



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(21) Anmeldenummer: **22164229.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 21/35 ^(2006.01) **F21V 21/005** ^(2006.01)
F21V 23/06 ^(2006.01) **F21V 23/00** ^(2015.01)
H01R 25/14 ^(2006.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)
F21Y 103/10 ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 21/35; F21V 21/005; F21V 23/008;
F21V 23/06; H01R 25/142; F21Y 2103/10;
F21Y 2115/10; H01R 13/71

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

(30) Priorität: **25.03.2021 DE 102021202972**

(71) Anmelder: **H4X e.U.**
8055 Graz (AT)

(72) Erfinder: **HIERZER, Andreas**
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte Barth
Charles Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(54) **BELEUCHTUNGSANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung (1, 1', 1"; 1'''; 1a, 1a', 1a"; 1b, 1b'; 100, 100') mit einer Baugruppe (2), einem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) und einer Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7'''; 108). Die Baugruppe ist als ein Leuchtmodul (11; 11'; 40; 140) ausgebildet, oder mindestens eine Leuchteinheit (211a, 211b) ist mit der Baugruppe koppelbar und/oder durch die Baugruppe mindestens abschnittsweise aufnehmbar. Das Schienenprofil weist einen ersten Bereich (4; 44; 144) zur mindestens abschnittweisen Aufnahme der Baugruppe und einen zweiten Bereich (5; 125), in dem entlang des Schienenprofils eine Leitereinrichtung (6; 126) zur Bereitstellung mindestens von elektrischer Energie vorgesehen ist, auf. Die Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7'''; 108) ist in dem zweiten Bereich mindestens abschnittsweise aufnehmbar und dafür eingerichtet, mit der Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich elektrisch gekoppelt zu werden, elektrische Energie von der Leitereinrichtung aufzunehmen und der Baugruppe elektrische Energie für die Versorgung des Leuchtmoduls (11; 11'; 40; 140) oder der Leuchteinheit (211a, 211b) bereitzustellen. Hierbei sind die Adaptereinheit und die Baugruppe für eine elektrische Kopplung miteinander derart, dass die Baugruppe relativ zu der in den zweiten Bereich eingesetzten Adaptereinheit entlang einer Längsrichtung (L; L') des Schienenprofils (3; 3'; 3"; 109) verschiebbar ist, eingerichtet.

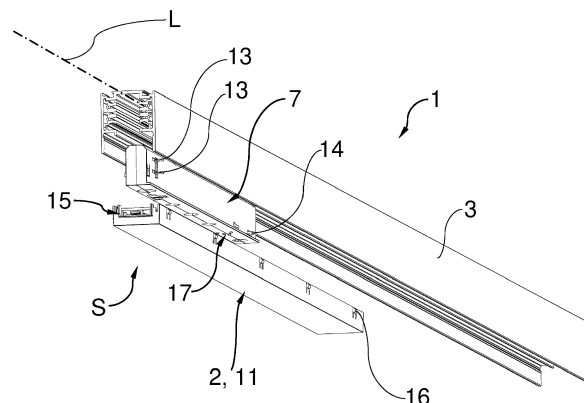


Fig. 2

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft Beleuchtungsanordnungen mit einem Schienenprofil oder einer Schiene, insbesondere zu Beleuchtungszwecken in Gebäuden, beispielsweise in Innenräumen dieser.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Auf Schienensystemen basierende Beleuchtungsanordnungen, etwa zu Beleuchtungszwecken in Gebäuden, sind bereits bekannt. Beispielsweise wurden bereits Systeme vorgeschlagen, 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] Weiterhin wird zum Beispiel in der EP 3 336 420 B1 ein Beleuchtungssystem beschrieben, das einen Kanal zur Aufnahme einer in diesen einsetzbaren Leuchteinheit umfasst. Ein in den Kanal einsetzbarer Verbinder ist dafür ausgebildet, Stromschienenabschnitte elektrisch miteinander zu koppeln. Im in den Kanal eingesetzten Zustand können die Leuchteinheit und der Verbinder innerhalb des Kanals überlappend angeordnet werden.

[0004] Die EP 3 495 726 A1 beschreibt eine Beleuchtungseinrichtung mit einem Verbindungskörper, der mechanisch und elektrisch mit einer Führung verbindbar ist und der zumindest in einer Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Führung in diese einsetzbar sowie aus dieser entnehmbar ist.

[0005] Ferner wird zum Beispiel in der EP 3 217 090 B1 ein Adapter beschrieben, der eine Beleuchtungseinrichtung tragen und elektrisch mit einer elektrifizierten Schiene verbinden soll.

[0006] Darüber hinaus beschreibt die EP 3 719 394 A1 eine Beleuchtungsvorrichtung mit einer Leuchte und einem Adapter. Der Adapter dient dem Verbinden der Leuchte mit einer Schiene als Träger. Ein Verbindungsabschnitt des Adapters weist ein Verschiebeelement auf, das verschiebbar mit der als Träger dienenden Schiene verbindbar ist. Die Leuchte weist ihrerseits eine Führungsschiene mit ersten elektrischen Kontakten auf, während der Adapter einen Schlitten mit zweiten elektrischen Kontakten aufweist, der mit der Führungsschiene verschiebbar verbunden ist. Zwischen dem Schlitten und dem Verbindungsabschnitt ist ein Zwischenabschnitt vorgesehen, der ein Drehgelenk zwischen dem Schlitten und dem Verbindungsabschnitt definiert.

[0007] Wenngleich derartige herkömmliche Schienensysteme bereits ein vorteilhaftes, hohes Maß an Flexibilität bei der Gestaltung einer an individuelle Gegebenheiten angepassten Beleuchtungslösung bieten, hat sich

gezeigt, dass in Gestaltung und Aufbau derartiger Beleuchtungsanordnungen eine Verbesserung der Flexibilität bei gleichwohl relativ einfachem und kostengünstigem Aufbau wünschenswert wäre.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Beleuchtungsanordnung vorzuschlagen, die verbesserte Flexibilität bietet und zugleich vergleichsweise einfach und wirtschaftlich aufgebaut ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Beleuchtungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Vorgeschlagen wird eine Beleuchtungsanordnung mit:

- einer Baugruppe, welche als ein Leuchtmodul ausgebildet ist oder mit welcher mindestens eine Leuchteinheit koppelbar und/oder durch welche mindestens eine Leuchteinheit mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist;
- einem Schienenprofil mit einem ersten Bereich zur mindestens abschnittweisen Aufnahme der Baugruppe und mit einem zweiten Bereich, in dem entlang des Schienenprofils eine Leitereinrichtung zur Bereitstellung mindestens von elektrischer Energie vorgesehen ist; und
- einer Adaptereinheit, die in dem zweiten Bereich des Schienenprofils mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist und dafür eingerichtet ist, mit der Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich elektrisch gekoppelt zu werden, elektrische Energie von der Leitereinrichtung aufzunehmen und der Baugruppe elektrische Energie für die Versorgung des Leuchtmoduls oder der Leuchteinheit bereitzustellen.

[0011] Hierbei sind die Adaptereinheit und die Baugruppe für eine elektrische Kopplung miteinander derart, dass die Baugruppe relativ zu der in den zweiten Bereich des Schienenprofils eingesetzten Adaptereinheit entlang einer Längsrichtung des Schienenprofils verschiebbar ist, eingerichtet.

[0012] Eine der Erfindung zu Grunde liegende Idee besteht darin, die Flexibilität und Vielseitigkeit beim Aufbau der Beleuchtungsanordnung weiter zu steigern, indem zum Einen die Adaptereinheit an einer wählbaren Position entlang des Schienenprofils von diesem aufgenommen werden kann und zum Anderen die Baugruppe, die die leuchtenden Komponenten bereitstellt oder für deren Ankopplung oder Aufnahme vorgesehen ist, zudem noch in ihrer Position längs der Profilschiene relativ zur Adaptereinheit variiert werden kann. Es kann also insbesondere für kleinere Positionsanpassungen vermieden werden, die Adaptereinheit zu verschieben und/oder die Kopplung der Adaptereinheit mit der Leitereinrichtung zu lösen. Dies kann zum Beispiel zusätzlich nützlich sein,

wenn die Leitereinrichtung beispielhaft eine elektrische Netzspannung führt, während die leuchtenden Komponenten zum Beispiel bei Niederspannung betrieben werden. Es wird also gemäß einem Aspekt zusätzlicher Spielraum mit Blick auf die Positionierung der Baugruppe geschaffen und die Positionierung zudem erleichtert. Die mindestens abschnittsweise Aufnahme der Baugruppe im ersten Bereich des Schienenprofils kann dazu beitragen, die Komplexität der Bauweise, insbesondere etwa mit Blick auf das Halten der Baugruppe, zu begrenzen.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren.

[0014] In einer Ausgestaltung ist die Baugruppe für die Bereitstellung einer Direktbeleuchtung oder für die Bereitstellung einer Indirektbeleuchtung vorgesehen. Auf diese Weise kann die Beleuchtungsanordnung für vielerlei Anwendungen nützlich sein.

[0015] In einer Ausgestaltung weist die Beleuchtungsanordnung ferner mindestens eine weitere Baugruppe auf. Die weitere Baugruppe ist hierbei als ein Leuchtmodul ausgebildet, oder es ist mit der weiteren Baugruppe mindestens eine Leuchteinheit koppelbar und/oder durch die weitere Baugruppe mindestens eine Leuchteinheit mindestens abschnittsweise aufnehmbar. Hierbei sind die Baugruppe und die weitere Baugruppe für eine elektrische Kopplung miteinander eingerichtet, derart, dass die weitere Baugruppe vermittelt über die Baugruppe mindestens mit durch die Adaptereinheit bereitgestellter elektrischer Energie versorgbar ist.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung ist die Baugruppe als ein lineares Leuchtmodul, beispielsweise ein langgestrecktes Leuchtmodul, ausgebildet. Mit derartigen Leuchtmodulen lassen sich beispielsweise Lichtbänder bilden, die in kleineren und größeren Räumlichkeiten eine zweckmäßige und ästhetische Beleuchtung ermöglichen.

[0017] In einer Ausgestaltung weist die Baugruppe an einer Seite derselben, die der Adaptereinheit zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit und die Baugruppe in das Schienenprofil eingesetzt sind, streifenförmige Kontaktelemente auf. Hierbei sind die streifenförmigen Kontaktelemente mit zugeordneten Kontaktelementen der Adaptereinheit in elektrisch leitenden Kontakt bringbar. Insbesondere erstrecken sich die streifenförmigen Kontaktelemente mit deren Längsrichtung im eingesetzten Zustand der Baugruppe entlang der Längsrichtung des Schienenprofils. Auf diese Weise kann die verschiebbare elektrische Kopplung von Adaptereinheit und Baugruppe relativ einfach realisiert werden. Nicht nur die Kopplung, sondern auch die Aufhebung der lösbaren elektrischen Kopplung kann von einer Monteur- oder Bedienerperson schnell und einfach mit wenig Aufwand erreicht werden.

[0018] In einer Weiterbildung sind die Kontaktelemente der Adaptereinheit als punktuelle Kontaktelemente, insbesondere als stiftartige oder stiftkopffartige Kontaktelemente, ausgebildet sind. Die Kontaktelemente kön-

nen somit an der Adaptereinheit relativ kompakt und materialsparend auszuführen sowie platzsparend angeordnet werden.

[0019] In einer Ausgestaltung weist die Baugruppe eine doppelseitige Leiterplatte auf, wobei die streifenförmigen Kontaktelemente als Leiterbahnen auf einer Hauptoberfläche der Leiterplatte ausgebildet sind. Derartige Kontaktelemente können zweckmäßig hergestellt werden.

[0020] Insbesondere kann die doppelseitige Leiterplatte ferner auf deren anderer Hauptoberfläche mit Lichterzeugungseinrichtungen, beispielsweise mit LEDs, versehen sein. Insbesondere die Funktionen der Lichterzeugung und der Kontaktherstellung mit der Adaptereinheit können somit an der Leiterplatte kombiniert werden. Zudem können auf diese Weise Platz und Montageaufwand eingespart werden.

[0021] In einer weiteren Ausgestaltung ist die Baugruppe mit einer Schiene zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittswise Aufnahme der Leuchteinheiten ausgebildet. Dies ermöglicht zusätzliche Flexibilität durch Kombination des Schienenprofils mit der Schiene der Baugruppe. Flexibilität und Gestaltungsfreiheit können durch die Ankopplung und/oder Aufnahme einer oder mehrerer Leuchteinheit(en) an bzw. in der Schiene weiter gesteigert werden.

[0022] Gemäß einer Weiterbildung weist die Schiene der Baugruppe im Bereich eines Stegs der Schiene, der der Adaptereinheit zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit und die Baugruppe in das Schienenprofil eingesetzt sind, eine Durchgangsöffnung auf. Die Baugruppe umfasst bei dieser Weiterbildung ferner eine Verbindungseinheit, welche in die Schiene der Baugruppe einsetzbar ist, wobei die Verbindungseinheit einen Kontaktierabschnitt aufweist und der Kontaktierabschnitt in die Durchgangsöffnung einführbar ist, um die elektrische Kopplung der Baugruppe mit der Adaptereinheit herbeizuführen. Auf diese Weise kann die elektrische Kopplung von Adaptereinheit und Baugruppe in einfacher Weise, rasch und mit geringem Aufwand erreicht werden. Die Durchgangsöffnung kann beispielsweise im Lieferzustand der Schiene bereits vorgefertigt sein oder auf der Baustelle flexibel eingebracht werden.

[0023] In einer Weiterbildung kann eine Außenkontur des Kontaktierabschnitts im Wesentlichen korrespondierend zu einer Form der Durchgangsöffnung ausgebildet sein. Somit kann die Durchgangsöffnung zum Beispiel durch den Kontaktierabschnitt nach dessen Einsetzen im Wesentlichen geschlossen sein.

[0024] In einer Ausgestaltung ist die Verbindungseinheit zur Einspeisung mindestens von durch die Adaptereinheit bereitgestellter elektrischer Energie in eine Leitereinrichtung der Schiene der Baugruppe eingerichtet. Insbesondere kann die Verbindungseinheit mit der Schiene der Baugruppe mechanisch verrastbar oder in die Schiene der Baugruppe einklipsbar sein. Somit wird auf einfache, zuverlässige und vorzugsweise lösbare Weise sowie mit wenig Aufwand und geringem Zeitbe-

darf die elektrische Kopplung der Adaptereinheit und der Leiteinrichtung der Schiene erreicht. Die Bereitstellung elektrischer Energie für Leuchteinheiten, die mit der Schiene der Baugruppe gekoppelt oder von dieser aufgenommen werden, wird auf einfache, zuverlässige Weise erreicht.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung weist die Adaptereinheit an einer Seite, die der Baugruppe zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit und die Baugruppe in das Schienenprofil eingesetzt sind, streifenförmige Kontaktelemente auf, die mit Kontaktelementen der Baugruppe in elektrisch leitenden Kontakt bringbar. Insbesondere erstrecken sich die streifenförmigen Kontaktelemente mit deren Längsrichtung im eingesetzten Zustand der Adapterkomponente entlang einer Längsrichtung des Schienenprofils erstrecken. Auch mit dieser Weiterbildung wird eine verschiebbare elektrische Kopplung der Adaptereinheit mit der Baugruppe in einfacher Weise erreicht, wobei die Kopplung leicht herstellbar und bevorzugt auch leicht aufzuheben ist.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung sind die Kontaktelemente der Baugruppe als punktuelle Kontaktelemente, insbesondere als stiftartige oder stiftkopffartige Kontaktelemente, ausgebildet. In dieser Weise können die Kontaktelemente an der Baugruppe relativ kompakt und materialsparend ausgeführt sowie platzsparend angeordnet werden.

[0027] Insbesondere sind die Kontaktelemente der Baugruppe an dem Kontaktierabschnitt der in die Schiene der Baugruppe einsetzbaren Verbindungseinheit angeordnet. Somit wird ein vergleichsweise kompakter Kontaktierabschnitt möglich.

[0028] In einer Ausgestaltung ist die in dem zweiten Bereich des Schienenprofils vorgesehene Leiteinrichtung ferner zur Bereitstellung eines Steuerungssignals eingerichtet, wobei die Adaptereinheit dafür eingerichtet ist, das Steuerungssignal von der Leiteinrichtung zu empfangen und das empfangene Steuerungssignal zu interpretieren, und die Adaptereinheit dafür eingerichtet ist, ausgehend von dem empfangenen Steuerungssignal ein an die Baugruppe zu übermittelndes Ausgangssignal für die Steuerung der Baugruppe zu bilden und/oder die Baugruppe basierend auf dem Steuerungssignal zu steuern. Insbesondere ist die elektrische Kopplung der Adaptereinheit und der Baugruppe für die Übermittlung des zu übermittelnden Ausgangssignals an die Baugruppe und/oder für die Steuerung der Baugruppe basierend auf dem Steuerungssignal eingerichtet.

[0029] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Baugruppe als ein Leuchtmodul ausgebildet ist und dass die Beleuchtungsanordnung ferner mindestens eine als ein Leuchtmodul ausgebildete weitere Baugruppe aufweist. Hierbei ist vorgesehen, dass die Baugruppe und die weitere Baugruppe dafür eingerichtet sind, das von der Adaptereinheit an die Baugruppe für deren Steuerung übermittelte Ausgangssignal an die weitere Baugruppe für deren Steuerung weiter zu übermitteln und/oder dass die Baugruppe und die weitere Baugruppe

gemeinsam gemäß einem Master-Slave-Prinzip steuerbar sind, wobei der Baugruppe als Master die weitere Baugruppe als Slave untergeordnet ist, und insbesondere die weitere Baugruppe als Slave in gleicher Weise wie die Baugruppe als Master gesteuert werden kann. Auf diese Weise können zwei oder mehr Leuchtmodule gemeinsam über eine Adaptereinheit angesteuert und versorgt werden. Wenn mehrere Leuchtmodule in gleicher Weise gesteuert werden sollen, muss also nicht für jedes der Leuchtmodul eine separate Adaptereinheit vorgesehen werden. Leuchtmodule, die separat gesteuert werden sollen, können gleichwohl jeweils mit einer eigens zugeordneten Adaptereinheit gekoppelt werden. Somit wird eine hohe Flexibilität erreicht.

[0030] Insbesondere kann das weitere Leuchtmodul ebenfalls als ein lineares Leuchtmodul ausgebildet sein.

[0031] In einer Ausgestaltung ist die in dem zweiten Bereich des Schienenprofils vorgesehene Leiteinrichtung zur Bereitstellung eines Steuerungssignals eingerichtet, wobei die Adaptereinheit dafür eingerichtet ist, das Steuerungssignal von der Leiteinrichtung abzunehmen und an die Baugruppe weiterzuleiten. Dies kann insbesondere vorteilhaft sein, wenn die Baugruppe eine Schiene zur Ankopplung und/oder Aufnahme einer oder mehrerer Leuchteinheiten umfasst. Das durch die Adaptereinheit bei dieser Ausgestaltung vorzugsweise unverändert an die Baugruppe weitergeleitete Steuerungssignal kann somit jeder der an die Schiene angekoppelten und/oder von dieser aufgenommenen Leuchteinheiten zur Verfügung gestellt werden, womit eine einzelne, individuelle Steuerung dieser Leuchteinheiten ermöglicht wird.

[0032] In einer Weiterbildung sind die Baugruppe und die weitere Baugruppe jeweils mit einer Schiene zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittweisen Aufnahme von Leuchteinheiten ausgebildet und miteinander derart koppelbar, dass das über die Adaptereinheit an die Baugruppe weitergeleitete Steuerungssignal an die weitere Baugruppe weiterleitbar ist.

[0033] In einer Ausgestaltung ist der erste Bereich als ein im Gebrauchszustand der Beleuchtungsanordnung rückseitiger erster Bereich des Schienenprofils ausgebildet. Hierbei ist der rückseitige erste Bereich zur mindestens abschnittweisen Aufnahme einer als ein Indirektleuchtmodul ausgebildeten Baugruppe vorgesehen, der rückseitige erste Bereich und der zweite Bereich sind einander benachbart ausgebildet und durch einen Steg des Schienenprofils voneinander abgegrenzt, und das Schienenprofil weist im Bereich des Steges eine Durchgangsöffnung auf. Die Adaptereinheit weist an einer Seite, die in einem in das Schienenprofil eingesetzten Zustand der Adaptereinheit dem Steg zugewandt ist, einen Kontaktierabschnitt auf, der in die Durchgangsöffnung einführbar ist, um die verschiebbare elektrische Kopplung des Indirektleuchtmoduls mit der Adaptereinheit herbeizuführen. Mittels des Ein- und Hindurchführens des Kontaktierabschnitts in und durch die Durchgangsöffnung des Stegs kann eine erheblich vereinfachte Ver-

sorgung des Indirektleuchtmoduls erreicht werden. Die Durchgangsöffnung kann vorgefertigt sein oder beim Aufbau der Beleuchtungsanordnung nach Bedarf an der gewünschten Stelle eingebracht werden.

[0034] In einer Ausgestaltung ist/sind das/die Leuchtmodul(e) oder die Leuchteinheit(en) für die Bereitstellung einer direkten oder indirekten Beleuchtung mittels elektrischer Energie bei einer ersten elektrischen Spannung betreibbar. Die Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich ist hierbei zur Bereitstellung der elektrischen Energie bei einer zweiten elektrischen Spannung, die höher als die erste elektrische Spannung ist, vorgesehen, und die Adaptereinheit weist einen Konverter auf und ist dafür eingerichtet, elektrische Energie von der Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich aufzunehmen und die elektrische Energie für die Versorgung des/der Leuchtmodul(e) oder der Leuchteinheit(en) bei der ersten elektrischen Spannung bereitzustellen.

[0035] In einer Ausgestaltung ist die Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich des Schienenprofils dafür ausgebildet, elektrischen Wechselstrom bei einer Stromnetzspannung, insbesondere einer elektrischen Nennspannung von etwa 220 bis etwa 240 Volt, zum Beispiel 230 Volt, bereitzustellen. Ferner ist bei dieser Ausgestaltung die Adaptereinheit bevorzugt dafür ausgebildet, elektrischen Strom bei einer Niederspannung, insbesondere einer Gleichspannung von weniger als 60 Volt, beispielsweise 48 Volt, für die Versorgung des Leuchtmoduls oder der Leuchteinheit(en) der Baugruppe bereitzustellen.

[0036] Gemäß einer Weiterbildung weist die in dem zweiten Bereich des Schienenprofils vorgesehene Leitereinrichtung mindestens einen Leiter auf, der dafür vorgesehen ist, ein Steuerungssignal zu führen, und weist die Leitereinrichtung ferner mindestens zwei Leiter auf, die jeweils eine elektrische Phase für die elektrische Versorgung des Leuchtmoduls oder der Leuchteinheit führen.

[0037] In einer Weiterbildung ist die Adaptereinheit dafür eingerichtet, die Baugruppe mit dem mindestens einen das Steuerungssignal führenden Leiter und mit einer wahlweisen der Phasen zur Stromversorgung zu koppeln. Die Kopplung kann mit oder ohne Zwischenschaltung eines Interpretierens und/oder Verarbeitens des Steuerungssignals erfolgen. Die Kopplung zur Stromversorgung kann insbesondere unter Zwischenschaltung eines Konverters erfolgen. Weitere Flexibilität in Aufbau und Betrieb der Beleuchtungsanordnung wird somit durch die Möglichkeit, die zu nutzende Phase zu wählen, geschaffen.

[0038] In einer Ausgestaltung werden in dem zweiten Bereich des Schienenprofils mittels der Leitereinrichtung mindestens zwei mal drei Leiter, beispielsweise zwei mal drei Leiter oder zwei mal fünf Leiter, bereitgestellt.

[0039] In einer alternativen Ausgestaltung kann das Schienenprofil als eine Niederspannungsschiene ausgebildet sein, wobei die Leitereinrichtung in dem zweiten Bereich dafür ausgebildet ist, elektrischen Strom bei ei-

ner Niederspannung, insbesondere einer Gleichspannung von weniger als 60 Volt, beispielsweise 48 Volt, für die Versorgung des Leuchtmoduls der Baugruppe bereitzustellen. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann die Baugruppe insbesondere als ein Indirektleuchtmodul ausgebildet sein. Bei dieser Variante kann ebenfalls mit Hilfe der verschiebbaren Kopplung eine Verbesserung der Flexibilität bei Aufbau und Montage erreicht werden.

[0040] In einer Ausgestaltung sind die Adaptereinheit und die Baugruppe für eine elektrische Kopplung miteinander mittels einer Verkabelung eingerichtet. Die Verkabelung kann hierbei insbesondere mit einem flexiblen Kabel gebildet sein. Eine derartige elektrische Kopplung mittels einer Verkabelung kann eine Verschiebbarkeit der Baugruppe relativ zu der Adaptereinheit ermöglichen und zugleich kostengünstig umgesetzt werden.

[0041] In einer Ausgestaltung ist die Baugruppe mit dem Schienenprofil in dessen erstem Bereich mechanisch koppelbar. Auf diese Weise kann die Baugruppe auf einfache Weise, und unabhängig von der Adaptereinheit, befestigt werden. Insbesondere ist die Baugruppe mit dem Schienenprofil in dem ersten Bereich derart mechanisch koppelbar, dass die Baugruppe im mit dem Schienenprofil gekoppelten Zustand relativ zu dem Schienenprofil verschiebbar ist. Ein flexibles Korrigieren der Position der Baugruppe im an dem Schienenprofil gehaltenen Zustand dieser ist somit möglich und insbesondere vorteilhaft in Kombination mit der verschiebbaren elektrischen Kopplung mit der Adaptereinheit.

[0042] Beispielsweise kann die Baugruppe derart in das Schienenprofil eingeklippt oder mit dem Schienenprofil verrastet sein, dass die Baugruppe relativ zum Schienenprofil, insbesondere entlang der Längsrichtung des Schienenprofils, verschoben werden kann.

[0043] In einer weiteren Ausgestaltung kann die Beleuchtungsanordnung eine weitere Adaptereinheit aufweisen, mit der ein Spotlight fest verbunden und für die Versorgung des Spotlights elektrisch gekoppelt ist oder die mit einer Kopplungsvorrichtung ausgebildet ist, mittels der ein Spotlight direkt an der Adaptereinheit befestigbar und mit der Adaptereinheit für die Versorgung des Spotlights elektrisch koppelbar ist. Die Beleuchtungsanordnung kann somit, wenn gewünscht, um ein oder mehrere Spotlights oder Strahler ergänzt werden, um weitere Beleuchtungsaufgaben erfüllen zu können.

[0044] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Baugruppe zur Bereitstellung einer Direktbeleuchtung ausgebildet ist, zum Beispiel als ein Leuchtmodul zur Direktbeleuchtung oder zur Ankopplung einer Leuchteinheit zur Direktbeleuchtung, oder dass die Baugruppe zur Bereitstellung einer Indirektbeleuchtung ausgebildet ist, beispielsweise das Leuchtmodul als ein Indirektleuchtmodul ausgebildet ist.

[0045] In einer Ausgestaltung kann die Beleuchtungsanordnung zugleich eine Baugruppe für eine Direktbeleuchtung und ein Indirektleuchtmodul mit jeweils einer zugeordneten Adaptereinheit aufweisen. Das Leuchtmodul oder die Leuchteinheit(en) der für die direkte Beleuch-

tung vorgesehenen Baugruppe und das Indirektleuchtmodul sind jeweils bei der ersten elektrischen Spannung, insbesondere Niederspannung, für die Abgabe von Licht betreibbar.

[0046] Insbesondere ist die Adaptereinheit entlang des Schienenprofils frei platzierbar einsetzbar, wobei, falls ein Kontaktierabschnitt in die genannte Durchgangsöffnung eingeführt werden soll, die Durchgangsöffnung in korrespondierender Position eingebracht oder eine geeignet positionierte vorgefertigte Durchgangsöffnung ausgewählt wird.

[0047] 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.

