

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50243/2021 (51) Int. Cl.: **F21V 21/35** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 07.04.2021 **F21V 23/00** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2023 **F21S 4/28** (2016.01)
F21V 21/005 (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01)

(30) Priorität:
25.03.2021 DE 102021202974.4 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
CN 110762496 A
US 2020263861 A1
WO 2014195801 A2

(73) Patentinhaber:
H4X e.U.
8055 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Hierzer Andreas
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter:
WIRNSBERGER & LERCHBAUM
Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) **Beleuchtungsanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung (100) mit einem ersten Leuchtmodul (102) und mindestens einem zweiten Leuchtmodul (112), und mit einer Schiene (109), welche zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittswisen Aufnahme des ersten Leuchtmoduls (102) und des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (112) ausgebildet ist. Entlang der Schiene (109) ist eine Leitereinrichtung (126) zur Bereitstellung elektrischen Stroms und eines Steuerungssignals vorgesehen. Hierbei ist das erste Leuchtmodul (102) dafür eingerichtet, mit der Leitereinrichtung (126) gekoppelt zu werden, um elektrischen Strom für die Versorgung des ersten Leuchtmoduls (102) und das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung (126) aufzunehmen. Das erste Leuchtmodul (102) ist ferner dafür eingerichtet, das Steuerungssignal zu verarbeiten, insbesondere zu interpretieren, und das erste Leuchtmodul (102) in Abhängigkeit von dem Steuerungssignal zu steuern. Das erste und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (102, 112) sind dafür eingerichtet, miteinander derart gekoppelt zu werden, dass ein Signal zur Steuerung des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (112) von dem ersten Leuchtmodul (102) an das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) übermittelbar ist.

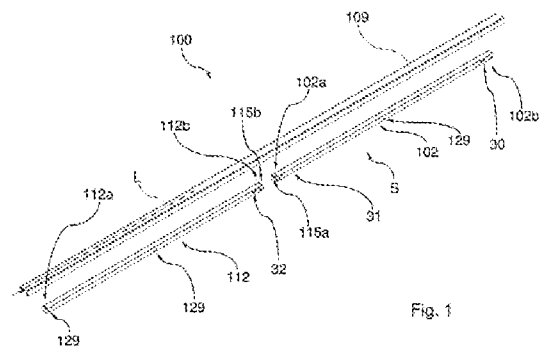


Fig. 1

Beschreibung

BELEUCHTUNGSANORDNUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung mit einer Schiene.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Die Verwendung von Schienen zu Beleuchtungszwecken, etwa zu Beleuchtungszwecken in Gebäuden, ist bekannt. Ferner sind beispielsweise bereits Systeme vorgeschlagen worden, bei denen in ein Schienenprofil elektrische Leiter zur Bereitstellung einer Versorgungsspannung und von Steuersignalen integriert sind. Derartige Schienensysteme umfassen zum Beispiel eine Anzahl von Lichteinsätzen unterschiedlichen Typs, beispielsweise Spots oder lineare Lichteinsätze, die auch kombiniert werden können.

[0003] Ferner wird zum Beispiel in der EP 3 336 420 B1 ein Beleuchtungssystem beschrieben, das einen Kanal zur Aufnahme einer in diesen einsetzbaren Leuchteinheit umfasst. Es ist ein in den Kanal einsetzbarer Verbinder vorgesehen, um Stromschienenabschnitte elektrisch miteinander zu koppeln. Mit dem Beleuchtungssystem der EP 3 336 420 B1 sollen zum Beispiel eine schlanke Bauweise und die Erstellung ästhetischer Lichtbänder bei geringer Einbautiefe und -breite erzielt werden.

[0004] Eine Steuerbarkeit der leuchtenden Komponenten von Beleuchtungsanordnungen wird heutzutage vielfach gewünscht, beispielsweise im Sinne eines Dimmens. Elektrische und elektronische Bauteile zur Realisierung der Steuerbarkeit sind jedoch oftmals kostspielig und verteuern die Beleuchtungsanordnungen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Beleuchtungsanordnung mit einer Schiene bereitzustellen, die einen modularen Aufbau ermöglicht, mit verringerten Kosten hergestellt werden kann und zugleich eine gute Steuerbarkeit leuchtender Komponenten möglich macht.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Beleuchtungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorgeschlagen wird eine Beleuchtungsanordnung, mit einem ersten Leuchtmodul und mindestens einem zweiten Leuchtmodul, und mit einer Schiene, welche zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittweisen Aufnahme des ersten Leuchtmoduls und des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls ausgebildet ist. Entlang der Schiene ist eine Leitereinrichtung zur Bereitstellung elektrischen Stroms und eines Steuerungssignals vorgesehen.

[0008] Das erste Leuchtmodul ist hierbei dafür eingerichtet, mit der Leitereinrichtung gekoppelt zu werden, um elektrischen Strom für die Versorgung des ersten Leuchtmoduls und das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung aufzunehmen. Ferner ist hierbei das erste Leuchtmodul dafür eingerichtet, das Steuerungssignal zu verarbeiten, insbesondere zu interpretieren, und das erste Leuchtmodul in Abhängigkeit von dem Steuerungssignal zu steuern.

[0009] Das erste und das mindestens eine zweite Leuchtmodul sind dafür eingerichtet, miteinander derart gekoppelt zu werden, dass ein Signal zur Steuerung des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls von dem ersten Leuchtmodul an das mindestens eine zweite Leuchtmodul übermittelbar ist.

[0010] Ein der Erfindung zu Grunde liegender Gedanke besteht darin, dass auf diese Weise eine Beleuchtungsanordnung mit einer Schiene und Leuchtmodulen geschaffen werden kann, bei der nicht alle Leuchtmodule mit relativ kostspieligen Einrichtungen zur Verarbeitung eines Steue-

nungssignals, insbesondere im Sinne eines Interpretierens desselben, ausgestattet werden müssen. Vorteilhaft kann zum Beispiel das zweite Leuchtmodul kostengünstiger gefertigt werden, da vergleichsweise teure elektronische Komponenten bei diesem eingespart werden können. Zugleich werden ein modularer Aufbau der Beleuchtungsanordnung und eine gute Steuerbarkeit ermöglicht. Optional kann das mindestens eine zweite Leuchtmodul dafür eingerichtet sein, derart mit einem dritten Leuchtmodul gekoppelt zu werden, dass das Signal zur Steuerung an das dritte Leuchtmodul übermittelbar ist, wobei das dritte Leuchtmodul zum Beispiel in gleicher Weise wie das zweite Leuchtmodul ausgebildet sein kann.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren.

[0012] In einer Ausgestaltung ist das mindestens eine zweite Leuchtmodul gemeinsam mit dem ersten Leuchtmodul gemäß einem Master-Slave-Prinzip steuerbar, wobei das mindestens eine zweite Leuchtmodul als Slave dem ersten Leuchtmodul als Master untergeordnet ist. Die Steuerung des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls kann somit auf einfache Weise realisiert werden.

[0013] In einer Weiterbildung weist das erste Leuchtmodul eine elektronische Anordnung auf, mittels der das von der Leitereinrichtung aufgenommene Steuerungssignal verarbeitet, insbesondere interpretiert, und das erste Leuchtmodul abhängig von dem Steuerungssignal gesteuert werden kann. Insbesondere ist mittels der elektronischen Anordnung das an das mindestens eine zweite Leuchtmodul zu übermittelnde Signal bereitstellbar. Somit können ein oder mehr aufwändige und teure elektronische Komponenten am zweiten Leuchtmodul eingespart und/oder die Komplexität einer elektronischen Anordnung am zweiten Leuchtmodul reduziert werden.

[0014] In einer Ausgestaltung ist das mindestens eine zweite Leuchtmodul dafür eingerichtet, mit der Leitereinrichtung gekoppelt zu werden, um elektrische Energie für die Versorgung des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls von der Leitereinrichtung aufzunehmen. Die Leitereinrichtung kann somit auch von dem mindestens einen zweiten Leuchtmodul zur Stromversorgung genutzt werden.

