

(19)



(11)

EP 4 421 381 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21S 8/06^(2006.01) F21V 21/02^(2006.01)
F21V 21/35^(2006.01) F21V 23/06^(2006.01)
H01R 25/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24159165.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 21/35; F21S 8/06; F21V 21/025; F21V 23/06;
H01R 25/14; H01R 25/142; H01R 25/145;
H01R 25/147

(22) Anmeldetag: **22.02.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

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

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

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

(30) Priorität: **24.02.2023 DE 102023104635**

(54) **BELEUCHTVORRICHTUNG SOWIE BAUSATZ**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung (1; 101) mit einem Schienenprofil (10; 10') mit einem ersten und zweiten Bereich (11, 12) zur Ankopplung jeweils mindestens einer Leuchteinheit (2) und Versorgung derselben, wobei der erste und zweite Bereich (11, 12) jeweils mit einer im Wesentlichen entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) des Schienenprofils angeordneten Leitereinrichtung (21, 22) ausgestattet und durch einen Steg (13) des Schienenprofils voneinander abgegrenzt sind. Im Steg ist mindestens ein Durchgang (14; 114, 115, 116) vorgesehen. Die Beleuchtungsvorrichtung umfasst eine erste und zweite Verbindereinheit (30,

50; 130, 150). Eine der Verbindereinheiten ist in den ersten Bereich (11) eingesetzt und mit dessen Leitereinrichtung (21) elektrisch kontaktiert. Die andere der Verbindereinheiten ist in den zweiten Bereich (12) eingesetzt und mit dessen Leitereinrichtung (22) elektrisch kontaktiert. Die Verbindereinheiten sind durch den mindestens einen Durchgang (14; 114, 115, 116) hindurch zur elektrischen Kopplung der Leitereinrichtungen (21, 22) des ersten und zweiten Bereichs miteinander elektrisch gekoppelt. Die Erfindung betrifft ferner einen Bausatz zur Verwendung in einer Beleuchtungsvorrichtung (1; 101).

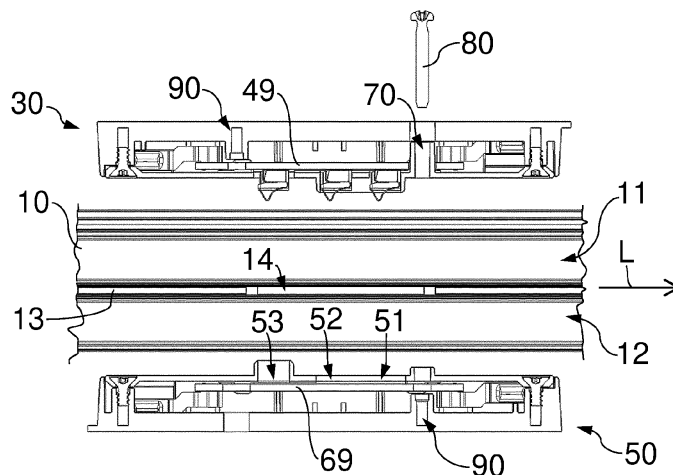


Fig. 7

EP 4 421 381 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung mit einem Schienenprofil sowie einen Bausatz zur Verwendung in einer Beleuchtungsvorrichtung.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Beleuchtungsvorrichtungen und -systeme mit Schienenprofilen sind vielfach bekannt. Auch sind bereits Systeme bekannt, bei denen eine Tragschiene an gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Bereich für den Anschluss von Leuchteinheiten aufweist.

[0003] Herkömmliche Beleuchtungsvorrichtungen dieser Art sind jedoch aufwändig in Aufbau und Montage. Um eine aufwändige, komplett separat ausgeführte Versorgung der beiden Bereiche etwa mit elektrischem Strom zu vermeiden, ist bei einigen herkömmlichen Beleuchtungsvorrichtungen ein umständliches, zeitaufwändiges Verkabeln zur Verbindung der Bereiche erforderlich.

[0004] Diesen Zustand gilt es zu verbessern.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungsvorrichtung zu schaffen, die eine einfachere und raschere Montage gestattet und den Aufwand für eine externe Einspeisung beispielsweise von Betriebsstrom vermindert.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder durch einen Bausatz mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0007] Demgemäß wird eine Beleuchtungsvorrichtung vorgeschlagen, die ein Schienenprofil mit einem ersten Bereich und einem zweiten Bereich zur Ankopplung jeweils mindestens einer Leuchteinheit und Versorgung derselben mit elektrischer Energie und/oder mit einem Steuerungssignal sowie eine erste Verbindereinheit und eine zweite Verbindereinheit aufweist.

[0008] Der erste und zweite Bereich sind jeweils mit einer im Wesentlichen entlang einer Längserstreckungsrichtung des Schienenprofils angeordneten Leitereinrichtung ausgestattet und durch einen Steg des Schienenprofils voneinander abgegrenzt. Hierbei ist in dem Steg mindestens ein Durchgang vorgesehen.

[0009] Eine der Verbindereinheiten ist in den ersten Bereich eingesetzt und mit der Leitereinrichtung des ersten Bereichs elektrisch kontaktiert. Die andere der Verbindereinheiten ist in den zweiten Bereich eingesetzt und mit der Leitereinrichtung des zweiten Bereichs elektrisch kontaktiert. Hierbei sind die Verbindereinheiten durch den mindestens einen Durchgang des Stegs hindurch zur elektrischen Kopplung der Leitereinrichtungen des ersten und zweiten Bereichs miteinander elektrisch ge-

koppelt.

[0010] Ferner wird erfindungsgemäß ein Bausatz zur Verwendung in einer Beleuchtungsvorrichtung, welche ein Schienenprofil mit einem ersten Bereich und einem zweiten Bereich zur Ankopplung jeweils mindestens einer Leuchteinheit und Versorgung derselben mit elektrischer Energie und/oder einem Steuerungssignal aufweist, bereitgestellt. Der erste und zweite Bereich sind hierbei jeweils mit einer im Wesentlichen entlang einer Längserstreckungsrichtung des Schienenprofils angeordneten Leitereinrichtung ausgestattet und durch einen Steg des Schienenprofils voneinander abgegrenzt, und in dem Steg ist mindestens ein Durchgang vorgesehen.

[0011] Der Bausatz umfasst eine erste und eine zweite Verbindereinheit. Die Verbindereinheiten sind derart ausgebildet, dass

zumindest eine der Verbindereinheiten in den ersten Bereich einsetzbar und mit der Leitereinrichtung des ersten Bereichs elektrisch kontaktierbar ist;

zumindest die andere der Verbindereinheiten in den zweiten Bereich einsetzbar und mit der Leitereinrichtung des zweiten Bereichs elektrisch kontaktierbar ist; und

die Verbindereinheiten durch den mindestens einen Durchgang des Stegs hindurch zur elektrischen Kopplung der Leitereinrichtungen des ersten und zweiten Bereichs miteinander elektrisch koppelbar sind.

[0012] Eine der Erfindung zu Grunde liegende Idee besteht darin, die elektrische Kopplung der Leitereinrichtungen der Bereiche miteinander einfach und schnell dadurch zu ermöglichen, dass ohne großen Aufwand die beiden Verbindereinheiten in einem Abschnitt des Schienenprofils, der den Durchgang beispielsweise bereits vorgefertigt aufweist oder in den der mindestens eine Durchgang zum Beispiel vor Ort nach Bedarf eingebracht wird, in die Bereiche eingesetzt werden. Mit wenigen Handgriffen können die Leitereinrichtungen beider Bereiche kontaktiert werden, und die Kopplung der Leitereinrichtungen erfolgt einfach und direkt durch den mindestens einen Durchgang im Steg. Die elektrische Kopplung kann sich hierbei zum Beispiel auf eine elektrische Betriebsspannung zur Versorgung der Leuchteinheiten und/oder auf ein oder mehrere Steuerungssignal(e), insbesondere zur Ansteuerung der Leuchteinheiten, beziehen. Mit geringem Montageaufwand ist nur eine Zuführereinrichtung ("feeder") in einem der Bereiche nötig, um die elektrische Energie und/oder das Steuerungssignal von außen heranzuführen und einzuspeisen. Der andere Bereich des Schienenprofils wird einfach und zuverlässig mit Hilfe der gekoppelten Verbindereinheiten versorgt. Ein zweiter "feeder" kann eingespart werden.

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

[0014] In einer Ausgestaltung weist die erste Verbindereinheit mindestens einen Kontaktabschnitt auf, der für die Kopplung mit der zweiten Verbindereinheit durch den Durchgang hindurch eine Kontakteinrichtung der zweiten Verbindereinheit elektrisch kontaktiert. Ein umständliches Verkabeln wird mittels direkten Kontaktierens der Verbindereinheiten miteinander somit vermieden.

[0015] In einer Ausgestaltung ragt der Kontaktabschnitt der ersten Verbindereinheit durch den Durchgang. Dies erleichtert die Herstellung des Kontakts mit der zweiten Verbindereinheit.

[0016] In einer Ausgestaltung ist dem Kontaktabschnitt der ersten Verbindereinheit benachbart mindestens ein Vorsprung, insbesondere ein Gehäusevorsprung, der ersten Verbindereinheit angeordnet, wobei der Vorsprung sich in den Durchgang erstreckt und insbesondere durch den Durchgang hindurch ragt. Dies kann dazu beitragen, die erste Verbindereinheit in korrekter Position einzusetzen und zudem den/die Kontaktabschnitt(e) vor Beschädigung zu schützen.

[0017] In einer Ausgestaltung greift der Vorsprung mit einem Endabschnitt desselben in eine Aussparung der zweiten Verbindereinheit ein. Auf diese Weise wird eine korrekte Positionierung der Verbindereinheiten zueinander erleichtert, wodurch die Herstellung eines zuverlässigen Kontakts vereinfacht werden kann.

[0018] In einer Ausgestaltung ist der Kontakteinrichtung der zweiten Verbindereinheit benachbart mindestens ein Vorsprung, insbesondere ein Gehäusevorsprung, der zweiten Verbindereinheit angeordnet, wobei der Vorsprung sich in den Durchgang erstreckt und insbesondere durch den Durchgang hindurch ragt. Vorzugsweise greift hierbei der Vorsprung mit einem Endabschnitt desselben in eine Aussparung der ersten Verbindereinheit ein. Dies vereinfacht ebenfalls die korrekte relative Positionierung und Kontaktierung der Verbindereinheiten.

[0019] In einer Ausgestaltung weist die erste Verbindereinheit mindestens zwei Kontaktabschnitte auf. Der mindestens eine Durchgang kann hierbei einen Durchgang oder mehrere Durchgänge im Steg umfassen. Die Kontaktabschnitte ragen bei dieser Ausgestaltung durch den Durchgang oder die Durchgänge. Mehrere Kontaktabschnitte, etwa zwei oder mehr als zwei, können hilfreich sein, um Leitereinrichtungen mit einer größeren Anzahl an Leitern zu koppeln und/oder höhere elektrische Betriebsströme von einer Leitereinrichtung zur anderen zu führen.

[0020] In einer Ausgestaltung weist die erste Verbindereinheit mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Kontaktabschnitte auf, und die zweite Verbindereinheit weist mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, den Kontaktabschnitten jeweils zugeordnete Kontakteinrichtungen auf. Bei dieser Ausgestaltung ist der mindestens eine Durchgang als ein gemeinsamer Durchgang für die Kontaktabschnitte der ersten Verbindereinheit vorgesehen, und die Kontaktabschnitte ragen je-

weils durch den gemeinsamen Durchgang. Bei dieser Ausgestaltung kann es insbesondere ausreichen, einen einzigen Durchgang für die elektrische Kopplung der Verbindereinheiten in den Steg einzubringen.