[0048] Ferner sei darauf hingewiesen, dass die vorstehend im Zusammenhang mit beschriebenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen gleichermaßen auf die erfindungsgemäße Anwendung finden können.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0049] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen hierbei:

Fig. 1 eine erste perspektivische Explosionsansicht einer Beleuchtungsanordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine zweite perspektivische Explosionsansicht der Beleuchtungsanordnung der Fig. 1;

Fig. 3 eine Explosionsansicht der Beleuchtungsanordnung der Fig. 1 von deren Stirnseite;

Fig. 4 eine teilweise zusammengebaute perspektivische Ansicht der Beleuchtungsanordnung der Fig. 1, von deren einer Sichtseite entgegengesetzter Rückseite;

Fig. 5 die Situation der Fig. 4 in stirnseitiger Ansicht;

Fig. 6 eine stirnseitige Ansicht der Beleuchtungsanordnung der Fig. 1 im zusammengebauten Zustand;

Fig. 7 eine Perspektivansicht eines Leuchtmoduls, ausgebildet für eine Direktbeleuch-

5

Fig. 8

10

Fig. 9

15

Fig. 10

20

Fig. 11

25

Fig. 12

30

Fig. 13

35

Fig. 14

40

Fig. 15-16

45

Fig. 17

50

Fig. 18

55

Fig. 19

60

Fig. 20

65

Fig. 21

tung, für die Beleuchtungsanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, von dessen im montierten Zustand der Sichtseite abgewandten Rückseite her;

das Leuchtmodul der Fig. 7 perspektivisch von der Sichtseite gesehen;

eine durchscheinende Darstellung eines Abschnitts des Leuchtmoduls der Fig. 7 zur Illustration darin vorgesehener Linsen;

eine Variante der Beleuchtungsanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, in perspektivischer Explosionsansicht von der Sichtseite her;

eine Adaptereinheit der Beleuchtungsanordnung aus Fig. 10, vergrößert;

Endabschnitte von Leuchtmodulen der Beleuchtungsanordnung aus Fig. 10, vergrößert;

eine Variante eines Schienenprofils, nebst einer Leitereinrichtung, in Schnittansicht;

das Schienenprofil der Fig. 13 in perspektivischer Ansicht;

weitere Varianten eines Schienenprofils, jeweils mit einer Leitereinrichtung gezeigt, in Schnittansicht;

ein Leuchtmodul mit Reflektoren, ausgebildet für eine Direktbeleuchtung, für eine Beleuchtungsanordnung gemäß einer weiteren Variante des ersten Ausführungsbeispiels, perspektivisch von der Sichtseite her gesehen;

das Leuchtmodul der Fig. 17, perspektivisch von dessen von der Sichtseite abgewandter Rückseite her gesehen;

eine weitere Variante der Beleuchtungsanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, bei welcher Leuchtmodule mit Reflektoren vorgesehen sind, in perspektivischer Ansicht von der Sichtseite her gesehen;

ein Abschnitt der Anordnung der Fig. 19, montiert, in einem Längsschnitt;

ein weiterer Abschnitt der Anordnung der Fig. 19, vor dem Koppeln zweier benachbarter Leuchtmodule mit Reflektoren zur

	Direktbeleuchtung, in einem Längsschnitt;				nem vierten Ausführungsbeispiel, teilweise in Explosionsansicht und abschnittsweise geschnitten, von einer Sichtseite her gesehen;
Fig. 22	die Situation der Fig. 21, nach dem Kop- peln der beiden Leuchtmodule, in einem Längsschnitt;	5			
Fig. 23	eine Beleuchtungsanordnung gemäß ei- nem zweiten Ausführungsbeispiel, in einer perspektivischen ersten Explosionsan- sicht von einer Sichtseite her gesehen;	10	Fig. 39	eine Kopplungs- oder Adaptereinheit der Beleuchtungsanordnung der Fig. 37;	
Fig. 24	die Beleuchtungsanordnung gemäß Fig. 23 in einer perspektivischen zweiten Ex- plosionsansicht;	15	Fig. 40	die Beleuchtungsanordnung der Fig. 38 in einer weiteren perspektivischen Ansicht, von einer Rückseite her gesehen;	
Fig. 25	eine Beleuchtungsanordnung gemäß ei- ner Variante des zweiten Ausführungsbei- spiels, in einer perspektivischen ersten Ex- plosionsansicht von einer Sichtseite her gesehen;	20	Fig. 41	die Beleuchtungsanordnung der Fig. 38, abschnittsweise, in einer Variante;	
Fig. 26	die Beleuchtungsanordnung der Fig. 25 in einer perspektivischen zweiten Explosi- onsansicht;	25	Fig. 42	eine stirnseitige Explosionsansicht der Be- leuchtungsanordnung der Fig. 38;	
Fig. 27-30	einige Schritte beim Zusammenbau einer Beleuchtungsanordnung gemäß Fig. 25, in stirnseitiger Ansicht;		Fig. 43	eine stirnseitige Ansicht der Beleuchtungs- anordnung der Fig. 38 im montierten Zu- stand; und	
Fig. 31	eine Verbindungseinheit zur Verwendung in der Variante der Fig. 25-30;	30	Fig. 44	eine perspektivische Ansicht einiger Teile einer Beleuchtungsanordnung gemäß ei- ner weiteren Modifikation des ersten Aus- führungsbeispiels.	
Fig. 32	eine weitere Variante des zweiten Ausführ- ungsbeispiels;	35			
Fig. 33	einige Komponenten einer Beleuchtungs- anordnung gemäß einem dritten Ausführ- ungsbeispiel, in teilweise aneinander montiertem Zustand, in einer stirnseitigen Ansicht;	40			
Fig. 34	die Komponenten der Fig. 33 in aneinan- der montiertem Zustand, perspektivisch von einer der Sichtseite abgewandten Rückseite der Beleuchtungsanordnung gesehen;	45			
Fig. 35	die Situation der Fig. 34 in stirnseitiger An- sicht;	50			
Fig. 36	ein Teil der Komponenten in Fig. 33 in per- spektivischer Explosionsansicht von der Rückseite her;				
Fig. 37	eine Variante des dritten Ausführungsbei- spiels, dargestellt analog Fig. 34;	55			
Fig. 38	eine Beleuchtungsanordnung gemäß ei-				

[0050] 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.

[0051] 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

[0052] Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Beleuchtungsanordnung 1 zeigen Fig. 1-9. Die Beleuchtungsanordnung 1 ist hierbei mit Komponenten gebildet, die Teil eines modularen Schienenleuchtensystems sind. Das Schienenleuchtensystem ist derart ausgebildet, dass wahlweise lineare Leuchtenmodule und/oder Nieder-
spannungsschienen und/oder Spotlights in einem Schienenprofil aufgenommen und in vielfacher Weise kombiniert werden können. Die Leuchtmodule können beispielsweise Reflektoren aufweisen oder können Linsen und/oder opale Abdeckungen aufweisen. An die Nieder-
spannungsschienen, falls vorhanden, können weitere Leuchteinheiten gekoppelt werden, die, wie die linearen Leuchtmodule und Spotlights, vorzugsweise einer Direktbeleuchtung dienen. Zudem umfasst das Schienen-

leuchtensystem die Möglichkeit, in einigen Varianten eine indirekte Beleuchtung mittels eines oder mehrerer Indirektleuchtmodule bereitzustellen. Vorteilhaft muss hierbei nicht jede einzelne, einfügbare leuchtende Komponente mit einem eigenem Konverter ausgestattet sein. Das Schienenleuchtensystem kann insbesondere als Drei- oder Fünfphasen-System mit Niedervolt-Leuchtkomponenten bezeichnet werden.

[0053] Es sei erwähnt, dass das Schienenprofil für einen Einbau in eine Decke, eine Aufmontage auf eine Decke und/oder ein Abhängen von der Decke einer Räumlichkeit, oder von einer anderen Konstruktion, ausgebildet sein kann.

[0054] Zunächst wird das erste Ausführungsbeispiel beschrieben, bei dem eine Direktbeleuchtung mittels eines linearen Leuchtmoduls 11 ermöglicht wird.

[0055] Bei dem ersten Ausführungsbeispiel weist die Beleuchtungsanordnung 1 ein Schienenprofil 3 auf, das zur Sichtseite S hin, und somit in einer fertig montierten Position insbesondere an der unteren Seite, offen ist und einen ersten inneren Bereich 4 sowie einen im Schienenprofil 3 über dem ersten Bereich 4 liegenden und somit weiter zu einer von der Sichtseite S abgewandten Rückseite des Schienenprofils 3 hin angeordneten zweiten inneren Bereich 5 aufweist. Rückseitig, und in der fertig montierten Position insbesondere in einem oberen Bereich des Schienenprofils 3, ist der zweite Bereich 5 durch einen Steg 3a abgeschlossen, von dessen entgegengesetzten Enden sich Flansche oder Seitenwände 3b des Profils 3 erstrecken. Innere Längsrippen 3c, 3c' des Profils 3 grenzen die Bereiche 4 und 5 gegeneinander ab, wobei ein Zwischenraum zwischen den Längsrippen 3c, 3c' einen Zugang zum zweiten Bereich 5 vom ersten Bereich 4 her schafft. Das Schienenprofil 3 ist bis auf Endabschnitte der Längsrippen 3c, 3c' im Querschnitt bezüglich einer Längsmittelebene des Profils 3 symmetrisch.

[0056] In dem zweiten Bereich 5 sind beidseitig entlang des Schienenprofils 3 und parallel zu dessen Längsrichtung L Stromschienen mit jeweils drei Polen oder Leitern angeordnet. Die Stromschienen bilden eine Leitereinrichtung 6 mit insgesamt sechs Leitern 6a, 6b, wobei von diesen vier Leiter 6a zur Bereitstellung elektrischer Energie ausgebildet sind und zwei einander gegenüberliegend angeordnete Leiter 6b zur Bereitstellung von Steuerungssignalen vorgesehen sind. Drei der Leiter 6a sind vorzugsweise jeweils als Phasenleiter zur Bereitstellung dreier verschiedener elektrischer Phasen und ein vierter der Leiter 6a als ein Nullleiter ausgebildet.

[0057] Die Leitereinrichtung 6 könnte in einer Variante, siehe auch Fig. 16, alternativ jeweils zum Beispiel fünf Pole oder Leiter 6a, 6b auf beiden Seite des zweiten Bereichs 5 und somit insgesamt zehn Leiter 6a, 6b bereitstellen, um zusätzlich Notfallleuchten in gesonderte Phase schalten zu können. Wiederum sind in dem inneren Bereich 5 zwei Stromschienen, und insgesamt mindestens zwei Leiter 6b zur Bereitstellung von Steuerungssignalen, vorgesehen.

[0058] Mittels der Leiter 6b wird beispielsweise ein DALI-Signal zur Steuerung bereitgestellt. Ein Steuerungssignal auf Basis anderer Steuerungs- oder Dimming-Verfahren ist jedoch gleichfalls denkbar.

[0059] In Fig. 1-9 sind somit die Leiter 6a zur Versorgung leuchtender Komponenten mit elektrischer Energie vorgesehen und werden von einer nicht näher dargestellten Einspeiseeinheit (einem sog. "power feeder") mit elektrischem Strom, vorzugsweise Wechselstrom bei Netzspannung, etwa 220-240V, beispielsweise 230V, und einer Netzfrequenz von zum Beispiel 50 Hz, versorgt. Dies soll im Folgenden mit dem Begriff "Hochspannung" bezeichnet werden.

[0060] Bei dem vorliegend beschriebenen Schienenleuchtensystem und somit auch der Beleuchtungsanordnung 1 sind leuchtende Komponenten vorgesehen, die mit elektrischer Energie bei einer wesentlich niedrigeren Spannung betrieben werden, etwa bei einer Gleichspannung kleiner als 60V, beispielsweise von 48V. Dies soll nachfolgend als "Niederspannung" bezeichnet werden.

[0061] Der als oberer Innenraum ausgebildete zweite Bereich 5 des Schienenprofils 3 ist zur Aufnahme einer Adaptereinheit 7 ausgebildet, wobei die Adaptereinheit 7 einen Konverter aufweist, der die Hochspannung der Leiter 6a der Leitereinrichtung 6 in Niederspannung zur Versorgung der leuchtenden Komponenten, bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Leuchtmoduls 11, umwandelt und hierbei die von den leuchtenden Komponenten benötigte Stromart bei der Niederspannung bereitstellt. Der Konverter ist innerhalb der Adaptereinheit 7 angeordnet. Bevorzugt weist die Adaptereinheit 7 ferner eine in den Figuren nicht näher gezeigte Einrichtung auf, die es ermöglicht, die zu nutzende der von Leitern 6a bereitgestellten elektrischen Phasen auszuwählen und die Leuchteinheit 11 mit der gewählten Phase zur Stromversorgung zu koppeln.

[0062] Die Adaptereinheit 7 ist im Einbauzustand zum größten Teil innerhalb des zweiten Bereichs 5 aufgenommen und weist im Wesentlichen die Grundform eines länglichen Quaders mit an der im Einbauzustand zu dem Steg 3a gewandten Seite desselben abgeschrägten Längskanten auf. Hierbei ist die Adaptereinheit 7 schlank und platzsparend aufgebaut. Beispielsweise kann, siehe Fig. 3, eine Höhe H7 der Adaptereinheit 7 etwa $H7 = 28$ mm und eine Breite B7 der Adaptereinheit 7 etwa $B7 = 14$ mm betragen. Insbesondere beträgt somit das Verhältnis $H7 / B7$ etwa 2. Eine Länge der Adaptereinheit 7, siehe Fig. 1, kann etwa $L7 = 300$ mm betragen. Es versteht sich, dass in Varianten Abweichungen von diesen Werten für H7, B7 und/oder L7 möglich sind, beispielsweise könnten H7, B7 und/oder L7 jeweils um 2 mm nach oben oder unten von den genannten Werten abweichen.

[0063] Im Bereich von Längsseitenflächen der Adaptereinheit 7 weist diese eine Kontakteinrichtung 1013 mit Kontaktelementen 13 auf, die aus der Außenoberfläche der Adaptereinheit 7 herausgefahren oder herausgeklappt werden können, um jeweils einen der Leiter 6a elektrisch leitend zu kontaktieren. Auch zur Abnahme

des Steuerungssignals können Kontaktelemente 13 vorgesehen sein, beispielsweise wie für die Variante der Fig. 11 skizziert als zwei mittlere Kontaktelemente 13 einer bewegbaren Anordnung von sechs Kontaktelementen 13, von denen je drei von einer der beiden Längsseiten der Adaptereinheit 7 von dieser vorstehen können. Auf diese Weise ist die Adaptereinheit 7 mit der Leiteinrichtung 6 elektrisch koppelbar, um von der Leiteinrichtung 6 elektrische Energie sowie Steuerungssignale aufzunehmen. Die Kontaktelemente 13 können durch einen von einer Monteurs- oder Bedienerperson betätigbaren Mechanismus heraus- oder eingeklappt werden. Insbesondere im Falle einer zehnpoligen Schiene, wie etwa in Fig. 16, ist die Kontakteinrichtung 1013 nicht notwendigerweise mit Kontaktelementen 13 zum Kontaktieren jedes der zehn Leiter 6a, 6b versehen, sondern kann gleichwohl mit beispielsweise vier oder sechs Kontaktelementen 13 ausgestattet sein.

[0064] Es sei darauf hingewiesen, dass die Adaptereinheit 7 in dem inneren Bereich 5 im Wesentlichen an beliebiger Stelle entlang der Schiene 3 frei platzierbar ist. Zudem kann die in den Bereich 5 eingesetzte Adaptereinheit 7 in Längsrichtung L des Schienenprofils 3 verschoben werden, wenn die Kontaktelemente 13 eingeklappt sind und somit die Leiter 6a, 6b nicht kontaktieren.

[0065] Ferner sind im Bereich der beiden Längsseitenflächen der Adaptereinheit 7 mechanische Eingriffselemente 14 vorgesehen, die ebenfalls aus der Außenoberfläche herausgefahren oder herausgeklappt werden können, um die Adaptereinheit 7 durch Hintergreifen der inneren Längsrippen 3c des Schienenprofils 3 lösbar mechanisch zu sichern. Zudem können beispielsweise rasten- oder klipsartige weitere Eingriffselemente vorgesehen sein, die eine vorläufige, lösbare Fixierung zur Erleichterung der Montage ermöglichen.

[0066] In Fig. 1-6 ist der zweite Bereich 5 zum ersten Bereich 4 hin durch die inneren Längsrippen 3c des Schienenprofils 3 begrenzt. Diese Rippen 3c bilden eine Art zweiteiliger Zwischenwand, in deren Mittenbereich ein Zwischenraum entlang der gesamten Länge des Schienenprofils 3 als Durchgang zum Einführen der Adaptereinheit 7 verbleibt. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel reichen die Flansche oder Seitenwände 3b des Schienenprofils 3 über die Rippen 3c nach unten hinaus, wodurch der erste Bereich 4 gebildet ist.

[0067] Die Adaptereinheit 7 in Fig. 1-6 weist an der im Einbauzustand der Sichtseite S zugewandten Seite, in den Figuren der Unterseite, punktuelle, stift- oder stiftkopffartige Kontaktelemente 17 auf, von denen einige als "Stromabnehmer" zur Herstellung der elektrischen Versorgung des Leuchtmoduls 11 dienen, und ein oder mehr andere der Kontaktelemente 17 zur Signalübertragung zu Steuerungszwecken dienen können.

[0068] Für die Beleuchtungsanordnung 1 der Fig. 1-6 ist als leuchtende Komponente eine Baugruppe 2 dargestellt, welche als das lineare Leuchtmodul 11 zur Bereitstellung einer Direktbeleuchtung ausgebildet ist. Das Leuchtmodul 11 kann sichtseitig zum Beispiel eine opale

Abdeckung und/oder Linsen aufweisen, wobei andere Ausgestaltungen, beispielsweise mit klarer Abdeckung oder ohne Abdeckung, mit oder ohne Linsen, ebenfalls vorstellbar sind.

[0069] Das Leuchtmodul 11 weist ferner auf der im Einbauzustand oberen Seite desselben eine doppelseitige Leiterplatte ("PCB") 21 auf, auf deren am Leuchtmodul 11 nach außen gewandter Hauptoberfläche streifenförmige Kontaktelemente 18 als Leiterbahnen ausgebildet sind und zur Herstellung einer elektrischen Kopplung mit der Adaptereinheit 7 über die Kontaktelemente 17 zum Zweck der Energieversorgung und zu Steuerungszwecken dienen. Auf der anderen, nach innen gewandten Hauptoberfläche der Leiterplatte 21 sind als LEDs ausgebildete Lichterzeugungseinrichtungen angeordnet. Weitere elektrische und/oder elektronische Einrichtungen für den Betrieb der LEDs, sowie Leiterbahnen zur Verbindung der einzelnen Einrichtungen, können ebenfalls auf der Leiterplatte 21 angeordnet sein.

[0070] Beim Aufbau der Beleuchtungsanordnung 1 wird zunächst die Adaptereinheit 7 von unten in den zweiten Bereich 5 eingeführt, mittels der Kontaktelemente 13 zum Beispiel unter Verdrehen eines Betätigungselements elektrisch mit der Leiteinrichtung 6 gekoppelt, und zum Beispiel zusätzlich mechanisch mittels der Elemente 14 gesichert.

[0071] Fig. 3-6 zeigen, dass die Adaptereinheit 7 an einem Längsrand angrenzend an die dem Bereich 4 im eingesetzten Zustand zugewandte Unterseite der Adaptereinheit 7 einen Vorsprung 7v aufweist, der im korrekt eingesetzten Zustand der Adaptereinheit 7 an der Längsrippe 3c ansteht. Die andere Längsrippe 3c' weist, anders als die an einer zum Bereich 4 gewandten Seite flache Längsrippe 3c, einen zusätzlichen, zum Bereich 4 vorstehenden Endabschnitt auf. Dieser Endabschnitt bewirkt, dass die Adaptereinheit 7 in der umgekehrten Ausrichtung, also mit dem Vorsprung 7v an der Längsrippe 3c' anstehend, weniger weit in den Bereich 5 eingeführt werden kann als in der korrekten Stellung der Fig. 3-6. Somit kann eine elektrische Kopplung mit der Leiteinrichtung 6 in einer unrichtigen Einsatzstellung der Adaptereinheit 7 vermieden werden. Für die Bedienerperson wird ein Einsetzen der Adaptereinheit 7 in unrichtiger Stellung auf diese Weise zudem erkennbar.

[0072] Danach wird das Leuchtmodul 11 von unten in den ersten Bereich 4 unterhalb der Adaptereinheit 7 eingesetzt und mit Hilfe von Rast- oder Klipseinrichtungen 16 hinter weiteren Längsrippen des Schienenprofils 3 eingerastet oder eingeklipst. Oberhalb der Längsrippen sind im Bereich 4 beidseits Längsnuten oder Ausnehmungen 4a in den Seitenwandungen 3b gebildet, in die die Rasteinrichtungen 16 eingreifen können.

[0073] Die Rasteinrichtungen 16 nebst korrespondierender Längsrippen und Längsnuten 4a des Profils 3 sind derart ausgebildet, dass die Baugruppe 2 mit nur relativ wenig Kraft oder Druck von unten, also von der Sichtseite S her, in den Bereich 4 einklipsbar/einrastbar, und ebenso mit vergleichsweise geringer Kraft wieder von unten

aus dem Schienenprofil 3 herausziehbar ist, zum Beispiel durch Anziehen an einem der stirnseitigen Enden des Moduls 11. Hierbei ist insbesondere eine Fixierung der Baugruppe 2, bei diesem Beispiel des Leuchtmoduls 11, in Längsrichtung L bei dem Ausführungsbeispiel nicht vorgesehen. Dies und die geeignete Kraftwirkung der Rast-/Klipseinrichtungen 16 ermöglicht eine Längsverschiebbarkeit des Leuchtmoduls 11 in Längsrichtung L, auch nach dem Einklipsen in das Schienenprofil 3, womit Positionsanpassungen möglich sind.

[0074] Die Stromaufnahme durch das Leuchtmodul 11 wird mittels einer Anzahl der an der Leiterplatte 21 angebrachten Leiterbahnen 18, die mit jeweils einem zugeordneten der punktuellen Kontaktelemente 17 der Adaptereinheit 7 in elektrisch leitenden Kontakt treten, ermöglicht. Hierbei sind die streifenförmigen Kontaktelemente 18 an einer Seite der Baugruppe 2 vorgesehen, die der Adaptereinheit 7 zugewandt ist, und erstrecken sich in Längsrichtung L des Schienenprofils 3, wenn die Baugruppe 2 in den ersten, unteren Bereich 4 eingesetzt ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass das Leuchtmodul 11 auch nach der elektrischen Kopplung noch innerhalb des Schienenprofils 3 in Längsrichtung L verschoben werden kann und zugleich eine Stromversorgung sichergestellt wird, solange sich die Leiterplatte 21 an einer beliebigen Stelle unter den Abnehmern 17 der Adaptereinheit 7 befindet.

[0075] Die an der Oberseite des Leuchtmoduls 11 angebrachte doppelseitige Platine 21 trennt somit auch die beiden Schieneninnenräume 4 und 5 und ist dazu eingerichtet, Strom vom darüber angebrachten Adapter 7 aufzunehmen.

[0076] Das Steuerungssignal, zum Beispiel ein DALI-Signal oder ein auf einem anderen Protokoll basierendes Steuerungssignal, wird durch die Adaptereinheit 7 von der Leiteinrichtung 6 abgenommen, und es wird auf Basis dieses Steuerungssignals das Leuchtmodul 11 betrieben. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit dem linearen Leuchtmodul 11 kann das Steuerungssignal durch Einrichtungen in der Adaptereinheit 7 interpretiert, ein Ausgangssignal zur Ansteuerung des Leuchtmoduls 11 generiert und das Ausgangssignal vermittelt über ein oder mehr der Kontaktelemente 17 an das Leuchtmodul 11 übergeben werden. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das von der Leiteinrichtung 6 aufgenommene Steuerungssignal von der Adaptereinheit 7 über ein oder mehr der Kontaktelemente 17 an das Leuchtmodul 11 weitergeleitet und durch Einrichtungen in dem Leuchtmodul 11 interpretiert wird.

[0077] Ein Beispiel des Leuchtmoduls 11 mit opaler Abdeckung, die sich über die gesamte Länge des Leuchtmoduls 11 erstreckt, ist in Fig. 7 und 8 dargestellt. Alternativ, oder zusätzlich zu der opalen Abdeckung, kann das Leuchtmodul 11 in Varianten mit Linsen 11L ausgestattet sein. Dies ist in Fig. 9 schematisch illustriert.

[0078] Das Schienenprofil 3 kann mit mehreren Schienenprofilabschnitten gebildet sein, die miteinander zu einem längeren linearen oder auch abgewinkelten System

von wählbarer Länge verbunden werden, das eine Vielzahl von leuchtenden Komponenten gleichen oder unterschiedlichen Typs aufnehmen kann. Wenn das Schienenprofil 3 mit mehreren aneinandergesetzten Abschnitten mit jeweils darin angeordneten Stromschienenstücken zur Bildung der Leiteinrichtung 6 aufgebaut ist, können die die Leiteinrichtung 6 bildenden Stromschienenstücke im zweiten Bereich 5, somit im oberen Hochspannungsbereich des Schienenprofils 3, mit Zwischen- oder Verbindungsstücken (in den Figuren nicht näher dargestellt) zur elektrischen Kopplung der korrespondierenden Leiter 6a, 6b elektrisch verbunden werden.

[0079] Beispielsweise kann, siehe Fig. 10, bei einer Beleuchtungsanordnung 1', bei der es sich um eine Variante der Anordnung 1 handelt, eine erste als lineares Leuchtmodul 11 ausgebildete Baugruppe 2 sowie eine oder mehrere weitere ebenfalls jeweils als ein lineares Leuchtmodul 11a ausgebildete Baugruppe(n) 12, von denen in Fig. 10 nur eine dargestellt ist, vorgesehen sein.

[0080] Die Baugruppen 2, 12 sind stirnseitig jeweils mit hierfür vorgesehenen Verbindungseinrichtungen 15, zum Beispiel Steckverbindern, ausgestattet, derart, dass die Baugruppe 2 an beiden stirnseitigen Enden dieser jeweils mit einer der weiteren Baugruppen 12 elektrisch gekoppelt werden kann. Auf diese Weise werden die Baugruppe 2 und vermittelt über diese auch die Baugruppe(n) 12 mit durch die Adaptereinheit 7 bereitgestellter elektrischer Energie versorgt, insbesondere mit Gleichstrom bei Niederspannung wie oben näher erläutert. Die Einrichtungen 15 oder "Platinenverbinder" 15 zur Kopplung benachbarter Leuchtmodule sind etwa in Fig. 7-9 nicht im Detail dargestellt, aber beispielsweise in Fig. 1, 2, 10 und 12 illustriert und verbinden zum Beispiel die Platinen der benachbarten Leuchtmodule 11, 11a.

[0081] Somit benötigt bei einer längeren Beleuchtungsanordnung 1' nicht jeder Abschnitt des Schienenprofils 3 und nicht jedes Leuchtmodul 11, 11a eine gesonderte Adaptereinheit im oberen (Hochspannungs-)Schienenprofilinnenbereich 5. Mehrere Baugruppen 2, 12, in Fig. 10 als lineare Leuchtmodule 11, 11a ausgebildet, können von einer gemeinsamen Adaptereinheit 7 mit Strom versorgt werden. Beispielsweise können insgesamt drei Module 11, 11a mittels einer gemeinsamen Adaptereinheit 17 versorgt werden, wobei insbesondere an jedem Ende des Moduls 11 ein weiteres Modul 11a vorgesehen sein kann, eine längere Reihung mit weiteren Modulen 11a aber ebenfalls denkbar ist.

[0082] Zudem werden die Baugruppen 2, 12 gemäß einem Master-Slave-Prinzip gesteuert und betrieben. Die mit der Adapterkomponente 7 direkt gekoppelte Baugruppe 2 wird hierbei als "Master" angesehen, dem die weitere(n) mittelbar über die Baugruppe 2 und die Einrichtungen 15 an die Adaptereinheit 7 angekoppelte(n) Baugruppe(n) 12 als "Slave" untergeordnet ist. Die Interpretierung des an den Leitern 6b, etwa als DALI-Signal, anliegenden Steuerungssignals kann durch die Adaptereinheit 7 oder die erste Baugruppe 2 ("Master") erfolgen, wobei ein auf Basis des Steuerungssignals von der Ad-

aptereinheit 7 oder der Baugruppe 2 generiertes Ausgangssignal über die Einrichtung 15 an die "Slave"-Baugruppe(n) 12 weitergegeben wird. In beiden Fällen werden die Baugruppen 2 und 12, mithin die Leuchtmodule 11 und 11a, über eine gemeinsame Adresse, zum Beispiel eine gemeinsame DALI-Adresse, angesteuert, diese Adresse ist somit dem Adapter 7, oder dem Modul 11 und mittelbar den angekoppelten Modulen 11a, zugeordnet. Das Verlängerungs-Leuchtmodul 11a erhält nicht nur Strom, sondern auch Steuerungssignale entsprechend dem ersten Leuchtmodul 11.