[0015] In einer Ausgestaltung weist das erste Leuchtmodul eine erste Kontakteinrichtung auf, mittels der ein oder mehr Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter der Leitereinrichtung jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind. Ferner weist das erste Leuchtmodul bei dieser Ausgestaltung eine zweite Kontakteinrichtung auf, mittels der ein oder mehr Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter der Leitereinrichtung jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind.

[0016] In einer Ausgestaltung kann das an der Leitereinrichtung, insbesondere an den Steuerungssignal-Bereitstellungsleitern, bereitstellbare Steuerungssignal ein DALI-Signal sein. Die Nutzung anderer Steuerungsverfahren oder alternativer Dimming-Methoden ist in anderen Ausgestaltung jedoch ebenfalls denkbar.

[0017] In einer Ausgestaltung weist das mindestens eine zweite Leuchtmodul eine dritte Kontakteinrichtung auf, mittels welcher der oder die Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter der Leitereinrichtung jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind. Somit kann das mindestens eine zweite Leuchtmodul durch direkte Kopplung desselben mit den Betriebsstrom-Bereitstellungsleitern diese zur Energieversorgung nutzen, während das Signal zur Steuerung des zweiten Leuchtmoduls von dem ersten Leuchtmodul bereitgestellt wird.

[0018] Gemäß einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das erste Leuchtmodul und/oder das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils eine Leiterplatte aufweisen und dass die Kontakteinrichtungen elastisch bewegbar an der Leiterplatte angeordnete Kontaktelemente umfassen, wobei die Kontaktelemente jeweils im Bereich einer jeweils zugeordneten Ausnehmung in einem Rand der Leiterplatte angeordnet sind. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Kontaktelemente durch Öffnungen eines Gehäusebauteils des Leuchtmoduls an einer oder beiden Längsseiten desselben von einer Außenseite des Leuchtmoduls hervorstehen. Auf diese Weise können die Kontakteinrichtungen platzsparend angeordnet werden, zudem können die Versorgungsspannung und das Steuerungssignal insbesondere ohne unnötige Umwege dorthin

gelangen, wo sie genutzt, verarbeitet, interpretiert oder umgewandelt werden. Zudem wird auf diese Weise eine zuverlässige Kontaktierung der Leiter möglich.

[0019] In einer Weiterbildung weist die Leitereinrichtung mindestens zwei Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter und zwei Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter auf, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, dass die Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter und Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter zu einer Längsmittlebene der Schiene symmetrisch angeordnet sind. Dies kann beispielsweise die Ausbildung und Anordnung der Kontakteinrichtungen und der Gehäusebauteile erleichtern.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung sind das erste Leuchtmodul und das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils als ein Leuchteinsatz ausgebildet. Ferner ist bei dieser Weiterbildung vorgesehen, dass die Leitereinrichtung in einem Innenbereich der Schiene angeordnet ist und die Leuchteinsätze in den Innenbereich der Schiene einsetzbar sind.

[0021] In einer Ausgestaltung ist in einem eingesetzten Zustand der Leuchtmodule die Leitereinrichtung seitlich der Leuchtmodule, insbesondere beidseits der Leuchtmodule, angeordnet. Dies trägt zu einer platzsparenden Bauweise bei.

[0022] In einer Ausgestaltung sind die Kontaktelemente jeder der Kontakteinrichtungen symmetrisch an beiden Längsseiten des Leuchtmoduls angeordnet. Dies kann ebenfalls zu einer Erleichterung der Herstellung der Leuchtmodule beitragen.

[0023] Bei einer Weiterbildung sind das erste Leuchtmodul und das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils mit mindestens einer Verbindungseinrichtung ausgebildet, wobei die Verbindungseinrichtungen des ersten und des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls einander korrespondierend ausgebildet sind und mittels der Verbindungseinrichtungen das zweite Leuchtmodul für die Übertragung des Signals zur Steuerung desselben mit dem ersten Leuchtmodul verbindbar ist.

[0024] In einer Ausgestaltung sind die Verbindungseinrichtungen jeweils an einem stirnseitigen Ende des ersten oder mindestens einen zweiten Leuchtmoduls angeordnet. Dies ist vorteilhaft insbesondere für schlanke, langgestreckte und elegante Leuchtmodule, die mit geringem Platzbedarf beispielsweise in einer Schiene untergebracht und gekoppelt werden sollen.

[0025] In einer Weiterbildung sind die Verbindungseinrichtungen als Steckverbindungseinrichtungen, beispielsweise als ein männlicher und ein zugeordneter weiblicher Steckverbinder, ausgebildet. Somit gelingt eine einfache und zuverlässige Verbindung der Leuchtmodule. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Leuchtmodule in einem an die Schiene gekoppelten und/oder in der Schiene aufgenommenen Zustand mittels der Verbindungseinrichtung in der Weise verbindbar sind, dass die Leuchtmodule aufeinander zu verschoben werden. Steckverbindungen beispielsweise sind hierfür gut geeignet.

[0026] In einer Ausgestaltung sind die Verbindungseinrichtungen des ersten und mindestens einen zweiten Leuchtmoduls jeweils an der Leiterplatte angeordnet. Umwege bei der Verbindung der beiden Leuchtmodule können somit vermieden werden, zudem trägt diese Ausgestaltung zur Platzersparnis und zweckmäßigen Herstellbarkeit bei.

[0027] In einer Ausgestaltung sind das erste und mindestens eine zweite Leuchtmodul von einer in einem bestimmungsgemäßen Montagezustand der Schiene unteren Seite der Schiene in den Innenbereich derselben einsetzbar, wobei in dieser Ausgestaltung die Montage der Schiene zum Beispiel entlang einer Decke erfolgt sein kann.

[0028] In einer Ausgestaltung sind das erste Leuchtmodul und das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils langgestreckt, vorzugsweise schlank, ausgebildet. Derartige Leuchtmodule können zum Beispiel für die Erstellung ästhetischer und schmaler, modular aufgebauter Lichtbänder mit Vorteil eingesetzt werden.

[0029] In einer Weiterbildung sind das erste Leuchtmodul und das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils linear ausgebildet. Andere Formen sind jedoch ebenfalls denkbar.

[0030] Insbesondere ist die Schiene in einer Ausgestaltung als eine Niederspannungsschiene ausgebildet.

[0031] In einer Ausgestaltung sind das erste Leuchtmodul und das mindestens eine zweite Leuchtmodul jeweils im Chip-On-Board-Verfahren mit einer streifenförmigen Leuchteinrichtung oder mehreren streifenförmigen Leuchteinrichtungen ausgebildet. Insbesondere bei der Ausgestaltung der Schiene, sowie der Leuchtmodule zum Beispiel in Gestalt von Leuchteinsätzen, mit kleinen Maßen und Abständen kann die Nutzung streifenförmiger Leuchteinrichtungen, etwa LEDs, im Chip-On-Board („COB“) - Verfahren vorteilhaft dazu beitragen, sichtbare Lichtpunkte zu vermeiden und eine gleichmäßige Lichtabstrahlung und ästhetische Wirkung sicherzustellen.

[0032] In einer Weiterbildung kann die Beleuchtungsanordnung mehrere erste Leuchtmodule und/oder mehrere zweite Leuchtmodule aufweisen.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung weist die Beleuchtungsanordnung mehrere zweite Leuchtmodule auf, die mit dem ersten Leuchtmodul jeweils direkt oder indirekt derart gekoppelt sind, dass das Signal zur Steuerung der zweiten Leuchtmodule von dem ersten Leuchtmodul an die zweiten Leuchtmodule jeweils übermittelbar ist.

[0034] In einer weiteren Ausgestaltung kann die Beleuchtungsanordnung mehr als ein erstes Leuchtmodul aufweisen, wobei mindestens eines der ersten Leuchtmodule mit mindestens einem zweiten Leuchtmodul für die Übermittlung des Signals zur Steuerung des zweiten Leuchtmoduls von dem ersten Leuchtmodul an das zweite Leuchtmodul gekoppelt ist. Insbesondere können in einer Weiterbildung eine Vielzahl von ersten Leuchtmodulen vorgesehen sein, die jeweils mit mindestens einem zweiten Leuchtmodul koppelbar sind.

