaden vorkommen bei denen ein System entsprechend den Figuren 1 und 2 angebracht werden soll, jedoch allerdings kaum Platz für entsprechende Einheiten zur Verfügung steht. Zusätzlich wird die Spannung der Versorgungsleitung auch direkt in die entsprechende Spannung für die LEDs konvertiert, wodurch sich der Zwischenschritt über die 24 V erübrigt.

[0037] Des Weiteren ist auch noch ein System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten vorgesehen, das mehrere erfindungsgemäße Kontrollgeräte bzw. DPUs 20 zur Steuerung und Spannungsversorgung von LEDs aufweist. Bei diesem System ist im einzelnen dann vorgesehen, dass die LED-Stränge 2, Versorgungsleitung und Datenleitung auf bzw. in einem länglichen Profil 11 angeordnet sind und jede DPU 20 jeweils in einer an dem Profil 11 befestigten Box 12 angeordnet ist. Dieser Aufbau ist genauer in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellt, wobei zu beachten ist, dass in den Figuren 4-6 jeweils nur ein LED-Strang 2 und eine Box

12 gezeigt ist.

[0038] Diesen Figuren kann dann das längliche im Querschnitt U-förmige Profil 11 entnommen werden, wobei in diesem länglichen Profil 11 die Videodatenleitung bzw. Datenleitung und die Versorgungsleitung angeordnet sind. Die offene Seite des U-förmigen länglichen Profils 11 ist mit einer länglichen im Querschnitt H-förmigen Schiene 16 verschlossen, wobei diese längliche Schiene 16 durch entsprechende Rast- bzw. Klemmelemente an dem länglichen Profil 11 befestigt ist. Auf der länglichen Schiene 16 sind dann entsprechend die LED-Stränge 2 mit den LEDs 3 angeordnet. Die LED-Stränge 2 sind somit auf der dem U-förmigen länglichen Profil 11 gegenüberliegenden Seite der H-förmigen länglichen Schiene 16 angeordnet.

[0039] Zusätzlich ist an der länglichen Schiene 16 noch ein optisches Element 17 vorgesehen, dass auf der Seite, auf der die LED Stränge 2 angeordnet sind, befestigt ist und somit dass von den LEDs 3 abgegebene Licht entsprechend beeinflusst.

[0040] Wie bereits erläutert, weist das erfindungsgemäße System auch mehrere Boxen 12 auf, in denen jeweils eine DPU 20 angeordnet ist.

[0041] Diese Boxen 12 werden dann wie insbesondere auch aus den Figuren 5 und 6 hervorgeht, seitlich an dem länglichen U-förmigen Profil 11 befestigt, wobei hierfür Rast- und Klemmelemente vorgesehen sind, die ein lösbares Befestigen der Boxen 12 an dem länglichen Profil 11 ermöglichen.

[0042] Die Boxen 12 bestehen hierbei aus einem Gehäuseunterteil 13, in dem jeweils die DPU 20 angeordnet ist. Die Gehäuseunterteile 13 werden hierbei von einem Gehäuseoberteil 14 und von seitlichen Deckeln 15 verschlossen, wie dies auch den Figuren 4-6 entnommen werden kann. Bei der in den Figuren 4-6 gezeigten Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass die Rast- bzw. Klemmelemente der Boxen 12 an dem Gehäuseunterteil 13 angeordnet sind, wodurch ermöglicht wird, dass bei der Montage zuerst das Gehäuseunterteil 13 seitlich an dem länglichen U-förmigen Profil 11 befestigt wird und dann anschließend nach anbringen der DPU 20 innerhalb des Gehäuseunterteils 13 mit Hilfe des Gehäuseoberteils 14 und den Deckeln 15 die Box 12 leicht verschlossen werden kann, wobei das Gehäuseunterteil 13 entsprechende Befestigungsvorrichtungen für das Gehäuseoberteil 14 und die seitlichen Deckel 15 aufweist.

[0043] Hierbei ist auch vorgesehen, dass auch die Boxen 12 kleinbauend ausgestaltet sind.