[0083] Zugleich können die Baugruppen 2, 12 gemeinsam entlang der Schiene 3 verschoben werden, beispielsweise um nach deren Einsetzen in das Schienenprofil 3 noch kleinere Positionsanpassungen vorzunehmen. Vorteilhaft muss hierfür die Adapterkomponente 7 im Hochspannungsbereich 5 nicht gelöst und neu platziert werden.

[0084] Für das Leuchtmodul 11 der Fig. 10, 12 gilt das oben zu Fig. 1-9 Beschriebene analog. Das Leuchtmodul 11a der Fig. 10, 12 ist ebenfalls analog zu dem Leuchtmodul 11 ausgebildet, wobei die Leiterplatten ("PCBs") der weiteren Baugruppe(n) 12, somit des zweiten und weiteren an die Adapterkomponente 7 mittelbar angekoppelten Leuchtmodule 11a, nicht notwendigerweise doppelseitig ausgebildet sind. Es kann vielmehr hinreichend sein, wenn die Leiterplatte bei dem/den Leuchtmodul(en) 11a Stromversorgung und Betrieb der LEDs, die wie bei dem Leuchtmodul 11 auf der nach innen gerichteten Hauptoberfläche der Leiterplatte angeordnet sind, und die Strom- und Signalversorgung über die Einrichtung(en) 15 ermöglicht. Entsprechende Leiterbahnen und Einrichtungen können bei dem Leuchtmodul 11a beispielhaft, wie die LEDs, auf der nach innen gerichteten Hauptoberfläche der Leiterplatte angeordnet werden, zumal bei dem Leuchtmodul 11a eine direkte leitende Verbindung mit Kontaktelementen einer Adaptereinheit 7 nicht nötig ist und die Kontaktelemente 18 bei dem Leuchtmodul 11a somit nicht benötigt werden. Die Leiterplatten des/der Leuchtmoduls/e 11a können somit kostengünstiger als jene des Leuchtmoduls 11 gefertigt werden.

[0085] Insbesondere sind die Module 11, 11a, welche gemeinsam - direkt ("Master") oder indirekt ("Slave") von einem Adapter 7 versorgt werden, in derselben, mittels der Adaptereinheit 7 gewählten elektrischen Phase geschaltet und über diese versorgt.

[0086] Das Schienenleuchtensystem, basierend auf dem die Anordnungen 1, 1' wie vorstehend beschrieben aufgebaut sind, kann alternativ verwendbare Schienenprofile umfassen, die an Stelle des Schienenprofils 3 Verwendung finden können und in Fig. 13-16 beispielhaft gezeigt sind. Die Profile der Fig. 13-15 unterscheiden sich von dem Profil 3 der Fig. 1-6 und 10 darin, dass die Flansche oder Seitenwände 3b zur Sichtseite hin im Querschnitt verkürzt, wie in Fig. 13-14, oder zur Aufnahme tieferer Baugruppen im Querschnitt verlängert, wie in Fig. 15, ausgebildet sind. Fig. 16 zeigt eine Variante,

bei der der obere Bereich 5 zur Aufnahme einer Leitereinrichtung 6 mit insgesamt zehn Leitern, von denen in Fig. 16 nur einige mit Bezugszeichen versehen sind, ausgebildet ist.

[0087] Weitere Varianten der Beleuchtungsanordnung 1, bei denen die Baugruppe 2 und die weitere Baugruppe 12 jeweils als ein Leuchtmodul 11', 11a' ausgebildet sind, zeigen Fig. 17-22. Die Beleuchtungsanordnung 1" der Fig. 17-22 weist ein Schienenprofil 3' auf, wobei dieses wie erwähnt entsprechend Fig. 15 ausgebildet ist und sich von dem Schienenprofil 3 der Fig. 1-6, 10 hinsichtlich der zur Sichtseite S hin verlängerten Seitenwände oder Flansche 3b unterscheidet, so dass ein tieferer erster Bereich 4 erzielt wird.

[0088] Das Leuchtmodul 11' in Fig. 17, 18 weist eine Reihe von zur Sichtseite S hin geöffneten Reflektoren auf, die von den als LEDs ausgebildeten Lichterzeugungseinrichtungen auf der Platine 21 emittiertes Licht in einer gewünschten Weise reflektieren. Mit Ausnahme dessen, dass - anstelle von Linsen und/oder einer opalen oder klaren Abdeckung - die Reflektoren vorgesehen sind, und dass die Anordnung der LEDs auf der Platine 21 an die Anordnung der Reflektoren geeignet angepasst sein kann, ist das Leuchtmodul 11' analog dem Leuchtmodul 11, wie oben beschrieben, ausgebildet.

[0089] In Fig. 17, 18 sind Einrichtungen zur stirnseitigen elektrischen Kopplung nicht gezeigt. In Fig. 19-22 sind jedoch, analog dem Ausführungsbeispiel der Fig. 10, 12, Einrichtungen 15a, 15b an einander zugewandten stirnseitigen Enden der Leuchtmodule 11', 11a' vorgesehen, um benachbarte Baugruppen 2, 12 miteinander elektrisch zu koppeln, analog dem oben zu Fig. 10-12 Beschriebenen. Fig. 21 zeigt benachbarte Leuchtmodule 11', 11a' in einem Montageschritt vor der elektrischen Kopplung beider an deren einander zugewandten Stirnseiten, Fig. 22 im gekoppelten Zustand. Die Einrichtungen 15a, 15b sind einander korrespondierend ausgebildet, beispielsweise als Steckverbindungen. Insbesondere kann an jedem der beiden Enden des Moduls 11' mindestens ein weiteres Modul 11a' vorgesehen sein.

[0090] Die Verschiebbarkeit der Leuchtmodule 11', 11a' bezüglich der Adaptereinheit 7 im eingesetzten Zustand ist in gleicher Weise wie bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1-10 gegeben. Indem nach dem Einrasten oder Einklipsen sowie im Zustand elektrischer Kopplung von Adaptereinheit 7 und erstem Leuchtmodul 11' noch ein Längsverschieben entlang des Schienenprofils 3' ermöglicht wird, können die Arbeitsschritte der Fig. 21-22 in erleichterter Weise ausgeführt werden.

[0091] Betrieb, Versorgung und Ansteuerung der Leuchtmodule 11', 11a' erfolgen wie zu Fig. 1-12 beschrieben. Insbesondere ist in Fig. 13-22 die Leitereinrichtung 6 in dem zweiten Bereich 5 jeweils dafür ausgebildet, für die elektrische Versorgung eine elektrische Wechselspannung, beispielsweise Stromnetzspannung, zum Beispiel im Bereich von etwa 220V bis 240V, insbesondere 230V bei 50Hz, bereitzustellen. Mittels eines Konverters in der Adaptereinheit 7 wird die Hoch-

spannung in eine elektrische Gleichspannung kleiner als 60V, beispielsweise 48V, für den Betrieb der leuchtenden Komponenten umgewandelt.

[0092] Eine Beleuchtungsanordnung 1'' gemäß einer weiteren Modifikation des ersten Ausführungsbeispiels zeigt Fig. 44. Hierbei ist die Baugruppe 2, die wiederum als ein Leuchtmodul 11 ausgebildet ist, mit einer Adaptereinheit 7''' mittels eines flexiblen Kabels 700 elektrisch gekoppelt. Die auf diese Weise mit der Adaptereinheit 7''' verkabelte Baugruppe 2 ist relativ zu der eingesetzten Adaptereinheit 7''' entlang der Längsrichtung L des Schienenprofils 3 auch nach Einsetzen der Baugruppe 2 in den Bereich 4 verschiebbar. Die Länge des Kabels 700 und/oder die Positionierung desselben kann unterschiedlich gewählt oder variiert werden, zum Beispiel je nach dem gewünschten möglichen Verschiebeweg, beispielsweise um einen besseren Zugang zu einem Phasenwahl-Tastschalter an der Unterseite der Adaptereinheit 7''' im verkabelten Zustand zu ermöglichen. Über Vorstehendes hinaus entsprechen das Leuchtmodul 11 und die Adaptereinheit 7''' dem Leuchtmodul 11 und der Adaptereinheit 7, die weiter oben beschrieben wurden.

[0093] Fig. 23-32 zeigen eine Beleuchtungsanordnung 1a, 1a' gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und Varianten desselben.

[0094] Die Beleuchtungsanordnung 1a' der Fig. 23 weist ein Schienenprofil 3 auf, das dem zum ersten Ausführungsbeispiel Beschriebenen entspricht.

[0095] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ist ein zweites, kleineres Schienenprofil 9 in dem ersten Bereich 4 des Schienenprofils 3 aufgenommen. Die zweite, kleinere Schiene 9 wird von einer im Einbau- und Betriebszustand darüberliegenden Adaptereinheit 7' mit Niederspannung versorgt. Die Schiene 9 ist zur mindestens abschnittswisen Aufnahme von und/oder Kopplung mit - in den Figuren nur schematisch dargestellten - Leuchteinheiten 211a, 211b ausgebildet. Ferner ermöglicht die Schiene 9 die Stromversorgung der Leuchteinheiten 211a, 211b, zudem kann die Schiene 9 Steuerungssignale für die an die Schiene 9 gekoppelten oder von dieser aufgenommenen Leuchteinheiten 211a, 211b bereitstellen, wobei die Leuchteinheiten 211a, 211b zum Beispiel mit geeigneten Einrichtungen zur elektrischen und zum Beispiel ferner zur mechanischen Kopplung mit der Schiene 9 ausgestattet sind. Die an die Schiene 9 gekoppelten Leuchteinheiten 211a, 211b sind mit der Schiene 9 vorzugsweise verschiebbar gekoppelt und insbesondere für eine Direktbeleuchtung vorgesehen.

[0096] Ferner weist die Beleuchtungsanordnung 1a' eine Verbindungseinheit 8', welche eine elektrische Kopplung der Schiene 9 und der Adaptereinheit 7' ermöglicht, auf. Eine in dem ersten Bereich 4 des Schienenprofils 3 aufnehmbare Baugruppe 2 ist hierbei mit der Schiene 9 und der Verbindungseinheit 8' gebildet. Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Baugruppe 2, insbesondere die Schiene 9, mit dem Schienenprofil 3 zur mechanischen Befestigung verrastbar oder in das Schienenprofil 3 einklipsbar ist, wofür geeignet ausgebildete,

in den Figuren nicht näher dargestellte Mittel vorgesehen sein können. Die mechanische Befestigung der mit der Schiene 9 und der Verbindungseinheit 8' gebildeten Baugruppe 2 ist analog dem Verrasten bzw. Einklipsen der Baugruppe 2 des ersten Ausführungsbeispiels derart ausgestaltet, dass auch nach dem Verrasten oder Einklipsen ein Verschieben der Schiene 9 und der Verbindungseinheit 8' in Längsrichtung L des Schienenprofils 3 möglich ist. Auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel erfordert das Verrasten der Baugruppe 2 mit dem Schienenprofil 3, und das Lösen aus dieser Verrastung, relativ geringe Kraft, wodurch das Verrasten und Lösen durch eine Bediener- oder Monteursperson problemlos und schnell erfolgen kann.

[0097] Die Adaptereinheit 7' ist hinsichtlich deren Grundform und Abmessungen, mechanischer Fixierung in dem äußeren Schienenprofil 3 und elektrischer Kopplung mit der Leitereinrichtung 6 wie die Adaptereinheit 7 aufgebaut, so dass diesbezüglich auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Ein Konverter ist im Inneren der Adaptereinheit 7' angeordnet.

[0098] Im Unterschied zu der Adaptereinheit 7 ist die Adaptereinheit 7' an deren unterer, im Montagezustand der Sichtseite S zugewandter Seite nicht mit punktuellen Stromabnehmern zur Versorgung von Leuchtmodulen ausgestattet. Stattdessen weist die Adaptereinheit 7' der Fig. 23-32 an der Unterseite der Adaptereinheit 7', also jener Seite, die der Schiene 9 zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit 7' und die Baugruppe 2 umfassend die Schiene 9 und die Verbindungseinheit 8' in das Schienenprofil 3 eingesetzt sind, eine Kontakteinrichtung 1027 mit mehreren streifenförmigen Kontaktelementen 27 auf. Die Kontaktelemente 27 können beim Einsetzen der Baugruppe 2 in das Schienenprofil 3 unterhalb der Adaptereinheit 7' jeweils mit einem zugeordneten Kontaktelement 28 der Baugruppe 2 in elektrisch leitenden Kontakt gebracht werden. Wenn die Adapterkomponente 7' in den zweiten Bereich 5 des Schienenprofils 3 eingesetzt ist, erstrecken sich die streifenförmigen Kontaktelemente 27 mit deren Längsrichtung parallel zu der Längsrichtung L des Schienenprofils 3.

[0099] Das unter der Adaptereinheit 7' in den gezeigten Abschnitt des Schienenprofils 3 einfügbare, die Baugruppe 2 bildende erste Niederspannungsschienenmodul weist an einer im montierten Zustand oberen Seite der Schiene 9 eine Durchgangsöffnung 10' auf, wobei die Durchgangsöffnung 10' in einen Steg 9a der Schiene 9 eingebracht ist. Nach Einsetzen der Adaptereinheit 7' und der Baugruppe 2 in das Schienenprofil 3 ist der Steg 9a der Adaptereinheit 7' zugewandt.

[0100] Die mehreren Kontaktelemente 28 der Baugruppe 2 sind bei dem zweiten Ausführungsbeispiel an einem vorsprungartigen Kontaktierabschnitt 8a' der Verbindungseinheit 8' angeordnet. Hierbei sind die Kontaktelemente 28 als punktuelle, stift- oder stiftkopfförmige Kontaktelemente 28 an der Oberseite des Kontaktierabschnitts 8a' ausgeführt.

[0101] Mittels Einführen des Kontaktierabschnitts 8a'

in die Durchgangsöffnung 10' können die punktuellen Kontakte 28 der Verbindungseinheit 8' jeweils in elektrische Verbindung mit einer der Leiterbahnen 27 des darüber gelagerten Adapters 7' gebracht werden, um die Baugruppe 2 mit der Adaptereinheit 7' elektrisch zu koppeln.

[0102] Der Verbinder 8' dient als eine Kopplungseinheit und stellt in weiterer Folge die Versorgung der als Niederspannungsschienenmodul ausgebildeten Baugruppe 2 sicher. Hierbei ist die Schiene 9 der Baugruppe 2 bei dem zweiten Ausführungsbeispiel mit einer Leiteinrichtung 26 mit Niederspannungsleitern 26a und Steuerungssignalleitern 26b entlang der Längsrichtung der Schiene 9 ausgestattet. Ein Querschnitt der Schiene 9 ist in Fig. 27 gezeigt und auch bei der Variante der Fig. 23-24 in dieser Form und Ausstattung vorgesehen.

[0103] Die Niederspannungsschienenmodule 2 sind auf diese Weise zur Aufnahme und Stromversorgung der bei Niederspannung zu betreibenden Leuchteinheiten 211a, 211b, sowie zur Versorgung der Leuchteinheiten 211a, 211b an der Schiene 9 mit Steuerungssignalen, ausgestattet.

[0104] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Leiter 26a der Leiteinrichtung 26 im Innenbereich der Schiene 9 über die Adaptereinheit 7' und die Verbindungseinheit 8' mit elektrischer Energie bei Niederspannung, beispielsweise einer Gleichspannung von 48V, und mit einem oder mehreren Steuerungssignalen, zum Beispiel einem DALI-Signal, versorgt werden.

[0105] Die Bereitstellung des elektrischen Stroms bei Niederspannung mittels der Adaptereinheit 7', ausgehend von der Bereitstellung von Netzspannung über die Leiteinrichtung 6, erfolgt mittels eines Konverters der Adaptereinheit 7' wie oben zum ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Die Niederspannung für die Energieversorgung der Leuchteinheiten 211a, 211b wird dann über beispielsweise je zwei der Kontaktelemente 27, 28 an die Verbindungseinheit 8' weitergeleitet. Auch die Auswahl einer elektrischen Phase mit Hilfe der Adaptereinheit 7' ist wie beim ersten Ausführungsbeispiel möglich.

[0106] An den Leitern 6b der Leiteinrichtung 6 bereitgestellte Steuerungssignale, etwa ein DALI-Signal, werden bei dem zweiten Ausführungsbeispiel unverändert über ein oder mehr weitere korrespondierende der Kontaktelemente 27, 28 an die Verbindungseinheit 8' weitergeleitet.

[0107] Beispielsweise können auf beiden Seiten des Innenbereichs 9b der Schiene 9 je ein Leiter 26a pro Seite für die Stromversorgung und je ein weiterer Leiter 26a für die Steuerung vorgesehen sein. Die dort einsetzbaren Leuchteinheiten 211a, 211b können insbesondere gesondert mit Steuerungssignalen angesprochen werden, etwa über eigene, separate DALI-Adressen.

[0108] Die Verbindungseinheit 8' ist dafür eingerichtet, die elektrische Energie und Steuerungssignale von der Adaptereinheit 7' zu erhalten, und die über Kontaktelemente 27, 28 erhaltene elektrische Energie in die Leiter

26a der Leiteinrichtung 26 der Schiene 9, sowie die von der Adaptereinheit 7' über die weiteren den Kontaktelemente 27, 28 weitergeleiteten Steuerungssignale in die Leiter 26b einzuspeisen. Ferner ist die Verbindungseinheit 8' mit der Schiene 9 der Baugruppe 2 mechanisch verrastbar.

[0109] Eine Variante der Beleuchtungsanordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel zeigen die Fig. 25-32. Bis auf die im Folgenden beschriebenen Unterschiede finden die obigen Ausführungen zu den Fig. 23, 24 auch auf die Beleuchtungsanordnung 1a der Fig. 25-32 Anwendung.

[0110] Die Beleuchtungsanordnung 1a der Fig. 25-31 weist wiederum ein Schienenprofil 3, eine Adaptereinheit 7', sowie eine Baugruppe 2 auf. Hinsichtlich insbesondere der Ausgestaltung des Schienenprofils 3 sowie der Adaptereinheit 7' und deren Funktionen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0111] Die Baugruppe 2 umfasst bei der Variante der Fig. 25-32 wiederum eine Schiene 9 mit einer in deren Innenbereich 25 angeordneten Leiteinrichtung 26, die zweigeteilt und beidseits des Innenbereichs 25 angeordnet ist, siehe Fig. 27, und eine Verbindungseinheit 8 - vergrößert gezeigt in Fig. 31 - auf.

[0112] Die Verbindungseinheit 8 der Fig. 25-32 ist von länglich kastenartiger Außenform und dafür ausgebildet, im Wesentlichen vollständig in dem inneren Bereich 25 der Schiene 9 angeordnet zu werden, derart, dass sich die Leiter 26a der Leiteinrichtung 26 seitlich der Verbindungseinheit 8 befinden, siehe Fig. 27-30. Eine erste Kontakteinrichtung 1030 mit Kontaktelementen 30, siehe Fig. 31, ist dafür eingerichtet, mit den Leitern 26a, 26b der sich entlang der Schiene 9 erstreckenden Leiteinrichtung 26 in elektrisch leitenden Kontakt zu treten, wenn die Verbindungseinheit 8 in den inneren Bereich 25 eingesetzt wird. Elastisch federnde Rastelemente 31 dienen einem bevorzugt lösbaren Einklippen der Verbindungseinheit 8 in die Schiene 9 zur mechanischen Kopplung der Bauteile 8 und 9.

[0113] Die Verbindungseinheit 8 hat auch in Fig. 25-32 die Funktion einer Kopplungseinheit, welche die elektrische Kopplung der Schiene 9 mit der Adaptereinheit 7' zur Übertragung von Strom und Steuerungssignalen ermöglicht. Die Verbindungseinheit 8 weist einen Kontaktierabschnitt 8a auf, der beim Einsetzen der Kopplungseinheit 8 in die Schiene 9 in eine Durchgangsöffnung 10 in dem Steg 3a der Schiene 3 eingeführt wird. An dem Kontaktierabschnitt 8a ist eine zweite Kontakteinrichtung 1028 mit - in Fig. 31 beispielhaft drei - punktuellen, stift- oder stiftkopffartigen Kontaktelementen 28 vorgesehen. Die Kontaktelemente 28 sind dafür ausgebildet und angeordnet, jeweils mit einem korrespondierenden der streifen- oder bahnförmigen Kontaktelemente 27 der Adaptereinheit 7' elektrisch leitend in Kontakt zu gelangen.

[0114] Der Kontaktierabschnitt 8a ist bei dem Beispiel der Fig. 25-31, im Unterschied zu dem plattenartigen Kontaktierabschnitt 8a' in Fig. 24, von kleinerer Grundfläche und mit größerem Überstand über die verbleiben-

de Oberseite der Verbindungseinheit 8 ausgebildet, beispielsweise von zylinderähnlicher Form, und weist die drei Kontaktelemente 28 auf. Ein Außenumriss des Kontaktierabschnitts 8a korrespondiert vorzugsweise einer Innenquerschnittsform der Durchgangsöffnung 10.

[0115] Ferner sei bemerkt, dass in Fig. 25-30 und 32 die Adaptereinheit 7' etwa mittig in Bezug auf deren Längsachse, und an deren im montierten Zustand zu dem Steg 3a des Schienenprofils 3 weisenden Oberseite, mit einem Vorsprung 7a' versehen ist. Dieser kann Teil eines Körpers und/oder Gehäuses der Adaptereinheit 7' sein und bei weiteren Ausführungsbeispielen mit Kontaktelementen, anstelle der Kontaktelemente 27, ausgestattet werden, wobei jedoch in Fig. 25-30, 32 Kontaktelemente an dem Vorsprung 7a' nicht vorhanden sind. Der Vorsprung 7a' könnte bei der Adaptereinheit 7' alternativ weggelassen werden.

[0116] Auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel kann in einer Variante mindestens eine weitere Baugruppe 12 vorgesehen sein, die vermittelt über die Baugruppe 2 mit elektrischer Energie und Steuerungssignalen, die durch die Adaptereinheit 7' bereitgestellt werden, versorgt wird. Eine derartige Beleuchtungsanordnung 1a" ist in Fig. 32 dargestellt. Analog der Baugruppe 2 weist die Baugruppe 12 in Fig. 32 eine Schiene 9 auf, mit welcher eine oder mehrere Leuchteinheit(en), z.B. 211a, 211b (in Fig. 32 nicht näher dargestellt), koppelbar und/oder von der weiteren Schiene 9 mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist/sind. Die Verlängerungsschiene 9 der Baugruppe 12 in Fig. 32 weist ebenfalls eine Leitereinrichtung 26 analog der Baugruppe 2 in Fig. 23-31 auf. Im Bereich einer Stoßstelle 1202 sind die Baugruppen 2, 12 miteinander derart gekoppelt, dass die korrespondierenden Leiter 26a, 26b der beiden Schienen 9 an deren benachbarten stirnseitigen Enden jeweils elektrisch miteinander in Kontakt stehen. Hierfür können beispielsweise geeignete ausgebildete Kopplungsstücke (nicht näher dargestellt) an den Stoßstellen 1202 vorgesehen sein.

[0117] Auf diese Weise können mehrere Niederspannungs-Schienenmodule in Form der Baugruppen 2, 12 - beispielsweise drei derartige Baugruppen, etwa eine Baugruppe 12 an jedem Ende der Baugruppe 2 - angrenzend aneinander in das Schienenprofil 3 eingesetzt und elektrisch miteinander verbunden werden. Die Baugruppe 12 der Fig. 32 weist anders als die Baugruppe 2 keine Verbindungseinheit 8 oder 8' auf. Somit ist es ausreichend, nur ein erstes Niederspannungsschienenmodul, d.h. die Baugruppe 2 in Fig. 32, elektrisch vermittelt über die darüberliegend angeordnete Adaptereinheit 7' mit der Hochspannungsschiene 3 zu koppeln. Die Niederspannungsschienenmodule 2, 12 - ob direkt oder indirekt von einer gemeinsamen Adaptereinheit versorgt - sind alle gemeinsam in derselben, mittels der Adaptereinheit 7' wählbaren Phase geschaltet. Elektrischer Strom zur Versorgung der Leuchteinheiten 211a, 211b wird über die Leiter 26a an der Kopplungsstelle 1202 weitergeleitet. Steuerungssignale, z.B. DALI-Signale,

werden an der Kopplungsstelle 1202 über die korrespondierenden Leiter 26b unverändert weitergeleitet, womit auch an der Verlängerungsschiene 9 der Baugruppe 12 befindliche Leuchteinheiten über eigene Adressen individuell gesteuert werden können.

[0118] Aus Fig. 32 ist ersichtlich, dass das Schienenprofil 3 mit mehreren stirnseitig miteinander verbundenen Schienenprofilabschnitten gebildet sein kann, um ein längeres lineares System zu schaffen. Hierfür können geeignete, nicht dargestellte Verbindungsstücke für die Abschnitte des Schienenprofils 3 bereitgestellt werden. Nicht jeder Abschnitt des Schienenprofils 3 und nicht jeder Schienenabschnitt 9 benötigt eine gesonderte Adaptereinheit 7' im oberen (Hochspannungs-)Schienenprofilinnenbereich 5.

[0119] Das in Fig. 23-32 dargestellte Ausführungsbeispiel nebst dessen Varianten ermöglicht ebenfalls, nach dem Einsetzen der Adaptereinheit 7' und der Baugruppe 2 und ggf. der Baugruppe 12 in das Schienenprofil 3, ein Verschieben der Baugruppe 2 oder der Baugruppen 2 und 12, einschließlich Schienen 9 und Verbindungseinheit 8 bzw. 8', relativ zu der Adaptereinheit 7'.

[0120] Fig. 33-37 zeigen eine Beleuchtungsanordnung 1b gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel und einer Variante 1b' desselben, welche in abgehängter Weise befestigbar und, zusätzlich zu leuchtenden Komponenten zur Realisierung einer Direktbeleuchtung, mit einer indirekten Beleuchtung ausstattbar ist. Die Beleuchtungsanordnung 1b, 1b' der Fig. 33-37 kann beispielsweise an einer Decke einer Räumlichkeit oder einem anderen Bestandteil eines Gebäudes oder an einer anderen Konstruktion abgehängt befestigt werden. Die indirekte Beleuchtung ist bei den Anordnungen 1b und 1b' in der im Folgenden beschriebenen Weise implementiert.

[0121] Die Beleuchtungsanordnung 1b, 1b' des dritten Ausführungsbeispiels umfasst ein Schienenprofil 3", das analog dem Profil 3 in Fig. 1-6, 10, 23-32 einen Bereich 4 und einen inneren Bereich 5 aufweist, deren Ausgestaltung und Funktion oben beschrieben sind. Das Schienenprofil 3" unterscheidet sich von dem Schienenprofil 3 jedoch darin, dass bei dem Schienenprofil 3" auf einer von der Sichtseite S abgewandten Rückseite, und somit rückseitig des Stegs 3a, zusätzlich ein Aufnahmebereich 44 vorgesehen ist. Der Aufnahmebereich 44 ist im Querschnittsprofil des Schienenprofils 3" als ein flacher, von dem zweiten Bereich 5 abgewandter Kanal ausgebildet. Das Schienenprofil 3" ist zu einer Längsmittlebene im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet, bis auf sich unterscheidende Endabschnitte der Längsrippen 3c, 3c'.

[0122] Der Aufnahmebereich 44 dient als ein erster Bereich des Schienenprofils 3" dem Aufnehmen eines langgestreckten Indirektleuchtmoduls 40, das in den Aufnahmebereich 44 eingesetzt werden und im Montagezustand im Wesentlichen nach oben, also beispielsweise in Richtung der Decke der Räumlichkeit, Licht abgeben kann.

[0123] Das Schienenprofil 3" in Fig. 33-37 ist mit einer

dreiphasigen, oder alternativ einer fünfphasigen, und für Netzspannung eingerichteten Leitereinrichtung 6 ausgestattet, analog dem oben zu den Profile 3, 3' Beschriebenen. Der Steg 3a begrenzt den mit der Leitereinrichtung 6 ausgestatteten inneren, zweiten Bereich 5 nach oben hin und trennt somit den Aufnahmebereich 44 von dem inneren Bereich 5. Nach oben hin, d.h. zu der der Sichtseite S entgegengesetzten Rückseite des Schienenprofils 3", ist dieses mit einer oder mehreren Durchgangsöffnungen 50, siehe Fig. 36, in dem Steg 3a ausgestattet.

[0124] Ferner ist eine analog den Adaptereinheiten 7, 7' in das Schienenprofil 3" einführbare Adaptereinheit 7" vorgesehen, die hinsichtlich der Grundform analog den Adaptereinheiten 7, 7' ausgebildet ist, wobei Unterschiede im Folgenden beschrieben sind.