[0035] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen hierbei:

- [0037]** Fig. 1 eine Ansicht einer Schiene und zweier Leuchtmodule einer Beleuchtungsanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel, perspektivisch von einer einer Sichtseite abgewandten Rückseite her gesehen;
- [0038]** Fig. 2 eine perspektivische Explosionsansicht eines ersten der Leuchtmodule, nebst eines Abschnitts der Schiene, korrespondierend zur rechten Hälfte der Fig. 1;
- [0039]** Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht eines zweiten der Leuchtmodule, nebst eines anderen Abschnitts der Schiene, korrespondierend zur linken Hälfte der Fig. 1;
- [0040]** Fig. 4 Endbereiche einer Leiterplatte und eines Gehäusebauteils des zweiten Leuchtmoduls aus Fig. 3;
- [0041]** Fig. 5 Endbereiche einer Leiterplatte und eines Gehäusebauteils des ersten Leuchtmoduls aus Fig. 2;
- [0042]** Fig. 6 andere Endbereiche der Leiterplatte und des Gehäusebauteils jeweils des ersten und zweiten Leuchtmoduls gemäß Fig. 2 und 3, in einem Bereich, in dem die Leuchtmodule aneinander angrenzend miteinander koppelbar sind;
- [0043]** Fig. 7 eine Stirnansicht der Schiene und des ersten Leuchtmoduls gemäß dem Ausführungsbeispiel, vor dem Einsetzen des ersten Leuchtmoduls in die Schiene; und

[0044] Fig. 8 eine Stirnansicht der Schiene und des ersten Leuchtmoduls gemäß dem Ausführungsbeispiel, nach dem Einsetzen des ersten Leuchtmoduls in die Schiene.

[0045] Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0046] In den Figuren sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0047] Eine Beleuchtungsanordnung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 1-8 beschrieben.

[0048] Die Beleuchtungsanordnung 100 weist zwei jeweils lineare, schlanke und langgestreckte Leuchtmodule 102 und 112 sowie eine Schiene 9, die insbesondere als eine Niederspannungsschiene ausgebildet ist, auf. Die Leuchtmodule 102, 112 sind jeweils als ein Leuchteinsatz zum Einsetzen in einen Innenbereich 125 der Schiene 109 ausgebildet, wobei die Leuchtmodule 102, 112 im Innenbereich 125 der Schiene 109 aufgenommen und mit der Schiene 109 gekoppelt werden.

[0049] Insbesondere kann die Beleuchtungsanordnung 100 in Varianten zusätzlich zu dem ersten Leuchtmodul 102 mehr als ein zweites Leuchtmodul 112 umfassen, beispielsweise können entlang einer Längserstreckung L der Schiene 109 an ein erstes Leuchtmodul 102 zwei zweite Leuchtmodule 112 aneinander anschließend angeordnet sein. Auch eine noch größere Anzahl von dem ersten Leuchtmodul 102 zugeordneten zweiten Leuchtmodulen 112 ist denkbar.

[0050] Die Beleuchtungsanordnung 100 kann insbesondere als ein schlankes und ästhetisches, modular aufgebautes Lichtband ausgebildet werden.

[0051] Die Leuchtmodule 102, 112 sind in einer Richtung quer zur Längsrichtung L der Schiene 109 von einer offenen Seite der Schiene 109 in diese einsetzbar.

[0052] Die Schiene 109 kann beispielsweise im Bereich einer Decke einer Räumlichkeit entlang der Decke montiert werden. In einem derartigen Montagezustand der Schiene 109 können die Leuchtmodule 102, 112 von einer unteren Seite der Schiene 109, entsprechend einer Sichtseite S, siehe Fig. 1, 7, 8, in diese eingesetzt werden.

[0053] Die Schiene 109, siehe Fig. 7, 8, ist im Querschnitt mit einem im Wesentlichen umgedreht U-förmigen, zu einer Längsmittlebene M der Schiene 109 symmetrischen Profil mit einem Steg, Flanschen und einem Innenbereich 125 ausgebildet.

[0054] Entlang der Schiene 109 ist eine Leitereinrichtung 126 in dem Innenbereich 125 angeordnet. Die Leitereinrichtung 126 ist zweiteilig mit zwei seitlich in dem Innenbereich 125 angeordneten Grundkörpern 126c und insgesamt zwei Betriebsstrom-Bereitstellungsleitern 126a sowie zwei Steuerungssignal-Bereitstellungsleitern 126b gebildet. Hierbei sind die Leiter 126a, 126b zu der Längsmittlebene M symmetrisch angeordnet, wobei in jedem der Grundkörper 126c ein Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter 126a und ein Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter 126b aufgenommen ist. Die Leitereinrichtung 126 ermöglicht auf diese Weise die Bereitstellung elektrischen Stroms und eines Steuerungssignals. Die Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter 126a sind für die Bereitstellung einer elektrischen Niederspannung, beispielsweise < 60 Volt, ausgebildet.

[0055] An den Steuerungssignal-Bereitstellungsleitern 126b kann beispielsweise ein DALI-Signal oder alternativ ein Signal auf Basis eines anderen Protokolls oder Steuerungsverfahrens, etwa einer anderen Dimming-Methode, bereitgestellt werden.

[0056] Im in die Schiene 109 eingesetzten Zustand der Leuchtmodule 102, 112 ist die Leitereinrichtung 126 platzsparend jeweils seitlich der Leuchtmodule 102, 112 beidseits der Leuchtmodule angeordnet, siehe Fig. 7 und 8.

[0057] Das erste Leuchtmodul 102 weist ein langgestrecktes Gehäusebauteil 20, eine langgestreckte Leiterplatte 21 und eine langgestreckte Abdeckung 50 auf.

[0058] Das zweite Leuchtmodul 112 weist ein langgestrecktes Gehäusebauteil 120, eine langgestreckte Leiterplatte 121 und eine langgestreckte Abdeckung 150 auf.

[0059] Die Gehäusebauteile 20, 120 sind jeweils kastenartig mit offener Oberseite ausgebildet, sind jeweils zum Beispiel ganz oder zumindest teilweise lichtdurchlässig ausgebildet, und dafür eingerichtet, die Leiterplatte 21 bzw. 121 aufzunehmen. Nach Aufnahme der Leiterplatte 21, 121 können die Gehäusebauteile 20, 120 mittels der jeweils zugeordneten Abdeckung 50, 150 verschlossen werden, um die Leuchtmodule 102, 112 zu bilden.

[0060] Das erste Leuchtmodul 102 weist ein erstes stirnseitiges Ende 102a und ein zweites stirnseitiges Ende 102b auf. Das zweite Leuchtmodul 112 weist ein erstes stirnseitiges Ende 112a und ein zweites stirnseitiges Ende 112b auf. In Fig. 1 sind das erste Ende 102a des ersten Leuchtmoduls 102 und das zweite Ende 112b des zweiten Leuchtmoduls 112 nach dem Einsetzen der Module 102, 112 einander benachbart.

[0061] Zur mechanischen Befestigung der Leuchtmodule 102, 112 weisen die Gehäusebauteile 20, 120 an deren Längsseiten elastisch federnde Klipselemente 129 auf, von welchen einige jeweils den Enden 102a,b bzw. 112a,b der Leuchtmodule 102, 112 benachbart, andere beispielhaft entlang der Längserstreckung jedes der Module 102, 112 etwa in der Mitte desselben, angeordnet sind.