5 **[0021]** In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass mindestens einem der Kontaktabschnitte benachbart mindestens ein Vorsprung der ersten Verbindereinheit angeordnet ist und mindestens einer dem Kontaktabschnitt zugeordneten der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens eine Aussparung der zweiten Verbindereinheit vorgesehen ist, wobei der Vorsprung durch den Durchgang ragt und in die Aussparung der zweiten Verbindereinheit eingreift. Ferner ist bei dieser Weiterbildung vorgesehen, dass mindestens einem anderen 10 der Kontaktabschnitte benachbart mindestens eine Aussparung der ersten Verbindereinheit vorgesehen ist und mindestens einer dem anderen Kontaktabschnitt zugeordneten der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens ein Vorsprung der zweiten Verbindereinheit angeordnet ist, wobei der Vorsprung durch den Durchgang ragt und in die Aussparung der ersten Verbindereinheit eingreift. Dies trägt dazu bei, die Verbindereinheiten relativ zueinander richtig zu positionieren und sicherzustellen, dass die Kontaktabschnitte mit den richtigen Kontakteinrichtungen in Kontakt gebracht werden.

20 **[0022]** In einer Weiterbildung sind mindestens zwei der Kontaktabschnitte einem gemeinsamen Vorsprung an der ersten Verbindereinheit benachbart, insbesondere von dem gemeinsamen Vorsprung umgeben, und ein dritter der Kontaktabschnitte ist einer Aussparung an der ersten Verbindereinheit benachbart, insbesondere von der Aussparung umgeben. Ferner ist bei dieser Weiterbildung vorgesehen, dass mindestens zwei der Kontakteinrichtungen einer gemeinsamen Aussparung an der zweiten Verbindereinheit benachbart, insbesondere von der gemeinsamen Aussparung umgeben, sind und eine dritte der Kontakteinrichtungen einem Vorsprung an der zweiten Verbindereinheit benachbart, insbesondere von dem Vorsprung umgeben, ist. Somit kann beispielsweise die richtige Orientierung der Verbindereinheiten zueinander für den Monteur noch leichter und schneller erkennbar sein.

30 **[0023]** In einer anderen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass in dem Steg mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Durchgänge vorgesehen sind, die erste Verbindereinheit mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Kontaktabschnitte aufweist und die zweite Verbindereinheit mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, den Kontaktabschnitten jeweils zugeordnete Kontakteinrichtungen aufweist, wobei die Kontaktabschnitte der ersten Verbindereinheit jeweils durch einen zugeordneten der Durchgänge in dem Steg ragen. Dies kann die Einbringung der Durchgänge unter einem Aspekt vereinfachen, zumal bei dieser Ausgestaltung die Größe jedes Durchgangs verglichen mit einem gemeinsamen Durchgang kleiner gewählt werden kann.

40 **[0024]** In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass mindestens einem der Kontaktabschnitte benachbart

mindestens ein Vorsprung der ersten Verbindereinheit angeordnet ist und mindestens einer dem Kontaktabschnitt zugeordneten der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens eine Aussparung der zweiten Verbindereinheit vorgesehen ist, wobei der Vorsprung durch den dem Kontaktabschnitt zugeordneten Durchgang ragt und in die Aussparung der zweiten Verbindereinheit eingreift. Ferner ist bei dieser Weiterbildung vorgesehen, dass mindestens einem anderen der Kontaktabschnitte benachbart mindestens eine Aussparung der ersten Verbindereinheit vorgesehen ist und mindestens einer dem anderen Kontaktabschnitt zugeordneten der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens ein Vorsprung der zweiten Verbindereinheit angeordnet ist, wobei der Vorsprung durch den dem anderen Kontaktabschnitt zugeordneten Durchgang ragt und in die Aussparung der ersten Verbindereinheit eingreift. Dies trägt wiederum zur korrekten Ausrichtung und Positionierung der Verbindereinheiten bei.

[0025] In einer Weiterbildung ist zweien der Kontaktabschnitte benachbart jeweils mindestens ein Vorsprung und einem dritten der Kontaktabschnitte benachbart mindestens eine Aussparung an der ersten Verbindereinheit vorgesehen. Bei dieser Weiterbildung ist ferner mindestens zweien der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens eine Aussparung und einer dritten der Kontakteinrichtungen benachbart mindestens ein Vorsprung an der zweiten Verbindereinheit vorgesehen. Auch auf diese Weise kann der Monteur die richtige Ausrichtung der Verbindereinheiten zueinander beim Einsetzen noch besser erkennen.

[0026] Insbesondere kann in Weiterbildungen jeder der Kontaktabschnitte mehrere, insbesondere drei, Kontaktelemente aufweisen und kann jede der Kontakteinrichtungen mehrere, insbesondere drei, Kontaktelemente aufweisen, die jeweils mit einem der Kontaktelemente des zugeordneten Kontaktabschnitts leitend in Kontakt bringbar sind.

[0027] Insbesondere können die Kontaktelemente des Kontaktabschnitts untereinander gleichartig ausgebildet sein. Insbesondere können ferner die Kontaktelemente der Kontakteinrichtung untereinander gleichartig ausgebildet sein.

[0028] In einer Ausgestaltung können die erste Verbindereinheit drei Kontaktabschnitte mit jeweils drei Kontaktelementen und die zweite Verbindereinheit drei Kontakteinrichtungen mit jeweils drei Kontaktelementen aufweisen.

[0029] In einer Weiterbildung können die Kontaktelemente der Kontakteinrichtungen im Wesentlichen unbeweglich an der zweiten Verbindereinheit angeordnet sein. Derartige Kontaktelemente sind, beispielsweise als flache Kontaktbereiche, einfach herstellbar und platzsparend.

[0030] In einer Weiterbildung sind die Kontaktelemente der Kontaktabschnitte der ersten Verbindereinheit vorzugsweise flexibel ausgebildet, insbesondere federnd beweglich ausgebildet. Dies ermöglicht, beispielsweise

in Kombination mit unbeweglichen Kontaktelementen der zweiten Verbindereinheit, einen guten Kontakt durch Anliegen unter Federkraft sowie einen gewissen Toleranzausgleich.

[0031] In einer Ausgestaltung ist ein mechanisches Verbindungselement, insbesondere eine Schraube, ausgehend von einer der Verbindereinheiten, beispielsweise der ersten Verbindereinheit, durch den Durchgang oder durch eine zusätzliche Durchgangsöffnung in dem Steg des Schienenprofils geführt und greift in einen Aufnahmebereich der anderen Verbindereinheit, beispielsweise der zweiten Verbindereinheit, ein. Beispielsweise kann das Verbindungselement in den Aufnahmebereich eingeschraubt sein. Auf diese Weise kann ein Lösen der Verbindereinheiten von dem Schienenprofil und voneinander zuverlässig verhindert werden.

[0032] In einer Ausgestaltung sind der erste Bereich und der zweite Bereich in gleicher Weise jeweils mit der Leitereinrichtung ausgestattet. Dies ermöglicht die Verwendung von Leuchteinheiten mit gleich ausgebildeten mechanischen und elektrischen Schnittstellen zur Kopplung mit dem Schienenprofil, und somit eine flexible Nutzung.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung ist jede der ersten und zweiten Verbindereinheiten alternativ in den ersten oder zweiten Bereich einsetzbar. Dies vereinfacht die Installation der Beleuchtungsvorrichtung weiter.

[0034] In einer Ausgestaltung sind Leiter der Leitereinrichtungen jeweils des ersten und zweiten Bereichs seitlich der jeweils eingesetzten Verbindereinheit angeordnet. Insbesondere können beidseitig der jeweils eingesetzten Verbindereinheit Leiter vorgesehen sein. Die Leiter können somit platzsparend untergebracht werden.

[0035] In einer Ausgestaltung weisen die Leitereinrichtungen des ersten und zweiten Bereichs jeweils Leiter zur Bereitstellung elektrischer Betriebsspannung und eines Steuerungssignals auf. Die elektrische Kopplung der Leitereinrichtungen des ersten und zweiten Bereichs miteinander mittels der Verbindereinheiten kann hierbei insbesondere eine Kopplung von Leitern der ersten und zweiten Leitereinrichtungen zur Bereitstellung der Betriebsspannung und eine Kopplung von Leitern der ersten und zweiten Leitereinrichtungen zur Bereitstellung des Steuerungssignals beinhalten.

[0036] Das Steuerungssignal kann insbesondere ein DALI-Signal sein. Die Nutzung anderer Arten von Steuerungssignalen ist jedoch ebenfalls vorstellbar.

[0037] In einer Ausgestaltung sind die Leitereinrichtungen eingerichtet, als Betriebsspannung eine Niederspannung, beispielsweise von etwa 48 Volt, bereitzustellen. Somit kann eine Beleuchtungsvorrichtung mit einer Niedervoltschiene geschaffen werden.

[0038] Zum Beispiel können die Leitereinrichtungen dafür vorgesehen sein, als Betriebsspannung eine Gleichspannung bereitzustellen.

[0039] In einer anderen Ausgestaltung sind die Leitereinrichtungen eingerichtet, als Betriebsspannung eine Hochspannung, insbesondere Netzspannung, bereitzu-

stellen, zum Beispiel eine Nennspannung im Bereich von etwa 220 bis 230 Volt. Somit kann eine Beleuchtungsvorrichtung mit einer Hochvoltschiene geschaffen werden.

[0040] Zum Beispiel können die Leitereinrichtungen dafür vorgesehen sein, als Betriebsspannung eine Wechselspannung, beispielsweise bei etwa 220 bis 230 Volt Nennspannung und einer Frequenz im Bereich von etwa 50 Hz, bereitzustellen.

[0041] Der erste und zweite Bereich des Schienenprofils können insbesondere an entgegengesetzten Seiten desselben ausgebildet sein. Dies kann zum Beispiel die zweckmäßige Bereitstellung einer Direkt- und einer Indirektbeleuchtung ermöglichen.

[0042] In einer Ausgestaltung ist das Schienenprofil mit einem im Ganzen oder zumindest bereichsweise im Wesentlichen H-artig geformten Querschnitt ausgebildet. In einem derartigen Schienenprofil können der erste und zweite Bereich gut untergebracht werden, insbesondere auf entgegengesetzten Seiten des Schienenprofils. Insbesondere können hierbei durch den Steg verbundene seitliche Flansche des Schienenprofils in dem Querschnitt gerade oder zumindest bereichsweise gekrümmt ausgebildet sein.

[0043] In einer Ausgestaltung ist ein Gehäuse der ersten Verbindereinheit und ein Gehäuse der zweiten Verbindereinheit jeweils mit einer Höhe, entlang einer Tiefenrichtung des ersten oder zweiten Bereichs gesehen, in einem Bereich von etwa 8 mm bis etwa 10 mm, insbesondere von etwa 9 mm, ausgebildet.

[0044] Ferner kann in einer Weiterbildung die erste Verbindereinheit mit einer Höhe derselben einschließlich der Kontaktabschnitte, entlang der Tiefenrichtung des ersten Bereichs gesehen, in einem Bereich von etwa 12 mm bis etwa 15 mm, beispielsweise etwa 13 mm bis etwa 14 mm, ausgebildet sein.

[0045] In einer Ausgestaltung kann das Gehäuse der ersten Verbindereinheit und das Gehäuse der zweiten Verbindereinheit jeweils, abgesehen von elastisch vorstehenden Elementen, mit einer Breite, quer zu der Tiefenrichtung gesehen, in einem Bereich von etwa 10 mm bis etwa 12 mm, insbesondere von etwa 11 mm, ausgebildet sein.

[0046] In einer Ausgestaltung können die erste und zweite Verbindereinheit jeweils mit einer Länge, gesehen entlang der Längserstreckungsrichtung des Schienenprofils, in einem Bereich von etwa 70 mm bis etwa 90 mm, insbesondere von etwa 80 mm, ausgebildet sein.