[0125] Die Adaptereinheit 7" weist eine Kontakteinrichtung 1017a mit punktuellen Kontaktelementen 17a an der Oberseite der Adaptereinheit 7" auf. Hierbei sind die Kontaktelemente 17a stiftartig oder stiftkopfförmig ausgeführt und ragen aus einer oberen Oberfläche eines vorsprungartigen Kontaktierabschnitts 7a" hervor, der im Wesentlichen wie der Vorsprung 7a' aus Fig. 32 ausgebildet sein kann. Der Kontaktierabschnitt 7a" ist im Wesentlichen mittig in Bezug auf die Längserstreckung der Adaptereinheit 7" an dieser angeordnet und an der im eingesetzten Zustand von der Sichtseite S weg weisenden, dem Steg 3a zugewandten Oberseite der Adaptereinheit 7" vorgesehen.

[0126] Der Kontaktierabschnitt 7a" ist zur elektrischen Kopplung des Indirektleuchtmoduls 40 und der Adaptereinheit 7" in die Öffnung 50 einführbar. Somit können die Kontaktelemente 17a, siehe Fig. 33, durch die Öffnung 50 hindurch- und nach oben aus dieser herausragen. Ein Körperabschnitt des Kontaktierabschnitts 7a" füllt vorzugsweise die Durchgangsöffnung 50 im Wesentlichen aus, wodurch diese nach dem Einsetzen der Adaptereinheit 7" verschlossen ist.

[0127] Die Adaptereinheit 7" ist, wie die Adaptereinheit 7, 7', mit korrespondierender Wahl oder Einbringung der Öffnung 50, grundsätzlich frei entlang des Schienenprofils 3" positionierbar, jedoch nach Durchführen des Kontaktierabschnitts 7a" durch die Öffnung 50 nicht mehr längsverschiebbar.

[0128] Das darüber im Schienenprofil 3" verschiebbar einsetzbare erste Indirektleuchtmodul 40 weist eine doppelseitige Leiterplatte 41 ("PCB") auf, die an ihrer Unterseite über eine Kontakteinrichtung 1047 aufweisend bahn- oder streifenförmige Kontaktelemente 47 mit den herausragenden Kontaktelementen 17a der Adaptereinheit 7" elektrisch gekoppelt werden kann. Weitere Indirektleuchtmodule können jeweils als Verlängerungs-Indirektleuchtmodul 40a stirnseitig an das erste Indirektleuchtmodul 40 angrenzend in den Aufnahmebereich 44 eingefügt und mit dem ersten Indirektleuchtmodul 40 nach einem Master/Slave-Prinzip verbunden werden, wobei das Indirektleuchtmodul 40 als "Master" angesehen werden kann. Die Verbindung kann mittels nicht nä-

her dargestellter Verbindungseinrichtungen an einer Stoßstelle 4040, siehe Fig. 37, erfolgen. Die weiteren Indirektleuchtmodule 40a oder "Slaves" können statt der doppelseitigen Leiterplatte 41 eine zumindest einseitige Leiterplatte aufweisen, was zur Kostenersparnis und vereinfachter Fertigung beitragen kann.

[0129] Eine elektrische Versorgung des Indirektleuchtmoduls 40a erfolgt vermittelt über das Indirektleuchtmodul 40, wobei wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel eine Niederspannung für den Betrieb der Indirektleuchtmodule 40, 40a von der Adaptereinheit 7", die einen Konverter beinhaltet, bereitgestellt wird. Auch kann mittels der Adaptereinheit 7" die für die Stromversorgung der Indirektleuchtmodule 40, 40a zu nutzende elektrische Phase ausgewählt werden.

[0130] Die Steuerung der Indirektleuchtmodule 40, 40a wird in analoger Weise wie bei den Direktleuchtmodulen 11, 11a oder 11', 11a' ermöglicht, wobei die Indirektleuchtmodule 40, 40a über eine gemeinsame Adresse, z.B. eine DALI-Adresse, angesprochen und gemeinsam gesteuert werden. Das an den Leitern 26b der Leitereinrichtung 6 bereitgestellte Steuerungssignal wird von Einrichtungen in der Adaptereinheit 7" oder alternativ von Einrichtungen auf der Platine 41 des "Master"-Indirektleuchtmoduls 40 interpretiert und basierend hierauf ein Ausgangssignal für die Steuerung generiert, wobei die Kontakteinrichtung 1017a zum Beispiel für die Übermittlung des auf Basis der Interpretierung des Steuerungssignals in der Adaptereinheit 7" generierten Ausgangssignals oder für die Weiterleitung des durch die Adaptereinheit 7" von der Leitereinrichtung 6 aufgenommenen Steuerungssignals ausgebildet ist. An der Stoßstelle 4040 wird in beiden Fällen das aus dem Interpretieren resultierende Ausgangssignal übergeben. Das Ausgangssignal kann beispielsweise mittels einer Pulsweiten- oder Puls-Pausen-Modulation umgesetzt sein.

[0131] Die Versorgung und Steuerung des Indirektleuchtmoduls 40 kann auf einfache und schnelle Weise erreicht werden. Es wird eine vergleichsweise kleine Durchgangsöffnung 50 im Bereich der Oberseite des Schienenprofils 3" in den Steg 3a eingebracht. Die Öffnung 50 kann entweder vorgefertigt sein oder flexibel auf der Baustelle eingebracht werden. Der zunächst mit eingeklappten Kontaktelementen 13 verschiebbare, frei platzierbare Adapter 7" wird dann in dem Schienenprofil 3" unter der Ausnehmung 50 positioniert. Indirektleuchtmodule 40 können beispielsweise danach ohne großen Aufwand schnell, variabel und flexibel eingefügt werden. Zudem bleibt für das Indirektleuchtmodul 40, und ggf. weitere Indirektleuchtmodule 40a als "Slaves", bei gegebener elektrischer Kopplung noch eine Verschiebbarkeit in Längsrichtung L relativ zur Adaptereinheit 7" möglich. Zum Beispiel kann an jedem Ende des Moduls 40 ein weiteres Modul 40a vorgesehen sein, wobei ein indirektes Leuchtband größerer Länge ebenfalls denkbar ist.

[0132] Die Adaptereinheit 7" ist somit für die Versorgung des Indirektmoduls 40 und ggf. weiterer Indirektmodule 40a im Aufnahmebereich 44

als "Slaves" eingerichtet. Zusätzlich zu der Adaptereinheit 7" ist in Fig. 33-37 eine weitere, in Fig. 34, 36, 37 nicht sichtbare Adaptereinheit 7 in dem zweiten Bereich 5 des Schienenprofils 3" aufgenommen und wie zum ersten Ausführungsbeispiel beschrieben ausgebildet. Mittels der weiteren Adaptereinheit 7 können ein oder mehrere lineare Leuchtmodule 11, 11a als Baugruppen 2, 12 analog Fig. 1-10 versorgt werden, um mittels der Beleuchtungsanordnung 1b, 1b' auch eine Direktbeleuchtung, d.h. insbesondere ausgehend von der Sichtseite S in den darunterliegenden Raumbereich, zu implementieren. Mit einer derartigen Anordnung 1b, 1b' können zum Beispiel gleichzeitig durchgehende, direkte und indirekte Lichtbänder erzeugt werden, die separat entlang der Schiene 3" verschiebbar sind.

[0133] In Fig. 33, 35 ist die Stirnseite des Schienenprofils 3" mit beispielhaft zwei eingesetzten Adaptereinheiten 7, 7" - hiervon eine für Direkt- und eine für Indirektmodule - zu sehen, wobei mit Ausnahme der Kontaktelemente 17 nur die vorderste Adaptereinheit 7" sichtbar ist und die dahinter angeordnete Adaptereinheit 7 verdeckt.

[0134] Wie bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel ist bei dem dritten Ausführungsbeispiel der Bereich 4, der zur mindestens abschnittweisen und vorzugsweise im Wesentlichen vollständigen Aufnahme der bevorzugt für eine Direktbeleuchtung eingerichteten Baugruppe(n) 2, 12 vorgesehen ist, als ein im Gebrauchszustand der Beleuchtungsanordnung 1b, 1b' vorderseitiger Bereich 4 des Schienenprofils 3" ausgebildet. Die Vorderseite der Beleuchtungsanordnung 1b bzw. 1b' entspricht deren Sichtseite S, insbesondere deren Unterseite in einem montierten Zustand.

[0135] Der Aufnahmebereich 44 für die mindestens abschnittsweise, vorzugsweise im Wesentlichen vollständige, Aufnahme des Indirektleuchtmoduls 40 sowie ggf. des Verlängerungs-Indirektleuchtmoduls 40a ist als ein rückseitiger Bereich 44 des Schienenprofils 3" ausgebildet. Der hier als erster Bereich bezeichnete Aufnahmebereich 44 und der zweite Bereich 5 sind somit auf verschiedenen Seiten des Stegs 3a angeordnet, wobei zwischen dem Steg 3a und dem Bereich 4 der zweite Bereich 5 vorgesehen ist. Der rückseitige erste Bereich 44 und der zweite Bereich 5 sind bei dem dritten Ausführungsbeispiel somit einander benachbart und hierbei durch den Steg 3a voneinander abgegrenzt.

[0136] Es sei erwähnt, dass die vorstehend zum dritten Ausführungsbeispiel beschriebenen Kontakteinrichtungen 1017a, 1047 eine einfache und schnelle, verschiebbare elektrische Kopplung ermöglichen, die bei der Montage vorteilhaft nur wenig Aufwand und Zeit erfordert und zudem platzsparend ist.

[0137] In einer Variante jedoch können die Kontakteinrichtungen 1017a, 1047 durch eine Kabelverbindung analog dem oben zu Fig. 44 Beschriebenen ersetzt sein, wobei eine hinreichende Kabellänge vorgesehen wird, um eine Verschiebbarkeit des Indirektleuchtmoduls 40 und ggf. des Verlängerungs-Indirektleuchtmoduls 40a

relativ zur eingesetzten Adaptereinheit zu ermöglichen.

[0138] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele zeigen einige Möglichkeiten auf, eine Beleuchtungsanordnung auf Basis des vorstehend beschriebenen Schienenleuchtensystems aufzubauen, wobei die unterschiedlichen vorstehend beschriebenen Baugruppen, Leuchtmodule, Leuchteinheiten, Indirektleuchtmodule, und Schienenprofile auf vielerlei Weise kombiniert werden können, um dem Beleuchtungsbedarf in unterschiedlichen Anwendungsfälle jeweils zu entsprechen.

[0139] Insbesondere kann/können das oder die Indirektleuchtmodul(e) 140, 140a aus Fig. 33-37 mit den unter Bezugnahme auf Fig. 1-32 beschriebenen Direktleuchtmodulen 11, 11a, 11', 11a' oder Leuchteinheiten 211a, 211b auf vielseitige Art und Weise kombiniert werden. Beispielsweise können auf diese Art sowohl direkt als auch indirekt beleuchtende Lichtbänder realisiert werden, die unabhängig voneinander im eingesetzten Zustand eine Verschiebbarkeit gegenüber der jeweils vorgesehenen Adaptereinheit 7" bzw. 7 oder 7' aufweisen.

[0140] Wie vorstehend beschrieben ist für Verlängerungsschienen 9, siehe Fig. 32, oder Verlängerungsmodule 11a, 11a', 40a, siehe Fig. 10, 19 und 37, keine eigene Adaptereinheit notwendig.

[0141] Es wird jedoch bevorzugt für unterschiedlich ausgebildete Baugruppen 2, 12 jeweils eine eigens vorgesehene Adaptereinheit bereitgestellt. Für die Leuchtmodule 11, 11a, 11', 11a', für die Niedervoltschienen 9 mit Leuchteinheiten 211a, 211b, und für die Indirektbeleuchtung mittels der Indirektleuchtmodule 40, 40a, stellt das Schienenleuchtensystem jeweils eine eigens eingerichtete Adaptereinheit 7, 7', 7" bereit. Insbesondere hinsichtlich der Grundform und -abmessungen sowie der Befestigung in dem zweiten Bereich 5 und der Kontaktierung mit der Leiteinrichtung 6 sind die Adaptereinheiten 7, 7', 7" im Wesentlichen analog ausgebildet.

[0142] Somit wird bevorzugt zum Beispiel für eine Beleuchtungsanordnung mit Indirektleuchtmodulen 40, 40a eine erste Adaptereinheit 7" und für zusätzliche direkt beleuchtende Leuchtmodule 11, 11a oder 11', 11a' im Schienenprofil eine zweite, unabhängige Adaptereinheit 7 zum Beispiel neben der ersten Adaptereinheit 7" eingesetzt. Zur Kombination der Indirektleuchtmodule 40, 40a mit einer Baugruppe 2 mit der Niedervoltschiene 9 kann in analoger Weise zusätzlich zu der Adaptereinheit 7" eine zweite Adaptereinheit 7' eingesetzt werden. Somit wird eine flexible Kombinierbarkeit unterschiedlicher, direkter oder indirekter leuchtender Komponenten ermöglicht und zugleich die Komplexität der Adaptereinheiten 7, 7', 7" in elektrischer und steuerungstechnischer Hinsicht begrenzt.

[0143] Ferner kann das Schienensystem eine in den Figuren nicht näher dargestellte Adaptereinheit für ebenfalls nicht näher dargestellte Strahler oder "Spotlights" bereitstellen, wobei eine derartige Adaptereinheit beispielsweise, mit Ausnahme des Fehlens der Kontaktelemente 17, im Wesentlichen wie in Fig. 1-22 ausgestal-

tet und zusätzlich an ihrer der Sichtseite S zugewandten Unterseite mit einer Kopplungseinrichtung zum mechanischen und elektrischen Koppeln des Spotlights mit der Adaptereinheit ausgestattet ist. Eine Verschiebbarkeit des Spotlights gegenüber der Adaptereinheit ist hierbei nicht vorgesehen. Für derartige Spotlights wird eine mechanische Befestigung im Schienenprofil 3, 3' oder 3'' über das Verbindungselement zur Adaptereinheit sowie die mechanische Fixierung der letzteren im zweiten Bereich 5 erreicht.

[0144] Alternativ ist denkbar, beispielsweise an einer Adaptereinheit, etwa der Adaptereinheit 7'', gleichzeitig Kontaktelemente 17a für die Versorgung eines Indirektleuchtmoduls und Kontaktelemente 17 für die Versorgung von Modulen 11, 11a, 11', 11a' vorzusehen. Analog wäre es denkbar, an der Adaptereinheit 7' Kontaktelemente 17a für ein Indirektmodul 40 vorzusehen. In einer derartigen Abwandlung ist also statt zweier Adaptereinheiten nur eine erforderlich, die allerdings in elektrischer und steuerungstechnischer Hinsicht komplizierter aufgebaut ist, insbesondere wenn Direkt- und Indirektbeleuchtung unabhängig voneinander gesteuert werden sollen.

[0145] Die oben beschriebenen Adaptereinheiten 7, 7'' können jeweils mit verschiedenen Anzahlen an Kontaktelementen 17 bzw. 17a ausgestattet sein. Beispielsweise könnte die Adaptereinheit 7 oder 7'' drei oder vier punktuelle Kontaktelemente 17 bzw. 17a aufweisen, wobei dann eine korrespondierende Anzahl an Kontaktelementen 18 bzw. 47 vorgesehen sein kann.

[0146] Beispielsweise können drei Stiftkontakte 17 oder 17a bei einigen Varianten der Ausführungsbeispiel dafür dienen, die Möglichkeit eines so genannten "Tunable White" zu schaffen, wobei die Stiftkontakte 17, 17a hierfür positive und negative Stromkontakte bereitstellen. In diesem Fall können die Kontaktelemente 17, 17a folgende Belegung aufweisen: erstes Kontaktelement positiv (kalt); zweites Kontaktelement positiv (warm); drittes Kontaktelement negativ.

[0147] In einer Variante, bei der die Möglichkeit des "Tunable White" nicht verfügbar ist, kann es ausreichend sein, die Adaptereinheiten 7, 7'' jeweils mit nur zwei Kontaktelementen zu versehen, mit der Belegung: erstes Kontaktelement positiv, zweites Kontaktelement negativ.

[0148] Es ist vorstehend somit ein Schienenleuchtsystem beschrieben, das eine kombinierbare Aufnahme verschiebbarer Spotlights, Leuchtmodule und Niedrigstromschienen, die selbst weitere Leuchteinheiten insbesondere verschiebbar aufnehmen können, in einer Dreiphasen- oder Fünfphasenschiene ermöglicht.

[0149] Eine Beleuchtungsanordnung 100 gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel, und eine Variante 100' dieser, zeigen Fig. 38-43. Die Beleuchtungsanordnung 100 weist eine Schiene 109, mindestens ein Indirektleuchtmodul 140 für die Bereitstellung einer Indirektbeleuchtung, und eine Adapter- oder Kopplungseinheit 108 auf.

[0150] Die Schiene 109 ist für eine Ankopplung und/oder mindestens abschnittsweise Aufnahme einer

oder mehrerer Leuchteinheiten 111a und/oder 111b ausgebildet, welche in Fig. 38 schematisch dargestellt sind und von unterschiedlichem Typ sein können, zum Beispiel als lineare Module 111b oder Spots 111a ausgebildet sein können.

[0151] Das Schienenprofil 109 weist einen ersten Bereich 144 und einen zweiten Bereich 125 auf, siehe die Querschnittsdarstellung der Fig. 42. In dem inneren, in Fig. 42 unteren Bereich 125 ist entlang der Schiene 109 eine Leiteinrichtung 126 zur Bereitstellung mindestens von elektrischer Energie für die Versorgung der Leuchteinheit(en) 111a, 111b vorgesehen. Die Leiteinrichtung 126 erstreckt sich parallel zu einer Längsrichtung L' des Schienenprofils 109. In Fig. 42, 43 ist gezeigt, dass die Leiteinrichtung 126 mit zwei Stromschienen mit jeweils zwei Leitern 126a, 126b, hiervon je eine Stromschiene auf jeder Seite des inneren Bereichs 125 seitlich innerhalb desselben, ausgebildet ist, wobei die Leiter 126a der Bereitstellung des elektrischen Stroms und die Leiter 126b der Bereitstellung eines Steuerungssignals, etwa eines DALI-Signals, dienen, wobei ein Steuerungssignal auf Basis beispielsweise eines anderen Protokolls oder Dimming-Verfahrens ebenfalls denkbar ist. Falls zum Beispiel ein Steuerungssignal nicht erwünscht ist, könnte die Leiteinrichtung 6 alternativ mit nur einer Stromschiene auf einer Seite, und mit insgesamt zwei Leitern, ausgebildet sein.

[0152] Die Schiene 109 ist als eine Niederspannungs- oder Niedervoltschiene ausgebildet, beispielsweise für eine Energieversorgung der Leuchteinheiten mit einer Gleichspannung von weniger als 60V, zum Beispiel 48V, die von einer nicht gezeigten Einspeiseeinheit in die Leiteinrichtung 126 eingespeist wird.

[0153] Die Adaptereinheit 108 kann auch als eine Kopplungs- oder Verbindungseinheit bezeichnet werden, dient der elektrischen Kopplung der Leiteinrichtung 126 mit dem Indirektleuchtmodul 140, ist in den inneren Bereich 125 der Schiene 109 einsetzbar und mit der Schiene 109 koppelbar. Im eingesetzten Zustand der Kopplungs- oder Adaptereinheit 108 sind die Leiter 126a, 126b seitlich der Einheit 108 angeordnet.

[0154] Die in Fig. 39 separat gezeigte Kopplungs- oder Adaptereinheit 108 weist eine erste Kontakteinrichtung 1130 mit an den Längsseiten der Einheit 108 angeordneten Kontaktelementen 130 auf. Die Kontaktelemente 130 sind dafür angeordnet und eingerichtet, jeweils mit einem der Leiter 126a, 126b elektrisch leitend in Kontakt zu treten. Zudem weist die Kopplungseinheit 108 an ihren Längsseiten elastisch federnde Rastelemente 131 auf, mittels derer die Einheit 108 für deren mechanische Kopplung mit der Schiene 109 von deren Sichtseite S her in die Schiene 109 einklipsbar ist.

[0155] Die Adaptereinheit 108 ist somit dafür eingerichtet, seitlich an der Leiteinrichtung 126 mittels der Kontaktelemente 130 Strom von den Leitern 126a und vorzugsweise zudem Steuerungssignale von den Leitern 126b abgreifen, diese um 90° nach oben umzuleiten und dem Indirektleuchtmodul 140 zur Verfügung zu stellen.

[0156] Eine Querschnittsform der Schiene 109 ist mit einem Steg 109a sowie Seitenwänden oder Flanschen 109b ausgebildet, wobei sich der Steg 109a zwischen den Flanschen 109b erstreckt. Der Steg 109a begrenzt den mit der Leitereinrichtung 126 ausgestatteten inneren, zweiten Bereich 125 der Schiene 109.

[0157] Die Schiene 109 wird zur Bildung der Beleuchtungsanordnung 100 abgehängt befestigt, beispielsweise in einem Gebäude, zum Beispiel durch Abhängen der Schiene 109 von einer Decke, von einem anderen Bestandteil des Gebäudes, oder von einer anderen Konstruktion.

[0158] Der erste Bereich 144, nachfolgend auch als Aufnahmebereich 144 bezeichnet, ist auf einer im montierten Zustand von einer Sichtseite S der Schiene 109 abgewandten Rückseite dieser, und somit rückseitig des Stegs 3a, angeordnet. Der Aufnahmebereich 144 ist im Querschnittsprofil der Schiene 109 insbesondere als ein oberer Teil eines von dem Steg 109a und dem inneren Bereich 125 abgewandten Kanals ausgebildet. Der Kanal weist ausgehend von der Öffnung desselben zum Steg 109a hin zwei Abschnitte unterschiedlicher Breite auf und ist durch nach innen vorspringende, seitliche Stufen zum Steg 109a hin von geringerer Breite.

[0159] Der Aufnahmebereich 144 dient dem Aufnehmen einer als ein langgestrecktes Indirektleuchtmodul 140 ausgebildeten Baugruppe 2, die - in Fig. 42, 43 von oben - in den Aufnahmebereich 144 eingesetzt werden kann. Im montierten Zustand kann das in den ersten Bereich 144 eingesetzte Indirektleuchtmodul 140 Licht nach oben, also beispielsweise in Richtung der Decke der Räumlichkeit, abgeben.

[0160] Um das Indirektleuchtmodul 140 mit elektrischem Strom und vorzugsweise mit Steuerungssignalen zu versorgen, weist die Einheit 108 einen Kontaktierabschnitt 108a auf. Die Schiene 109 ist im Bereich des Stegs 109a mit einer Durchgangsöffnung 110 versehen, siehe Fig. 38. Beim Einsetzen der Kopplungseinheit 108 in die Schiene 109 wird der Kontaktierabschnitt 109 in die Durchgangsöffnung 110 eingeführt, derart, dass der obere Teil des Kontaktierabschnitts 108a durch die Durchgangsöffnung 110 hindurchtritt, um das Indirektleuchtmodul 140 mit elektrischem Strom und vorzugsweise zudem mit den Steuerungssignalen zu versorgen.

[0161] Das Indirektleuchtmodul 140 weist eine doppelseitige Leiterplatte 141 auf. Auf einer im in den Aufnahmebereich 144 eingesetzten Zustand dem Steg 109a zugewandten Hauptoberfläche der Leiterplatte 141 sind langgestreckte, sich parallel zur Längsrichtung L' erstreckende, als Leiterbahnen ausgebildete streifenförmige Kontaktelemente 147 einer Kontakteinrichtung 1147 des Moduls 140 ausgebildet. Auf der anderen, entgegengesetzten Hauptoberfläche ist die Leiterplatte 141 mit Lichterzeugungseinrichtungen, die vorzugsweise als LEDs ausgebildet sind, ausgestattet.

[0162] An dem Kontaktierabschnitt 108a der Adaptereinheit 108 ist eine zweite Kontakteinrichtung 1128 mit mehreren, bei dem gezeigten Beispiel drei, punktuellen,

stift- oder stiftkopffartigen Kontaktelementen 128 angeordnet, die aus einer im montierten Zustand oberen Oberfläche des Kontaktierabschnitts 108a hervor ragen, siehe Fig. 39.

[0163] Beim Einsetzen der Einheit 108 tritt die zweite Kontakteinrichtung 1128, umfassend die Kontaktelemente 128, mit der Kontakteinrichtung 1147 des Indirektleuchtmoduls 140, umfassend die Kontaktelemente 147, elektrisch leitend in Kontakt. Insbesondere kontaktiert hierbei jedes Kontaktelement 128 eines der bahnartigen Kontaktelemente 147.

[0164] Ein aufwändiges Verkabeln des Indirektleuchtmoduls 140 ist somit bei der beschriebenen Ausführung mit den zusammenwirkenden Kontakteinrichtungen 1128, 1147 nicht notwendig, die elektrische Kopplung der Leitereinrichtung 126 mit dem Indirektleuchtmodul 140 ist in einfacher und zeitsparender Weise möglich. Die Durchgangsöffnung 110 mit relativ geringer Größe kann in der Schiene 109 vorgefertigt sein oder flexibel auf der Baustelle eingebracht werden. Danach kann das indirekte Leuchtmodul 140, und ggf. weitere Indirektleuchtmodule 140a, siehe die Variante der Fig. 41, ohne großen Aufwand schnell, variabel und flexibel eingefügt werden.

[0165] Zudem können die punktuellen Kontaktelemente 128 auf den bahnartigen Kontaktelementen 147 im berührenden Zustand gleiten, wodurch das Indirektleuchtmodul 140 im eingesetzten Zustand relativ zu der Kopplungs- oder Adaptereinheit 108 verschiebbar ist.

[0166] Fig. 41 veranschaulicht, dass in einer Beleuchtungsanordnung 100' gemäß einer Variante das Indirektleuchtmodul 140 ein erstes Indirektleuchtmodul 140 bilden kann, das mit mindestens einem Verlängerungs-Indirektleuchtmodul 140a elektrisch koppelbar ist. Hierzu kann das Verlängerungs-Indirektleuchtmodul 140a wie das Indirektleuchtmodul 140 in den Aufnahmebereich 144 eingesetzt werden. Zwischen den Modulen 140, 140a wird auf diese Weise eine Stoßstelle 1414 gebildet, die in Fig. 41 noch nicht komplett geschlossen ist. An der Stoßstelle 1414 können die Module 140 und 140a elektrisch miteinander gekoppelt werden, um das Verlängerungs-Indirektleuchtmodul 140a vermittelt über das Indirektleuchtmodul 140 durch die Einheit 108 ebenfalls mit elektrischer Energie zu versorgen.

[0167] Die Module 140 und 140a werden gemäß einem Master-Slave-Betrieb gesteuert und betrieben, wobei das Modul 140a als "Slave" dem Modul 140 als "Master" untergeordnet ist. Mit anderen Worten, die Steuerung des Verlängerungs-Indirektleuchtmoduls 140a erfolgt entsprechend jenen Steuerungssignalen, die das erste Indirektleuchtmodul 140 von der Adaptereinheit 108 erhält und entsprechend denen das erste Indirektleuchtmodul 140 gesteuert und betrieben wird.

[0168] Die vorzugsweise doppelseitige Leiterplatte 141 ("PCB") des ersten Indirektleuchtmoduls 140 ermöglicht bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 38-43 nicht nur die Stromversorgung des Moduls 140, sondern interpretiert ferner Steuerungssignale, die vermittelt über

die Kontakteinrichtungen 1130, 1128 und 1147 von der Leiteinrichtung 126 über die Einheit 108 an das erste Modul 140 weitergeleitet werden, und ermöglicht auf diese Weise das Steuern, zum Beispiel ein Dimmen. Über die stirnseitige Kopplung mit dem Modul 140a wird auch das Modul 140a ("Slave") wie das Modul 140 angesteuert. Die Auswertung des von den Leitern 126b weitergeleiteten Steuerungssignals erfolgt durch Einrichtungen des ersten Indirektleuchtmoduls 140 ("Master"), wobei mittels dieser Einrichtungen basierend auf dem Steuerungssignal ein Ausgangssignal erzeugt wird, welches vom Modul 140 zur Steuerung desselben genutzt und zudem an der Stoßstelle 1414 an das Verlängerungsmodul 140a für dessen Steuerung weitergegeben wird. Das Ausgangssignal ist beispielsweise ein mit dem Dim-Level korrelierendes Signal, zum Beispiel basierend auf einer Pulsweitenmodulation oder Puls-Pausen-Modulation. Die Module 140, 140a können somit über eine gemeinsame Adresse gesteuert werden.