[0062] Dem zweiten Ende 102b benachbart weist das erste Leuchtmodul 102 eine erste Kontakteinrichtung 30 auf. Die Kontakteinrichtung 30 ist mit zwei symmetrisch an beiden Längsseiten des Leuchtmoduls 102 angeordneten Kontaktelementen 130 ausgebildet, wobei die Kontaktelemente 130 dafür eingerichtet sind, jeweils einen der Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter 126a elektrisch leitend zu kontaktieren. Die Kontaktelemente 130 sind mit federnden Abschnitten ausgebildet, die jeweils an der Leiterplatte 21 befestigt sind, siehe Fig. 5. Die Kontaktelemente 130 sind jeweils teilweise im Bereich einer Ausnehmung 24a im Rand der Leiterplatte 21 angeordnet und können elastisch bewegbar in die Ausnehmung 24a einfedern.

[0063] In Längswandungen des Gehäusebauteils 20 weist dieses einander gegenüberliegende Öffnungen 110 auf, durch die nach Zusammenbau des Leuchtmoduls 102 jeweils eines der Elemente 130 von einer Außenseite des Leuchtmoduls 102 hervorsteht.

[0064] Dem ersten Ende 102a benachbart weist das erste Leuchtmodul 102 eine zweite Kontakteinrichtung 31 auf. Die Kontakteinrichtung 31 ist mit zwei symmetrisch an beiden Längsseiten des Leuchtmoduls 102 angeordneten Kontaktelementen 131 ausgebildet, wobei die Kontaktelemente 131 dafür eingerichtet sind, jeweils einen der Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter 126b elektrisch leitend zu kontaktieren. Die Kontaktelemente 131 sind mit bereichsweise federnden Abschnitten ausgebildet, die jeweils an der Leiterplatte 21 befestigt sind, siehe Fig. 6. Die Kontaktelemente 131 sind jeweils teilweise im Bereich einer Ausnehmung 24b im Rand der Leiterplatte 21 angeordnet und können elastisch bewegbar in die Ausnehmung 24b einfedern.

[0065] In Längswandungen des Gehäusebauteils 20 weist dieses einander gegenüberliegende Öffnungen 10 auf, durch die nach Zusammenbau des Leuchtmoduls 102 jeweils eines der Elemente 131 von einer Außenseite des Leuchtmoduls 102 hervorsteht.

[0066] Das erste Leuchtmodul 102 weist ferner eine Steckverbindungseinrichtung 115a auf, die an dem Ende 102a angeordnet und beispielhaft als ein männlicher Steckverbinder ausgebildet ist. Ein Ende 21a der Leiterplatte 21 korrespondiert im zusammengebauten Zustand des Leuchtmoduls 102 dessen Ende 102a. Die Verbindungseinrichtung 115a ist an dem Ende 21a an der Leiterplatte 21 angeordnet und befestigt.

[0067] Dem zweiten Ende 112b benachbart weist das zweite Leuchtmodul 112 eine dritte Kon-

takteinrichtung 32 auf. Analog der ersten Kontakteinrichtung 30 des Leuchtmoduls 102 ist die Kontakteinrichtung 32 des zweiten Moduls 112 mit zwei symmetrisch an beiden Längsseiten des Leuchtmoduls 112 angeordneten Kontaktelementen 130 ausgebildet, wobei die Kontaktelemente 130 dafür eingerichtet sind, jeweils einen der Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter 126a elektrisch leitend zu kontaktieren. Die Kontaktelemente 130 sind mit federnden Abschnitten ausgebildet, die jeweils an der Leiterplatte 121 befestigt sind, siehe Fig. 6. Die Kontaktelemente 130 der Kontakteinrichtung 32 sind jeweils teilweise im Bereich einer Ausnehmung 24a im Rand der Leiterplatte 121 angeordnet und können elastisch bewegbar in die Ausnehmung 24a einfedern.

[0068] In Längswandungen des Gehäusebauteils 120 weist dieses einander gegenüberliegende Öffnungen 110 auf, durch die nach Zusammenbau des Leuchtmoduls 112 jeweils eines der Elemente 130 der Kontakteinrichtung 32 von einer Außenseite des Leuchtmoduls 112 hervorsteht.

[0069] Das zweite Leuchtmodul 112 weist zudem eine Steckverbindungseinrichtung 115b auf, die an dem Ende 112b angeordnet und beispielhaft als ein weiblicher Steckverbinder ausgebildet ist. Ein Ende 121b der Leiterplatte 121 korrespondiert im zusammengebauten Zustand des Leuchtmoduls 112 dessen Ende 112b. Die Verbindungseinrichtung 115b ist an dem Ende 121b an der Leiterplatte 121 angeordnet und befestigt.

[0070] Die Verbindungseinrichtung 115b des zweiten Moduls 112 ist der Verbindungseinrichtung 115a des ersten Moduls 102 korrespondierend ausgebildet, der weibliche Steckverbinder 115b mit dem männlichen Steckverbinder 115a verbindbar. Die Einrichtungen 115a, 115b können somit für eine elektrische Kopplung der Leuchtmodule 102, 112 ineinandergesteckt werden, beispielsweise indem die Leuchtmodule 102, 112 beide in den Innenraum 125 der Schiene 109 eingesetzt und dann aufeinander zu verschoben werden.

[0071] Eine weitere Steckverbindungseinrichtung 115a, ausgebildet als ein männlicher Steckverbinder insbesondere analog jenem des ersten Moduls 102, ist an dem ersten Ende 112a des zweiten Leuchtmoduls 112 angeordnet. Ein Ende 121a der Leiterplatte 121 korrespondiert dem Ende 112a des Moduls 112, wobei die Verbindungseinrichtung 115a des zweiten Moduls 112 an dem Ende 121a an der Leiterplatte 121 angeordnet ist. An dem Ende 112a kann somit bei Bedarf ein weiteres zweites Leuchtmodul 112 angesteckt und somit elektrisch angekoppelt werden.

[0072] Das erste Leuchtmodul 102 ist eingerichtet, um über die erste Kontakteinrichtung 30 von der Leitereinrichtung 126 elektrischen Strom für die Versorgung des Moduls 102 aufzunehmen. Ferner ist das erste Leuchtmodul 102 eingerichtet, um über die zweite Kontakteinrichtung 31 das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung 126 aufzunehmen. Das zweite Leuchtmodul 112 ist dafür eingerichtet, über die dritte Kontakteinrichtung 32 elektrischen Strom für die Versorgung des zweiten Leuchtmoduls 112 von der Leitereinrichtung 126 aufzunehmen.

[0073] Auf der Platine 21 des ersten Leuchtmoduls 102 ist eine elektronische Anordnung 70 mit elektronischen Bauteilen, insbesondere eine Steuerungselektronik, vorgesehen. Die Anordnung 70 ist dafür eingerichtet, das über die Kontakteinrichtung 31 von der Leitereinrichtung 126 aufgenommene Steuerungssignal, zum Beispiel das DALI-Signal, im Sinne zumindest eines Interpretierens des Steuerungssignals zu verarbeiten. Abhängig von dem aufgenommenen und zumindest im Sinne des Interpretierens verarbeiteten Steuerungssignal wird das erste Leuchtmodul 102 gesteuert, zum Beispiel gedimmt.

[0074] Mittels der elektronischen Anordnung 70 wird ferner in Abhängigkeit von dem empfangenen und interpretierten Steuerungssignal ein Ausgangssignal bereitgestellt, das vermittelt über die Kopplung mittels der ineinander gesteckten Steckverbindungseinrichtungen 115a, 115b an den Enden 102a und 112b an das zweite Leuchtmodul 112 geleitet wird. Auf Basis des über die Einrichtungen 115a, 115b übergebenen Signals wird das zweite Leuchtmodul 112 gesteuert. Das an der Leitereinrichtung 126 anliegende Steuerungssignal kann auf diese Weise von dem ersten Modul 102 empfangen und für die Steuerung auch des zweiten Moduls 112 übersetzt werden.

