

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21)	Anmeldenummer:	GM 50220/2019	(51)	Int. Cl.:	H05B 47/185	(2020.01)
(22)	Anmeldetag:	10.12.2019			F21V 21/35	(2006.01)
(24)	Beginn der Schutzdauer:	15.07.2024				
(45)	Veröffentlicht am:	15.07.2024				

(30) Priorität:
03.09.2019 DE (U) 202019104854.9 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19610381 A1
EP 3203814 A1
WO 2017194310 A1
US 8915609 B1
CN 106793399 A
DE 102016011815 B3

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH (AT)
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.Ing. (FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Lichtbandsystem mit Datenübertragungsfunktion**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem (1), aufweisend zumindest eine Tragschiene (6) zum Befestigen von Komponenten (7..13) des Lichtbandsystems (1) an der Tragschiene (6), in der Tragschiene (6) verlaufende und von den Komponenten (7..13) zur Stromversorgung der Komponenten (7..13) kontaktierbare elektrische Leitungen (L3, L4), einen Datenanschluss (D1, D2) zum Empfangen von Daten, und einen mit den elektrischen Leitungen (L3, L4) und dem Datenanschluss verbundenen ersten Adapter (16), der dazu ausgebildet ist, von dem Datenanschluss (D1, D2) empfangene Daten mittels eines Modulationsverfahrens über die elektrischen Leitungen (L3, L4) an einen zweiten Adapter (17) zu senden.

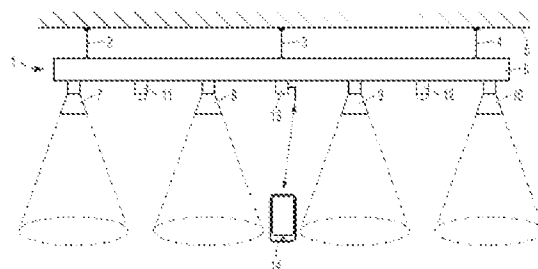


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Übertragen von Steuersignalen oder Daten zwischen Komponenten eines Beleuchtungssystems.

[0002] In der Gebäudeautomation empfangen Steuereinrichtungen Signale von Sensoren und senden Steuersignale an Leuchten oder andere Geräte über Kabel oder mittels kabelloser Übertragungsverfahren.

[0003] Die WO 2012/089355 A1 offenbart ein Sicherheits- bzw. Notbeleuchtungssystem, bei dem eine Steuereinrichtung Funksignale für die Steuerung der vorgeschriebenen regelmäßigen Funktionsprüfungen an die Sicherheitsleuchten direkt oder mittels Repeater überträgt.

[0004] Ein Beleuchtungssystem, bei dem Deckenleuchten mit einem Funknetzwerkmodul ausgestattet sind, um für WLAN-fähige Geräte einen Internet-Zugang bereitzustellen, ist in der DE 10 2011 007416 A1 offenbart.

[0005] Die Qualität und Reichweite einer Funkverbindung in Gebäuden hängt jedoch stark von den räumlichen Gegebenheiten ab. Insbesondere Wände und Einrichtungsgegenstände können die Funkübertragung beeinträchtigen. Die Verwendung von Repeatern bei der Funkübertragung oder die Verlegung von separaten Kabeln für die Daten- bzw. Signalübertragung ist aufwendig und teuer.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, die die beschriebenen Probleme verringert. Aufgabe ist es insbesondere, ein System bereitzustellen, mit dem Steuersignale und/oder Daten ohne hohen technischen Aufwand übertragen werden können und das bezüglich der Positionierung der Sende- und/oder Empfangsgeräte flexibel ist.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung wird durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche weitergebildet.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung erfolgt die Signal- bzw. Datenübertragung mittels einem Lichtbandsystem, das zumindest eine Tragschiene zum Befestigen von Komponenten des Lichtbandsystems, in der Tragschiene verlaufende und von den Komponenten zur Stromversorgung der Komponenten kontaktierbare elektrischen Leitungen, einen Daten-Anschluss zum Empfangen von Daten und einen mit den elektrischen Leitungen und dem Daten-Anschluss verbundenen ersten Adapter aufweist. Der Daten-Anschluss ist dazu ausgebildet, von dem Daten-Anschluss empfangene Daten mittels eines Modulationsverfahrens über die elektrischen Leitungen an einen zweiten Adapter zu senden. Die Datenübertragung kann der Steuerung der Komponenten des Lichtbandsystems oder anderer Komponenten des zu dem Lichtbandsystem gehörenden Beleuchtungssystems dienen. Zusätzlich oder alternativ können auch systemfremde Daten aus einem anderen Netzwerk an ein mit dem Lichtbandsystem verbundenes Gerät übertragen werden. Die Datenübertragung kann in beide Richtungen zwischen dem ersten und dem zweiten Adapter erfolgen.