[0169] Das oder die weitere(n) Verlängerungs-Indirektleuchtmodule 140a können an das Modul 140 gemäß dem vorstehend beschriebenen Master/Slave-Prinzip verbindbar angefügt werden und benötigen daher keine eigene Kopplungseinheit. Mindestens je ein Verlängerungsmodul 140a an jedem Ende des Moduls 140 sind denkbar.

[0170] Die Schienenprofile 3, 3', 3", und jene der Fig. 13, 14, 16, und die Schienen 9, 109, können jeweils zum Beispiel aus einem Metallmaterial, insbesondere einem Aluminiummaterial, stranggepresst sein.

[0171] Wenngleich oben die Verwendung einer Verkabelung 700 zur elektrischen Kopplung lediglich unter Bezugnahme auf Fig. 44 beschrieben wurde, sei angemerkt, dass eine Verkabelung 700 auch bei den anderen vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen als alternativer Weg der verschiebbaren elektrischen Kopplung in analoger Weise denkbar ist. Während auf streifen- oder bahnförmigen Kontaktelementen gleitend verschiebbare punktuelle Kontaktelemente, wie oben beschrieben, eine besonders einfache und schnelle Montage ermöglichen, kann die alternative Verwendung eines Kabels 700 besonders kostengünstig sein und zugleich die verschiebbare elektrische Kopplung der Adaptereinheit 7, 7', 7", 7''' und der Baugruppe, oder der Adapter- oder Kopplungseinheit 108 und der Baugruppe, bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen mit geringem Aufwand ermöglichen.

[0172] Wenngleich die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

Bezugszeichenliste

[0173]

1, 1', 1", 1''' Beleuchtungsanordnung
1a, 1a', 1a" Beleuchtungsanordnung

1b, 1b'	Beleuchtungsanordnung
2	Baugruppe
3, 3', 3"	Schienenprofil
3a	Steg
5 3b	Flansch
3c, 3c'	Längsrippe
4	erster Bereich
4a	Ausnehmung
5	zweiter Bereich
10 6	Leiteinrichtung
6a, 6b	Leiter
7, 7', 7", 7'''	Adaptereinheit
7a'	Vorsprung
7a"	Kontaktierabschnitt
15 7v	Vorsprung
8, 8'	Verbindungseinheit
8a, 8a'	Kontaktierabschnitt
9	Schiene
9a	Steg
20 9b	Innenbereich
10, 10'	Durchgangsöffnung
11, 11'	Leuchtmodul
11a, 11a'	weiteres Leuchtmodul
11L	Linse
25 12	weitere Baugruppe
1202	Stoßstelle
13	Kontaktelement
14	Eingriffselement
15, 15a, b	Einrichtung
30 16	Rasteinrichtung
17	Kontaktelement
17a	Kontaktelement
18	Kontaktelement
21	doppelseitige Leiterplatte
35 21'	einseitige Leiterplatte
25	innerer Bereich
26	Leiteinrichtung
26a, 26b	Leiter
27	Kontaktelement
40 28	Kontaktelement
30	Kontaktelement
31	Rastelement
40	Indirektleuchtmodul
40a	Verlängerungs-Indirektleuchtmodul
45 4040	Stoßstelle
41	Leiterplatte
44	Aufnahmebereich
47	Kontaktelement
50	Durchgangsöffnung
50 100, 100'	Beleuchtungsanordnung
108	Adapter- oder Kopplungseinheit
108a	Kontaktierabschnitt
109	Schiene
109a	Steg
55 109b	Flansch
110	Durchgangsöffnung
111a, 111b	Leuchteinheit
125	innerer Bereich

126	Leitereinrichtung	
126a, 126b	Leiter	
128	Kontaktelement	
130	Kontaktelement	
131	Rastelement	5
140	Indirektleuchtmodul	
141	Leiterplatte	
144	Aufnahmebereich	
147	Kontaktelement	
140a	Verlängerungs-Indirektleuchtmodul	10
1414	Stoßstelle	
211a, 211b	Leuchteinheit	
700	Kabel	
L, L'	Längsrichtung	
S	Sichtseite	15

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung (1, 1', 1"; 1""; 1a, 1a', 1a"; 1b, 1b'; 100, 100'), mit:

einer Baugruppe (2), welche als ein Leuchtmodul (11; 11'; 40; 140) ausgebildet ist oder mit welcher (8, 9; 8', 9) mindestens eine Leuchteinheit (211a, 211b) koppelbar und/oder durch welche (8, 9; 8', 9) mindestens eine Leuchteinheit (211a, 211b) mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist;

einem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) mit einem ersten Bereich (4; 44; 144) zur mindestens abschnittweisen Aufnahme der Baugruppe (2) und mit einem zweiten Bereich (5; 125), in dem entlang des Schienenprofils (3; 3"; 109) eine Leitereinrichtung (6; 126) zur Bereitstellung mindestens von elektrischer Energie vorgesehen ist; und

einer Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7""; 108), die in dem zweiten Bereich (5; 125) des Schienenprofils (3; 3"; 109) mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist und dafür eingerichtet ist, mit der Leitereinrichtung (6; 126) in dem zweiten Bereich (5; 125) elektrisch gekoppelt zu werden, elektrische Energie von der Leitereinrichtung (6; 126) aufzunehmen und der Baugruppe (2) elektrische Energie für die Versorgung des Leuchtmoduls (11; 11'; 40; 140) oder der Leuchteinheit (211a, 211b) bereitzustellen;

wobei die Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7""; 108) und die Baugruppe (2) für eine elektrische Kopplung miteinander derart, dass die Baugruppe (2) relativ zu der in den zweiten Bereich (5; 125) des Schienenprofils (3; 3"; 109) eingesetzten Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7""; 108) entlang einer Längsrichtung (L; L') des Schienenprofils (3; 3"; 109) verschiebbar ist, eingerichtet sind.

2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe (2) für die Bereitstellung einer Direktbeleuchtung oder für die Bereitstellung einer Indirektbeleuchtung vorgesehen ist; und/oder dass die Beleuchtungsanordnung (1', 1"; 1a"; 1b'; 100') ferner mindestens eine weitere Baugruppe (12), welche als ein Leuchtmodul (11a, 11a'; 40a; 140a) ausgebildet ist oder mit welcher mindestens eine Leuchteinheit (211a, 211b) koppelbar und/oder durch welche mindestens eine Leuchteinheit (211a, 211b) mindestens abschnittsweise aufnehmbar ist, aufweist, wobei die Baugruppe (2) und die weitere Baugruppe (12) für eine elektrische Kopplung miteinander derart, dass die weitere Baugruppe (12) vermittelt über die Baugruppe (2) mindestens mit durch die Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 108) bereitgestellter elektrischer Energie versorgbar ist, eingerichtet sind.

3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppe (2) als ein lineares Leuchtmodul (11; 11'; 40; 140) ausgebildet ist.

4. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe (2) an einer Seite derselben, die der Adaptereinheit (7; 7"; 108) zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit (7; 7"; 108) und die Baugruppe (2) in das Schienenprofil (3; 3"; 109) eingesetzt sind, streifenförmige Kontaktelemente (18; 47; 147) aufweist, die mit zugeordneten Kontaktelementen (17; 17a; 128) der Adaptereinheit (7; 7"; 108) in elektrisch leitenden Kontakt bringbar sind, und insbesondere dass sich die streifenförmigen Kontaktelemente (18; 47; 147) mit deren Längsrichtung im eingesetzten Zustand der Baugruppe (2) entlang der Längsrichtung (L; L') des Schienenprofils (3; 3"; 109) erstrecken, wobei die Kontaktelemente (17; 17a; 128) der Adaptereinheit (7; 7"; 108) insbesondere als punktuelle Kontaktelemente (17; 17a; 128), insbesondere als stiftartige oder stiftkopffartige Kontaktelemente (17; 17a; 128), ausgebildet sind.

5. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppe (2) eine doppelseitige Leiterplatte (21; 41; 141) aufweist, wobei die streifenförmigen Kontaktelemente (18; 47; 147) als Leiterbahnen auf einer Hauptoberfläche der Leiterplatte (21; 41; 141) ausgebildet sind, und insbesondere wobei die doppelseitige Leiterplatte (21; 41; 141) auf deren anderer Hauptoberfläche mit Lichterzeugungseinrichtungen, beispielsweise LEDs, versehen ist.

6. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppe (2) mit einer Schiene (9) zur Ankopplung und/oder min-

destens abschnittswisen Aufnahme der Leuchteinheiten (211a, 211b) ausgebildet ist.

7. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schiene (9) der Baugruppe (2) im Bereich eines Stegs (9a) der Schiene (9), der der Adaptereinheit (7') zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit (7') und die Baugruppe (2) in das Schienenprofil (3) eingesetzt sind, eine Durchgangsöffnung (10; 10') aufweist und dass die Baugruppe (2) ferner eine Verbindungseinheit (8; 8') umfasst, welche in die Schiene (9) der Baugruppe (2) einsetzbar ist, wobei die Verbindungseinheit (8; 8') einen Kontaktierabschnitt (8a; 8a') aufweist und der Kontaktierabschnitt (8a; 8a') in die Durchgangsöffnung (10; 10') einführbar ist, um die elektrische Kopplung der Baugruppe (2) mit der Adaptereinheit (7') herbeizuführen;
wobei die Verbindungseinheit (8; 8') insbesondere zur Einspeisung mindestens von durch die Adaptereinheit (7') bereitgestellter elektrischer Energie in eine Leitereinrichtung (26) der Schiene (9) der Baugruppe (2) eingerichtet ist und insbesondere wobei die Verbindungseinheit (8; 8') mit der Schiene (9) der Baugruppe (2) mechanisch verrastbar oder in die Schiene (9) der Baugruppe (2) einklipsbar ist.
8. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptereinheit (7') an einer Seite, die der Baugruppe (2) zugewandt ist, wenn die Adaptereinheit (7') und die Baugruppe (2) in das Schienenprofil (3) eingesetzt sind, streifenförmige Kontaktelemente (27) aufweist, die mit Kontaktelementen (28) der Baugruppe (2) in elektrisch leitenden Kontakt bringbar sind, und insbesondere dass sich die streifenförmigen Kontaktelemente (27) mit deren Längsrichtung im eingesetzten Zustand der Adapterkomponente (7') entlang einer Längsrichtung (L) des Schienenprofils (3) erstrecken, wobei die Kontaktelemente (28) der Baugruppe (2) insbesondere als punktuelle Kontaktelemente (28), insbesondere als stiftartige oder stiftkopffartige Kontaktelemente (28), ausgebildet sind.
9. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die in dem zweiten Bereich (5) des Schienenprofils (3; 3'') vorgesehene Leitereinrichtung (6) ferner zur Bereitstellung eines Steuerungssignals eingerichtet ist, wobei die Adaptereinheit (7; 7''); 7''') dafür eingerichtet ist, das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung (6) zu empfangen und das empfangene Steuerungssignal zu interpretieren, und wobei die Adaptereinheit (7; 7''); 7''') dafür eingerichtet ist, ausgehend von dem empfangenen Steuerungssignal ein an die Baugruppe (2) zu übermittelndes Ausgangssignal für die Steuerung

der Baugruppe (2) zu bilden und/oder die Baugruppe (2) basierend auf dem Steuerungssignal zu steuern, und insbesondere dass die elektrische Kopplung der Adaptereinheit (7; 7''); 7''') und der Baugruppe (2) für die Übermittlung des zu übermittelnden Ausgangssignals an die Baugruppe (2) und/oder für die Steuerung der Baugruppe (2) basierend auf dem Steuerungssignal eingerichtet ist.

10. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe (2) als ein Leuchtmodul (11; 11'; 40; 140) ausgebildet ist und dass die Beleuchtungsanordnung (1'; 1''); 1b'; 100') ferner mindestens eine als ein Leuchtmodul (11a; 11a'; 40a; 140a) ausgebildete weitere Baugruppe (12) aufweist, wobei

die Baugruppe (2) und die weitere Baugruppe (12) dafür eingerichtet sind, das von der Adaptereinheit (7; 7'') an die Baugruppe (2) für deren Steuerung übermittelte Ausgangssignal an die weitere Baugruppe (12) für deren Steuerung weiter zu übermitteln und/oder die Baugruppe (2) und die weitere Baugruppe (2) gemeinsam gemäß einem Master-Slave-Prinzip steuerbar sind, wobei der Baugruppe (2) als Master die weitere Baugruppe (12) als Slave untergeordnet ist.

11. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem zweiten Bereich (5; 125) des Schienenprofils (3; 109) vorgesehene Leitereinrichtung (6; 126) ferner zur Bereitstellung eines Steuerungssignals eingerichtet ist, wobei die Adaptereinheit (7'; 108) dafür eingerichtet ist, das Steuerungssignal von der Leitereinrichtung (6; 126) abzunehmen und an die Baugruppe (2) weiterzuleiten, und insbesondere dass die Baugruppe (2) und die weitere Baugruppe (12) jeweils mit einer Schiene (9) zur Ankopplung und/oder mindestens abschnittswisen Aufnahme von Leuchteinheiten (211a, 211b) ausgebildet und miteinander derart koppelbar sind, dass das über die Adaptereinheit (7') an die Baugruppe (2) weitergeleitete Steuerungssignal an die weitere Baugruppe (12) weiterleitbar ist.

12. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich als ein im Gebrauchszustand der Beleuchtungsanordnung (1b, 1b', 100, 100') rückseitiger erster Bereich (44; 144) des Schienenprofils (3''; 109) ausgebildet ist, wobei der rückseitige erste Bereich (44; 144) zur mindestens abschnittswisen Aufnahme einer als ein Indirektleuchtmodul (40; 140) ausgebildeten Baugruppe (2) vorgesehen ist, der rückseitige erste Bereich (44; 144) und der zweite Bereich (5;

125) einander benachbart ausgebildet und durch einen Steg (3a; 109a) des Schienenprofils (3"; 109) voneinander abgegrenzt sind, und das Schienenprofil (3"; 109) im Bereich des Steges (3a; 109a) eine Durchgangsöffnung (50; 110) aufweist, und dass die Adaptereinheit (7"; 108) an einer Seite, die in einem in das Schienenprofil (3"; 109) eingesetzten Zustand der Adaptereinheit (7"; 108) dem Steg (3a; 109a) zugewandt ist, einen Kontaktierabschnitt (7a"; 108a) aufweist, der in die Durchgangsöffnung (50; 110) einführbar ist, um die verschiebbare elektrische Kopplung des Indirektleuchtmoduls (40; 140) mit der Adaptereinheit (7"; 108) herbeizuführen.

13. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmodul (11; 11'; 40) oder die Leuchteinheit (211a, 211b) für die Bereitstellung einer direkten oder indirekten Beleuchtung mittels elektrischer Energie bei einer ersten elektrischen Spannung betreibbar ist, die Leitereinrichtung (6) in dem zweiten Bereich (5) zur Bereitstellung der elektrischen Energie bei einer zweiten elektrischen Spannung, die höher als die erste elektrische Spannung ist, vorgesehen ist, und die Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7'') einen Konverter aufweist und dafür eingerichtet ist, elektrische Energie von der Leitereinrichtung (6) in dem zweiten Bereich (5) aufzunehmen und die elektrische Energie für die Versorgung des Leuchtmoduls (11; 11'; 40) oder der Leuchteinheit (211a, 211b) bei der ersten elektrischen Spannung bereitzustellen.
14. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die in dem zweiten Bereich (5) des Schienenprofils (3; 3'; 3'') vorgesehene Leitereinrichtung (6) mindestens einen Leiter (6b) aufweist, der dafür vorgesehen ist, ein Steuerungssignal zu führen, und dass die Leitereinrichtung (6) ferner mindestens zwei Leiter (6a) aufweist, die jeweils eine elektrische Phase für die elektrische Versorgung des Leuchtmoduls (11; 11'; 40) oder der Leuchteinheit (211a, 211b) führen, wobei die Adaptereinheit (7; 7'; 7"; 7'') insbesondere dafür eingerichtet ist, die Baugruppe (2) mit dem mindestens einen das Steuerungssignal führenden Leiter (6b) und mit einer wahlweisen der Phasen zur Stromversorgung zu koppeln.
15. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe (2) mit dem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) in dessen erstem Bereich (4; 4; 44; 144) mechanisch koppelbar ist, insbesondere mit dem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) in dem ersten Bereich (4; 44; 144) derart mechanisch koppelbar ist, dass die Baugruppe (2) im

mit dem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) gekoppelten Zustand relativ zu dem Schienenprofil (3; 3'; 3"; 109) verschiebbar ist.

16. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptereinheit (7'') und die Baugruppe (2) für eine elektrische Kopplung miteinander mittels einer Verkabelung (700) eingerichtet sind.