[0047] Es versteht sich, dass die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen sowohl auf die Beleuchtungsvorrichtung als auch auf den Bausatz in analoger Weise Anwendung finden können.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0048] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen hierbei:

- Fig. 1 eine erste Verbindereinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 eine zweite Verbindereinheit gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 3 die erste Verbindereinheit der Fig. 1 in Draufsicht;
- Fig. 4 die zweite Verbindereinheit der Fig. 2 in Draufsicht;
- Fig. 5 einen Abschnitt eines Schienenprofils mit einem Durchgang, für eine Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, in Draufsicht;
- Fig. 6 die Verbindereinheiten der Fig. 1 und 2 beim Einsetzen derselben in das Schienenprofil der Fig. 5, in Seitenansicht;
- Fig. 7 die in Fig. 6 gezeigte Situation in einem Längsschnitt;
- Fig. 8 eine Querschnittsansicht des Schienenprofils der Fig. 5 mit den eingesetzten und gekoppelten Verbindereinheiten der Fig. 1 und 2, wobei Leitereinrichtungen des Schienenprofils zur besseren Übersicht nicht gezeigt sind;
- Fig. 9 eine Querschnittsansicht analog Fig. 8, wobei die Leitereinrichtungen des Schienenprofils dargestellt sind;
- Fig. 10 das Schienenprofil der Fig. 5 mit den eingesetzten und gekoppelten Verbindereinheiten der Fig. 1 und 2 in einem Längsschnitt;
- Fig. 11 eine Draufsicht auf einen Abschnitt des Schienenprofils analog Fig. 5, wobei die zweite Verbindereinheit der Fig. 2 eingesetzt und die erste Verbindereinheit noch weggelassen ist;
- Fig. 12 einen Abschnitt einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel während des Einsetzens von Leuchteinheiten in das Schienenprofil, perspektivisch;
- Fig. 13 erste und zweite Verbindereinheiten beim Einsetzen in ein Schienenprofil bei der Bildung einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, in einem Längsschnitt;
- Fig. 14 die Verbindereinheiten und das Schienenprofil aus Fig. 13 nach dem Einsetzen der Verbindereinheiten, im Längsschnitt;

- Fig. 15 einen Abschnitt einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, beim Einsetzen einer Leuchteinheit, perspektivisch
- Fig. 16 die ersten und zweiten Verbindereinheiten gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, zueinander in für das Koppeln dieser in geeigneter Weise positioniert, perspektivisch;
- Fig. 17 die Verbindereinheiten der Fig. 16 nach dem Koppeln, in perspektivischer Darstellung ohne das Schienenprofil zur Illustration;
- Fig. 18 eine Bohrschablone zur Verwendung bei der Bildung der Beleuchtungsvorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels, in Draufsicht (a), in einem Längsmittelschnitt (b) und in stirnseitiger Ansicht (c); und
- Fig. 19 eine Querschnittsansicht eines Schienenprofils gemäß Varianten des ersten und zweiten Ausführungsbeispiels, wobei Leitereinrichtungen dargestellt sind.

[0049] 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.

[0050] In den Figuren sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes angegeben ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0051] Eine Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 12. Komponenten und Einzelheiten der Vorrichtung 1 zeigen Fig. 1-11. Die Beleuchtungsvorrichtung 1 weist ein Schienenprofil 10 mit einer Längserstreckungsrichtung L auf, das an einer oberen Seite 3 und an einer der oberen Seite 3 entgegengesetzten unteren Seite 4 für die Ankopplung von Leuchteinheiten 2 ausgebildet ist. Fig. 12 zeigt schematisch ein Einsetzen der Leuchteinheiten 2 in einen ersten Bereich 11 des Schienenprofils 10 auf der oberen Seite 3 und in einen zweiten Bereich 12 des Schienenprofils 10 auf der unteren Seite 4. Die Einheiten 2 strahlen als Lichteinsätze im Betrieb Licht ab.

[0052] Die Beleuchtungsvorrichtung 1 kann zum Beispiel als abgehängte Beleuchtungsvorrichtung verwendet werden, wobei wie in Fig. 12 beispielsweise der erste Bereich 11 nach oben und der zweite Bereich 12 nach

unten ausgerichtet sind. In den Bereich 11 eingesetzte Leuchteinheiten 2 können bei einer beispielsweise horizontal abgehängten Schiene 10 einer Indirektbeleuchtung, in den Bereich 12 eingesetzte Leuchteinheiten 2 einer Direktbeleuchtung dienen.

[0053] Alternativ kann die Beleuchtungsvorrichtung 1 zum Beispiel nach Art einer Säule aufrecht oder stehend, zum Beispiel vertikal oder schräg, angeordnet werden. In die Bereiche 11, 12 eingesetzte Leuchteinheiten 2 strahlen in diesem Falle seitlich von der säulenartigen Beleuchtungsvorrichtung 1 ab.

[0054] Das Schienenprofil 10 ist mit einem im Wesentlichen H-förmigen Querschnitt ausgebildet, siehe Fig. 8-9. Der erste Bereich 11 und der zweite Bereich 12 sind im Wesentlichen in gleicher Weise geformt, insbesondere hinsichtlich des zur Aufnahme der Leuchteinheiten 2 vorgesehenen Raums dieser, und in im Wesentlichen gleicher Weise jeweils mit einer Leitereinrichtung 21 bzw. 22 ausgestattet, wobei sich jede der Leitereinrichtungen 21, 22 entlang der Längserstreckungsrichtung L erstreckt. Jeder der Bereiche 11, 12 dient der Ankopplung der Leuchteinheiten 2 und deren Versorgung mit elektrischer Energie für deren Betrieb, sowie der Versorgung der Leuchteinheiten 2 mit einem Steuerungssignal, insbesondere einem DALI-Signal.

[0055] Zu einer Längsmittellebene M des Schienenprofils 10 ist das Schienenprofil 10 im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet. Die Bereiche 11 und 12 sind durch einen Steg 13 des Profils 10 voneinander abgegrenzt und weitgehend voneinander abgetrennt. Durch den Steg 13 sind seitliche Flansche 10a des Schienenprofils 10 miteinander verbunden, wobei die Flansche 10a sich in der Querschnittsebene, die normal zur Längserstreckungsrichtung L verläuft, im Wesentlichen gerade erstrecken.

[0056] Die Leitereinrichtungen 21, 22 sind jeweils zweiteilig ausgebildet und weisen jeweils zwei sich in Richtung L erstreckende isolierende Haltekörper 23a, 23b bzw. 26a, 26b auf, siehe Fig. 9. Jeder Haltekörper 23a, 23b nimmt zwei Leiter, einen Leiter 24a bzw. 24b zur Bereitstellung der Betriebsspannung sowie einen Leiter 25a bzw. 25b zur Bereitstellung des Steuerungssignals, auf. Jeder Haltekörper 26a, 26b nimmt zwei Leiter, einen Leiter 27a bzw. 27b zur Bereitstellung der Betriebsspannung sowie einen Leiter 28a bzw. 28b zur Bereitstellung des Steuerungssignals, auf. Die Haltekörper 23a, 23b und 26a, 26b mit den darin aufgenommenen Leitern 24a-b, 25a-b, 27a-b, 28a-b sind in dem Bereich 11 bzw. 12 beidseits entlang seitlicher innerer Wände der seitlichen Flansche 10a des Profils 10 angeordnet und gehalten.

[0057] Die Leiter 24a, b, 27a,b sind bei dem ersten Ausführungsbeispiel für die Bereitstellung einer Niederspannung von zum Beispiel etwa 48 Volt Gleichspannung ausgebildet. In einer Variante könnten die Leiter 24a-b, 27a-b für eine höhere Spannung ausgebildet und untergebracht sein, zum Beispiel um die Leuchteinheiten 2 mit Netzspannung, etwa einer Wechselspannung bei

230 V Nennspannung und einer Frequenz von 50 Hz, zu versorgen.

[0058] Vorteilhaft werden bei der Beleuchtungsvorrichtung 1 nur die Leiter 24a, 24b, 25a, 25b oder 27a, 27b, 28a, 28b einer der Leitereinrichtungen 21 oder 22 aus einer externen Quelle mit Betriebsspannung und dem Steuerungssignal gespeist. Dies kann über eine so genannte "Power Feeder"-Einheit oder Einspeiseeinheit (nicht dargestellt) zum Beispiel in einem Abschnitt des ersten Bereichs 11 durch Einspeisen in die Leitereinrichtung 21 erfolgen. Die Leitereinrichtung des anderen Bereichs, etwa die Leitereinrichtung 22, wird mit Hilfe zweier miteinander gekoppelter Verbindereinheiten 30 und 50 versorgt. Hierzu wird eine der Verbindereinheiten 30, 50 in den ersten Bereich 11, die andere in den zweiten Bereich 12 eingesetzt. Dies erfolgt in einem Abschnitt des Schienenprofils 10, in dem der Steg 13 mit einem Durchgang 14 versehen ist.

[0059] Die Betriebsspannungsleiter 24a,b, 27a,b sind in Bezug auf äußere Öffnungen der Bereiche 11, 12 innenliegend in einer Position zum Steg 13 hin angeordnet. Im Bereich 11 sind die Betriebsspannungsleiter 24a, 24b und Steuerungssignalleiter 25a, 25b jeweils über die Längsmittlebene M hinweg einander gegenüberliegend angeordnet. Analog sind die Leiter 27a, 27b und 28a, 28b im zweiten Bereich 12 angeordnet.

[0060] Der Durchgang 14 ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel rechteckig mit abgerundeten Ecken gebildet und kann zum Beispiel durch Fräsen oder Aussägen in den Steg 13 eingebracht werden, siehe Fig. 5. Der Durchgang 14 kann entweder vorgefertigt oder auf der Baustelle an einer gewählten Position eingebracht werden. Die Herstellung des Durchgangs 14 bei der Montage auf der Baustelle erhöht die Flexibilität in der Positionierung der Verbindereinheiten 30, 50 je nach den Anforderungen.

[0061] In Fig. 6-12 wird die erste Verbindereinheit 30 in den ersten Bereich 11 eingesetzt und mit der Leitereinrichtung 21 des Bereichs 11 elektrisch kontaktiert, während die zweite Verbindereinheit 50 in den zweiten Bereich 12 eingesetzt und mit der Leitereinrichtung 22 des Bereichs 12 elektrisch kontaktiert wird. Jedoch ist ein vertauschtes Einsetzen mit der Einheit 30 in den Bereich 12 und der Einheit 50 in den Bereich 11 gleichermaßen möglich.

[0062] Um die Leitereinrichtungen 21 und 22 elektrisch miteinander zu koppeln und in beiden Bereichen 11, 12 elektrische Energie und das Steuerungssignal bereitzustellen und zugleich eine zweite externe Einspeisung, etwa durch einen weiteren "Power Feeder", einzusparen, sind die Verbindereinheiten 30 und 50 durch den Durchgang 14 hindurch elektrisch miteinander gekoppelt.

[0063] Hierzu weist die erste Verbindereinheit 30 an einer im eingesetzten Zustand zum Steg 13 weisenden Seite drei Kontaktabschnitte 31, 32, 33 auf, die nach Einsetzen der Einheit 30 gemeinsam durch den Durchgang 14 ragen. Jeder Kontaktabschnitt 31, 32, 33 ist mit drei gleichartigen, flexibel federnden Kontaktelementen 40

oder Federkontakten versehen. Die Kontaktabschnitte 31, 32, 33 können zum Beispiel auf einer Leiterplatte 49 angeordnet und befestigt sein.