[0044] Zusätzlich zur besonders kleinen Ausführungsform der DPU 20, ergibt sich durch das oben erläuterte System ein weiterer Vorteil in der Baugröße, wodurch sich eine weitere Platzersparnis ergibt, was dazu führt, dass dieses System auch beispielsweise bei Häuserfassaden eingesetzt werden kann, bei denen nur wenig Platz zur Verfügung steht. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass relativ kleine Boxen 12 mit den relativ kleinen DPUs 20 jeweils direkt seitlich an dem länglichen U-förmigen Profil 11, in dem bzw. auf dem die LED-Strän-

ge 2, Versorgungsleitung und Datenleitung verlaufen, lösbar befestigt sind. Somit ist es lediglich erforderlich, dass in dem Bereich in dem die Boxen 12 jeweils an dem länglichen U-förmigen Profil 11 befestigt sind etwas Platz zur Verfügung zu stellen.

Patentansprüche

1. System zur Akzentbeleuchtung oder zur Erzeugung von Leuchteffekten, aufweisend,

- mehrere LED-Stränge (2), die jeweils mindestens eine LED (3) aufweisen,
- mehrere Kontrollgeräte (20) zur Steuerung und Spannungsversorgung der LEDs (3), wobei an jedem Kontrollgerät (20) jeweils mindestens ein LED-Strang (2) angeschlossen ist und die Kontrollgeräte (20) an eine Versorgungsleitung angeschlossen sind, wobei jedes Kontrollgerät (20) einen Spannungskonverter (21) zur Konvertierung einer Spannung, eine Steuereinheit (22) zur Steuerung der LEDs (3), Anschlüsse (26) zum Anschließen der LEDs (3) bzw. LED-Strängen (2) an das Kontrollgerät (20) und Anschlüsse (23, 24, 25) zum Anschließen des Kontrollgeräts (20) an die Versorgungsleitung und eine Datenleitung aufweist, wobei der Spannungskonverter (21) dazu ausgebildet ist, eine von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellte Spannung auf eine Spannung zu konvertieren, die sich zur Spannungsversorgung der LEDs (3) eignet, und wobei der Spannungskonverter (21) und die Steuereinheit (22) auf einer gemeinsamen Baugruppe angeordnet sind,
- eine zentrale Kontrolleinheit (5) zur Steuerung der Kontrollgeräte (20), wobei die Kontrollgeräte (20) über die Datenleitung mit der zentralen Kontrolleinheit (5) in Verbindung stehen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die LED-Stränge (2), Versorgungsleitung und Datenleitung auf bzw. in einem länglichen Profil (11) angeordnet sind und jedes Kontrollgerät (20) jeweils in einer an dem Profil (11) befestigten Box (12) angeordnet ist.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es sich bei der gemeinsamen Baugruppe um eine Platine handelt.
3. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jedes Kontrollgerät (20) jeweils jede LED (3) unabhängig von den anderen einzeln steuern kann.
4. System nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Spannungskonverter (21) und der Steuereinheit (22) auf der gemeinsamen Baugruppe eine Isolationsfolie vorgesehen ist.

5. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es sich bei der von der Versorgungsleitung zur Verfügung gestellten Spannung um 230V handelt und der Spannungskonverter (21) die Spannung auf 5V konvertiert.
6. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jedes Kontrollgerät (20) kleinbauend ausgestaltet ist.
7. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jedes Kontrollgerät (20) einen Eingangsanschluss (24) und einen Ausgangsanschluss (25) für die Datenleitung aufweist.
8. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Boxen (12) mit den Kontrollgeräten (20) lösbar an dem Profil (11) befestigt sind, insbesondere durch Rast- bzw. Klemmelemente.
9. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Boxen (12) mit den Kontrollgeräten (20) seitlich am länglichen Profil (11) angeordnet sind.
10. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Boxen (12) mit den Kontrollgeräten (20) jeweils ein Gehäuseunterteil (13) aufweisen, in dem das Kontrollgerät (20) angeordnet ist und das Gehäuseunterteil (13) mit einem Gehäuseoberteil (14) und zwei seitlichen Deckeln (15) verschlossen ist.
11. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Boxen (12) mit den Kontrollgeräten (20) kleinbauend ausgestaltet sind.
12. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das längliche Profil (11) im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist, wobei die Versorgungsleitung und Datenleitung innerhalb der U-Form angeordnet sind.
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an der offenen Seite der U-Form des länglichen Profils (11) eine längliche Schiene (16) befestigt ist,