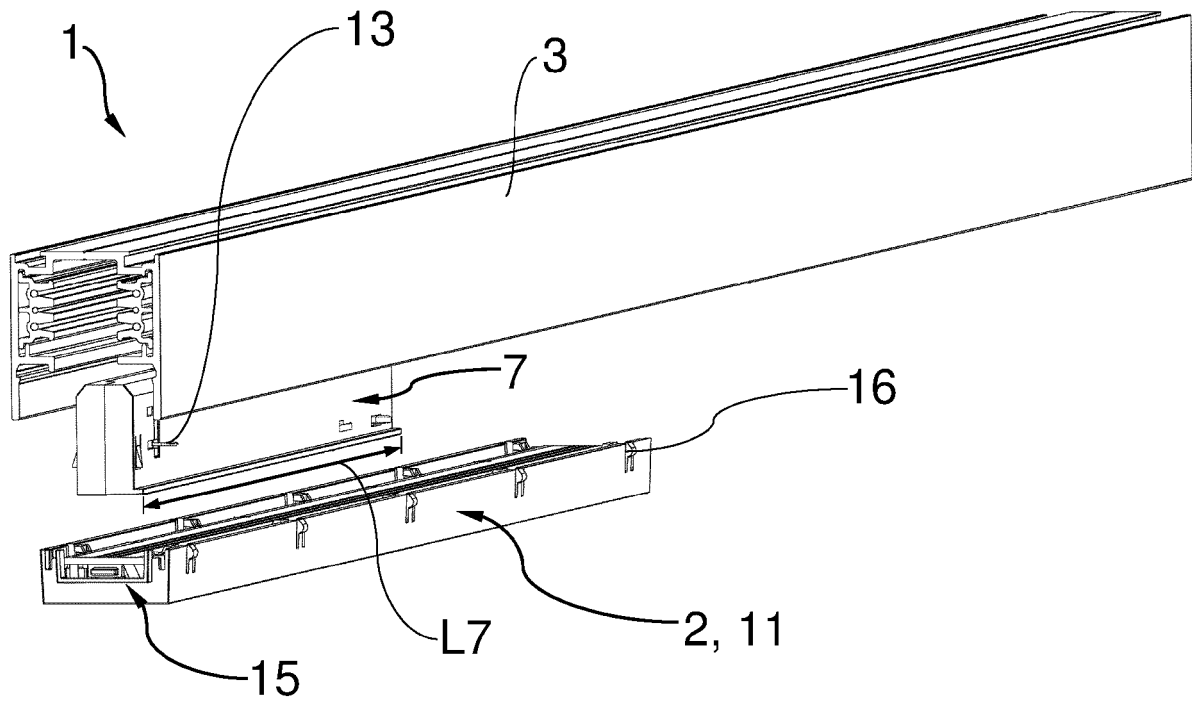


Fig. 1

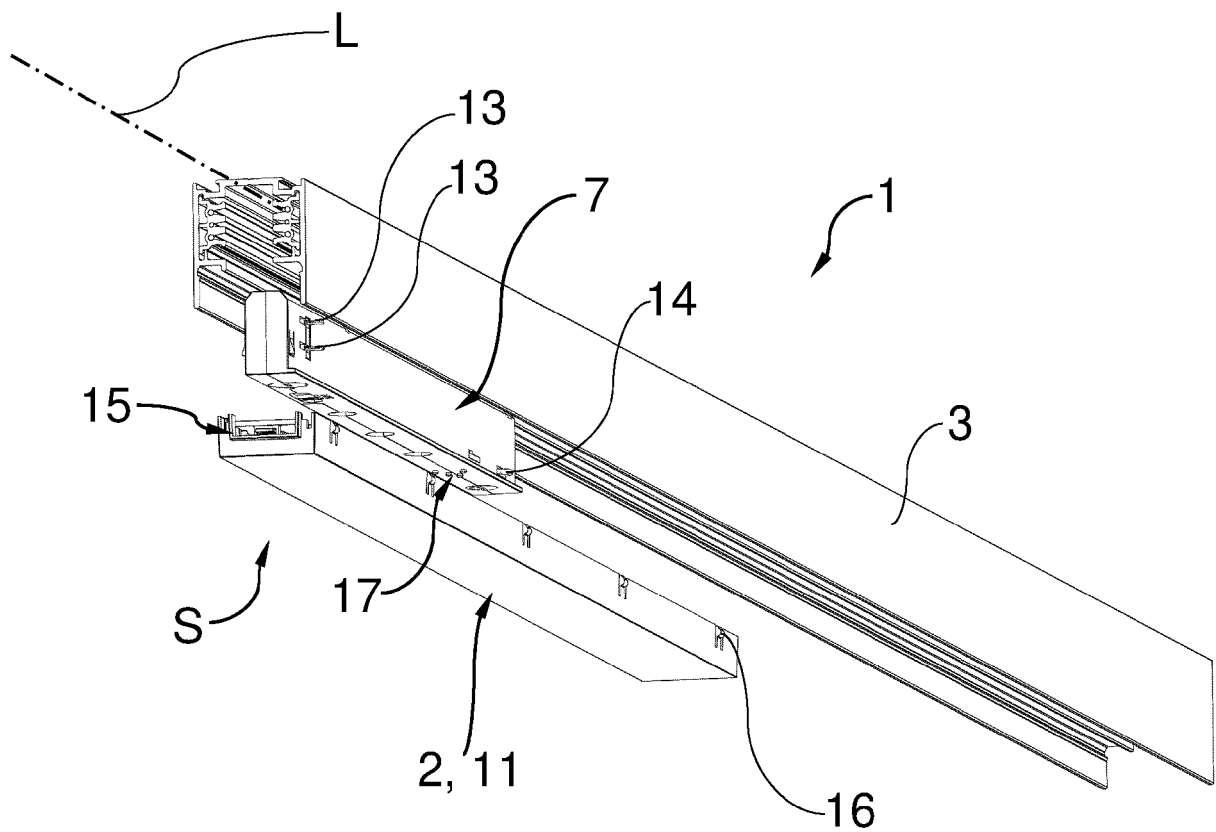


Fig. 2

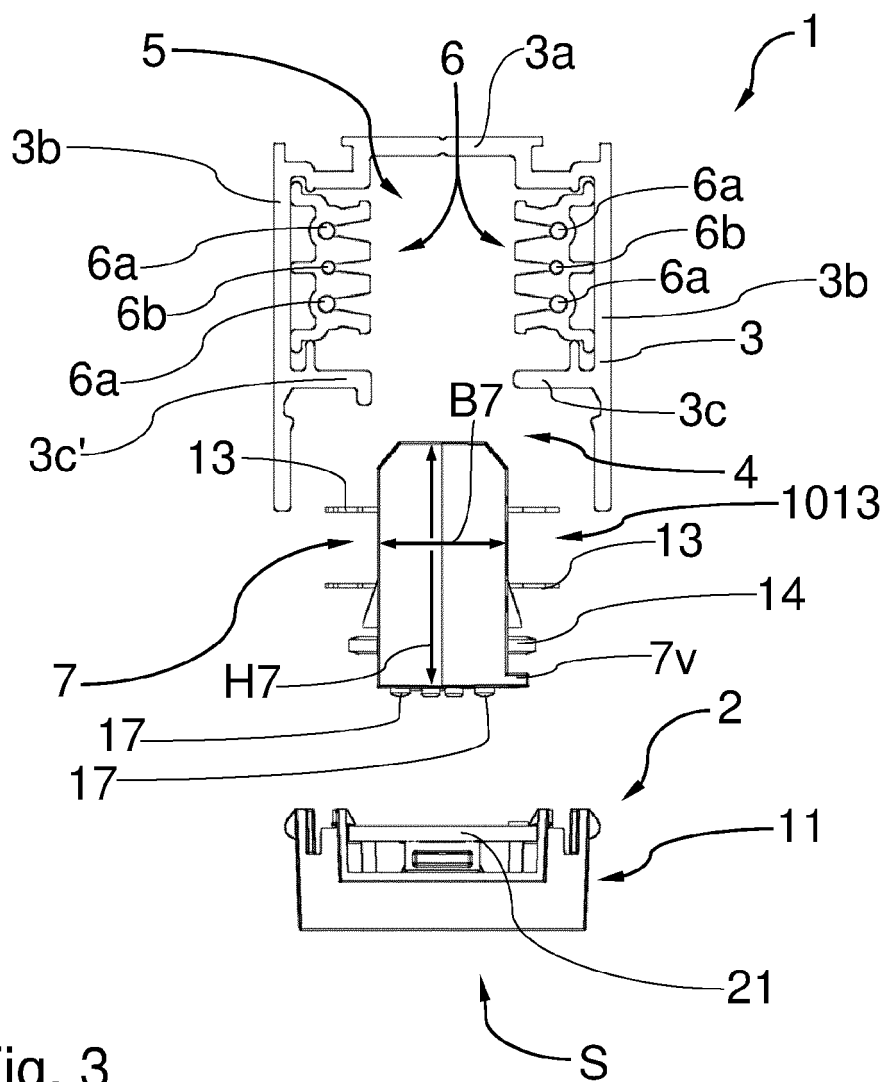


Fig. 3

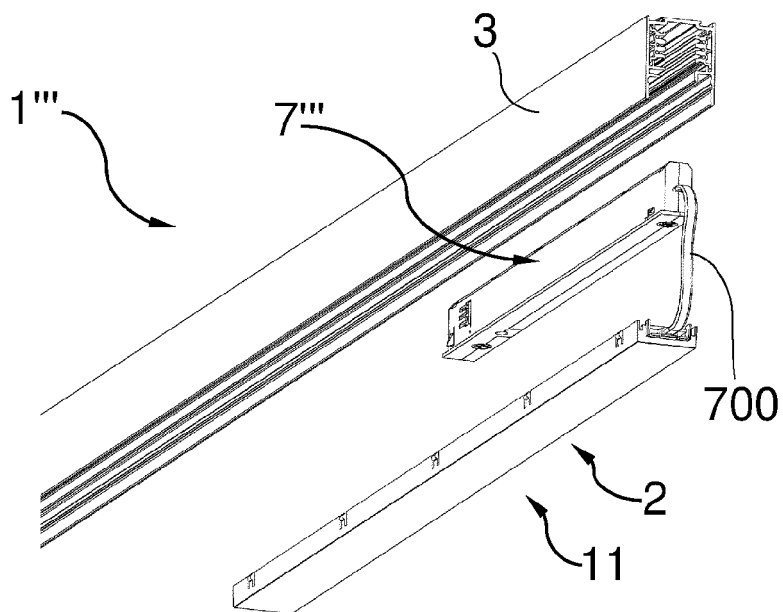


Fig. 44

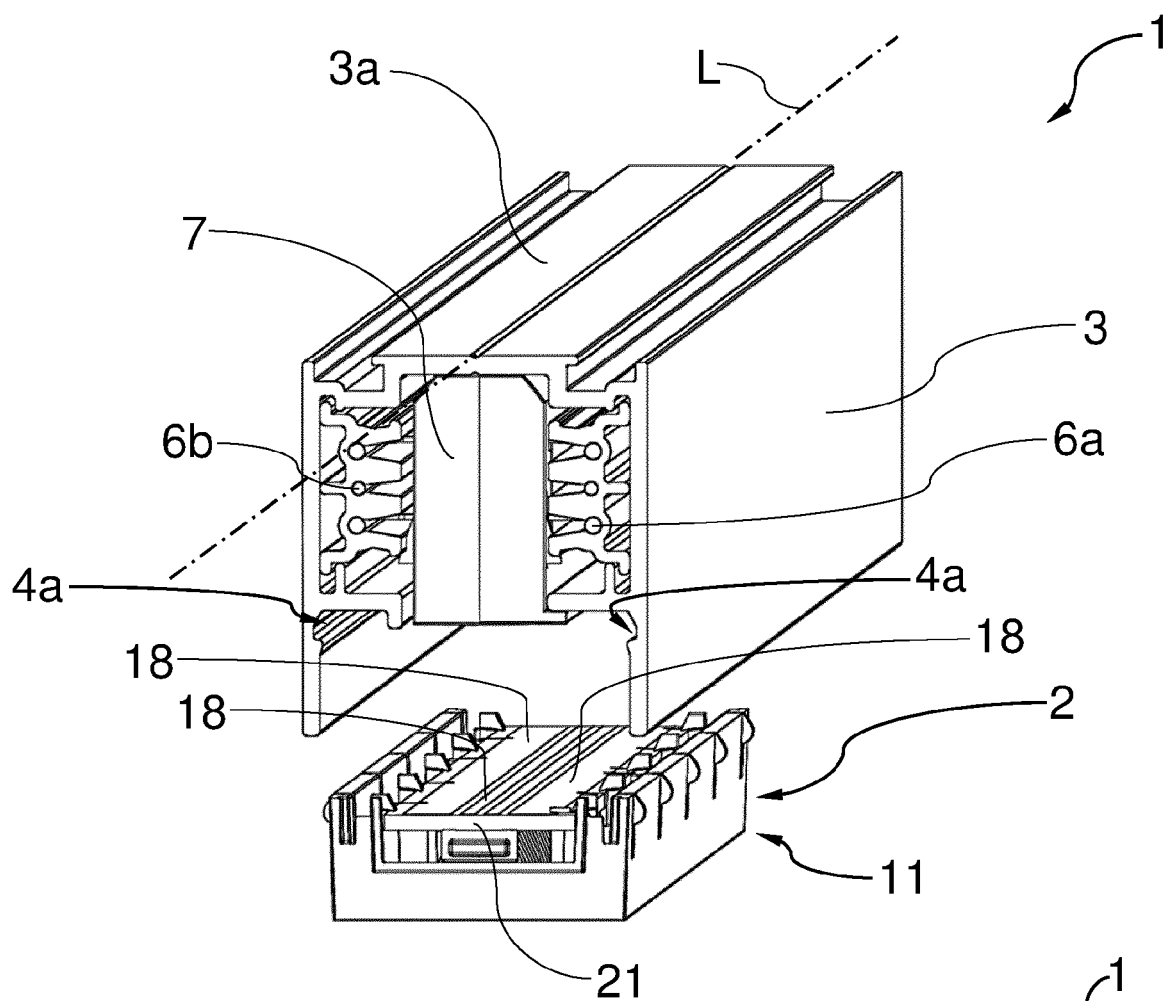


Fig. 4

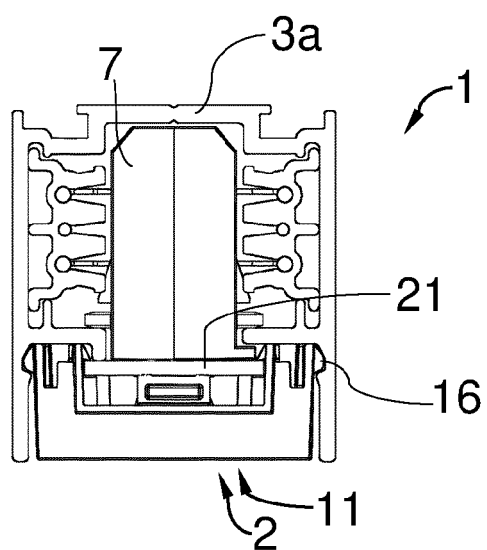


Fig. 6

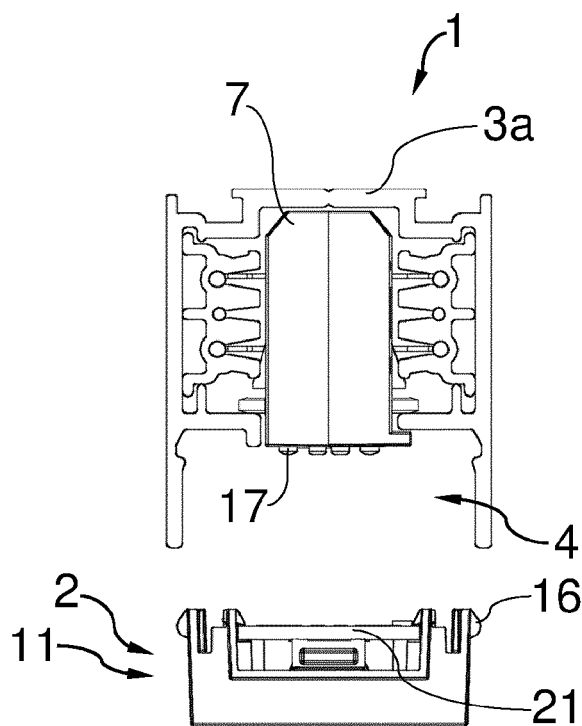


Fig. 5

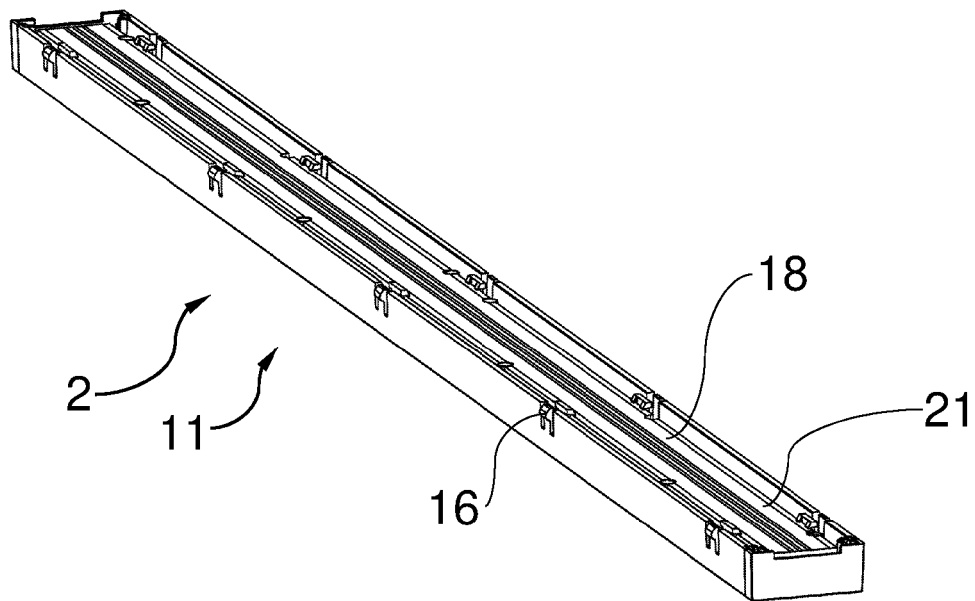


Fig. 7

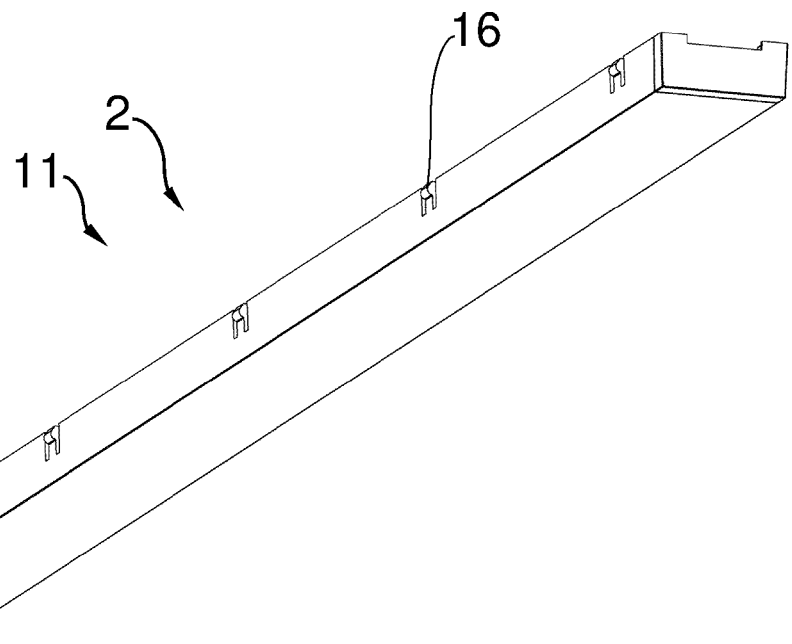


Fig. 8

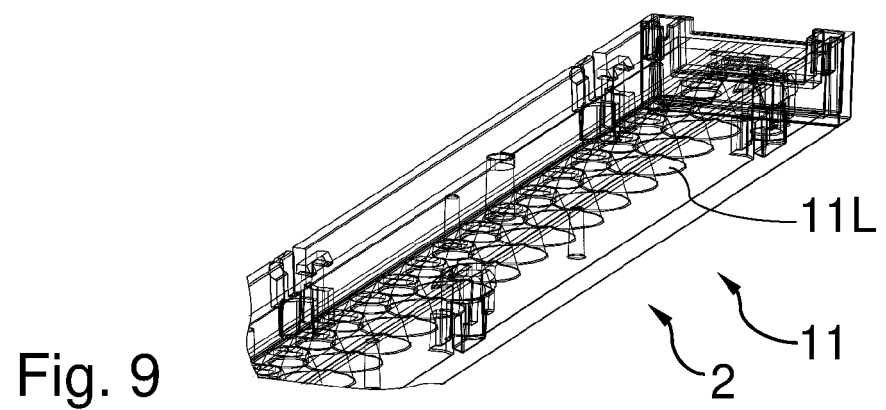


Fig. 9

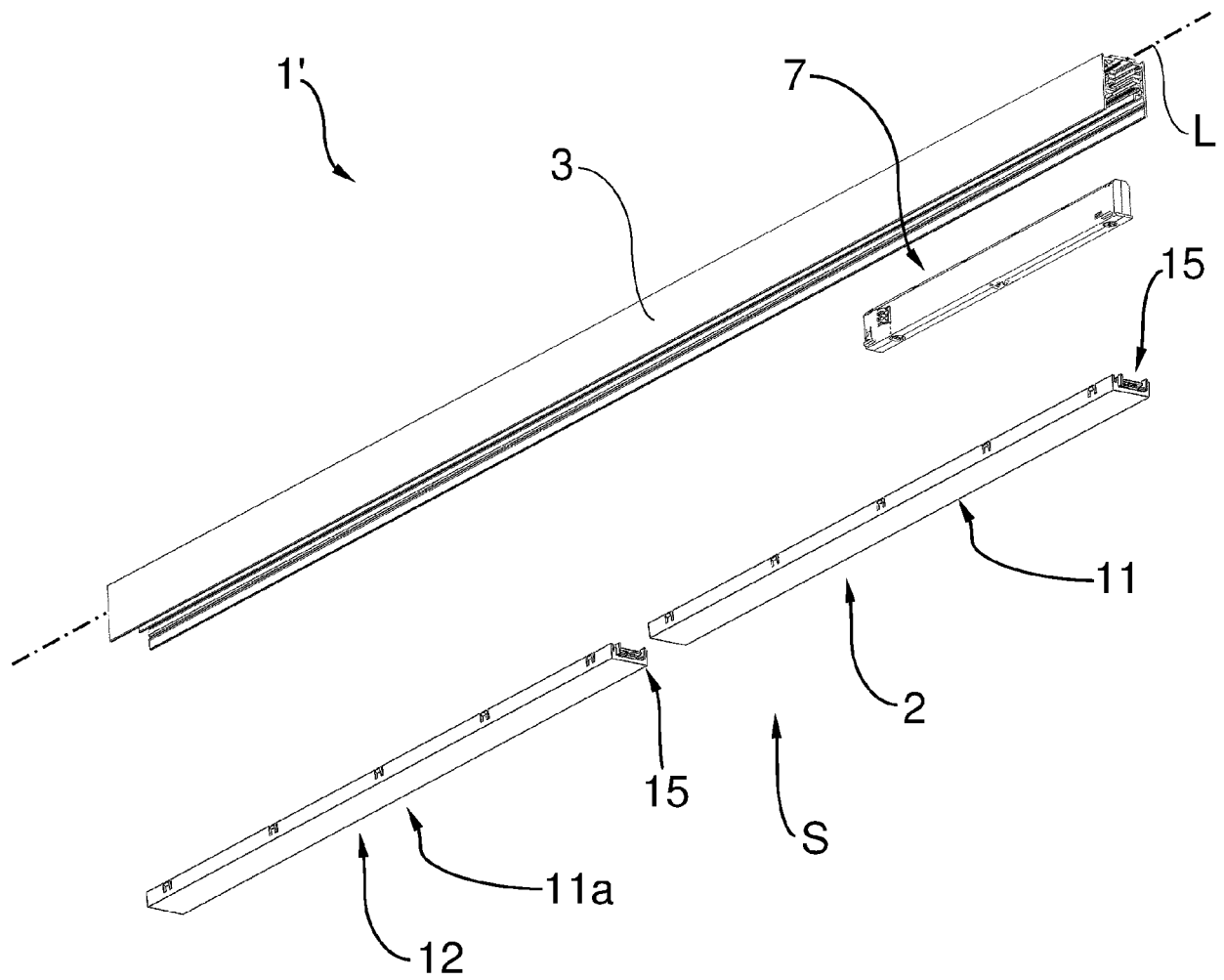


Fig. 10

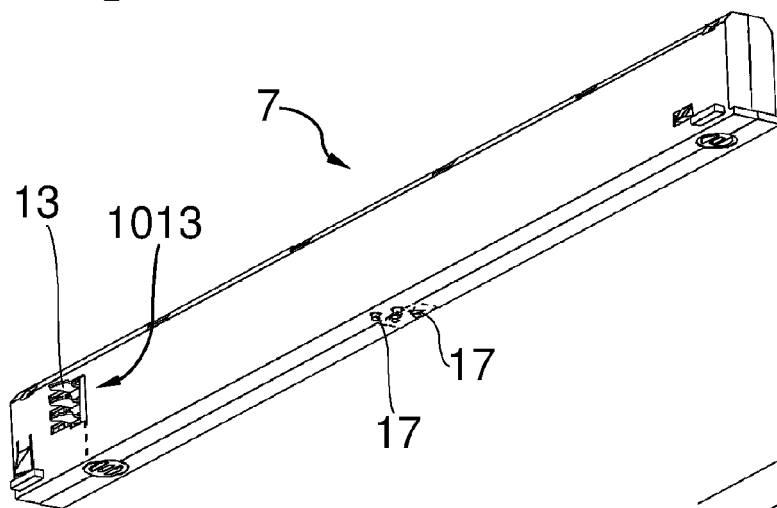


Fig. 11

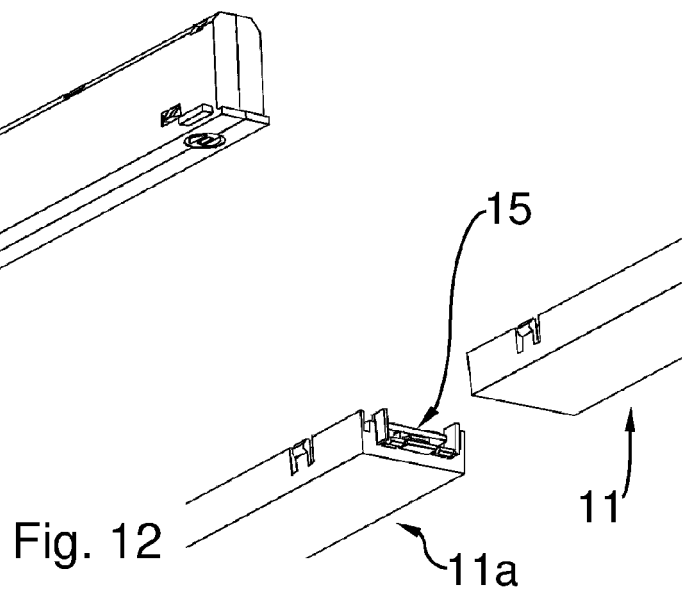
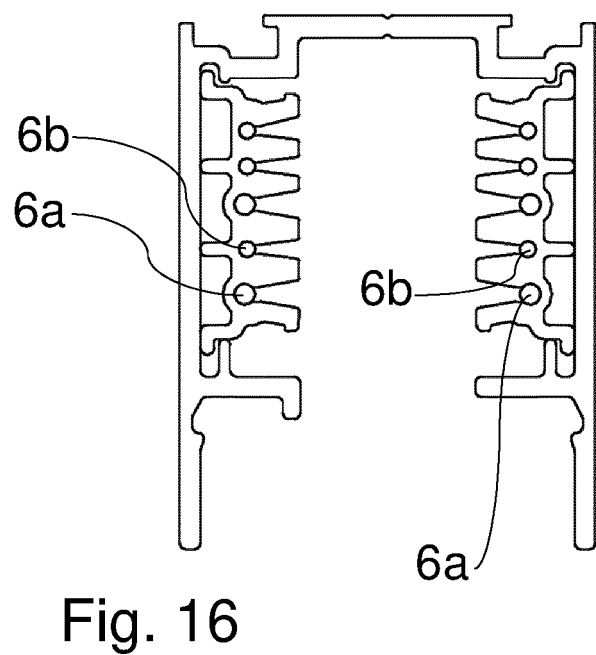
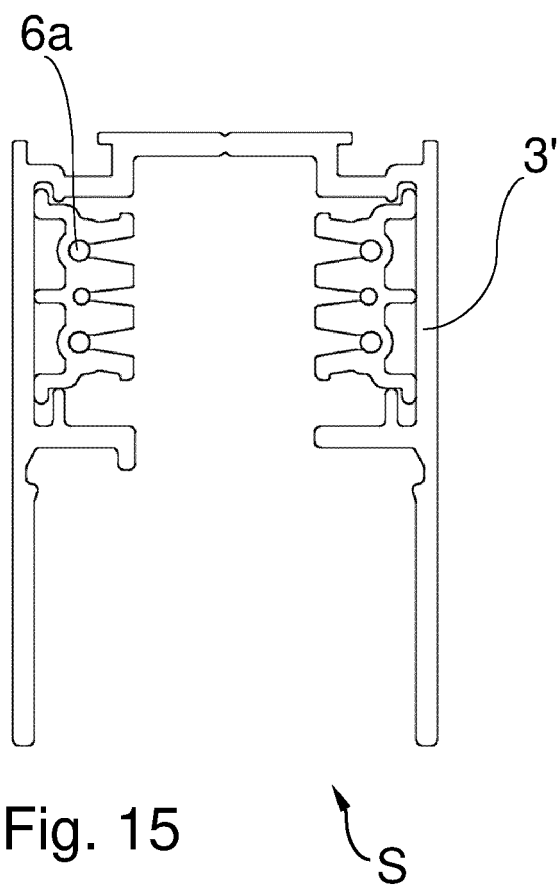
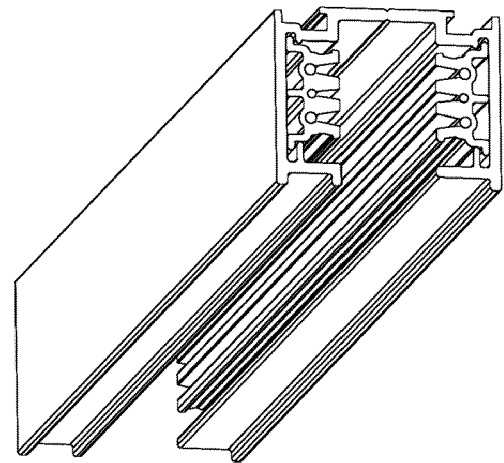
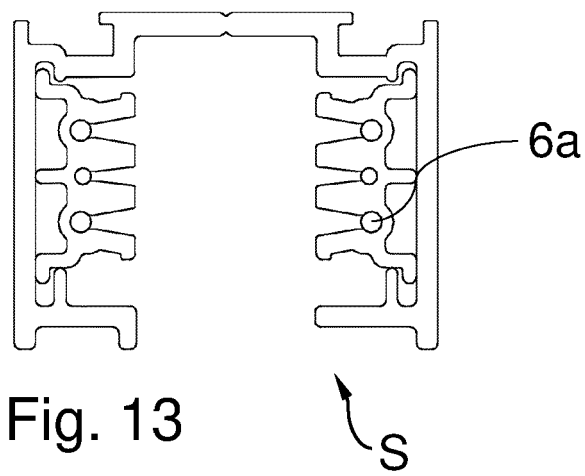