[0064] Den Kontaktabschnitten 31, 32 benachbart ist ein Vorsprung 41 an der ersten Verbindereinheit 30 vorgesehen, wobei der Vorsprung 41 insbesondere an einem Gehäuseteil der ersten Verbindereinheit 30 ausgebildet ist. Der Vorsprung 41 umgibt die beiden Kontaktabschnitte 31, 32 als eine umlaufend geschlossene Wand. Dem Kontaktabschnitt 33 benachbart ist eine Aussparung 35 an der ersten Verbindereinheit 30 vorgesehen, wobei der Kontaktabschnitt 33 von der Aussparung 35 umlaufend umgeben ist. Die Aussparung 35 kann eine Öffnung der Gehäusewandung sein, durch die der Kontaktabschnitt 33 ragt und diese Öffnung weitgehend ausfüllt, womit um den Kontaktabschnitt 33 ein Freiraum verbleibt.

[0065] Die zweite Verbindereinheit 50 weist an einer im eingesetzten Zustand zum Steg 13 weisenden Seite drei Kontakteinrichtungen 51, 52, 53 auf, die nach Einsetzen der Verbindereinheit 50 durch den Durchgang 14 zugänglich sind, siehe auch Fig. 11. Jede Kontakteinrichtung 51, 52, 53 weist drei gleichartige Kontaktelemente 60 auf, die jeweils mit einem der Kontaktelemente 40 eines zugeordneten Kontaktabschnitts 31, 32 bzw. 33 in der nachstehend beschriebenen Weise leitend in Kontakt bringbar sind. Die Kontaktelemente 60 sind als flache, im Wesentlichen unbewegliche Elemente an der zweiten Verbindereinheit 50 angeordnet, etwa auf einer Leiterplatte 69.

[0066] Die Kontakteinrichtung 51 ist dem Kontaktabschnitt 31, die Kontakteinrichtung 52 dem Kontaktabschnitt 32 und die Kontakteinrichtung 53 dem Kontaktabschnitt 33 zugeordnet.

[0067] Den Kontakteinrichtungen 51, 52 benachbart weist die zweite Verbindereinheit 50 eine Aussparung 55 auf, die die Kontakteinrichtungen 51, 52 umgibt. Die Aussparung 55 ist als eine Öffnung in einer Gehäusewand der Einheit 50 ausgebildet, durch die die Kontakteinrichtungen 51, 52 zugänglich sind. Der Kontakteinrichtung 53 benachbart ist ein Vorsprung 61 an der zweiten Verbindereinheit 50 vorgesehen, wobei der Vorsprung 61 insbesondere an einem Gehäuseteil der zweiten Verbindereinheit 50 ausgebildet ist. Der Vorsprung 61 umgibt den Kontaktabschnitt 53 als eine umlaufend geschlossene Wand.

[0068] Nach Einsetzen der Einheiten 30, 50 in das Schienenprofil 10 ragen die Kontaktabschnitte 31, 32, 33 durch den Durchgang 14. Hierbei ragt zugleich der Vorsprung 41 durch den Durchgang 14 und greift mit einem Endabschnitt in die Aussparung 55 der zweiten Verbindereinheit 50 ein, während der Vorsprung 61 ebenfalls durch den Durchgang 14 ragt und mit einem Endabschnitt in die Aussparung 35 der ersten Verbindereinheit 30 eingreift. Die Endabschnitte der Vorsprünge 41, 61 sind mit außen abgeschrägten Endkanten 41a, 61a versehen, um das Einführen in die Aussparungen 55 bzw. 35 zu erleichtern.

[0069] Nach vollständigem Einsetzen der Verbindereinheit 30 in den ersten Bereich 11 und der Verbindereinheit 50 in den zweiten Bereich 12 kontaktieren die Kontaktelemente 40 der Abschnitte 31-33 jeweils die ihnen zugeordneten Kontaktelemente 60 der Einrichtungen 51-53. Die federnde Ausbildung der Kontaktelemente 40 ermöglicht einen guten Kontakt durch Anliegen unter Federkraft.

[0070] Fig. 8, 9 zeigen, dass die Leiter 24a-b, 25a-b seitlich der eingesetzten Verbindereinheit 30, die Leiter 27a-b, 28a-b seitlich der eingesetzten Verbindereinheit 50 angeordnet sind.

[0071] Die Verbindereinheiten 30, 50 weisen seitliche, federnde Kontaktelemente 38x, 38y bzw. 58x, 58y zum Kontaktieren der Betriebsstromleiter 24a,b oder 27a,b auf. Ferner weisen die Verbindereinheiten 30, 50 seitliche, federnde Kontaktelemente 39x, 39y bzw. 59x, 59y zum Kontaktieren der Steuerungssignalleiter 25a,b, 28a,b auf. Die seitlichen Kontaktelemente 38x, 38y, 39x, 39y bzw. 58x, 58y, 59x, 59y gelangen beim Einsetzen als Federkontakte elastisch federnd mit dem jeweils zugeordneten Leiter in elektrisch leitenden Kontakt.

[0072] Mittels der Kontaktelemente 38x, 38y, 39x, 39y kann die erste Verbindereinheit 30 Betriebsstrom und Steuerungssignale von der Leitereinrichtung 21 entlang des Bereichs 11 aufnehmen. Mittels der Kontaktelemente 58x, 58y, 59x, 59y ist die zweite Verbindereinheit 50 dazu in der Lage, den Betriebsstrom und die Steuerungssignale an die Leitereinrichtung 22 entlang des Bereichs 12 abzugeben. Es versteht sich, dass die Einspeisung alternativ im zweiten Bereich 12 erfolgt kann, so dass dann die Aufnahme und Abgabe von Betriebsstrom und Steuerungssignalen in umgekehrter Weise wie soeben beschrieben erfolgt.

[0073] Die Verbindereinheiten 30 und 50 sind mechanisch jeweils in das Schienenprofil 10 rastend eingeklipst. Hierzu weist jede Einheit 30, 50 im Bereich ihrer beiden äußeren Seitenflächen Rasteinrichtungen 37 bzw. 57 in Form elastisch zurückweichender Gehäusewandungsabschnitte mit daran angeordneten Rastnasen auf, wobei die Rastnasen beim Einführen der Einheiten 30, 50 in den Bereich 11 oder 12 hinter Innenkanten innerer Längsrippen des Schienenprofils 10 einrasten. Die Rasteinrichtungen 37 und 57 dienen somit als Halteclips. Zum Einrasten der Einheiten 30, 50 und zu deren Lösen aus dem Bereich 11 bzw. 12 ist ein Werkzeug nicht erforderlich, eine Handhabungsleiste 75 an einer Schmalseite der ersten Einheit 30 und eine Handhabungsleiste 95 an einer Schmalseite der zweiten Einheit 50 erleichtern das Herausnehmen aus dem Schienenprofil 10 bei Bedarf.

[0074] Um die Verbindereinheiten 30, 50 zusätzlich zu deren Einrasten gegen ungewolltes Lösen aus dem Schienenprofil 10 zu sichern, weist die erste Verbindereinheit 30 eine runde Durchgangsöffnung 70 auf, durch die eine Schraube 80 als mechanisches Verbindungselement von der ersten Verbindereinheit 30 kommend durch den Durchgang 14 geführt und in einen Aufnah-

mebereich 90 der zweiten Verbindereinheit 50 eingeschraubt ist. Eine zusätzliche Sicherung gegen Lösen der Einheiten 30, 50 voneinander und aus den Bereichen 11, 12 wird somit mittels der Schraube 80 erreicht.

[0075] Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist der gemeinsame Durchgang 14 für die Kontaktabschnitte 31, 32, 33, die Vorsprünge 41, 61 und die Schraube 80 vorgesehen.

[0076] Die Verbindereinheiten 30 und 50 sind Teil eines Bausatzes, der in der Beleuchtungsvorrichtung 1 zur elektrischen Kopplung der beiden Bereiche 11 und 12 verwendet wird.

[0077] Somit kann zum Beispiel die Leitereinrichtung 22 des zweiten Bereichs 12, mittels des Einsetzens von je einer Verbindereinheit 30, 50 in beide Bereiche 11, 12 an einer Stelle mit der Ausnehmung oder Durchgangsöffnung 14, über den ersten Bereich 11 mit Betriebsstrom und Steuerungssignalen versorgt werden. Indem ein zweiter "Power Feeder" vermieden wird, können der Materialbedarf reduziert und insbesondere die Montage erleichtert und Verkabelungsaufwand vermieden werden. Es werden in einfacher Weise die Einheiten 30, 50 korrekt positioniert, beispielsweise separat eingeklipst und ggf. mittels der Schraube 80 zusätzlich mechanisch verbunden.

[0078] Die Kontaktabschnitte 31, 32, 33 und Kontakteinrichtungen 51, 52, 53 sind nach Einsetzen der Einheiten 30, 50 in die Bereiche 11, 12 jeweils entlang der Längserstreckungsrichtung L aufeinanderfolgend angeordnet, wohingegen die drei Kontaktelemente 40 jedes Kontaktabschnitts 31-33 sowie die drei Kontaktelemente 60 jeder Kontakteinrichtung 51-53 quer zu der Längserstreckungsrichtung L und hierbei in einer Querrichtung Q3 der Einheit 30 bzw. in einer Querrichtung Q5 der Einheit 50 aufeinanderfolgend angeordnet sind, siehe Fig. 1-2.

[0079] In der Querrichtung Q3 gesehen dienen das erste Kontaktelement 40 jedes der drei Kontaktabschnitte 31, 32 und 33 und die diesen drei Kontaktelementen 40 jeweils zugeordneten, in der Querrichtung Q5 gesehen ersten Kontaktelemente 60 jeder der drei Kontakteinrichtungen 51, 52, 53 bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Übertragung des Betriebsstroms. Ferner dienen in der Querrichtung Q3 gesehen auch das dritte Kontaktelement 40 jedes der drei Kontaktabschnitte 31, 32, 33 und die diesen drei Kontaktelementen 40 jeweils zugeordneten, in der Querrichtung Q5 gesehen dritten Kontaktelemente 60 jeder der drei Kontakteinrichtungen 51, 52, 53 bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Übertragung des Betriebsstroms. Hierbei sind von den somit sechs zur Übertragung des Betriebsstroms vorgesehenen Kontaktelementen 40 drei gemeinsam einem der Leiter 24a, 24b und somit beispielsweise einem Pol, die anderen drei gemeinsam dem anderen der Leiter 24a, 24b und somit beispielsweise dem anderen Pol, zugeordnet. Analoges gilt für die Zuordnung der Leiter 27a,b bzw. Pole zu den Kontaktelementen 60. Um die gewünschten Stromstärken zweckmäßig realisieren zu

können, erfolgt die Übertragung jeweils über drei einzelne Kontaktelemente 40, 60.

[0080] Das in Richtung Q3 mittlere Kontaktelement 40 des Kontaktabschnitts 31 und das in Richtung Q5 mittlere Kontaktelement 60 der zugeordneten Kontakteinrichtung 51, sowie das in Richtung Q3 mittlere Kontaktelement 40 des Kontaktabschnitts 33 und das in Richtung Q5 mittlere Kontaktelement 60 der zugeordneten Kontakteinrichtung 53 dienen der Übertragung des Steuerungssignals, insbesondere des DALI-Steuerungssignals. Hierbei können das in Richtung Q3 mittlere Kontaktelement 40 des Abschnitts 32 und das in Richtung Q5 mittlere Kontaktelement 60 der Einrichtung 52 unbenutzt bleiben oder für eine anderweitige Verwendung noch zur Verfügung stehen.

[0081] Somit sind die in Querrichtung Q3 aufeinanderfolgenden Kontaktelemente 40 der Kontaktabschnitte 31 und 33 jeweils wie folgt belegt: Betriebsstrom - Steuerungssignal - Betriebsstrom. Zudem sind die in Querrichtung Q3 aufeinanderfolgenden Kontaktelemente 40 des Kontaktabschnitts 32 wie folgt belegt: Betriebsstrom - kein Leiter - Betriebsstrom. Analoges gilt für die Kontaktelemente 60 in der Querrichtung Q5.