[0075] Das erste Leuchtmodul 102 wird als ein „Master“-Modul betrieben, wohingegen das zweite Leuchtmodul 112 ein „Slave“-Modul bildet, das dem ersten Modul 102 untergeordnet ist. Das zweite Leuchtmodul 112 ist bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel nicht mit einer

Anordnung 70 zum Interpretieren von an der Leitereinrichtung 126 bereitgestellten Steuerungssignalen, wie etwa DALI-Signalen, ausgestattet, und bei dem zweiten Leuchtmodul 112 ist zudem gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Kontakteinrichtung zum Abgreifen derartiger Steuerungssignale an der Leitereinrichtung 126 weggelassen. Auf diese Weise können relativ teure elektronische Bauteile und entsprechende Kosten, insbesondere für die Interpretation des Steuerungssignals, bei dem zweiten Leuchtmodul oder „Slave“-Inset 112 eingespart und die Komplexität der Module 112 verringert werden.

[0076] Das von dem ersten Modul 102 bereitgestellte Ausgangssignal, mittels desselben das zweite Leuchtmodul 112 als „Slave“ gemeinsam mit dem ersten Leuchtmodul 102 als „Master“ steuerbar ist, kann beispielsweise auf einer Pulsweitenmodulation oder einer Puls-Pausen-Modulation basieren. Zum Beispiel kann das Ausgangssignal in Form eines mit einem Dim-Level korrelierenden Signals bereitgestellt und an das zweite Modul 112 übergeben werden.

[0077] Über die weitere Verbindungseinrichtung 115a am Ende 112a kann falls gewünscht ein weiteres „Slave“-Leuchtmodul 112 gesteuert werden.

[0078] Während zur Energieversorgung des zweiten Leuchtmoduls 112 dieses direkt mit den Betriebsstrom-Bereitstellungsleitern 126a gekoppelt ist, erfolgt die Steuerung des zweiten Moduls 112 über das erste Modul 102 und gemeinsam mit diesem.

[0079] Die Leuchtmodule 102, 112 weisen jeweils eine oder mehrere Leuchteinrichtung(en) auf, die als LEDs streifenförmig im Chip-On-Board-Verfahren an den Leiterplatten 21 und 121 ausgebildet sind, womit eine gleichmäßige Lichtabgabe ohne sichtbare Lichtpunkte erreicht werden kann. Die Insets 102, 112 sowie die Schiene 109 sind bei dem Ausführungsbeispiel langgestreckt mit relativ geringen Querschnittsabmessungen ausgebildet. Bei einer derartigen Gestaltung eignen sich Chip-On-Board- Leuchteinrichtungen gut, um eine ästhetische, gleichmäßige Leuchtwirkung zu erzielen.

[0080] Mit der Beleuchtungsanordnung 100 können somit Kosten für teure elektronische Bauteile eingespart und zugleich eine Steuerbarkeit und ein flexibler, modularer Aufbau erreicht werden. Zudem wird mit Hilfe des vorstehend beschriebenen Aufbaus, insbesondere der Leuchtmodule 102, 112, eine nicht nur wirtschaftliche und effiziente, sondern auch platzsparende Bauweise möglich, was insbesondere bei einer schlanken und eleganten Ausprägung des Beleuchtungssystems 100 von Vorteil ist.

[0081] Es ist ferner denkbar, in einer weiteren Variante der Beleuchtungsanordnung 100 mehrere erste Leuchtmodule 102 in die Schiene 109 einzusetzen. Bei einer derartigen Variante kann zum Beispiel jedes der ersten Leuchtmodule 102 mit einem oder mehreren zweiten Leuchtmodulen 112 in der oben beschriebenen Weise gekoppelt werden. Alternativ kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mindestens eines der ersten Leuchtmodule 102 mit einem oder mehreren zweiten Leuchtmodulen 112 in der oben beschriebenen Weise gekoppelt ist, während mindestens ein weiteres der ersten Leuchtmodule 102 ohne daran gekoppeltes zweites Leuchtmodul 112 zum Einsatz kommt. Auf diese Weise können beispielsweise die Beleuchtungswirkungen und Steuerungsmöglichkeiten vielfach variiert werden.

[0082] Wenngleich die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0083] Die Ausführungsbeispiele wurden ausgewählt und beschrieben, um die der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis bestmöglich darstellen zu können. Dadurch können Fachleute die Erfindung und ihre verschiedenen Ausführungsbeispiele in Bezug auf den beabsichtigten Einsatzzweck optimal modifizieren und nutzen. In den Ansprüchen sowie der Beschreibung werden die Begriffe „beinhaltend“ und „aufweisend“ als neutralsprachliche Begrifflichkeiten für die entsprechenden Begriffe „umfassend“ verwendet. Weiterhin soll eine Verwendung der Begriffe „ein“, „einer“ und „eine“ eine Mehrzahl derartig beschriebener Merkmale und Komponenten nicht grundsätzlich ausschließen.

BEZUGSZEICHENLISTE

10	Öffnung
20	Gehäusebauteil (erstes Leuchtmodul)
21	Leiterplatte (erstes Leuchtmodul)
21a,b	Ende (Leiterplatte)
24a,b	Ausnehmung (Leiterplatte)
30	Kontakteinrichtung
31	Kontakteinrichtung
32	Kontakteinrichtung
50	Abdeckung (erstes Leuchtmodul)
70	elektronische Anordnung
100	Beleuchtungsanordnung
102	erstes Leuchtmodul
102a,b	Ende (erstes Leuchtmodul)
109	Schiene
110	Öffnung
112	zweites Leuchtmodul
112a,b	Ende (zweites Leuchtmodul)
115a,b	Verbindungseinrichtung
120	Gehäusebauteil (zweites Leuchtmodul)
121	Leiterplatte (zweites Leuchtmodul)
121a,b	Ende (Leiterplatte)
125	Innenbereich
126	Leitereinrichtung
126a	Leiter (für Betriebsstrom)
126b	Leiter (für Steuerungssignal)
126c	Grundkörper
129	Klipselement
130, 131	Kontaktelement
150	Abdeckung (zweites Leuchtmodul)
L	Längsrichtung
M	Längsmittlebene
S	Sichtseite

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung (100),
mit einem ersten Leuchtmodul (102) und mindestens einem zweiten Leuchtmodul (112), und
mit einer Schiene (109), welche zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittswisen Aufnahme des ersten Leuchtmoduls (102) und des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (112) ausgebildet ist;
wobei entlang der Schiene (109) eine Leitereinrichtung (126) zur Bereitstellung elektrischen Stroms und eines Steuerungssignals vorgesehen ist;
wobei das erste Leuchtmodul (102) dafür eingerichtet ist, mit der Leitereinrichtung (126) gekoppelt zu werden, um elektrischen Strom für die Versorgung des ersten Leuchtmoduls (102) und das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung (126) aufzunehmen;
wobei das erste Leuchtmodul (102) ferner dafür eingerichtet ist, das Steuerungssignal zu verarbeiten, insbesondere zu interpretieren, und das erste Leuchtmodul (102) in Abhängigkeit von dem Steuerungssignal zu steuern; und wobei das erste und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (102, 112) dafür eingerichtet sind, miteinander derart gekoppelt zu werden, dass ein Signal zur Steuerung des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (112) von dem ersten Leuchtmodul (102) an das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) übermittelbar ist.
2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) gemeinsam mit dem ersten Leuchtmodul (102) gemäß einem Master-Slave-Prinzip steuerbar ist, wobei das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) als Slave dem ersten Leuchtmodul (102) als Master untergeordnet ist.
3. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leuchtmodul (102) eine elektronische Anordnung (70) aufweist, mittels der das von der Leitereinrichtung (126) aufgenommene Steuerungssignal verarbeitet, insbesondere interpretiert, und das erste Leuchtmodul (102) abhängig von dem Steuerungssignal gesteuert werden kann, und insbesondere dass mittels der elektronischen Anordnung (70) das an das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) zu übermittelnde Signal bereitstellbar ist.
4. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) dafür eingerichtet ist, mit der Leitereinrichtung (126) gekoppelt zu werden, um elektrische Energie für die Versorgung des zweiten Leuchtmoduls (102) von der Leitereinrichtung (126) aufzunehmen.
5. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leuchtmodul (102) eine erste Kontakteinrichtung (30) aufweist, mittels der ein oder mehr Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter (126a) der Leitereinrichtung (126) jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind, und ferner eine zweite Kontakteinrichtung (31) aufweist, mittels der ein oder mehr Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter (126b) der Leitereinrichtung (126) jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind.
6. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) eine dritte Kontakteinrichtung (32) aufweist, mittels welcher der oder die Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter (126a) der Leitereinrichtung (126) jeweils elektrisch leitend kontaktierbar ist oder sind.
7. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leuchtmodul (102) und/oder das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) jeweils eine Leiterplatte (21, 121) aufweisen und dass die Kontakteinrichtungen (30, 31, 32) elastisch bewegbar an der Leiterplatte (21, 121) angeordnete Kontaktelemente (130, 131) umfassen, wobei die Kontaktelemente (130, 131) jeweils im Be-