[0009] Da die Datenübertragung über die in der Tragschiene verlaufenden und zur Stromversorgung der Komponenten in der Schiene vorhandenen elektrischen Leitungen erfolgt, müssen keine zusätzlichen Leitungen verlegt werden. Die Einspeisung der Daten in die elektrischen Leitungen und der Datenabgriff aus den elektrischen Leitungen kann an beliebigen Stellen der Tragschiene erfolgen, so dass die Positionierung der Sende- und/oder Empfangsgeräte sehr flexibel ist. Durch die Verwendung der Leitungen in der Tragschiene mit andererseits eine Art lokales Netz geschaffen, innerhalb dessen die Datenübertragung erfolgt. Das gebäudeseitige Stromversorgungsnetz bleibt daher unberührt.

[0010] Die elektrischen Leitungen können als Stromschienen ausgebildet sein, wobei das Lichtbandsystem einen Stromschienen-Einspeiser zur Einspeisung vom Strom für die Komponenten in die Stromschienen aufweist und der erste Adapter in dem Stromschienen-Einspeiser integriert ist. Dies vereinfacht den Aufbau und reduziert die Anfälligkeit gegen Störungen der Datenübertragung und die Störung anderer Geräte durch die Datenübertragung, da sich der in dem Strom-

schienen-Einspeiser integrierte erste Adapter innerhalb der Tragschiene befindet und Störungen von der Tragschiene abgeschirmt werden. Mittels des Einspeisers wird dabei sichergestellt, dass das durch die Tragschiene gebildeten Netz zur Datenübertragung von dem gebäudeseitigen Stromversorgungsnetz getrennt ist und somit lediglich eine lokale Datenkommunikation mittels der Tragschiene erfolgt. Dabei kann der Einspeiser zudem eine Funktion aufweisen, welche von extern empfangene Daten hinsichtlich ihres Inhalts oder Protokolls zur Übertragung mittels der Tragschiene verarbeitet.

[0011] Der Datenanschluss kann im Stromschienen-Einspeiser integriert sein, was den Aufbau und die Montage vereinfacht.

[0012] Der erste Adapter kann ein Powerline/PowerLAN-Adapter sein.

[0013] Die Daten können in das Lichtbandsystem von extern kabelgebunden oder kabellos eingespeist werden, wobei der Datenanschluss ein Ethernet-Anschluss bzw. ein WLAN-Anschluss sein kann.

[0014] Die elektrischen Leitungen in der Tragschiene können so angeordnet sein, dass sie von den Komponenten an einer beliebigen Stelle entlang der Tragschiene kontaktierbar sind.

[0015] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist eine Komponente für eines der beschriebenen Lichtbandsysteme Mittel zum Befestigen der Komponente an der Tragschiene, Mittel zum Kontaktieren der Stromschienen und den zweiten Adapter auf.

[0016] Zusätzlich kann die Komponente eine Schnittstelle zur kabelgebundenen oder kabellosen Ausgabe der von dem zweiten Adapter empfangenen Daten aufweisen.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann die Komponente eine Steuereinrichtung aufweisen, die dazu ausgebildet ist, die Komponente auf der Grundlage der empfangenen Daten zu steuern und/oder ein Steuersignal für eine andere Komponente des Lichtbandsystems auf der Grundlage der empfangenen Daten zu erzeugen.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Lichtbandsystems gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0020] Fig. 2 eine vereinfachte Schaltung des in Fig. 1 gezeigten Lichtbandsystems,

[0021] Fig. 3 einen Ausschnitt der Tragschiene des in Fig. 1 gezeigten Lichtbandsystems, und

[0022] Fig. 4 den Stromschienen-Einspeiser, der in der in Fig. 3 gezeigten Tragschiene montiert ist.

[0023] Komponenten mit gleichen Funktionen sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Lichtbandsystems 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Lichtbandsystem 1 ist mit drei Stahlseilen 2..4 an einer Decke 5 montiert und weist eine mit den Stahlseilen 2..4 verbundene Tragschiene 6, vier nach unten strahlende Leuchten 7..10, zwei Anwesenheitssensoren 11, 12 und ein Funknetzwerkmodul 13 auf. Die Leuchten 7..10, die Anwesenheitssensoren 11, 12 und das Funknetzwerkmodul 13 sind Komponenten des Lichtbandsystems 1 und werden von der Tragschiene 6 gehalten, in die sie von unten an einer beliebigen Position eingesteckt und fixiert werden. Die verbleibenden, offenen Stellen an der Unterseite der Tragschiene 6 sind mit Abdeckungen verschlossen (nicht gezeigt).