Fig. 12



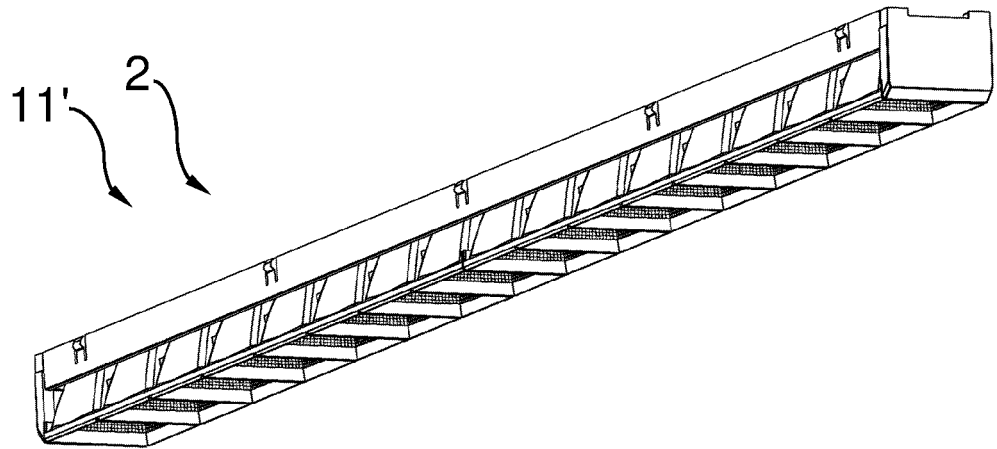


Fig. 17

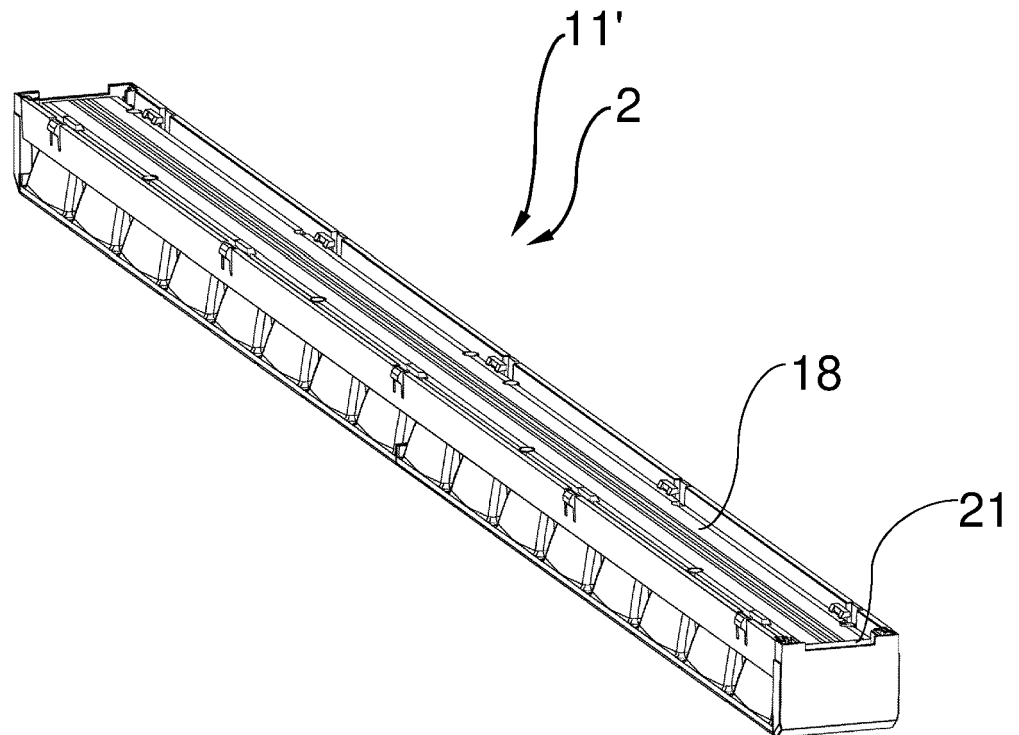


Fig. 18

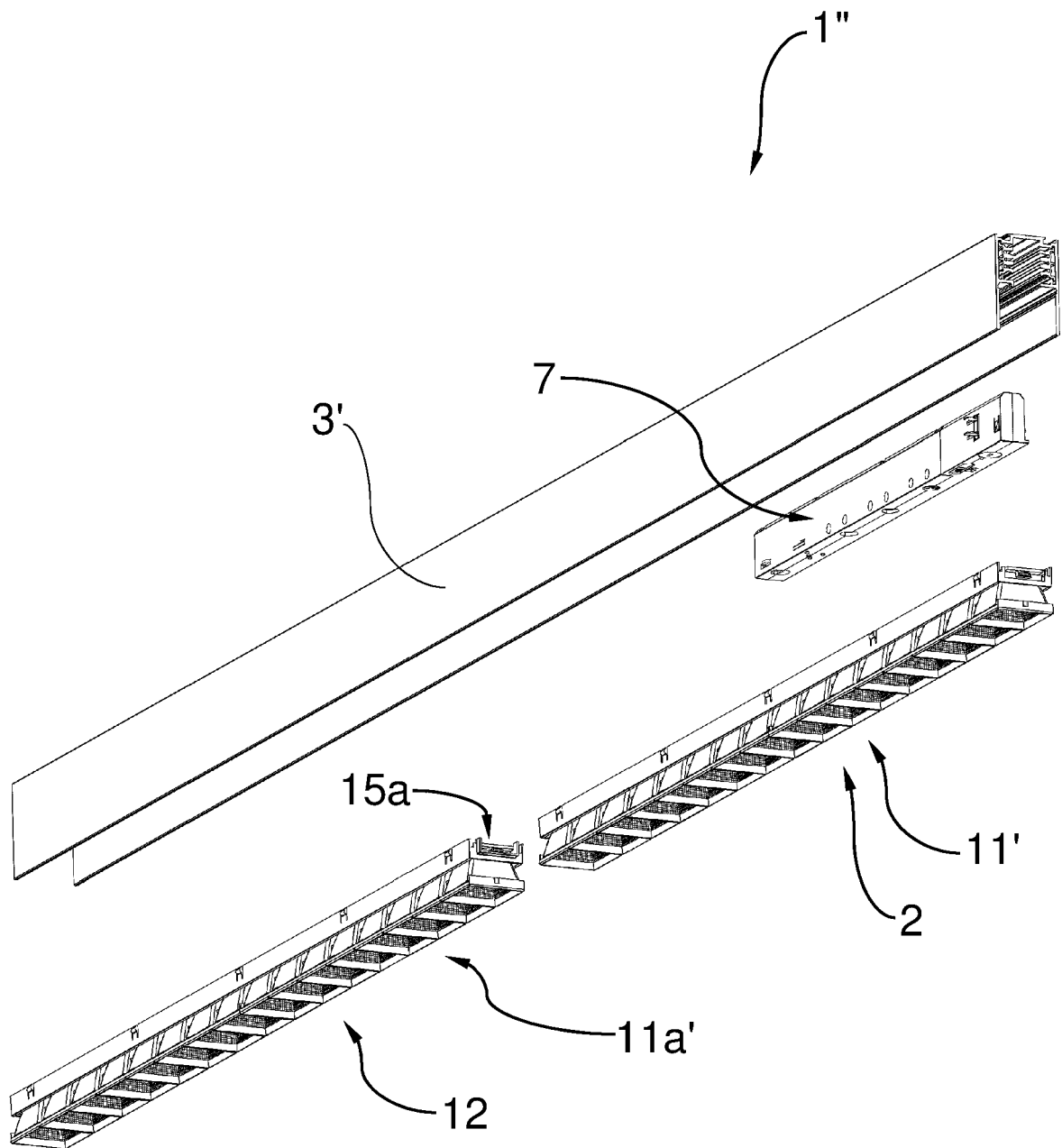


Fig. 19

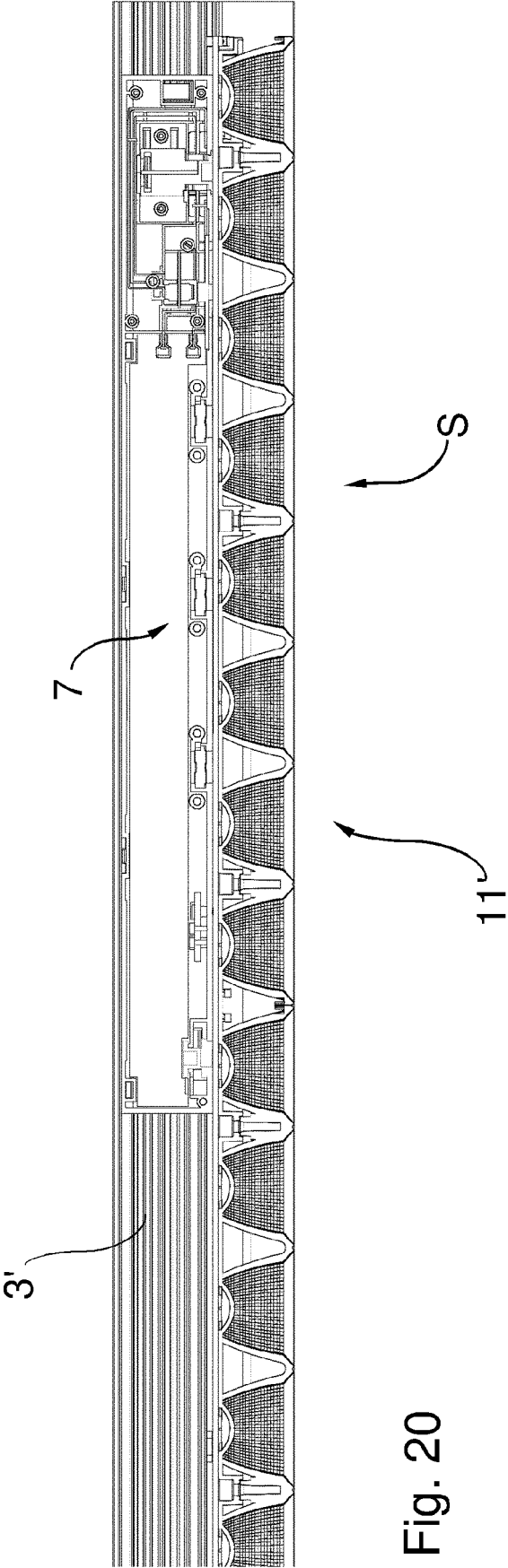
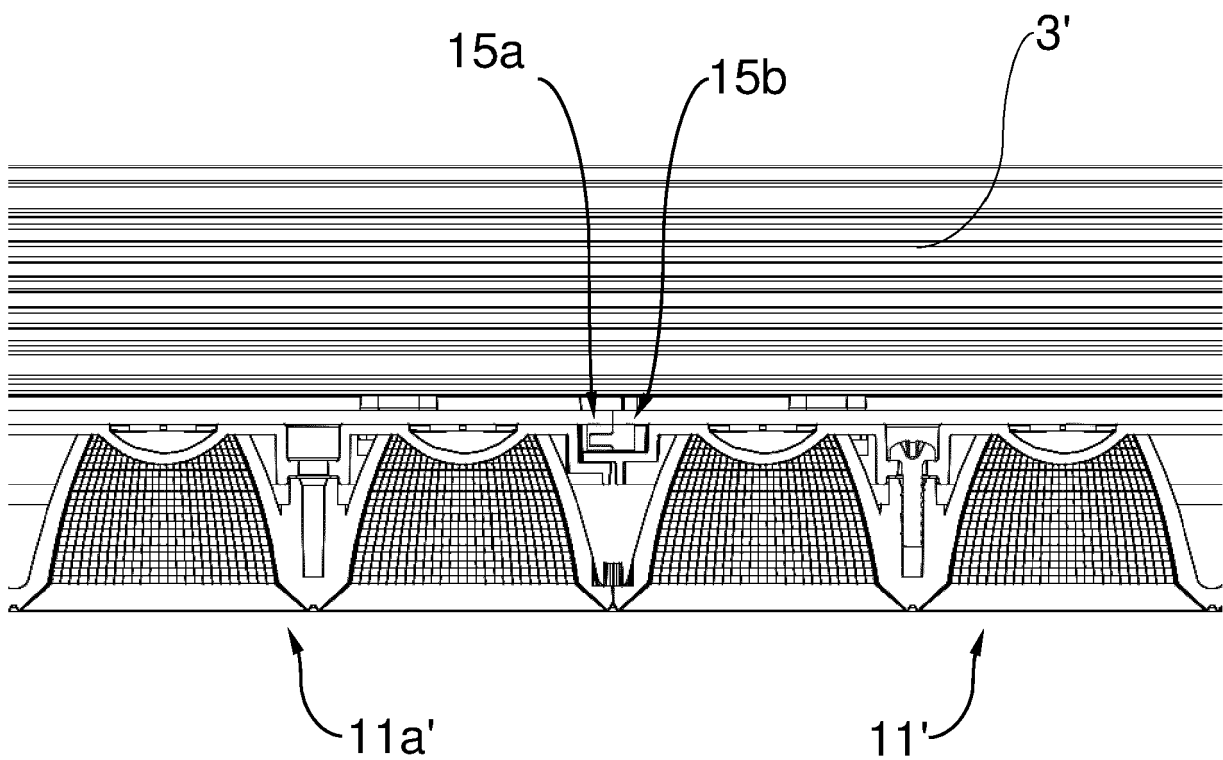
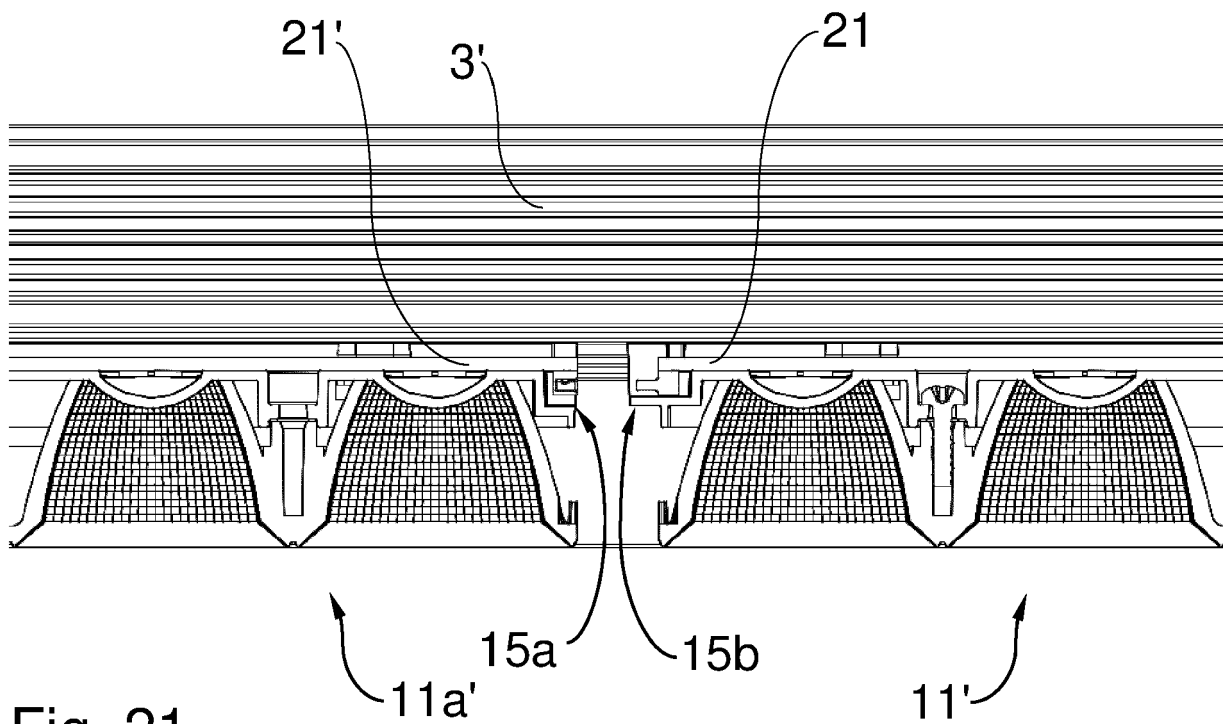


Fig. 20



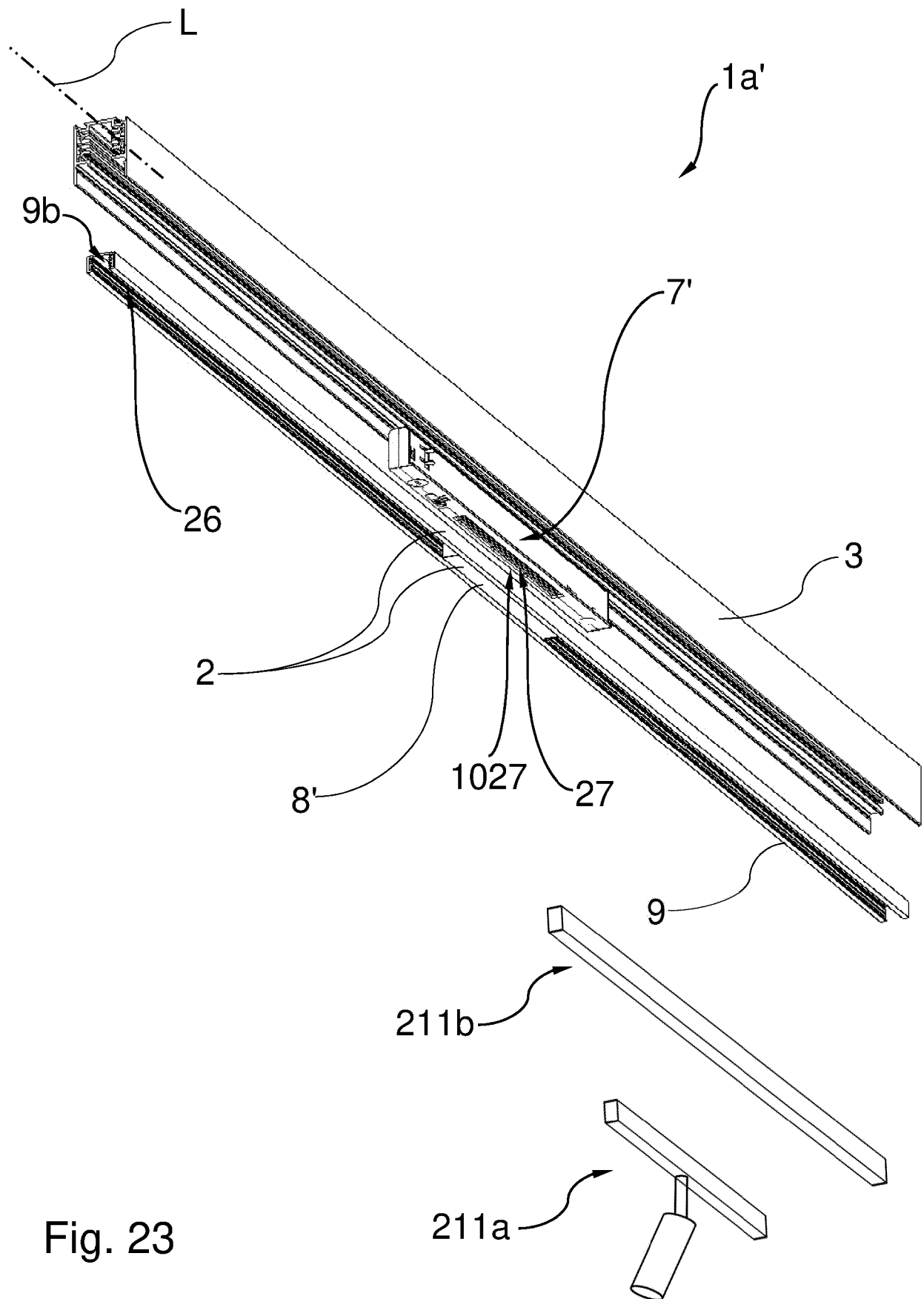


Fig. 23

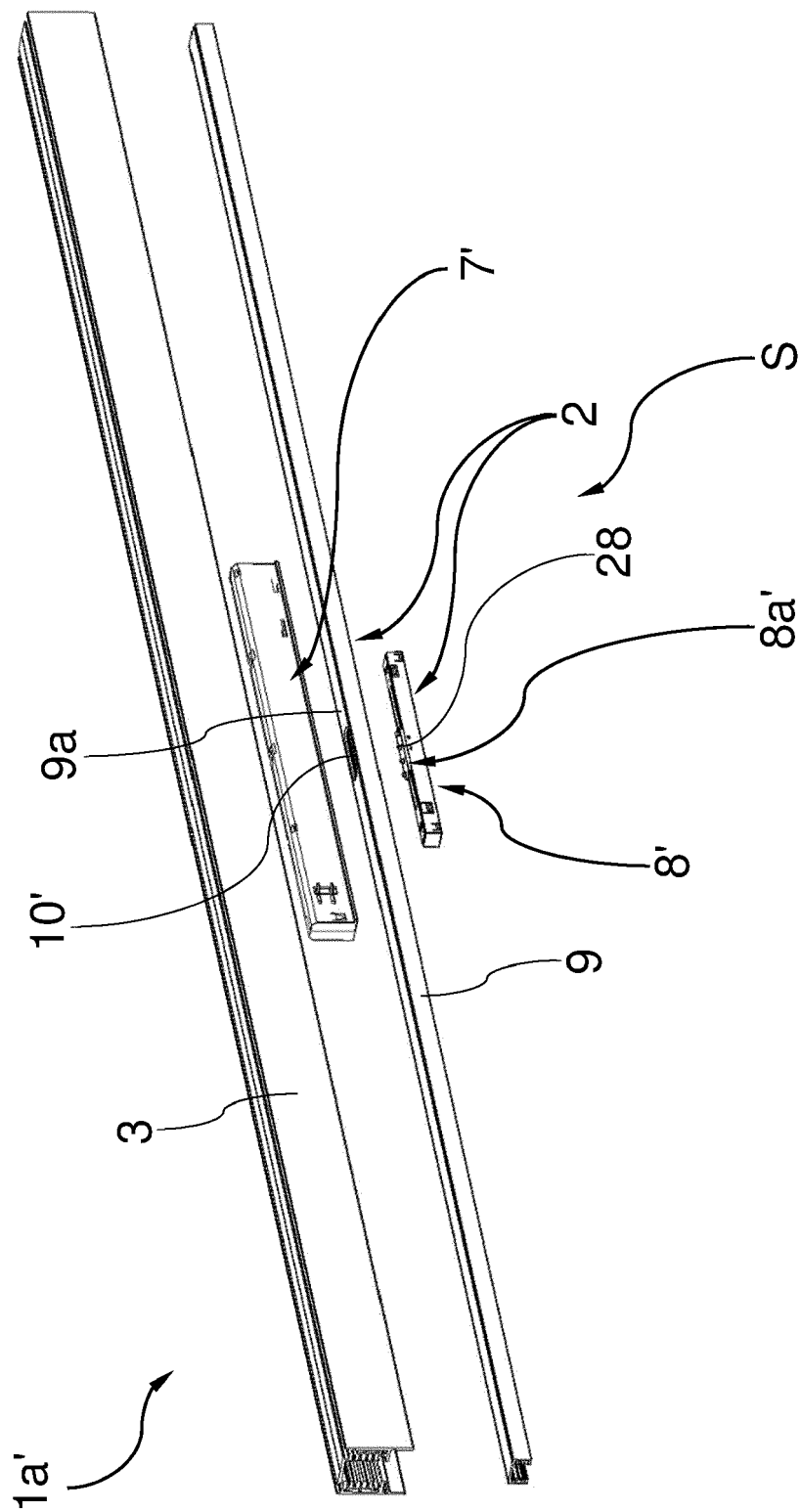
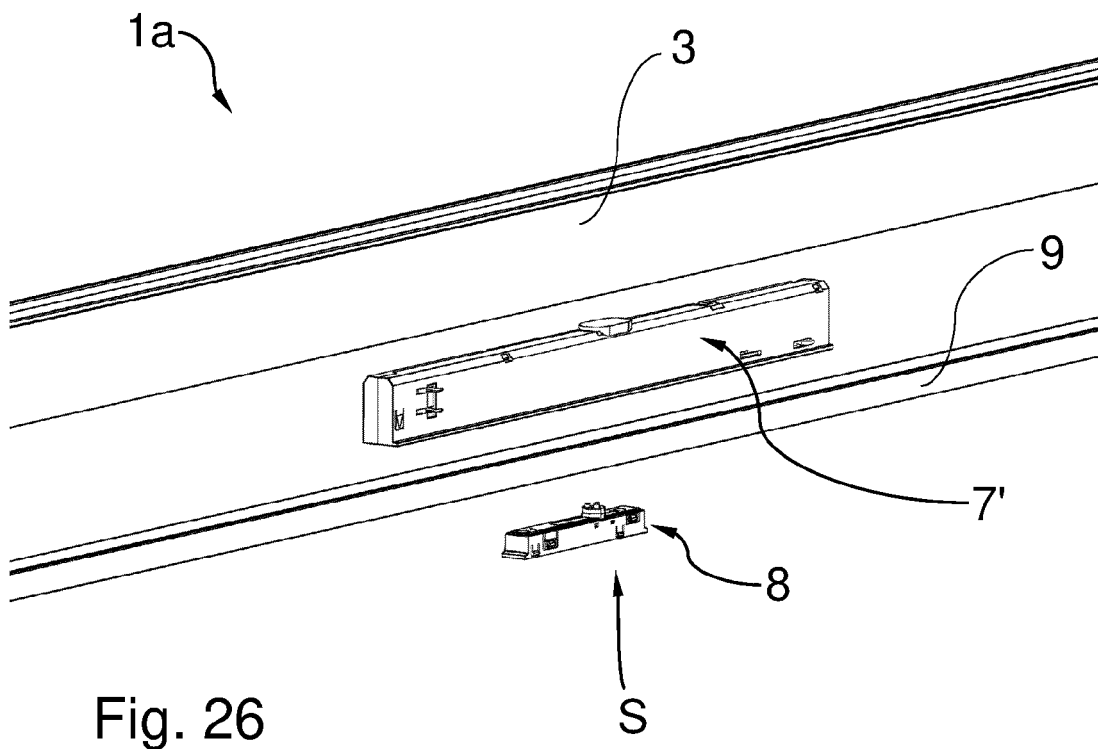
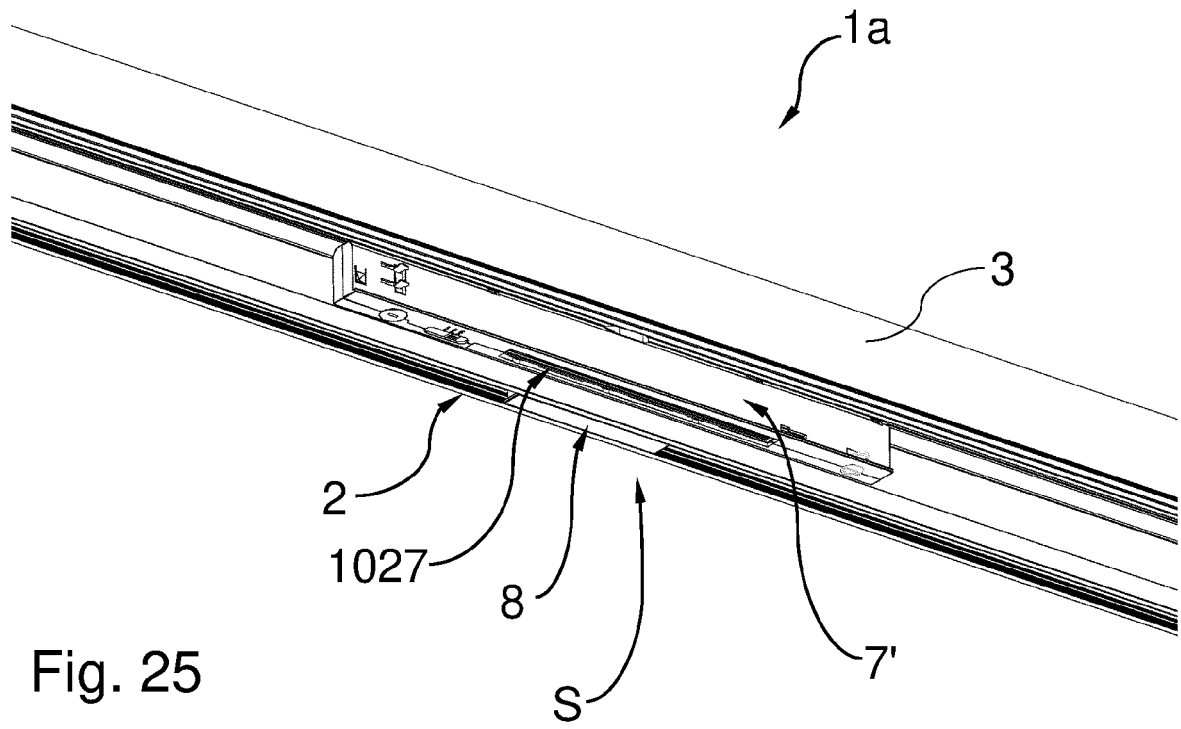