reich einer jeweils zugeordneten Ausnehmung (24a, 24b) in einem Rand der Leiterplatte (21, 121) angeordnet sind, und insbesondere dass die Kontaktelemente (130, 131) durch Öffnungen (110, 10) eines Gehäusebauteils (20, 120) des Leuchtmoduls (102, 112) an einer oder beiden Längsseiten desselben von einer Außenseite des Leuchtmoduls (102, 112) hervorstehen.

8. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitereinrichtung (126) mindestens zwei Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter (126a) und zwei Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter (126b) aufweist, und insbesondere dass die Betriebsstrom-Bereitstellungsleiter (126a) und Steuerungssignal-Bereitstellungsleiter (126b) zu einer Längsmittlebene (M) der Schiene (109) symmetrisch angeordnet sind.
9. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem eingesetzten Zustand der Leuchtmodule (102, 112) die Leitereinrichtung (126) seitlich der Leuchtmodule (102, 112), insbesondere beidseits der Leuchtmodule (102, 112), angeordnet ist.
10. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Leuchtmodul (102) und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) jeweils mit mindestens einer Verbindungseinrichtung (115a, 115b) ausgebildet sind, wobei die Verbindungseinrichtungen (115a, 115b) des ersten und des mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (102, 112) einander korrespondierend ausgebildet sind und mittels der Verbindungseinrichtungen (115a, 115b) das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) für die Übertragung des Signals zur Steuerung desselben mit dem ersten Leuchtmodul (102) verbindbar ist.
11. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungseinrichtungen (115a, 115b) jeweils an einem stirnseitigen Ende (102a, 112b) des ersten oder mindestens einen zweiten Leuchtmoduls (102, 112) angeordnet sind.
12. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Leuchtmodul (102) und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) jeweils als ein Leuchteinsatz ausgebildet sind, die Leitereinrichtung (126) in einem Innenbereich (125) der Schiene (109) angeordnet ist und die Leuchteinsätze (102, 112) in den Innenbereich (125) der Schiene (129) einsetzbar sind.
13. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Leuchtmodul (102) und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) jeweils langgestreckt, vorzugsweise schlank, ausgebildet sind.
14. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schiene (109) als eine Niederspannungsschiene ausgebildet ist.
15. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Leuchtmodul (102) und das mindestens eine zweite Leuchtmodul (112) jeweils im Chip-On-Board-Verfahren mit einer streifenförmigen Leuchteinrichtung oder mehreren streifenförmigen Leuchteinrichtungen ausgebildet sind.
16. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungsanordnung (100) mehrere erste Leuchtmodule (102) und/oder mehrere zweite Leuchtmodule (112) aufweist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