[0025] In der Tragschiene 6 verlaufen als Stromschienen ausgebildete elektrische Leitungen (nicht gezeigt), die die eingesteckten und fixierten Komponenten 7..13 kontaktieren und die Komponenten 7..13 mit Energie versorgen. Über die von den Komponenten 7..13 kontaktierten Stromschienen werden auch Daten- und Steuersignale übertragen. Die Einspeisung der Energie und der Daten- und Steuersignale in die Stromschienen erfolgt mittels eines Stromschienen-Einspei-

sers (nicht gezeigt).

[0026] Die Leuchten 7..10 werden bei einer von den Anwesenheitssensoren 11, 12 detektierten Anwesenheit einer Person eingeschaltet. Das Funknetzwerkmodul 13 dient dazu, einen Internet-Zugang für das sich unterhalb des Lichtbandsystems 1 befindliche WLAN-fähige Gerät 14 bereitzustellen und ist ein Wireless Access Point, das als Schnittstelle für kabellose Kommunikationsgeräte fungiert.

[0027] Fig. 2 zeigt eine vereinfachte Schaltung des in Fig. 1 gezeigten Lichtbandsystems 1 mit dem Stromschienen-Einspeiser 15. Der Stromschienen-Einspeiser 15 weist zwei Anschlüsse S1, S2 für den Anschluss einer zweipoligen Steuerleitung, beispielsweise einer DALI-Steuerleitung, zwei Netzanschlüsse L, N für den Anschluss an eine Netzwechselspannung, zwei Datenanschlüsse D1, D2 für den Anschluss einer Datenleitung für die Internetanbindung und einen ersten Powerline-Adapter 16 auf und stellt eine Verbindung von den Anschlüssen S1, S2, L, N, D1 und D2 zu den Stromschienen L1, L2, L3 bzw. L4, beispielsweise mittels einer Steckverbindung, her. In der in Fig. 2 gezeigten Schaltung sind nur die für die Komponenten 7..13 relevanten Stromschienen L1, L2, L3, L4 und Anschlüsse S1, S2, L, N, D1, D2 dargestellt. Da die Tragschiene 6 und der Stromschienen-Einspeiser 15 jedoch für eine Vielzahl von Anwendungen ausgelegt sind, weisen sie weitere Stromschienen und Anschlüsse, beispielsweise für einen möglichen Anschluss von Komponenten für die Not- /Sicherheitsbeleuchtung, auf.

[0028] Die Leuchten 7..10 und die Anwesenheitssensoren 11, 12 kontaktieren die Stromschienen L1, L2, L3, L4 bzw. sind mit diesen lösbar verbunden, wobei sie über die Stromschienen L3, L4 mit Energie versorgt werden und über die Stromschienen L1, L2 Steuersignale empfangen bzw. Sensorsignale senden. Das Funknetzwerkmodul 13 ist in dem gezeigten Beispiel nur mit den Stromschienen L3, L4 verbunden und weist einen zweiten Powerline-Adapter 17 sowie eine Sende- und Empfangseinheit 18 auf.

[0029] Der erste Powerline-Adapter 16 ist mit den Datenanschlüssen D1, D2 verbunden und moduliert das an diesen Anschlüssen empfangene Datensignal auf die an den Netzanschlüssen L, N anliegende und an die Stromschienen L3, L4 geleitete Netzspannung zur Datenübertragung. Das Datensignal wird dabei vom sendenden ersten Powerline-Adapter 16 im Hochfrequenzbereich, beispielsweise von 2 MHz bis 68 MHz, auf die Stromschienen L3, L4 moduliert. Der in dem Funknetzwerkmodul 13 enthaltene und mit den Stromschienen L3, L4 verbundene zweite Powerline-Adapter 17 demoduliert das auf die Netzspannung modulierte Datensignal und gibt es an die Sende- und Empfangseinheit 18 aus, welche es an das Gerät 14 über eine WLAN- Verbindung sendet. Ein von dem Gerät 14 über die WLAN-Verbindung gesendetes Datensignal wird von der Sende- und Empfangseinheit 18 empfangen und an den zweiten Powerline-Adapter 17 ausgegeben, welcher es auf die Netzspannung moduliert und an den ersten Powerline-Adapter 16 für eine Demodulation und Ausgabe an den Datenanschlüssen D1, D2 sendet. Alternativ kann das Datensignal mittel Bluetooth-Funkverfahren zu/von dem Gerät 14 übertragen werden.