[0082] Fig. 8 und 9 illustrieren, dass die seitlichen Kontaktelemente 24a,b, 25a,b den Kontaktelementen 40 und die seitlichen Kontaktelemente 27a,b, 28a,b den Kontaktelementen 60 derart zugeordnet und mit diesen im Inneren der Einheiten 30 bzw. 50 elektrisch gekoppelt sind, dass beim Einsetzen beider Einheiten 30, 50 und deren elektrischer Kontaktierung durch den Durchgang 14 die Leiter der Leitereinrichtungen 21 und 22 wie folgt gekoppelt werden: Leiter 24a mit Leiter 27a, zum Beispiel zur Führung des Minus-Pols der Betriebsstromversorgung; Leiter 24b mit Leiter 27b, zum Beispiel zur Führung des Plus-Pols der Betriebsstromversorgung; Leiter 25a mit Leiter 28b, und Leiter 25b mit Leiter 28a, für das Steuerungssignal, beispielsweise entsprechend dem DALI-Protokoll. Wie in Fig. 8 in doppelt-strichpunktierter Linie schematisch gezeigt, sind die Steuerungssignalleiter somit bei diesem Beispiel über Kreuz über die Längsmittlebene M hinweg gekoppelt, während die Betriebsstromleiter ohne Überkreuzen auf der jeweiligen Seite der Längsmittlebene M gekoppelt sind. Die Steuerungssignalleiter könnten in Varianten jedoch alternativ ohne Überkreuzen über die Ebene M hinweg gekoppelt werden.

[0083] Die direkte elektrische Kontaktierung der Einheiten 30, 50 über die Trennebene des Stegs 13 hinweg mittels der Kontaktelemente 40 der Abschnitte 31-33 und der Kontaktelemente 60 der Einrichtungen 51-53 macht vorteilhaft ein Verkabeln unnötig.

[0084] Bis auf den Bereich der Kontaktabschnitte 31-33 und Kontakteinrichtungen 51-53 sowie eine bei der Einheit 50 fehlende oder verschlossene Durchgangsöffnung 70 sind die Gehäuse der Einheiten 30 und 50 im Wesentlichen mit einer gleichen Außenform ausgebildet. Eine Breite B des Gehäuses quer zu einer Tiefenrichtung T der Bereiche 11, 12 beträgt, mit Ausnahme der Ele-

mente 38x, 38y, 39x, 39y, 37 bzw. 58x, 58y, 59x, 59y, 57 etwa 10 mm bis etwa 12 mm, beispielsweise etwa 11 mm.

[0085] Eine Höhe H des Gehäuses der ersten und zweiten Verbindereinheit 30, 50 beträgt jeweils entlang der Tiefenrichtung T etwa 8 mm bis etwa 10 mm, insbesondere etwa 9 mm, wobei die Vorsprünge 41, 61 und die Kontaktabschnitte 31-33 außer Betracht bleiben. Im Falle der ersten Verbindereinheit 50 beträgt deren Höhe H' einschließlich der Kontaktabschnitte 31-33 entlang der Tiefenrichtung T etwa 12 mm bis etwa 15 mm, zum Beispiel etwa 13 mm bis etwa 14 mm.

[0086] Eine Länge W der ersten und zweiten Verbindereinheit 30, 50 kann, nach Einsetzen in das Profil 10 entlang der Längserstreckungsrichtung L des Schienenprofils 10 gesehen, etwa 70 mm bis etwa 90 mm betragen, beispielsweise ca. 80 mm.

[0087] Eine Beleuchtungsvorrichtung 101 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und Komponenten dieser zeigen die Fig. 13-17. Fig. 18 illustriert eine Bohrschablone 200 zur Verwendung beim Zusammenbau der Beleuchtungsvorrichtung 101.

[0088] Nachfolgend sollen die Unterschiede der Beleuchtungsvorrichtung 101 im Vergleich mit der vorstehend im Detail beschriebenen Beleuchtungsvorrichtung 1 aufgezeigt werden. Darüber hinausgehend wird auf die obigen Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0089] Die Beleuchtungsvorrichtung 101 umfasst ein Schienenprofil 10, das wie oben für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben ausgebildet und mit Leitereinrichtungen 21, 22 ausgestattet ist, sich aber hinsichtlich des Durchgangs 14 unterscheidet. Die Beleuchtungsvorrichtung 101 umfasst zudem erste und zweite Verbindereinheiten 130, 150, die hinsichtlich ihrer äußeren Gehäuseform wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet und wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit seitlichen Kontaktelementen sowie seitlichen Rasteinrichtungen und Handhabungsleisten 175 bzw. 195 versehen sind.

[0090] Bei der Beleuchtungsvorrichtung 101 sind in den Steg 13 drei gleich große, kreisrunde Durchgänge 114, 115 und 116 in Längserstreckungsrichtung L des Profils 10 aufeinander folgend, aber getrennt voneinander, eingebracht. Die Mittelpunkte der kreisrunden Öffnungen 114, 115, 116 liegen jeweils auf einer Geraden parallel zur Längserstreckungsrichtung L des Schienenprofils 10 in der Mitte des Stegs 13. Auf den Durchgang 116 folgt eine kleinere, zusätzliche Durchgangsöffnung 117, deren Mittelpunkt ebenfalls auf der genannten Geraden liegt.

[0091] Die Durchgänge 114, 115, 116 und 117 können einfach und zweckmäßig bei der Montage der Beleuchtungsvorrichtung 101 auf der Baustelle an einer wählbaren Position entlang des Schienenprofils 10 durch Bohren in den Steg 13 eingearbeitet werden. Dies wird beispielhaft durch die in Fig. 18 dargestellte Bohrschablone 200 erleichtert, die auf einer geraden Linie angeordnete

Führungsbohrungen 214, 215, 216 und 217 für die Durchgänge 114, 115, 116 bzw. 117 aufweist. Die Bohrschablone 200 wird in einen der Bereiche 11 oder 12 eingesetzt, die Durchgänge 114-117 als Bohrungen gefertigt und die Bohrschablone 200 wieder entfernt.

[0092] Die erste Verbindereinheit 130 weist drei Kontaktabschnitte 131, 132 und 133 auf, die als solche wie die Kontaktabschnitte 31-33 ausgebildet sind. Nach Einsetzen der Einheit 130 zum Beispiel in den ersten Bereich 11 ragt der Kontaktabschnitt 131 durch den diesem zugeordneten Durchgang 114, der Kontaktabschnitt 132 durch den diesem zugeordneten Durchgang 115 und der Kontaktabschnitt 133 durch den diesem zugeordneten Durchgang 116.

[0093] Den Kontaktabschnitten 131, 132, 133 sind drei Kontakteinrichtungen 151, 152, 153 der zweiten Verbindereinheit 150 zugeordnet, die derart positioniert sind, dass nach Einsetzen der Einheit 150 zum Beispiel in den zweiten Bereich 12 die Kontakteinrichtung 151 durch den Durchgang 114, die Kontakteinrichtung 152 durch den Durchgang 115 und die Kontakteinrichtung 153 durch den Durchgang 116 zugänglich ist.

[0094] Die Kontaktabschnitte 131-133 sind auf einer Platine 149 der ersten Verbindereinheit 130 angeordnet und mit federnden Kontaktelementen 140 ausgebildet, während die Kontakteinrichtungen 151-153 mit im Wesentlichen unbeweglichen, flachen Kontaktelementen auf einer Platine 169 der zweiten Verbindereinheit 150 ausgebildet sind, wie für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben. Beispielsweise können die Kontaktelemente der Abschnitte 131-133 und Einrichtungen 151-153 wie für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben belegt sein.

[0095] Dem Kontaktabschnitt 131 benachbart sind zu beiden Seiten desselben, nach Einsetzen der Einheit 130 in das Profil 10 in der Richtung L gesehen vorne und hinten, Vorsprünge 141 und 142 an der ersten Verbindereinheit 130 angeordnet. Die Vorsprünge 141, 142 sind beispielsweise als Gehäusevorsprünge der Einheit 130 ausgebildet und an den freien Endabschnitten außen angeschrägt. In analoger Weise sind dem Kontaktabschnitt 132 benachbart Vorsprünge 143 und 144 ausgebildet, siehe etwa Fig. 13 und 16.

[0096] Dem dritten Kontaktabschnitt 133 benachbart ist eine Aussparung 135 vorgesehen, die wiederum durch eine Gehäuseöffnung der ersten Einheit 130 gebildet ist, durch die sich der Kontaktabschnitt 133 erstreckt. Auf diese Weise wird zumindest zu beiden Seiten des Abschnitts 133, nach Einsetzen der Einheit 130 in der Längserstreckungsrichtung L gesehen vorne und hinten, ein Teil der Aussparung 135 an der ersten Verbindereinheit 130 gebildet.

[0097] Der Kontakteinrichtung 153 benachbart sind zu beiden Seiten desselben, nach Einsetzen der Einheit 150 in das Profil 10 in der Längserstreckungsrichtung L gesehen vorne und hinten, Vorsprünge 161 und 162 an der zweiten Verbindereinheit 150 angeordnet, die zum Beispiel als Gehäusevorsprünge der Einheit 150 ausgebil-

det und an den freien Endabschnitten außen angeschrägt sind.

[0098] Jeder der beiden Kontakteinrichtungen 151 und 152 benachbart ist eine Aussparung 155, 156 an der zweiten Verbindereinheit 150 vorgesehen, wobei die Aussparung 155 und 156 jeweils als eine Gehäuseöffnung ausgebildet sein kann, die die Kontakteinrichtung 151 bzw. 152 umgibt und durch die die Kontakteinrichtung 151 bzw. 152 zugänglich ist.

[0099] Die Kontakteinrichtung 151 ist dem Kontaktabschnitt 131, die Kontakteinrichtung 152 dem Kontaktabschnitt 132 und die Kontakteinrichtung 153 dem Kontaktabschnitt 133 zugeordnet.

[0100] Nach Einsetzen der ersten Verbindereinheit 130 zum Beispiel in den ersten Bereich 11 und Einsetzen der zweiten Verbindereinheit 150 in den zweiten Bereich 12 ragen die Kontakteinrichtungen 131, 132 und 133 durch die Durchgänge 114, 115, 116. Zugleich ragen die Vorsprünge 141, 142 durch den Durchgang 114 und greifen mit ihren Endabschnitten in die Teile der Aussparung 155 beidseits der Einrichtung 151 ein, die Vorsprünge 143, 144 ragen durch den Durchgang 115 und greifen mit ihren Endabschnitten in die Teile der Aussparung 156 beidseits der Einrichtung 152 ein, und die Vorsprünge 161, 162 ragen durch den Durchgang 117 und greifen mit ihren Endabschnitten in die Teile der Aussparung 135 beidseits des Abschnitts 133 ein.

[0101] Somit sind nahe den beiden aufeinanderfolgenden Kontaktabschnitten 131 und 132 die Vorsprünge 141-144 vorgesehen, die sich von der ersten Verbindereinheit 130 kommend durch die Durchgänge 114, 115 erstrecken, während nahe der Kontakteinrichtung 153 die Vorsprünge 161, 162 vorgesehen sind, die sich von der zweiten Verbindereinheit 150 kommend durch den Durchgang 116 erstrecken. Hierdurch wird eine Ausrichtung und Zentrierung der Einheiten 130, 150 relativ zueinander und zum Schienenprofil 10 erreicht. Indem die mit benachbarten Vorsprüngen 141-144 ausgestatteten beiden Kontaktabschnitte 131 und 132 in der Anordnung der drei Abschnitte 131-133 aufeinanderfolgen und ein einzelner, in dieser Anordnung endständiger Abschnitt 133 mit der benachbarten Aussparung 135 ausgestattet ist, und für die Einrichtungen 151-153 eine korrespondierende Anordnung vorgesehen ist, ist die Anordnung der Kontaktabschnitte 131-133 und -einrichtungen 151-153 asymmetrisch, wodurch nur eine elektrische Kopplung in einer Ausrichtung der Einheiten 130, 150 zueinander möglich ist.