1 / 5

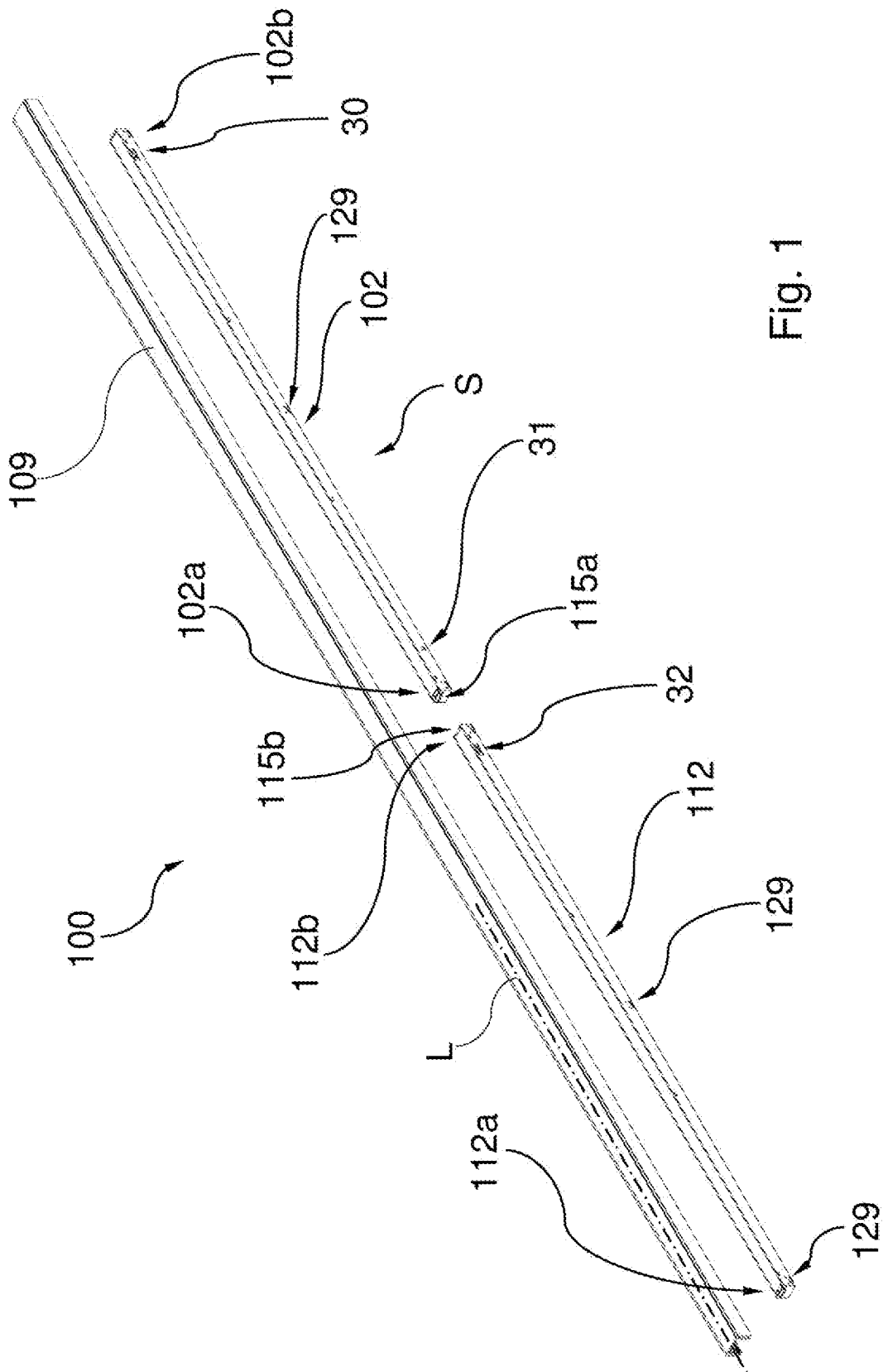


Fig. 1

2 / 5

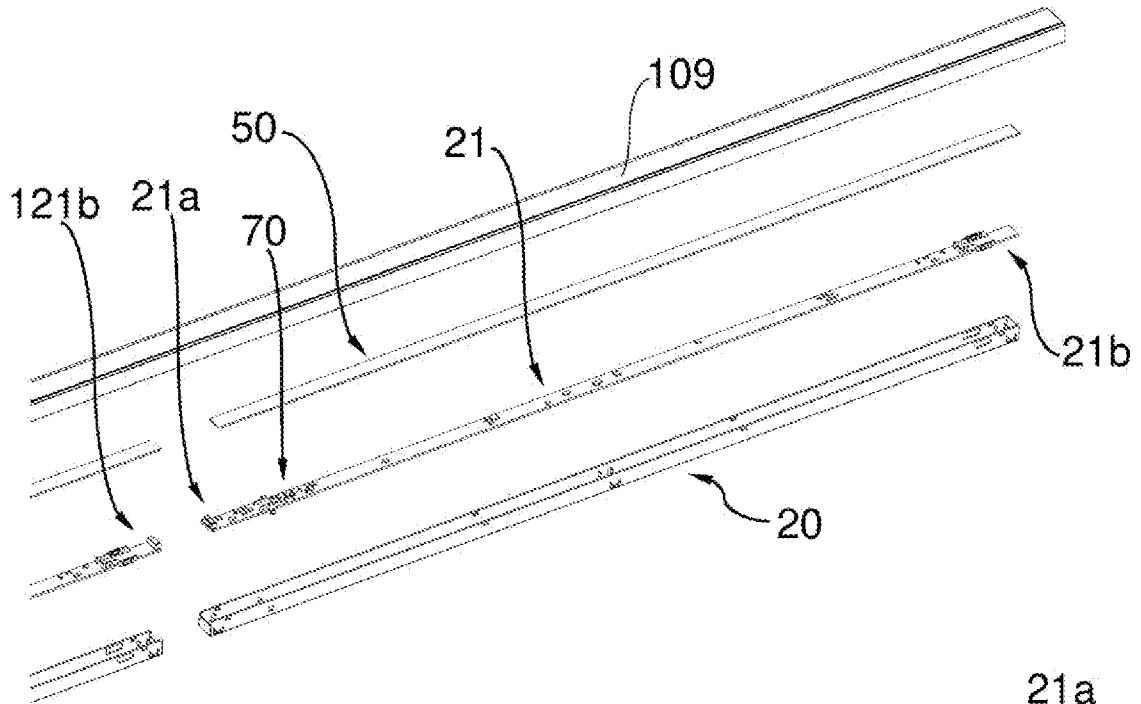


Fig. 2

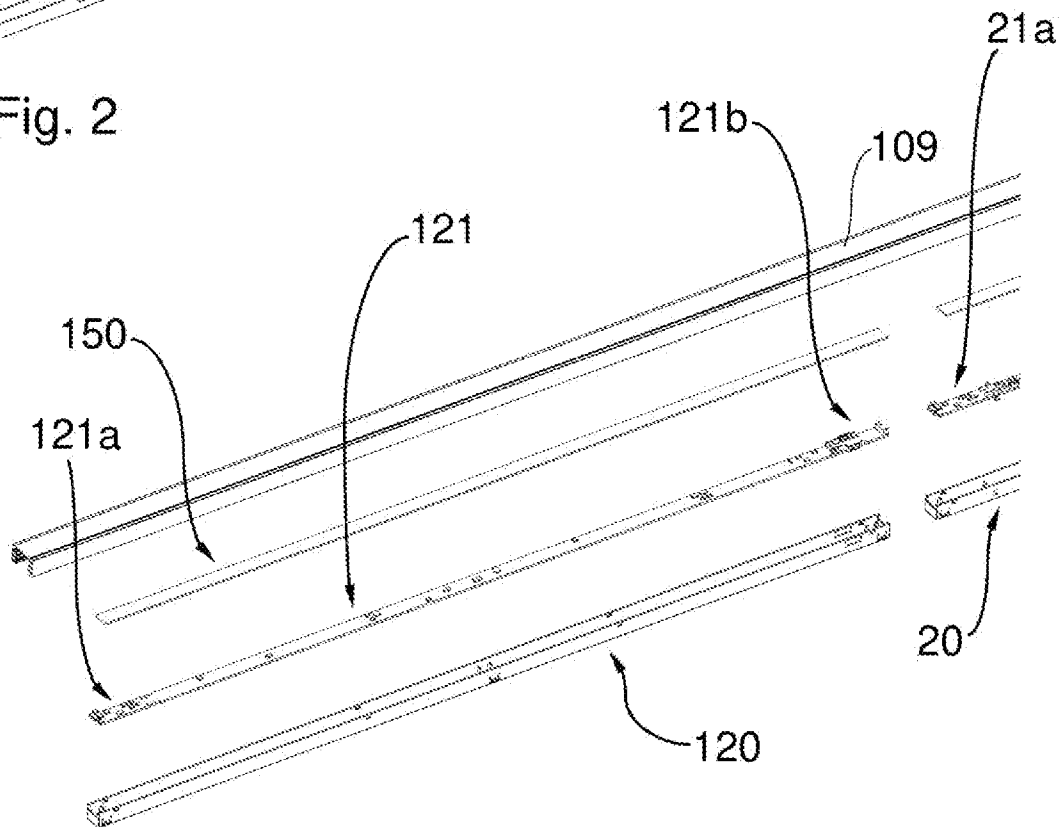


Fig. 3

3 / 5

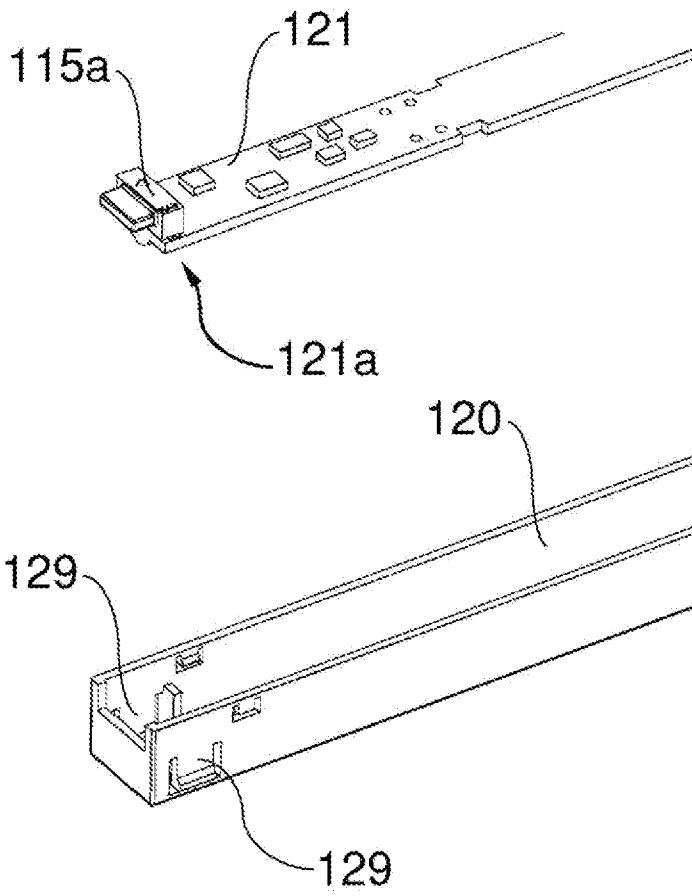


Fig. 4

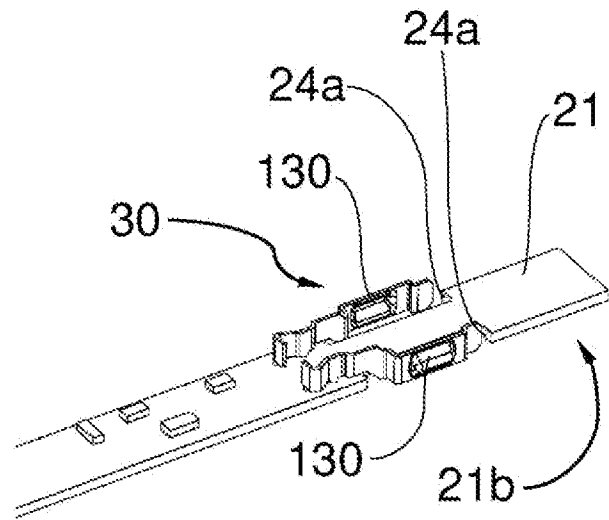
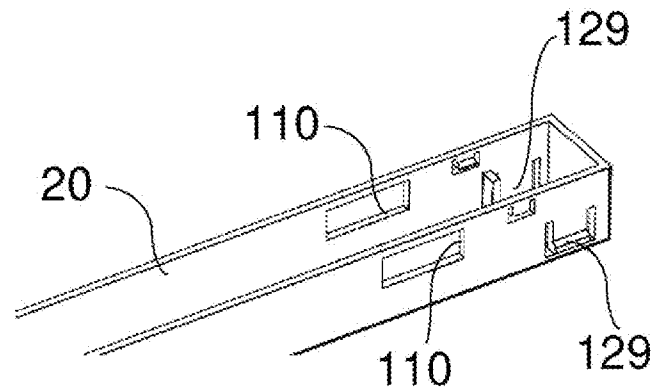