[0030] Fig. 3 zeigt einen Abschnitt der Tragschiene 6, in dem der Stromschienen-Einspeiser 15 montiert bzw. eingeschoben ist. Der Stromschienen-Einspeiser 15 kontaktiert die an zwei gegenüberliegenden Innenseiten der Tragschiene 6 verlaufenden Stromschienen L1, L2, L3, L4. Die Tragschiene 6 kann aus einem ferromagnetischen Material mit hoher Permeabilität und geringer Remanenz bestehen und dem Durchtritt von Magnetfeldern entgegen sowie elektrisch abschirmend wirken. Die Stromschienen L1, L2, L3, L4 und der Stromschienen-Einspeiser 15 mit seinen Anschlüssen S1, S2, L, N, D1, D2 sind im Inneren der Tragschiene 6 angeordnet und werden von der Tragschiene 6 abgeschirmt, um die Umgebung vor auftretende elektrische und/oder magnetische Felder zu schützen. Durch die Tragschiene 6 werden auch Störstrahlungen von außen auf die Stromschienen L1, L2, L3, L4 und den Stromschienen-Einspeiser 15 unterdrückt.

[0031] Die Komponenten 7..13 kontaktieren beim Fixieren in der Tragschiene 6 die jeweiligen Stromschienen L1, L2, L3, L4 beispielsweise mittels eines Rotationsabgriffs. Das Funknetzwerkmodul 13 kann so ausgebildet sein, dass, wenn es an der Tragschiene 6 fixiert ist, der zweite Powerline-Adapter 17 auch innerhalb der Tragschiene 6 angeordnet ist bzw. von der Tragschiene 6 abgeschirmt wird. Somit erfolgt die Powerline-Datenübertragung komplett innerhalb der schir-

menden Tragschiene 6. Das Datensignal wird dann über eine Leitung an die außerhalb der Tragschiene 6 befindliche Sende- und Empfangseinheit 18 gesendet.

[0032] Fig. 4 zeigt den in der in Fig. 3 gezeigten Tragschiene 6 montierten Stromschienen-Einspeiser 15. Der in dem Stromschienen-Einspeiser 15 integrierte Datenanschluss D1, D2 ist ein Ethernet-Anschluss, an dem eine Cat-Leitung eingesteckt werden kann. Die anderen Anschlüsse L, N, S1, S2 sind als Federklemmen ausgeführt. Alternativ zum kabelgebundenen Ethernet-Anschluss kann der Stromschienen-Einspeiser 15 ebenfalls ein Funknetzwerkmodul 13 aufweisen, das das in die Stromschienen L3, L4 einzuspeisende Datensignal über eine Funkverbindung empfängt, wobei die Antenne und ggf. auch das Funknetzwerkmodul 13 außerhalb der schirmenden Tragschiene 6 angeordnet ist.

[0033] Mit der Tragschiene 6 können weitere einen Powerline-Adapter aufweisende Komponenten an beliebigen Stellen verbunden werden, wobei jeder Adapter gleichberechtigt mit jedem anderen kommuniziert. Alternativ kann einem bestimmten Adapter, beispielsweise dem ersten Powerline-Adapter 16, die Rolle eines zentralen Koordinators zugewiesen werden, der den Datenverkehr synchronisiert und die zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite dynamisch unter allen Teilnehmern im Netzwerk aufteilt.

[0034] Eine mit einem Powerline-Adapter versehene Komponente kann anstelle der Sende- und Empfangseinheit 18 ebenfalls einen Ethernet-Anschluss oder einen USB-Anschluss zur kabelgebundenen Ausgabe des Datensignals an ein internetfähiges Gerät aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann eine der Leuchten 7..10 einen Powerline-Adapter aufweisen und das empfangene Datensignal von der Leuchte 7..10 zu einem Empfangsgerät mittels Li-Fi, einem Verfahren der optischen Datenübertragung, übertragen werden. Hierzu wird in der Leuchte 7..10 von einem Modulator zumindest eine Leuchtdiode entsprechende der zu übertragenden Daten sehr schnell ein- und ausgeschaltet, so dass es das menschliche Auge nicht wahrnimmt. Eine Fotodiode am Empfangsgerät nimmt das Licht auf und wandelt es in elektrische Impulse um.

[0035] Sind die mittels Powerline über die Stromschienen L3, L4 übertragenden Datensignale Bild- und/oder Audiosignale, kann eine Komponente Anschlüsse, wie USB, Klinkenbuchse, VGA und/oder HDMI, zur Ausgabe bzw. Eingabe der Bild- bzw. Audiosignale aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die Komponente einen Bildschirm, einen Lautsprecher, eine Kamera und/oder ein Mikrofon aufweisen, die das empfangene Bild-/Audiosignal ausgeben bzw. das zusendende Bild-/Audiosignal erzeugen.