auf der die LED-Stränge (2) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die längliche Schiene (16) lösbar an dem Profil (11) befestigt ist, insbesondere durch Rast- bzw. Klemmelemente, und wobei besonders bevorzugt die längliche Schiene (16) im Querschnitt H-förmig ausgebildet ist und auf der Seite, auf der die LED-Stränge (2) angeordnet sind, ein optisches Element (17) zur Lichtbeeinflussung vorgesehen ist.

14. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Kontrollgerät (20) direkt an die zentrale Kontrolleinheit (5) angeschlossen ist und die weiteren Kontrollgeräte (20) jeweils untereinander über die Datenleitung miteinander verbunden sind.

Claims

1. A system for accent lighting or for generation of lighting effects, having

- a plurality of LED strands (2), which in each case have at least one LED (3),
- a plurality of control devices (20) for controlling and supplying voltage to the LEDs (3), wherein in each case at least one LED strand (2) is connected to each control device (20) and the control devices (20) are connected to a supply line, wherein each control device (20) has a voltage converter (21) for converting a voltage, a control unit (22) for controlling the LEDs (3), connections (26) for connecting the LEDs (3) or LED strands (2) to the control device (20) and connections (23, 24, 25) for connecting the control device (20) to the supply line and a data line, wherein the voltage converter (21) is designed to convert a voltage provided by the supply line to a voltage, which is suitable for supplying voltage to the LEDs (3), and wherein the voltage converter (21) and the control unit (22) are arranged on a common assembly ,
- a central control unit (5) for controlling the control devices (20), wherein the control devices (20) are connected via the data line to the central control unit (5),

characterized in

that the LED strands (2), supply line and data line are arranged on or in an elongated profile (11) and each control device (20) is arranged in each case in a box (12) mounted on the profile (11).

2. A system according to Claim 1, **characterized in that** the common assembly is a circuit board.

3. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each control device (20) can in each case individually control each LED (3) independent of the others.

4. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** an insulation film is provided between the voltage converter (21) and the control unit (22) on the common assembly.

5. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the voltage provided by the supply line is 230V and the voltage converter (21) converts the voltage to 5V.

6. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each control device (20) is designed to be compact.

7. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each control device (20) has an input connection (24) and an output connection (25) for the data line.

8. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the boxes (12) with the control devices (20) are mounted detachably on the profile (11), in particular by latching or clamping elements.

9. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the boxes (12) with the control devices (20) are arranged laterally to the elongated profile (11).

10. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the boxes (12) with the control devices (20) in each case have a housing lower part (13), in which the control device (20) is arranged and the housing lower part (13) is closed with a housing upper part (14) and two side lids (15)

11. A system according to any one of the preceding claims, **characterized in**

that the boxes (12) are designed with the control devices (20) to be compact.

12. A system according to any one of the preceding claims,

characterized in

that elongated profile (11) is designed in cross section to be U-shaped, wherein the supply line and the data line are arranged within the U-shape.

13. A system according to Claim 12

characterized in

that an elongated rail (16) is mounted on the open side of the U-shape of the elongated profile (11), on which rail the LED strands (2) are arranged, wherein preferably the elongated rail (16) is mounted detachably on the profile (11), in particular by latching or clamping elements, and wherein particularly preferably the elongated rail (16) is designed in cross section H-shaped and on the side, on which the LED strands (2) are arranged, an optical element (17) is provided for influencing the light.

14. A system according to any one of the preceding claims,

characterized in

that a first control device (20) is connected directly to the central control unit (5) and the further control devices (20) are interconnected with each other in each case via the data line.