Fig. 5



4 / 5

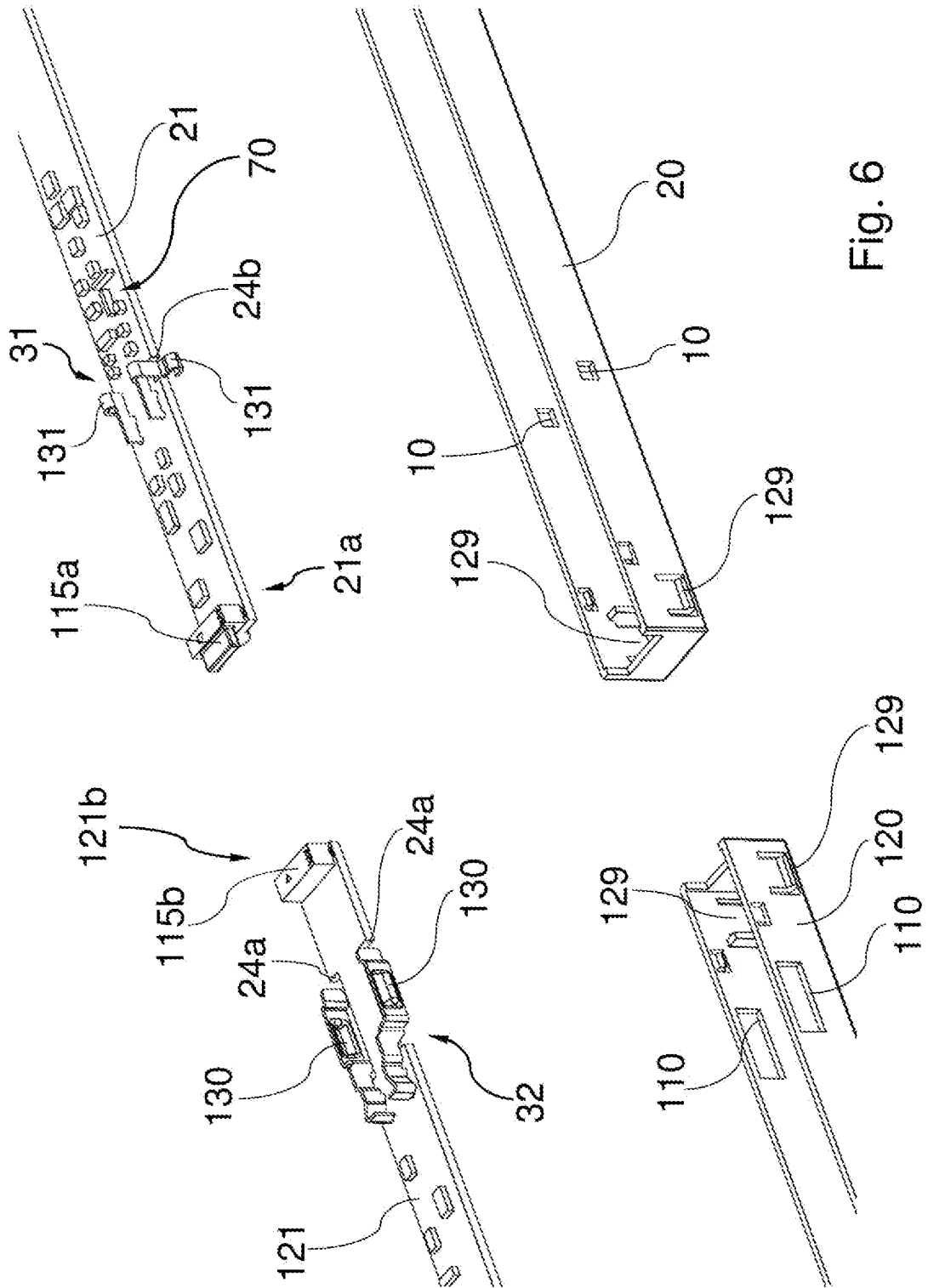


Fig. 6

5 / 5

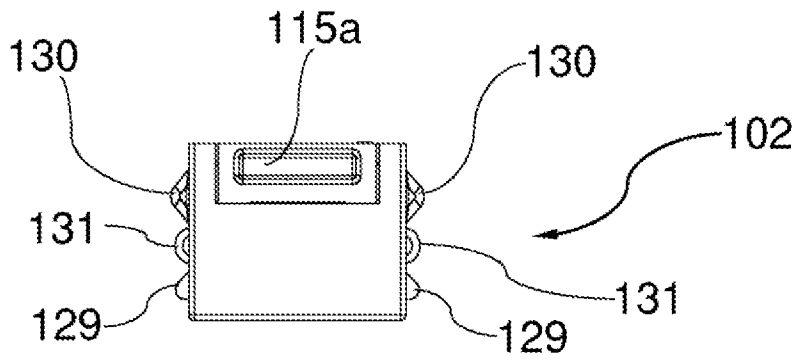
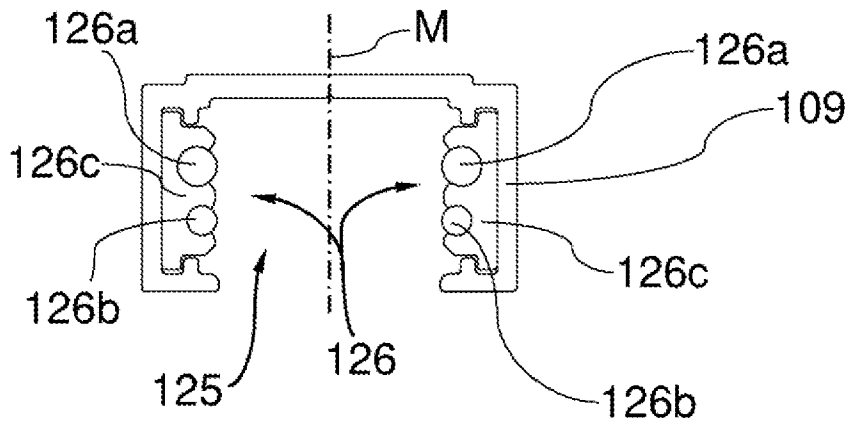


Fig. 7

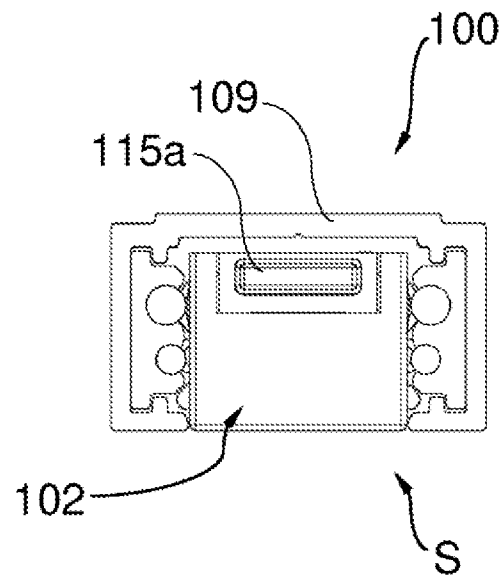


Fig. 8