[0036] Alternativ kann das empfangene Datensignal zur Steuerung und/oder Überwachung der Komponente selbst genutzt werden, so dass für die Komponente keine Steuersignale über die Stromschienen L1, L2 übertragen werden müssen und die Tragschiene 6 lediglich die zwei Stromschienen L3 und L4 aufweisen muss bzw. die Stromschienen L1, L2 für andere Anwendungen, wie die Stromversorgung für Sicherheitsleuchten, genutzt werden können. Hierfür weist die Komponente einen Powerline-Adapter und einen Micro-Kontroller oder eine andere Steuereinrichtung auf, die die Komponente auf der Grundlage des von dem Powerline-Adapter empfangenen Datensignals steuert. Alternativ oder zusätzlich kann die Komponente auf der Grundlage des von dem Powerline-Adapter empfangenen Datensignals Steuersignale für eine andere Komponente erzeugen und die erzeugten Steuersignale mittels einer Funk- oder Infrarot-Signalverbindung an die andere Komponente übertragen, um diese zu steuern.

[0037] Das Lichtbandsystem 1 kann mehrere Tragschiene 6 aufweisen, die mittels Steckverbinder/Weichen miteinander mechanisch und elektrisch verbunden sind.

Ansprüche

1. Lichtbandsystem (1), aufweisend
 zumindest eine Tragschiene (6) zum Befestigen von Komponenten (7..13) des Lichtbandsystems (1) an der Tragschiene (6),
 in der Tragschiene (6) verlaufende und von den Komponenten (7..13) zur Stromversorgung der Komponenten (7..13) kontaktierbare elektrische Leitungen (L3, L4),
 einen Datenanschluss (D1, D2) zum Empfangen von Daten, und
 einen mit den elektrischen Leitungen (L3, L4) und dem Datenanschluss verbundenen ersten Adapter (16), der dazu ausgebildet ist, von dem Datenanschluss (D1, D2) empfangene Daten mittels eines Modulationsverfahrens über die elektrischen Leitungen (L3, L4) an einen zweiten Adapter (17) zu senden.
2. Lichtbandsystem nach Anspruch 1, wobei
 die elektrischen Leitungen (L3, L4) als Stromschienen ausgebildet sind,
 das Lichtbandsystem (1) einen Stromschienen-Einspeiser (15) zur Einspeisung vom Strom für die Komponenten (7..13) in die Stromschienen aufweist, und
 der erste Adapter (16) in dem Stromschienen-Einspeiser (15) integriert ist.
3. Lichtbandsystem nach Anspruch 2, wobei
 der Datenanschluss (D1, D2) in dem Stromschienen-Einspeiser (15) integriert ist.
4. Lichtbandsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
 der erste Adapter (16) ein Powerline-Adapter ist.
5. Lichtbandsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
 der Datenanschluss (D1, D2) ein Ethernet-Anschluss ist.
6. Lichtbandsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
 der Datenanschluss (D1, D2) ein WLAN-Anschluss ist.
7. Lichtbandsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
 die elektrischen Leitungen (L3, L4) in der Tragschiene (6) so angeordnet sind, dass sie von den Komponenten (7..13) an einer beliebigen Stelle entlang der Tragschiene (6) kontaktierbar sind.
8. Komponente für ein Lichtbandsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, aufweisend
 Mittel zum Befestigen der Komponente an der Tragschiene,
 Mittel zum Kontaktieren der Stromschienen, und
 den zweiten Adapter (17).
9. Komponente nach Anspruch 8, aufweisend
 eine Schnittstelle (18) zur kabelgebundenen oder kabellosen Ausgabe der von dem zweiten Adapter empfangenen Daten.
10. Komponente nach Anspruch 8 oder 9, aufweisend
 eine Steuereinrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Komponente (7..13) auf der Grundlage der empfangenen Daten zu steuern und/oder ein Steuersignal für eine andere Komponente (7..13) des Lichtbandsystems auf der Grundlage der empfangenen Daten zu erzeugen.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