Revendications

1. Système destiné à l'éclairage d'accentuation ou à la création d'effets lumineux, présentant

- plusieurs rampes de LED (2) qui présentent respectivement au moins une LED (3),
- plusieurs appareils de contrôle (20) destinés à la commande et à l'alimentation en tension des LED (3), respectivement au moins une rampe de LED (2) étant connectée à chaque appareil de contrôle (20), et les appareils de contrôle (20) étant connectés à une ligne d'alimentation, chaque appareil de contrôle (20) présentant un convertisseur de tension (21) destiné à la conversion d'une tension, une unité de commande (22) destinée à la commande des LED (3), des connexions (26) destinées à la connexion des LED (3) ou respectivement des rampes de LED (2) à l'appareil de contrôle (20), et des connexions (23, 24, 25) destinées à la connexion de l'appareil de contrôle (20) à la ligne d'alimentation, et une ligne de données, le convertisseur de tension (21) étant constitué pour convertir une tension mise à disposition par la ligne d'alimentation en une tension qui convient à l'ali-

mentation en tension des LED (3), et le convertisseur de tension (21) et l'unité de commande (22) étant disposés sur un module commun,

- une unité de contrôle (5) centrale destinée à la commande des appareils de contrôle (20), les appareils de contrôle (20) étant en liaison avec l'unité de contrôle (5) centrale via la ligne de données,

caractérisé en ce que

les rampes de LED (2), la ligne d'alimentation et la ligne de données sont disposées sur ou respectivement dans un profilé (11) allongé, et chaque appareil de contrôle (20) est disposé respectivement dans une boîte (12) fixée sur le profilé (11).

2. Système selon la revendication 1,

caractérisé en ce que,

concernant le module commun, il s'agit d'une platine.

3. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

chaque appareil de contrôle (20) peut respectivement commander individuellement chaque LED (3) indépendamment des autres.

4. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'il est prévu une feuille d'isolation sur le module commun entre le convertisseur de tension (21) et l'unité de commande (22).

5. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que,

concernant la tension mise à disposition par la ligne d'alimentation, il s'agit de 230 V, et le convertisseur de tension (21) convertit la tension en 5 V.

6. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

chaque appareil de contrôle (20) est constitué avec des petites dimensions.

7. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

chaque appareil de contrôle (20) présente une connexion d'entrée (24) et une connexion de sortie (25) pour la ligne de données.

8. Système selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les boîtes (12) avec les appareils de contrôle (20)

sont fixées de façon détachable sur le profilé (11), en particulier par des éléments d'encliquetage ou respectivement de serrage.

9. Système selon l'une des revendications précédentes, 5
caractérisé en ce que
les boîtes (12) avec les appareils de contrôle (20) sont disposées latéralement sur le profilé (11) allongé. 10

10. Système selon l'une des revendications précédentes, 15
caractérisé en ce que
les boîtes (12) avec les appareils de contrôle (20) présentent respectivement une partie inférieure de boîtier (13) dans laquelle est disposé l'appareil de contrôle (20), et la partie inférieure de boîtier (13) est fermée avec une partie supérieure de boîtier (14) et deux couvercles (15) latéraux. 20

11. Système selon l'une des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que
les boîtes (12) avec les appareils de contrôle (20) sont constituées avec des petites dimensions.

12. Système selon l'une des revendications précédentes, 30
caractérisé en ce que
la section transversale du profilé (11) allongé est en forme de U, la ligne d'alimentation et la ligne de données étant disposées à l'intérieur de la forme en U.

13. Système selon la revendication 12, 35
caractérisé en ce que,
sur le côté ouvert de la forme en U du profilé (11) allongé, il est fixé un rail (16) allongé sur lequel sont disposées les rampes de LED (2), le rail (16) allongé étant de préférence fixé de façon détachable sur le profilé (11), en particulier par des éléments d'encliquetage ou respectivement de serrage, et de façon particulièrement préférée la section transversale du rail (16) allongé étant en forme de H, et un élément optique (17) destiné à influencer la lumière étant prévu sur le côté sur lequel les rampes de LED (2) sont disposées. 40
45

14. Système selon l'une des revendications précédentes, 50
caractérisé en ce
qu'un premier appareil de contrôle (20) est connecté directement à l'unité de contrôle (5) centrale, et les autres appareils de contrôle (20) sont raccordés respectivement les uns aux autres par le biais de la ligne de données. 55