[0102] Den Kontaktabschnitten 131 und 132 benachbart, und der Kontakteinrichtung 153 benachbart, können im Wesentlichen parallel zu Längskanten der Verbindereinheit 130 bzw. 150 zusätzliche seitliche Vorsprünge 145, 165 vorgesehen sein, die kürzer als die Vorsprünge 141-144 sind und zur verbesserten seitlichen Führung der Verbindereinheiten 130 bzw. 150 in die Durchgänge 114-116 eingreifen können.

[0103] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ist somit für die Kontaktabschnitte 131-133 und die diesen korre-

spondierenden Kontakteinrichtungen 151-153 jeweils ein eigener Durchgang 114-116 vorgesehen. Zudem ist zur Sicherung der Verbinderheiten 130, 150 gegen ein Lösen voneinander und vom Schienenprofil 10 die zusätzliche, ebenfalls separat vorgesehene Durchgangsöffnung 117 in den Steg 13 eingebracht. Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Schraube 80, die durch eine zum Beispiel mit einer Stufe versehene Durchgangsöffnung 170 der ersten Verbinderheit 130 geführt ist, durch den Durchgang 117 in einen Aufnahmebereich 190 der zweiten Verbinderheit 150, in den die Schraube 80 eingeschraubt ist.

[0104] Wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel kann bei dem zweiten Ausführungsbeispiel zum Beispiel extern in die Leitereinrichtung 21 des Bereichs 11 Betriebsstrom und das Steuerungssignal eingespeist werden. Mittels Einbringens der Durchgänge 114-117 und Einsetzen der ersten Verbinderheit 130 in den Bereich 11 und der zweiten Verbinderheit 150 der ersten Einheit 130 gegenüberliegend in den Bereich 12 und Einrasten dieser stehen die Einheiten 130 und 150 miteinander elektrisch in Kontakt, die zweite Verbinderheit 150 bezieht Strom und Steuerungssignale von der ersten Verbinderheit 130 und speist die Leitereinrichtung 22 des zweiten Bereichs 12. Auch eine umgekehrte Vorgehensweise mit externer Einspeisung in den Bereich 12 ist möglich.

[0105] Betreffend Betriebsstromarten und Betriebsspannungen, die Art der Steuerungssignale und die Abmessungen der Verbinderheiten 130, 150 wird auf die obigen Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0106] Bei den Beleuchtungsvorrichtungen 1, 101 wird nur eine externe Einspeisung zur Versorgung der beiden Bereiche 11, 12 benötigt. Ein umständliches Verkabeln wird vermieden, die Kontaktierung erfolgt einfach und schnell. Indem die Durchgänge 14 bzw. 114, 115, 116 und ggf. 117 auf der Baustelle eingebracht werden können, kann die Kopplung mittels der Einheiten 130, 150 bzw. 30, 50 flexibel dort erzeugt werden, wo sie in einer konkreten Montagesituation gewünscht wird oder vorteilhaft erscheint.

[0107] Bei Beleuchtungsvorrichtungen 1, 101 wird mit Hilfe der Vorsprünge 41, 61, 141-144, 161-162 sowie der zugeordneten Aussparungen 55, 35, 155-156, 135 erreicht, dass die ersten und zweiten Verbinderheiten 30, 50 bzw. 130, 150 korrekt zueinander positioniert und ausgerichtet sind und eine Kontaktierung mit stets korrekter Orientierung der Einheiten 30, 50 bzw. 130, 150 relativ zueinander sichergestellt. Die beiden zueinander korrekt ausgerichteten Einheiten 30, 50 können im Vergleich mit den gezeigten Ausführungsbeispielen alternativ um die Tiefenrichtung T um 180 Grad verdreht in das Schienenprofil 10 eingesetzt werden, wobei dann bei dem zweiten Ausführungsbeispiel die Durchgänge 114-117 durch entsprechend verdrehtes Einsetzen der Schablone 200 erzeugt werden können.

[0108] Erwähnt sei zudem, dass bei den vorstehenden Ausführungsbeispielen einige Gehäusebauteile der Ein-

heiten 30, 50 bzw. 130, 150 in gleicher Weise gefertigt werden können. Insbesondere können beide Einheiten 30, 50 und 130, 150 beispielsweise jeweils mit einer Ausnehmung zur Bildung der Durchgangsöffnung 70, 170 für die Schraube 80 und mit dem Aufnahmebereich 90, 190 ausgestattet sein, wobei zum Beispiel vorgesehen sein kann, dass für ein verbessertes Aussehen die Durchgangsöffnung 70, 170 bei einer Einheit 30 oder 50 bzw. 130 oder 150, insbesondere der Einheit 30 bzw. 130, offen, bei der anderen außenseitig verschlossen gefertigt ist oder dass in einem Zwischenschritt der Gehäuseherstellung zunächst die Durchgangsöffnung 70, 170 jeder der Einheiten 30, 50 bzw. 130, 150 außenseitig noch geschlossen ist und während der Fertigung nur bei einer Einheit 30 oder 50 bzw. 130 oder 150, insbesondere nur bei der ersten Einheit 30 bzw. 130, geöffnet wird, beispielsweise durch Bohren.

[0109] Bei einer Variante des ersten Ausführungsbeispiels und einer Variante des zweiten Ausführungsbeispiels kann jeweils statt des Schienenprofils 10 ein Schienenprofil 10' mit im Querschnitt gekrümmten, durch den Steg 13 verbundenen Flanschen 10a' vorgesehen sein. Das Schienenprofil 10' ist in Fig. 19 beispielhaft gezeigt und in gleicher Weise wie das Schienenprofil 10 mit dem ersten Bereich 11, dem zweiten Bereich 12 und den Leitereinrichtungen 21, 22 versehen. Die Flansche 10a' sind in der Querschnittsebene normal zur Längserstreckungsrichtung L des Profils 10' beispielsweise jeweils kreisbogenförmig gekrümmt und außenseitig konvex. Innenseitig ist das Profil 10' mit zusätzlichen Längsrippen zum Halten der Leitereinrichtungen 21, 22 ausgestattet. Auch das Schienenprofil 10' ist im Querschnitt gesehen im Wesentlichen symmetrisch zu einer Längsmittellebene M und im Wesentlichen H-förmig ausgebildet. Der Steg 13 des Schienenprofils 10' wird wie oben beschrieben mit dem Durchgang 14 bzw. den Durchgängen 114-116 und ggf. der Durchgangsöffnung 117 versehen.

[0110] Obwohl die Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vollständig beschrieben wurde, ist sie nicht darauf beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0111]

1, 101	Beleuchtungsvorrichtung
2	Leuchteinheit
3	obere Seite
4	untere Seite
10, 10'	Schienenprofil
10a, 10a'	Flansch
11	erster Bereich
12	zweiter Bereich
13	Steg
14	Durchgang
114, 115	Durchgang

116	Durchgang
117	zusätzlicher Durchgang
21, 22	Leitereinrichtung
23a, 23b	Haltekörper
24a, 24b	Leiter für Betriebsspannung
25a, 25b	Leiter für Steuerungssignal
26a, 26b	Haltekörper
27a, 27b	Leiter für Betriebsspannung
28a, 28b	Leiter für Steuerungssignal
30, 130	erste Verbindereinheit
31, 131	Kontaktabschnitt
32, 132	Kontaktabschnitt
33, 133	Kontaktabschnitt
35, 135	Aussparung
37	Rasteinrichtung
38x, 38y	seitliches Kontaktelement
39x, 39y	seitliches Kontaktelement
58x, 58y	seitliches Kontaktelement
59x, 59y	seitliches Kontaktelement
40, 140	K Kontaktelement
41	Vorsprung
41a	Endkante
141, 142	Vorsprung
143, 144	Vorsprung
145	Vorsprung
49, 149	Leiterplatte
50, 150	zweite Verbindereinheit
51, 151	Kontaktbereich
52, 152	Kontaktbereich
53, 153	Kontaktbereich
55	Aussparung
155, 156	Aussparung
57	Rasteinrichtung
60	K Kontaktelement
61	Vorsprung
61a	Endkante
161, 162	Vorsprung
165	Vorsprung
69, 169	Leiterplatte
70, 170	Durchgangsöffnung
75, 175	Handhabungsleiste
80	Schraube
90, 190	Aufnahmebereich
95, 195	Handhabungsleiste
200	Bohrschablone
214,215	Führungsbohrung
216,217	Führungsbohrung
B	Breite
H	Höhe
H'	Höhe mit Kontaktelementen
W	Länge (Verbindereinheit)
L	Längserstreckungsrichtung (Schienenprofil)
M	Längsmittlebene
T	Tiefenrichtung
Q3, Q5	Querrichtung (Verbindereinheit)

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1; 101) mit

5 einem Schienenprofil (10; 10') mit einem ersten Bereich (11) und einem zweiten Bereich (12) zur Ankopplung jeweils mindestens einer Leuchteinheit (2) und Versorgung derselben mit elektrischer Energie und/oder einem Steuerungssignal, wobei der erste und zweite Bereich (11, 12) jeweils mit einer im Wesentlichen entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) des Schienenprofils (10; 10') angeordneten Leitereinrichtung (21, 22) ausgestattet und durch einen Steg (13) des Schienenprofils (10; 10') voneinander abgegrenzt sind, und wobei in dem Steg (13) mindestens ein Durchgang (14; 114, 115, 116) vorgesehen ist;

10 einer ersten Verbindereinheit (30; 130) und einer zweiten Verbindereinheit (50; 150), wobei eine der Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) in den ersten Bereich (11) eingesetzt und mit der Leitereinrichtung (21) des ersten Bereichs (11) elektrisch kontaktiert ist, und die andere der Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) in den zweiten Bereich (12) eingesetzt und mit der Leitereinrichtung (22) des zweiten Bereichs (12) elektrisch kontaktiert ist;