1/4

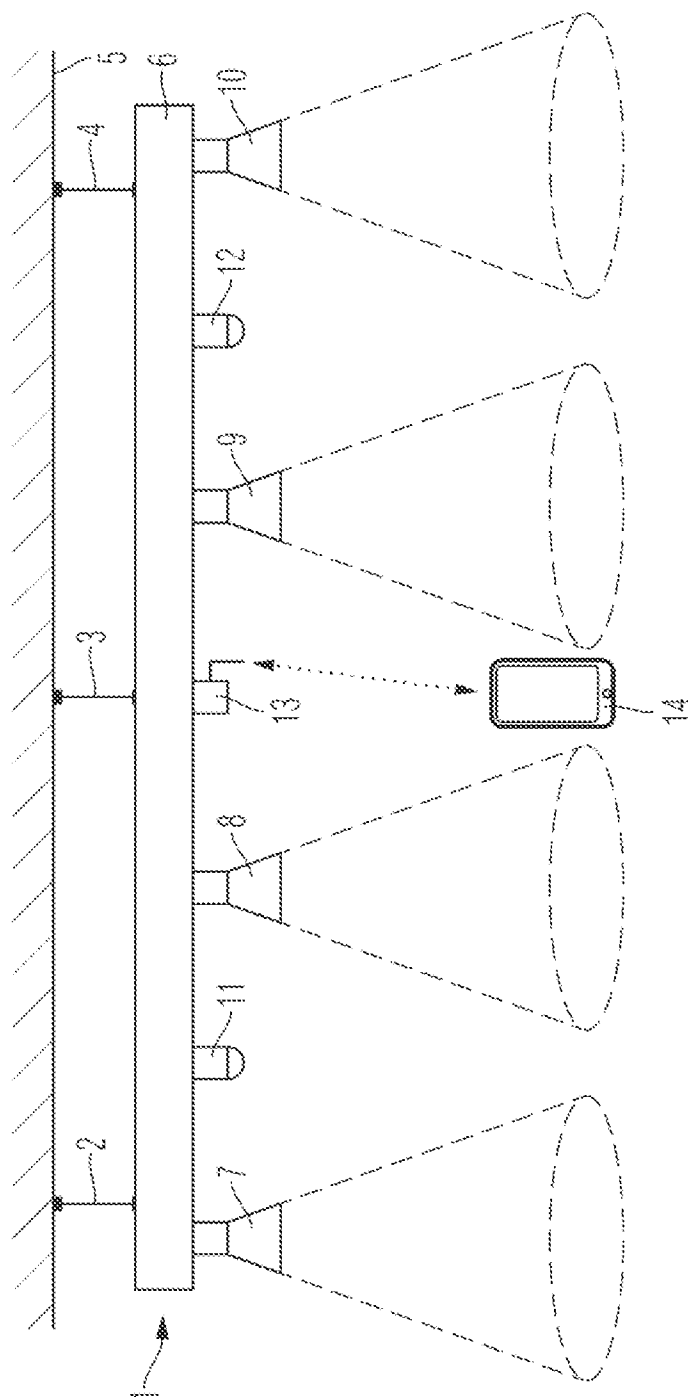


Fig. 1

2/4

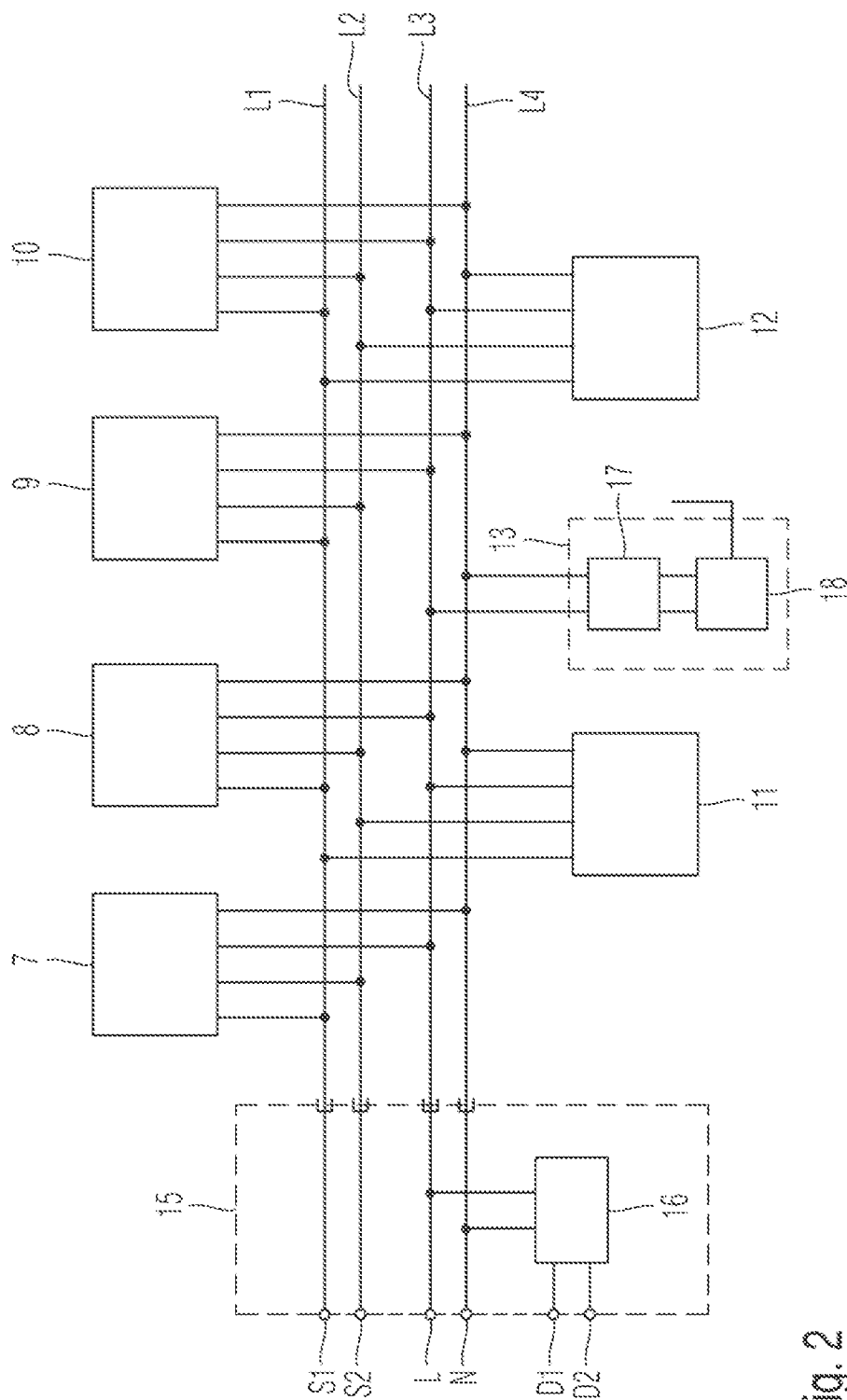