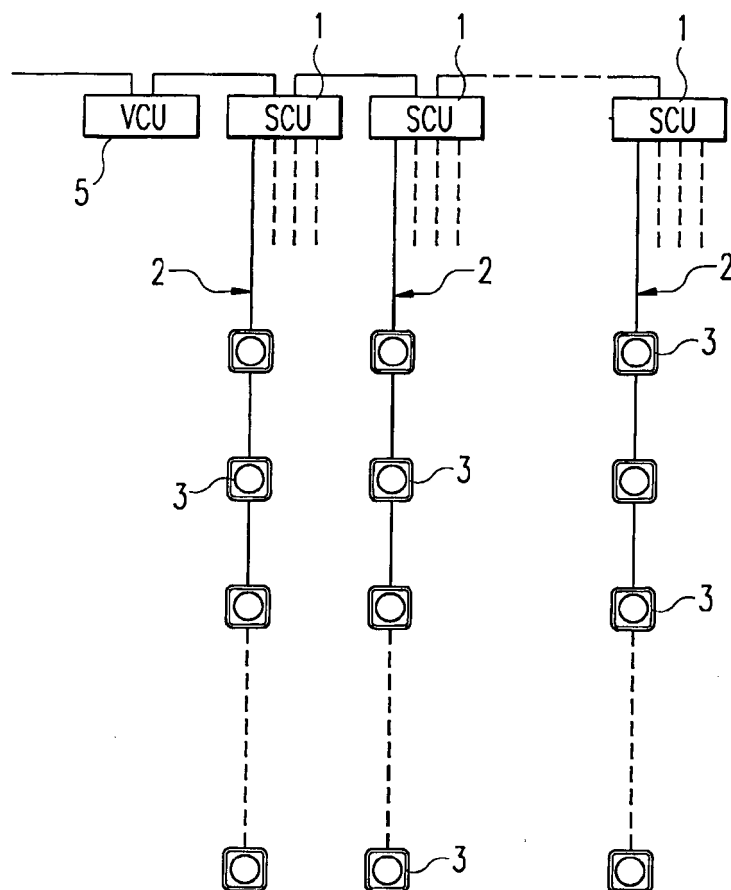


Fig. 1

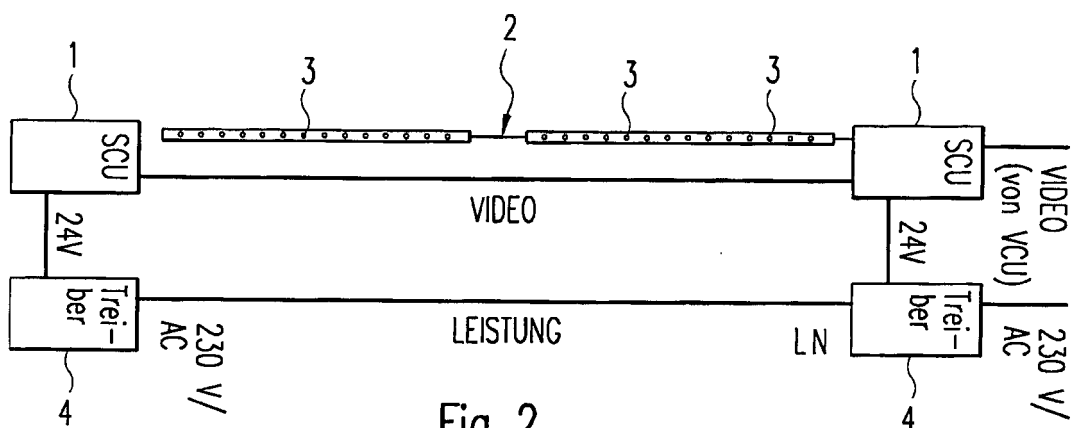