20 wobei die Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) durch den mindestens einen Durchgang (14; 114, 115, 116) des Stegs (13) hindurch zur elektrischen Kopplung der Leitereinrichtungen (21, 22) des ersten und zweiten Bereichs (11, 12) miteinander elektrisch gekoppelt sind.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verbindereinheit (30; 130) mindestens einen Kontaktabschnitt (31, 32, 33; 131, 132, 133) aufweist, der für die Kopplung mit der zweiten Verbindereinheit (50; 150) durch den Durchgang (14; 114, 115, 116) hindurch eine Kontakteinrichtung (51, 52, 53; 151, 152, 153) der zweiten Verbindereinheit (50; 150) elektrisch kontaktiert, und insbesondere dass der Kontaktabschnitt (31, 32, 33; 131, 132, 133) der ersten Verbindereinheit (30; 130) durch den Durchgang (14; 114, 115, 116) ragt.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass dem Kontaktabschnitt (31, 32; 131, 132) der ersten Verbindereinheit (30; 130) benachbart mindestens ein Vorsprung (41; 141-144), insbesondere ein Gehäusevorsprung, der ersten Verbindereinheit (30; 130) angeordnet ist, wobei der Vorsprung (41; 141-144) sich in den Durchgang (14; 114, 115) erstreckt und insbesondere durch den Durchgang (14; 114, 115) hindurch ragt.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (41; 141-144) mit einem Endabschnitt desselben in eine Aussparung (55; 155, 156) der zweiten Verbindereinheit (50; 150) eingreift. 5
5. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteinrichtung (53; 153) der zweiten Verbindereinheit (50; 150) benachbart mindestens ein Vorsprung (61; 161, 162), insbesondere ein Gehäusevorsprung, der zweiten Verbindereinheit (50; 150) angeordnet ist, wobei der Vorsprung (61; 161, 162) sich in den Durchgang (14; 116) erstreckt und insbesondere durch den Durchgang (14; 116) hindurch ragt, und vorzugsweise dass der Vorsprung (61; 161, 162) mit einem Endabschnitt desselben in eine Aussparung (35; 135) der ersten Verbindereinheit (30; 130) eingreift. 10
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindereinheit (30; 130) mindestens zwei Kontaktabschnitte (31, 32, 33; 131, 132, 133) aufweist, der mindestens eine Durchgang (14; 114, 115, 116) einen Durchgang (14) oder mehrere Durchgänge (114, 115, 116) im Steg (13) umfasst und die Kontaktabschnitte (31, 32, 33; 131, 132, 133) durch den Durchgang (14) oder die Durchgänge (114, 115, 116) ragen. 15
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindereinheit (30) mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Kontaktabschnitte (31, 32, 33) aufweist und die zweite Verbindereinheit (50) mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, den Kontaktabschnitten (31, 32, 33) jeweils zugeordnete Kontakteinrichtungen (51, 52, 53) aufweist, der mindestens eine Durchgang (14) als ein gemeinsamer Durchgang (14) für die Kontaktabschnitte (31, 32, 33) der ersten Verbindereinheit (30) vorgesehen ist und die Kontaktabschnitte (31, 32, 33) jeweils durch den gemeinsamen Durchgang (14) ragen. 20
8. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem der Kontaktabschnitte (31, 32) benachbart mindestens ein Vorsprung (41) der ersten Verbindereinheit (30) angeordnet ist und mindestens einer dem Kontaktabschnitt (31, 32) zugeordneten der Kontakteinrichtungen (51, 52) benachbart mindestens eine Aussparung (55) der zweiten Verbindereinheit (50) vorgesehen ist, wobei der Vorsprung (41) durch den Durchgang (14) ragt und in die Aussparung (55) der zweiten Verbindereinheit (50) eingreift; und dass 25
- mindestens einem anderen der Kontaktabschnitte (33) benachbart mindestens eine Aussparung (35) der ersten Verbindereinheit (30) vorgesehen ist und mindestens einer dem anderen Kontaktabschnitt (33) zugeordneten der Kontakteinrichtungen (53) benachbart mindestens ein Vorsprung (61) der zweiten Verbindereinheit (50) angeordnet ist, wobei der Vorsprung (61) durch den Durchgang (14) ragt und in die Aussparung (35) der ersten Verbindereinheit (30) eingreift. 30
9. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der Kontaktabschnitte (31, 32) einem gemeinsamen Vorsprung (41) an der ersten Verbindereinheit (30) benachbart, insbesondere von dem gemeinsamen Vorsprung (41) umgeben, sind und ein dritter der Kontaktabschnitte (33) einer Aussparung (35) an der ersten Verbindereinheit (30) benachbart, insbesondere von der Aussparung (35) umgeben, ist, und dass mindestens zwei der Kontakteinrichtungen (51, 52) einer gemeinsamen Aussparung (55) an der zweiten Verbindereinheit (50) benachbart, insbesondere von der gemeinsamen Aussparung (55) umgeben, sind und eine dritte der Kontakteinrichtungen (53) einem Vorsprung (61) an der zweiten Verbindereinheit (50) benachbart, insbesondere von dem Vorsprung (61) umgeben, ist. 35
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Steg (13) mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Durchgänge (114, 115, 116) vorgesehen sind, die erste Verbindereinheit (130) mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Kontaktabschnitte (131, 132, 133) aufweist und die zweite Verbindereinheit (150) mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, den Kontaktabschnitten (131, 132, 133) jeweils zugeordnete Kontakteinrichtungen (151, 152, 153) aufweist, wobei die Kontaktabschnitte (131, 132, 133) der ersten Verbindereinheit (130) jeweils durch einen zugeordneten der Durchgänge (114, 115, 116) in dem Steg (13) ragen. 40
11. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem der Kontaktabschnitte (131, 132) benachbart mindestens ein Vorsprung (141-144) der ersten Verbindereinheit (130) angeordnet ist und mindestens einer dem Kontaktabschnitt (131, 132) zugeordneten der Kontakteinrichtungen (151, 152) benachbart mindestens eine Aussparung (155, 156) der zweiten Verbindereinheit (150) vorgesehen ist, wobei der Vorsprung (141-144) durch den dem Kontaktabschnitt (131, 132) zugeordneten Durchgang (114, 115) ragt und in die Aussparung (155, 156) der zweiten Verbindereinheit (150) eingreift; und dass min- 45

destens einem anderen der Kontaktabschnitte (133) benachbart mindestens eine Aussparung (135) der ersten Verbindereinheit (130) vorgesehen ist und mindestens einer dem anderen Kontaktabschnitt (133) zugeordneten der Kontakteinrichtungen (153) benachbart mindestens ein Vorsprung (161, 162) der zweiten Verbindereinheit (150) angeordnet ist, wobei der Vorsprung (161, 162) durch den dem anderen Kontaktabschnitt (133) zugeordneten Durchgang (117) ragt und in die Aussparung (135) der ersten Verbindereinheit (130) eingreift.

12. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass zweien der Kontaktabschnitte (131, 132) benachbart jeweils mindestens ein Vorsprung (141-144) und einem dritten der Kontaktabschnitte (133) benachbart mindestens eine Aussparung (135) an der ersten Verbindereinheit (130) vorgesehen ist, und dass mindestens zweien der Kontakteinrichtungen (151, 152) benachbart mindestens eine Aussparung (155, 156) und einer dritten der Kontakteinrichtungen (153) benachbart mindestens ein Vorsprung (161, 162) an der zweiten Verbindereinheit (150) vorgesehen ist.

13. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass ein mechanisches Verbindungselement (80), insbesondere eine Schraube, ausgehend von einer der Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) durch den Durchgang (14) oder durch eine zusätzliche Durchgangsöffnung (117) in dem Steg (13) des Schienenprofils (10; 10') geführt ist und in einen Aufnahmebereich (90; 190) der anderen Verbindereinheit (30, 50; 130, 150), eingreift, beispielsweise eingeschraubt ist; und/oder dass der erste Bereich (11) und der zweite Bereich (12) in gleicher Weise jeweils mit der Leitereinrichtung (21, 22) ausgestattet sind und/oder dass jede der ersten und zweiten Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) alternativ in den ersten oder zweiten Bereich (11, 12) einsetzbar ist; und/oder dass Leiter (24a,b, 25a,b, 27a,b, 28a,b) der Leitereinrichtungen (21, 22) jeweils des ersten und zweiten Bereichs (11, 12) seitlich der jeweils eingesetzten Verbindereinheit (30, 50; 130, 150) angeordnet sind und/oder dass die Leitereinrichtungen (21, 22) des ersten und zweiten Bereichs (11, 12) jeweils Leiter (24a,b, 25a,b, 27a,b, 28a,b) zur Bereitstellung elektrischer Betriebsspannung und eines Steuerungssignals aufweisen.

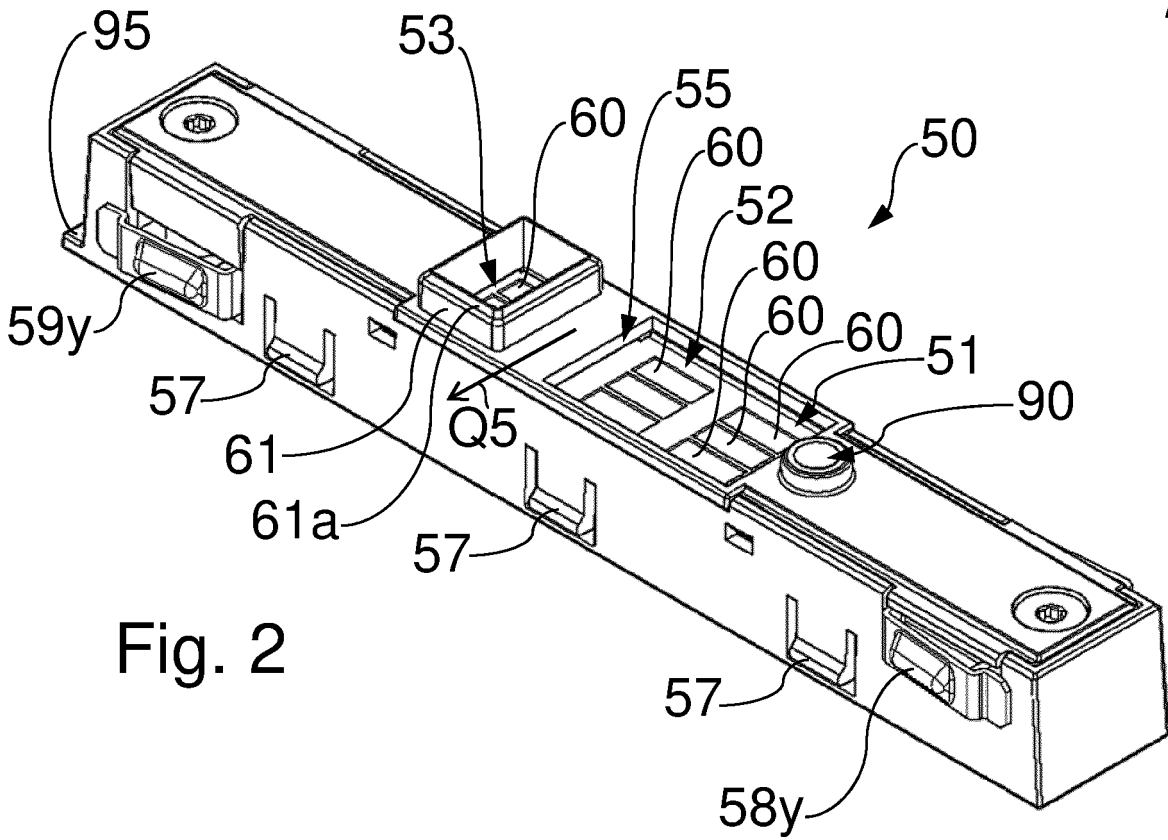
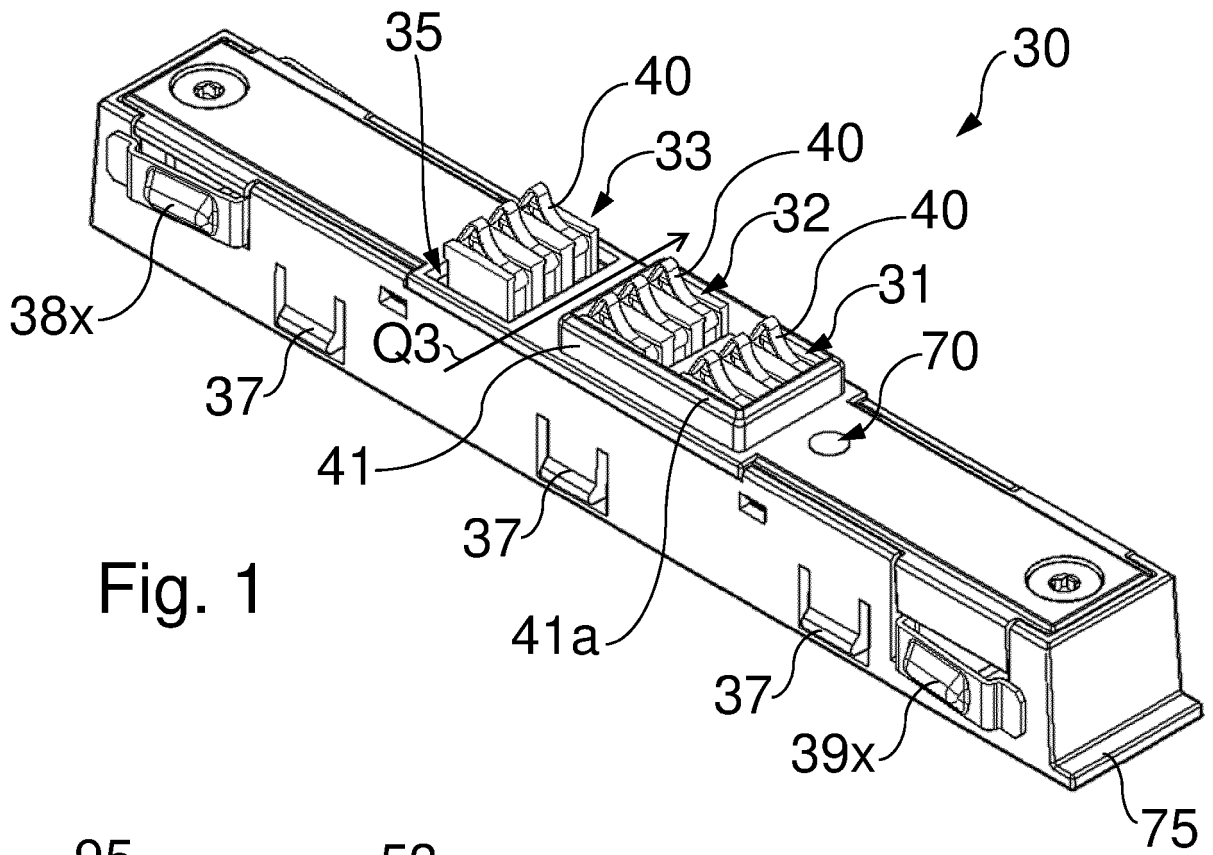
14. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorste-