Fig. 2

3/4

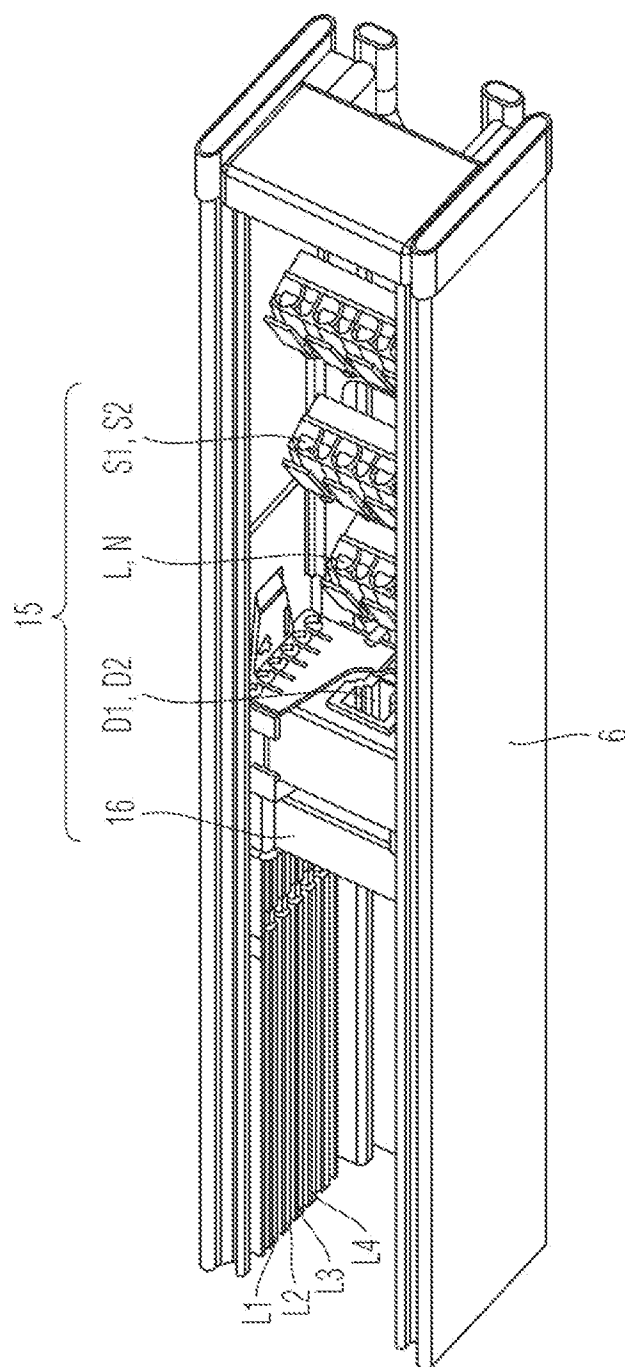
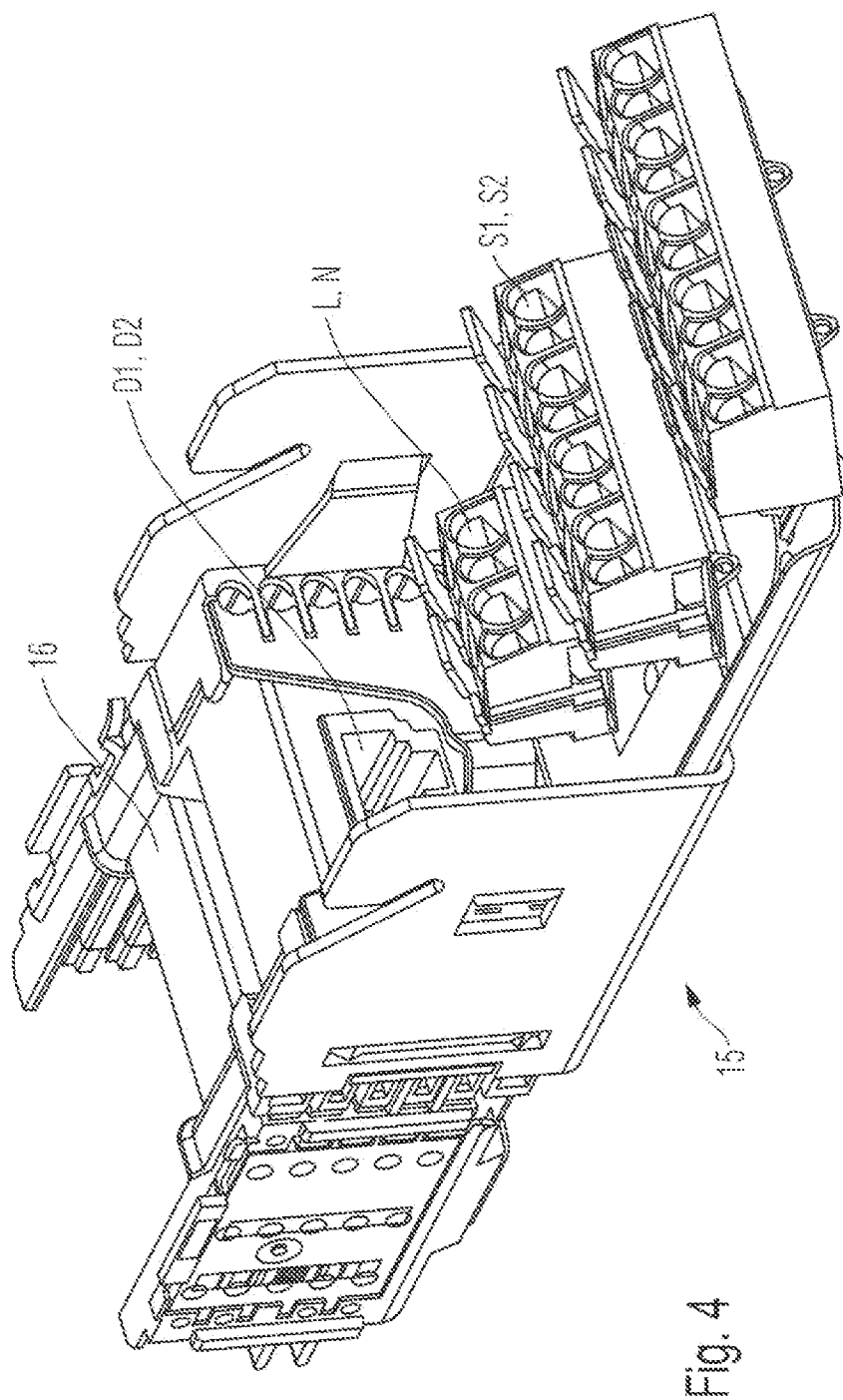