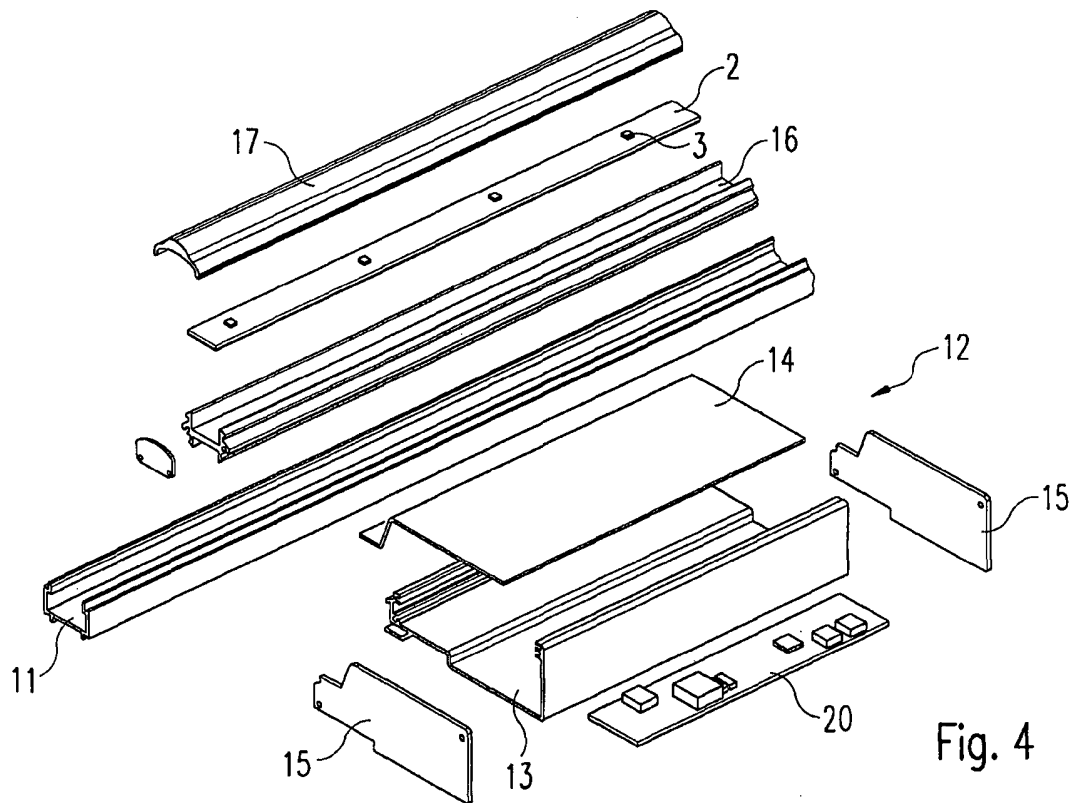
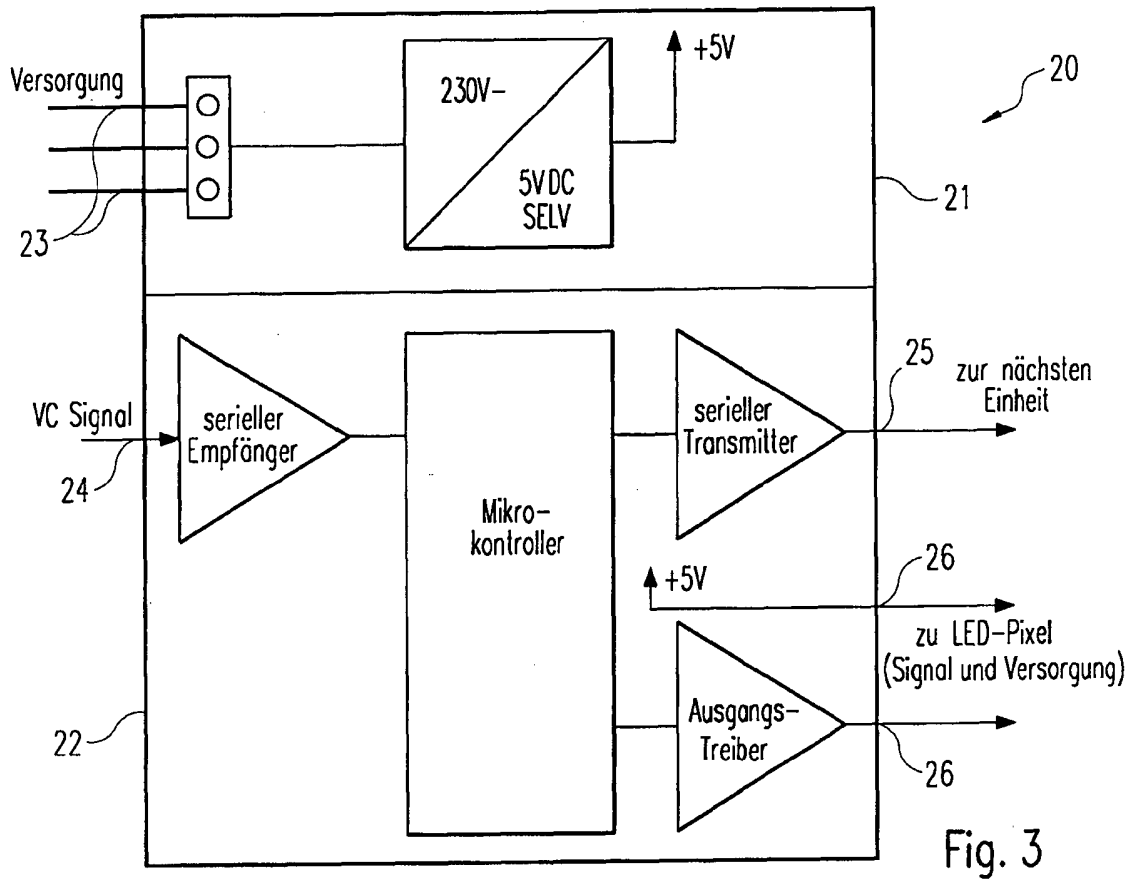