Fig. 24



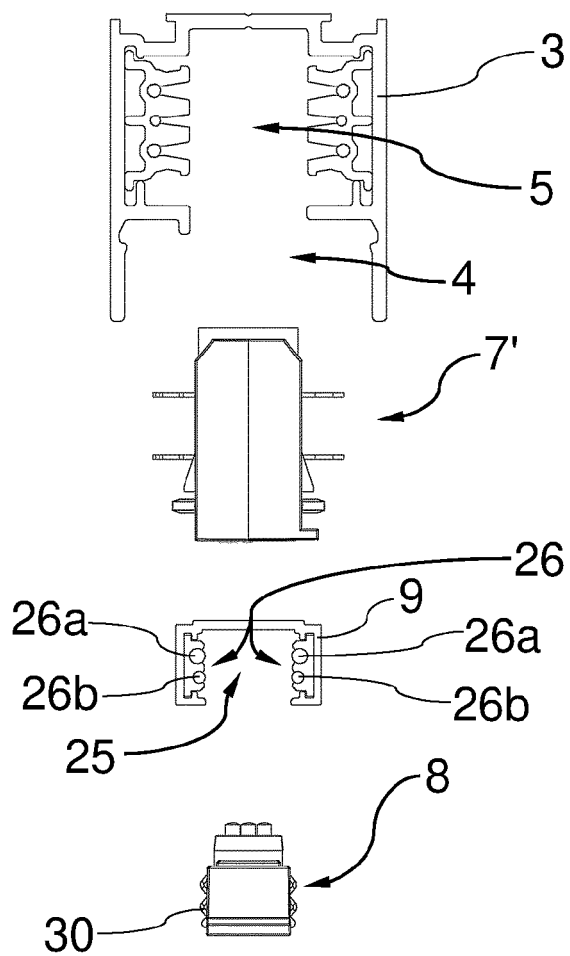


Fig. 27

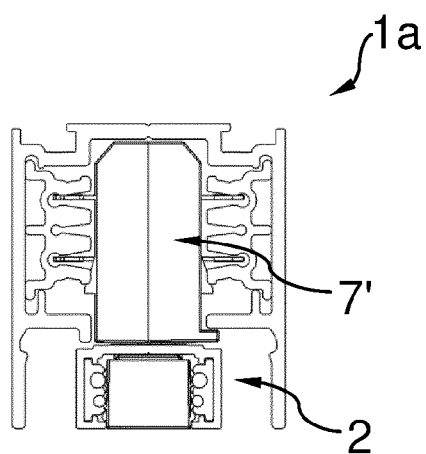


Fig. 30

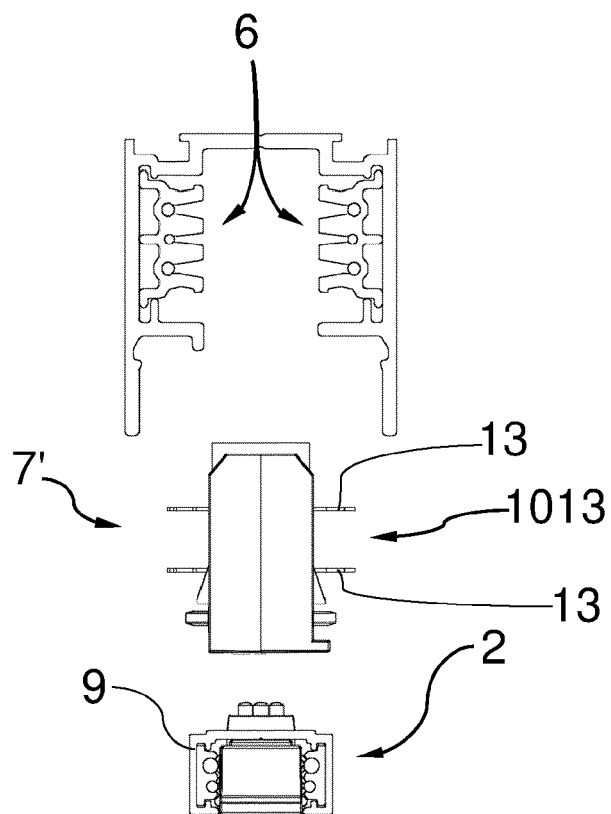


Fig. 28

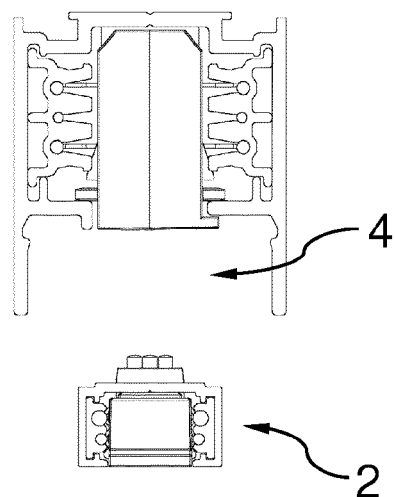


Fig. 29

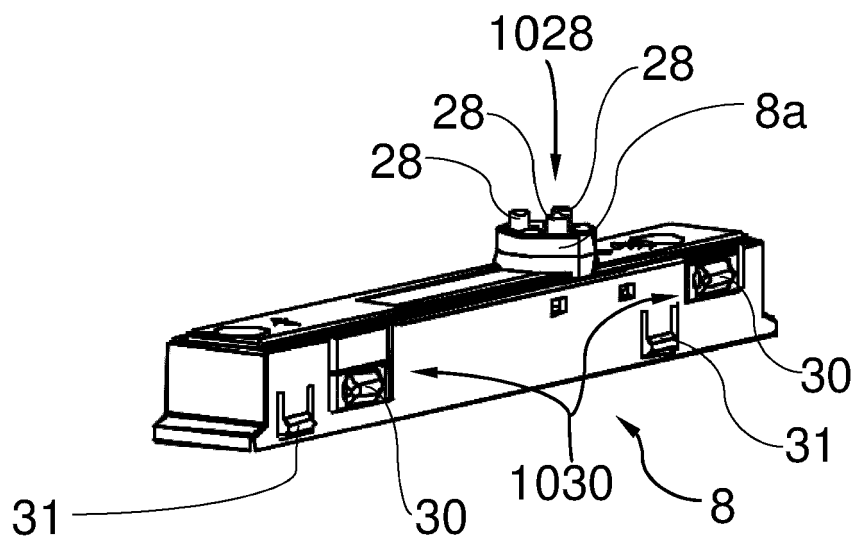


Fig. 31

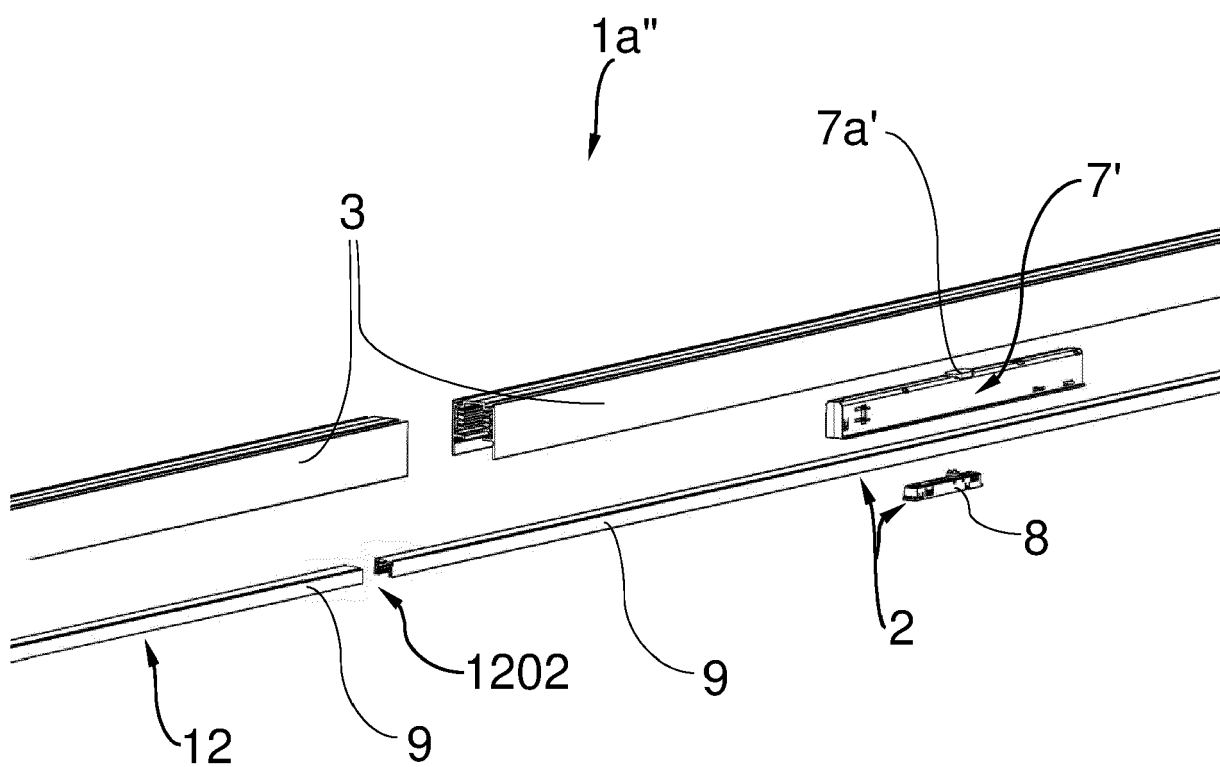


Fig. 32

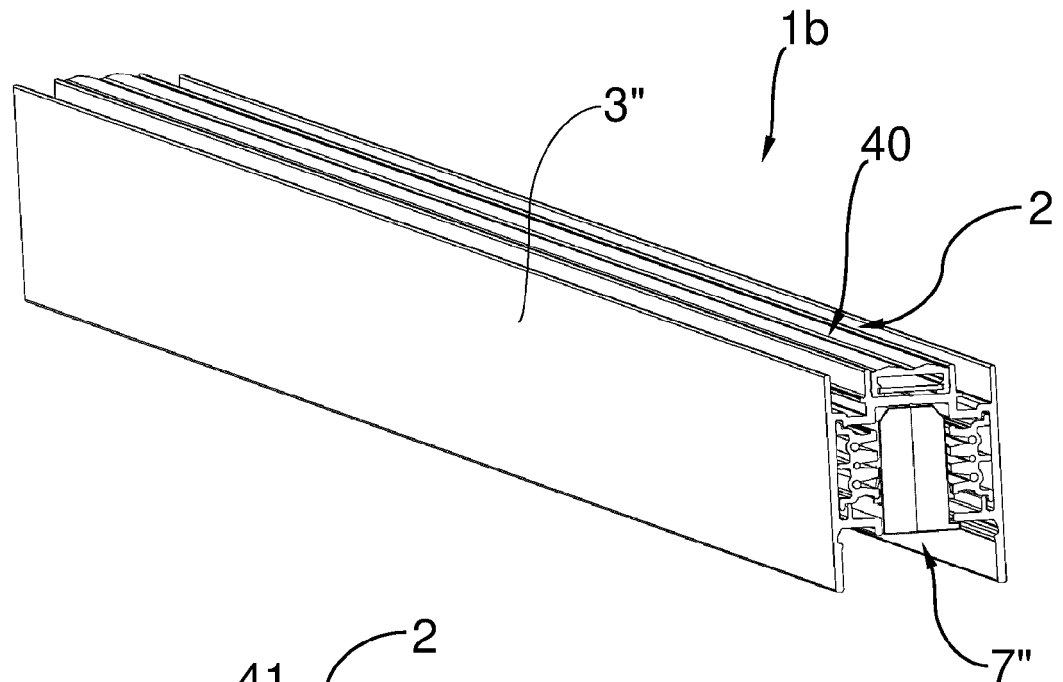


Fig. 34

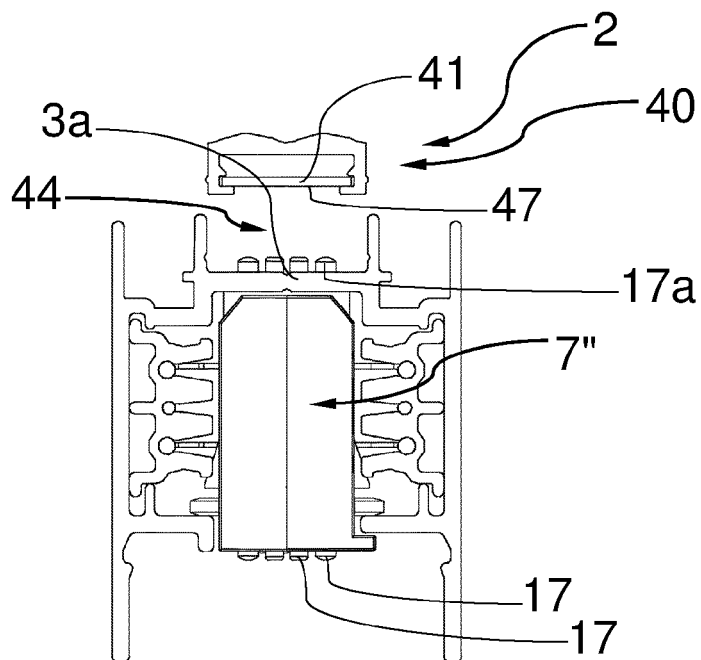


Fig. 33

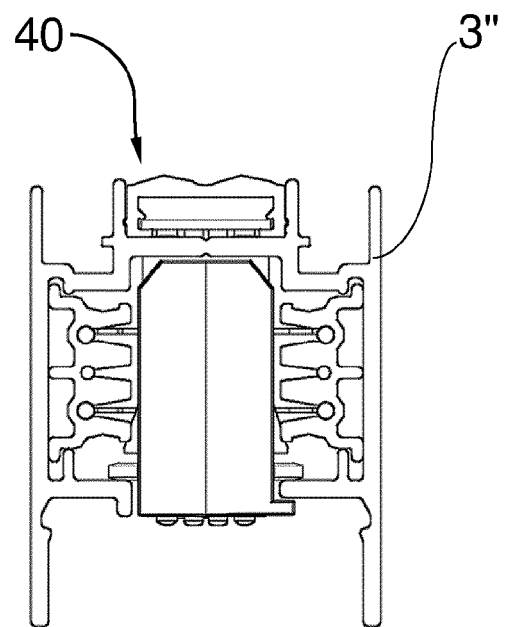


Fig. 35

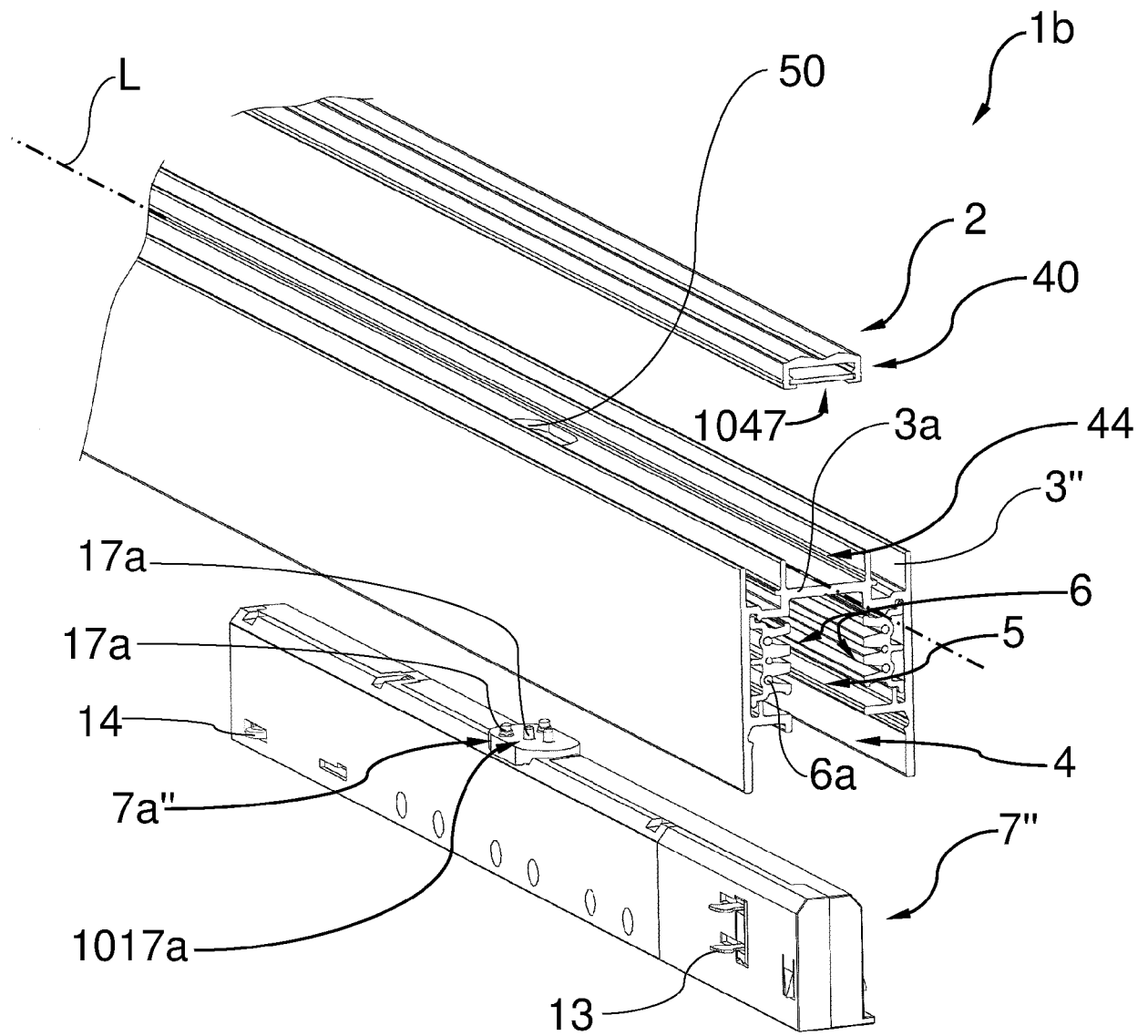


Fig. 36

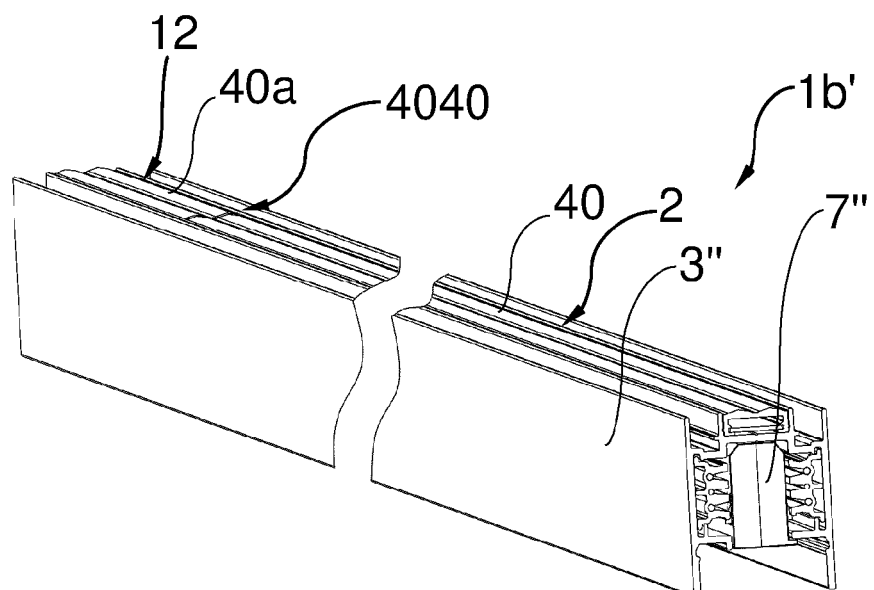
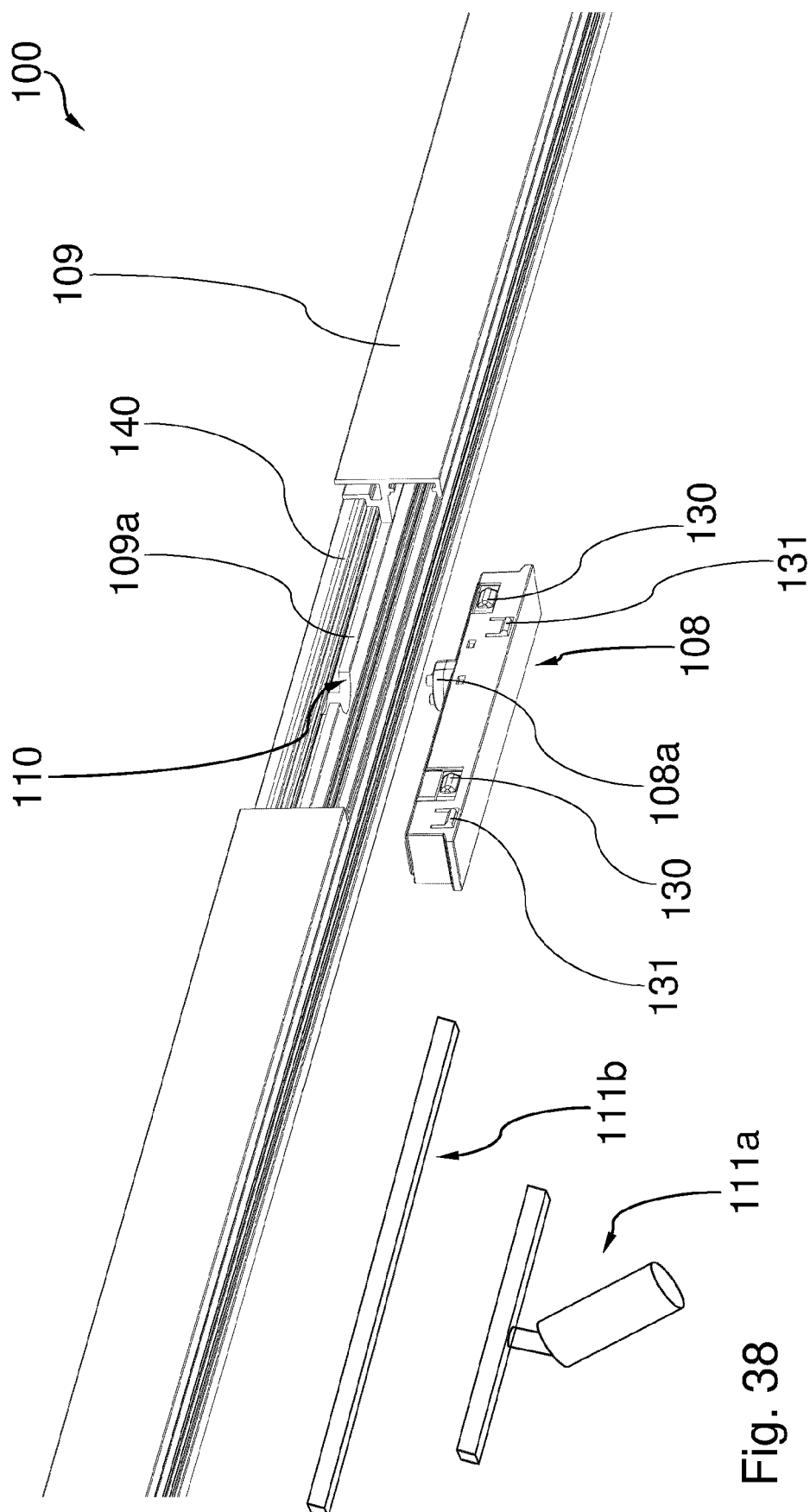


Fig. 37



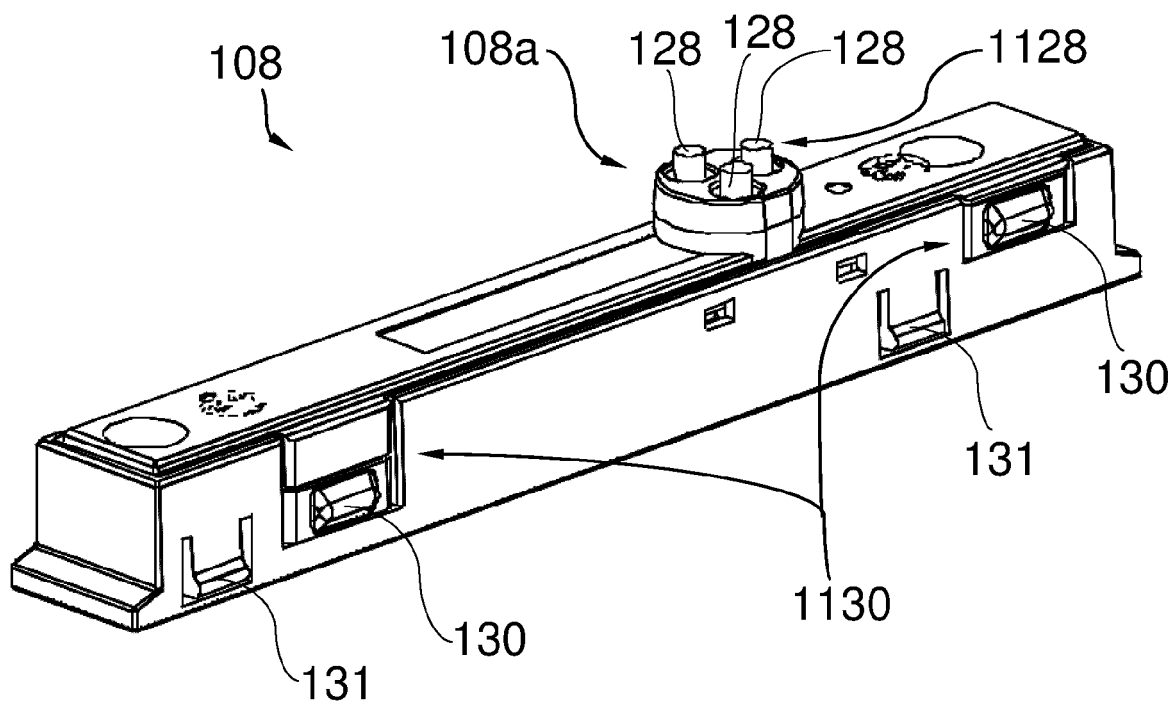


Fig. 39

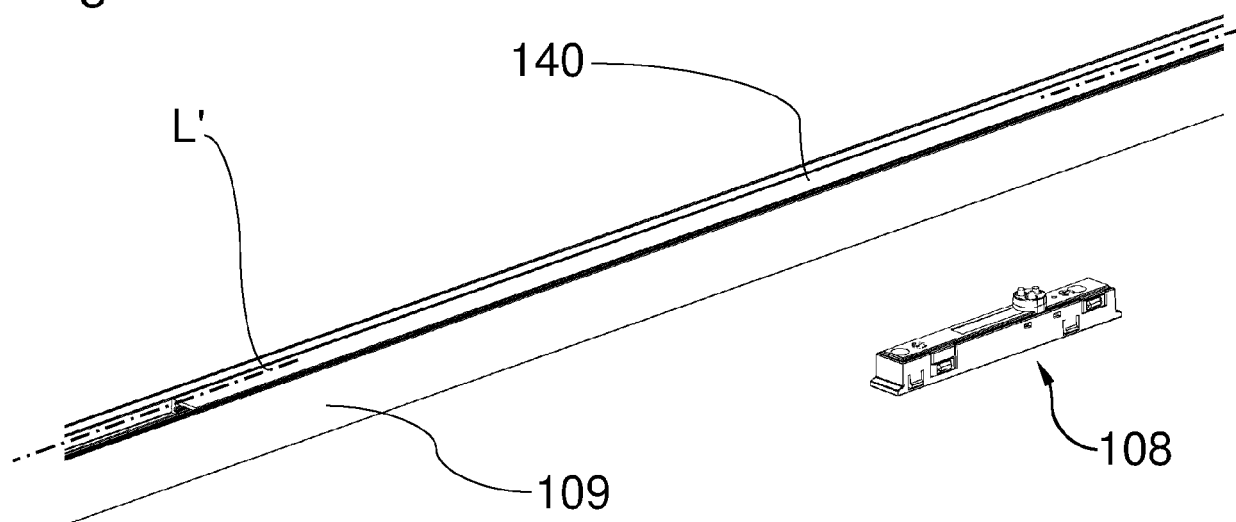


Fig. 40

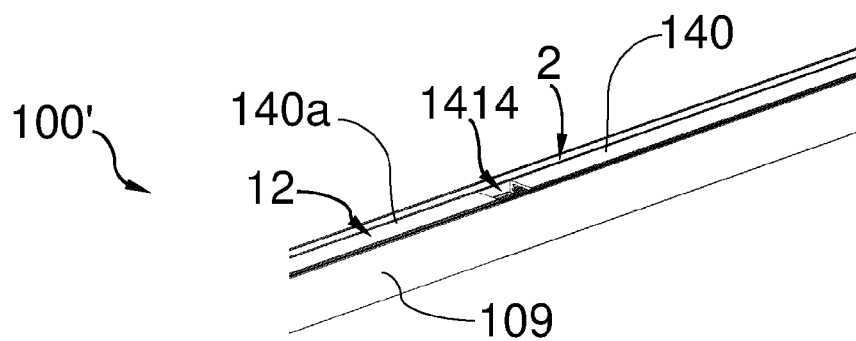


Fig. 41

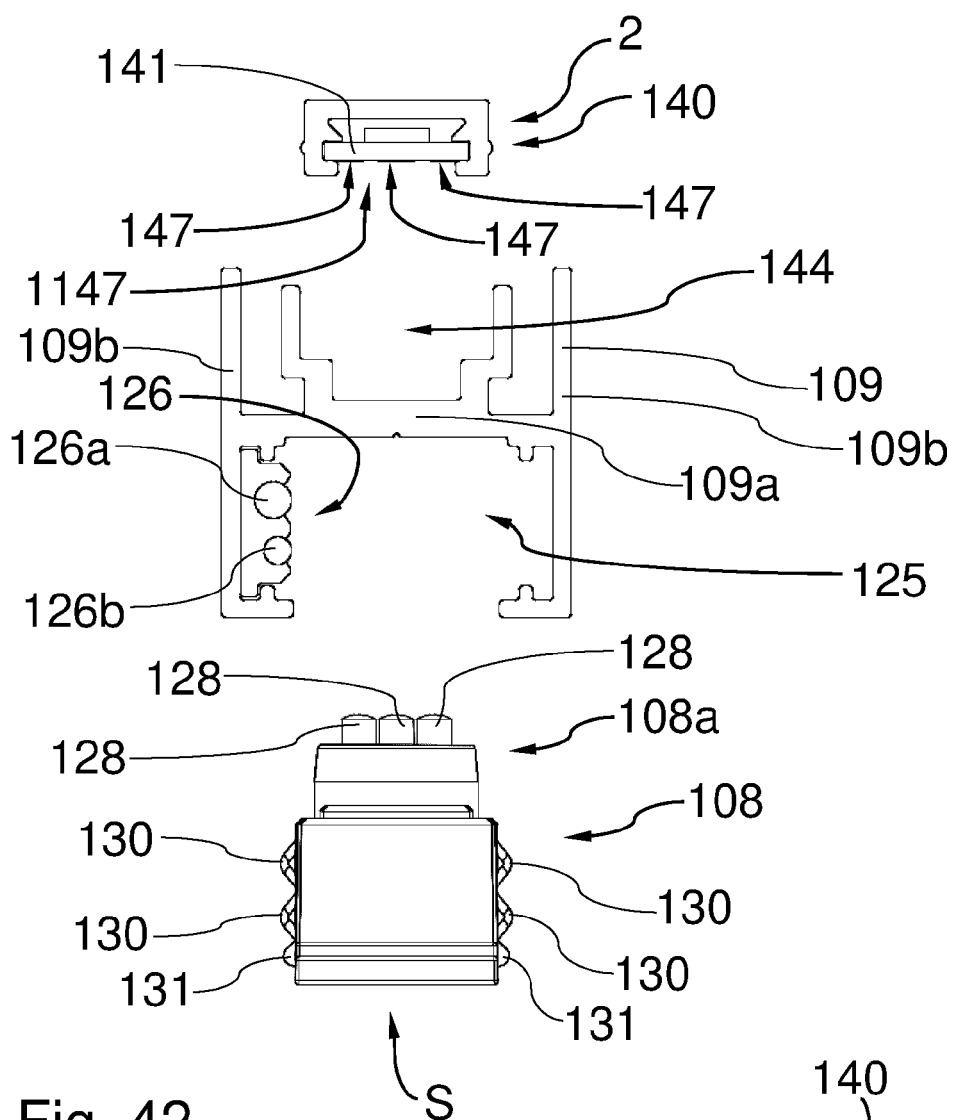


Fig. 42

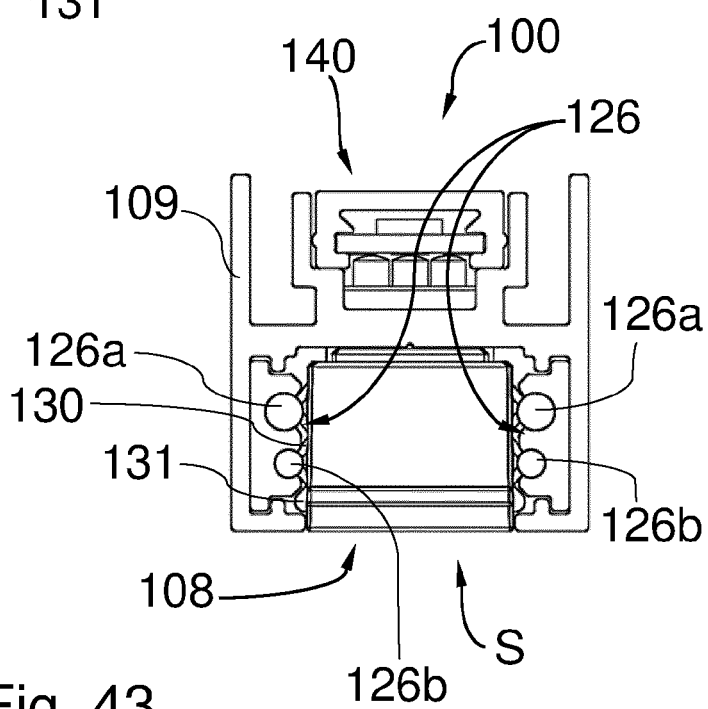


Fig. 43



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 4229

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 211 694 555 U (ZHONGSHAN XIONGQI PHOTOELECTRIC CO LTD) 16. Oktober 2020 (2020-10-16) * Absatz [0029] - Absatz [0039] * * Abbildungen 1-7 *	1-3, 9-11, 13-16	INV. F21V21/35 F21V21/005 F21V23/06 F21V23/00 H01R25/14
X	DE 91 11 003 U1 (POPP+CO GMBH) 19. Dezember 1991 (1991-12-19) * Seite 5, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 27 * * Abbildungen 1-5 *	1-3, 13, 15	ADD. F21Y115/10 F21Y103/10
X	US 5 672 003 A (SHEMITZ SYLVAN R [US] ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 67 * * Abbildungen 1-7 *	1-3, 15, 16	
X	US 2006/039168 A1 (MIER-LANGNER ALEJANDRO [US] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) * Absätze [0037], [0049]; Abbildung 15 *	1-3, 15, 16	
A	EP 3 719 394 A1 (A A G STUCCHI S R L U S [IT]) 7. Oktober 2020 (2020-10-07) * Absatz [0019] - Absatz [0078] * * Abbildungen 1-5, 11 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21Y H01R
A	CN 211 010 946 U (LEIDA LIGHTING GUANGDONG CO LTD) 14. Juli 2020 (2020-07-14) * Absatz [0029] * * Abbildungen 1-6 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2022	Prüfer Demirel, Mehmet
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 16 4229

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 211694555 U	16-10-2020	KEINE	
DE 9111003 U1	19-12-1991	KEINE	
US 5672003 A	30-09-1997	KEINE	
US 2006039168 A1	23-02-2006	CA 2506868 A1	06-11-2005
		MX PA05004885 A	20-06-2006
		US 2006039168 A1	23-02-2006
		US 2009180301 A1	16-07-2009
EP 3719394 A1	07-10-2020	KEINE	
CN 211010946 U	14-07-2020	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 3336420 B1 **[0003]**
- EP 3495726 A1 **[0004]**
- EP 3217090 B1 **[0005]**
- EP 3719394 A1 **[0006]**