Fig. 3

4/4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: H05B 47/185 (2020.01); F21V 21/35 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: H05B 47/185 (2024.01); F21V 21/35 (2016.05)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B, F21V		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 10.12.2019 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend An- spruch
X	DE 19610381 A1 (INSTA ELEKTRO GMBH & CO KG) 18. September 1997 (18.09.1997) Abbildungen 1-3; Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 67	1-10
X	EP 3203814 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH) 09. August 2017 (09.08.2017) Abbildungen 1-4; Absätze [0008]-[0015]; [0025]-[0037]	1, 4-10
X	WO 2017194310 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING BV) 16. Novem- ber 2017 (16.11.2017) Ganzes Dokument	1, 4-10
X	US 8915609 B1 (SHAH et al) 23. Dezember 2014 (23.12.2014) Ganzes Dokument	1, 4-10
X	CN 106793399 A (HAOLIGHTING ELECTRONIC CO LTD) 31. Mai 2017 (31.05.2017) Ganzes Dokument	1, 4-10
A	DE 102016011815 B3 (IAD GES FÜR INFORMATIK AUTOMATISIERUNG UND DATENVERARBEITUNG MBH) 15. Februar 2018 (15.02.2018) Ganzes Dokument	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 15.01.2024		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): TORRE Palmiro
^{*) Kategorien der angeführten Dokumente:} X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegen- stand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfin- derischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Ver- öffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		