Fig. 2



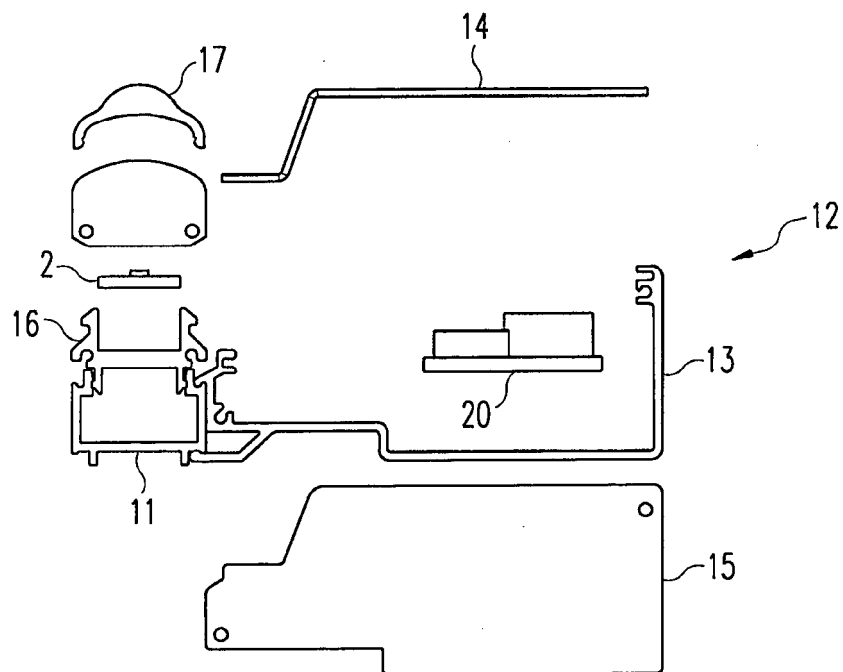


Fig. 5

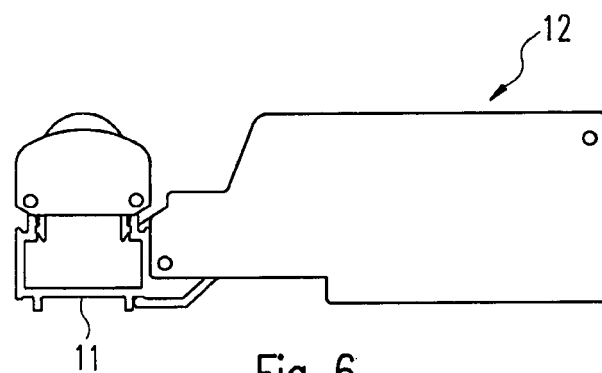


Fig. 6

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

- WO 2009109387 A1 [0011]