henden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schienenprofil (10; 10') mit einem im Ganzen oder zumindest bereichsweise im Wesentlichen H-artig geformten Querschnitt ausgebildet ist, und insbesondere dass hierbei durch den Steg (13) verbundene seitliche Flansche (10a; 10a') des Schienenprofils (10; 10') in dem Querschnitt gerade oder zumindest bereichsweise gekrümmt ausgebildet sind.

15. Bausatz zur Verwendung in einer Beleuchtungsvorrichtung (1; 101), welche ein Schienenprofil (10; 10') mit einem ersten Bereich (11) und einem zweiten Bereich (12) zur Ankopplung jeweils mindestens einer Leuchteinheit (2) und Versorgung derselben mit elektrischer Energie und/oder einem Steuerungssignal aufweist, wobei der erste und zweite Bereich (11, 12) jeweils mit einer im Wesentlichen entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) des Schienenprofils (10; 10') angeordneten Leitereinrichtung (21, 22) ausgestattet und durch einen Steg (13) des Schienenprofils (10; 10') voneinander abgegrenzt sind, und wobei in dem Steg (13) mindestens ein Durchgang (14; 114, 115, 116) vorgesehen ist, wobei der Bausatz eine erste und eine zweite Verbindereinheit (30, 50; 130, 150) umfasst und die Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) derart ausgebildet sind, dass

zumindest eine der Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) in den ersten Bereich (11) einsetzbar und mit der Leitereinrichtung (21) des ersten Bereichs (11) elektrisch kontaktierbar ist; zumindest die andere der Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) in den zweiten Bereich (22) einsetzbar und mit der Leitereinrichtung (22) des zweiten Bereichs (12) elektrisch kontaktierbar ist; und die Verbindereinheiten (30, 50; 130, 150) durch den mindestens einen Durchgang (14; 114, 115, 116) des Stegs (13) hindurch zur elektrischen Kopplung der Leitereinrichtungen (21, 22) des ersten und zweiten Bereichs (11, 12) miteinander elektrisch koppelbar sind.



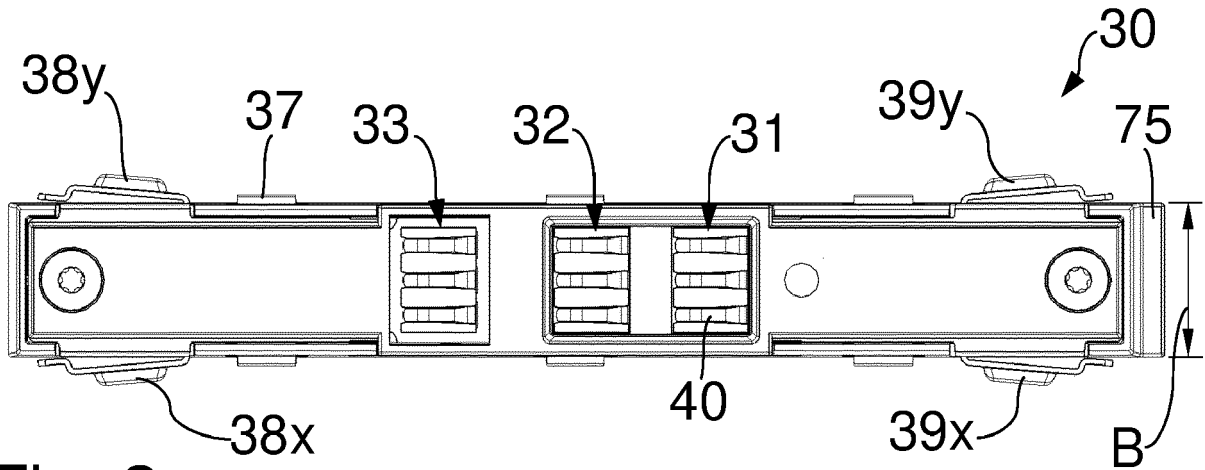


Fig. 3

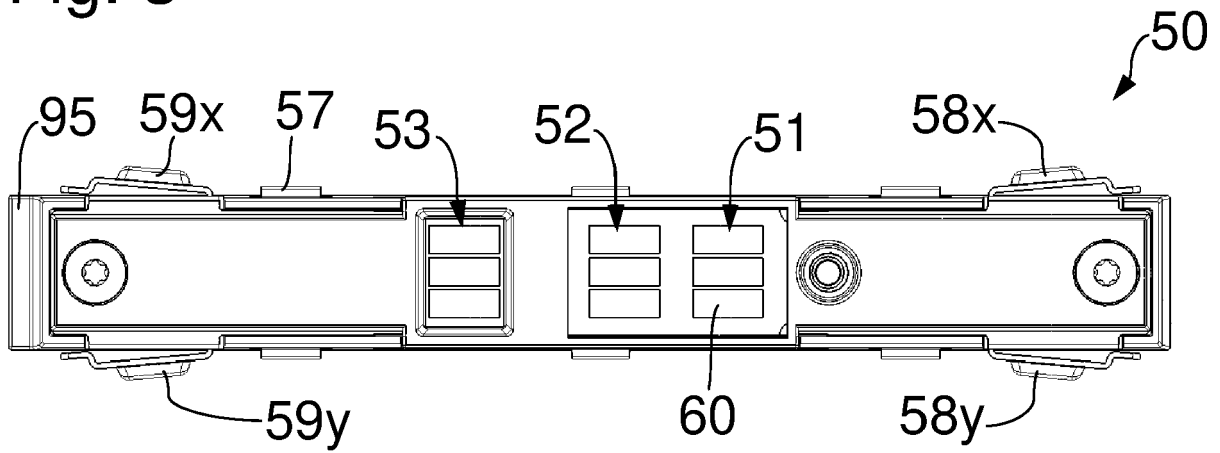


Fig. 4

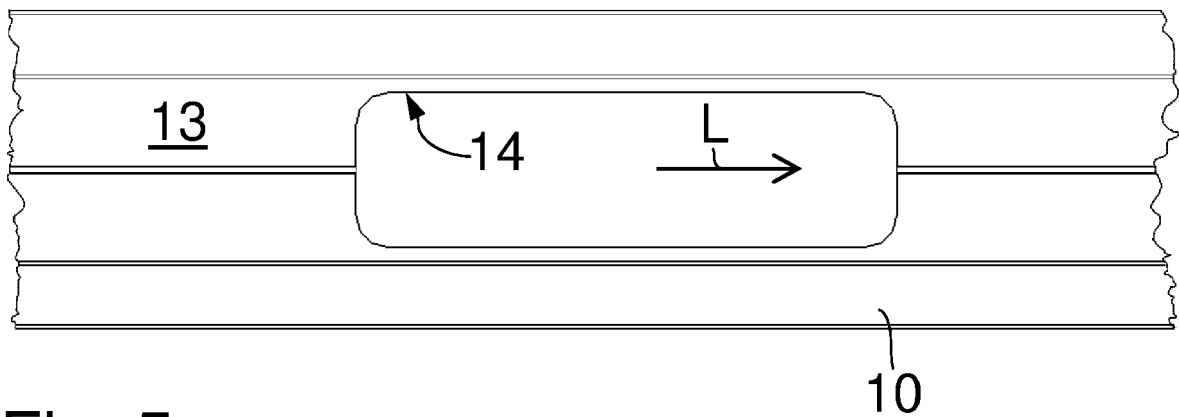


Fig. 5

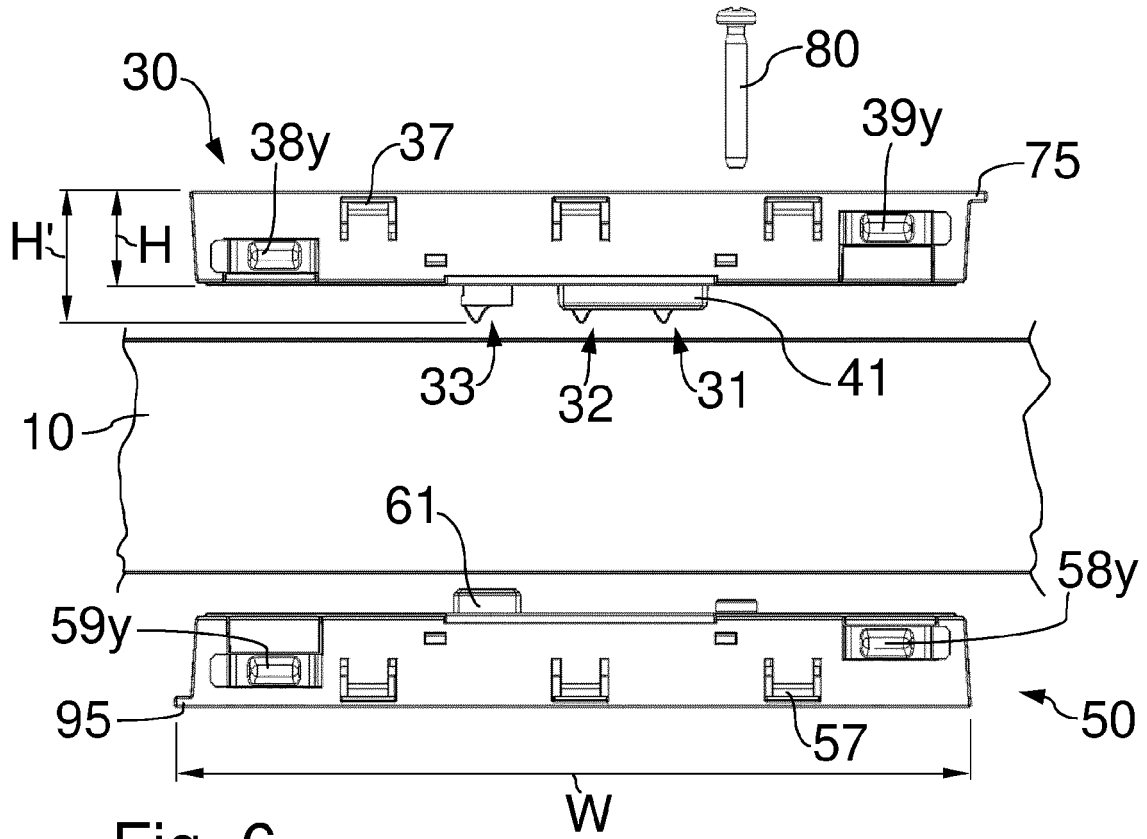


Fig. 6

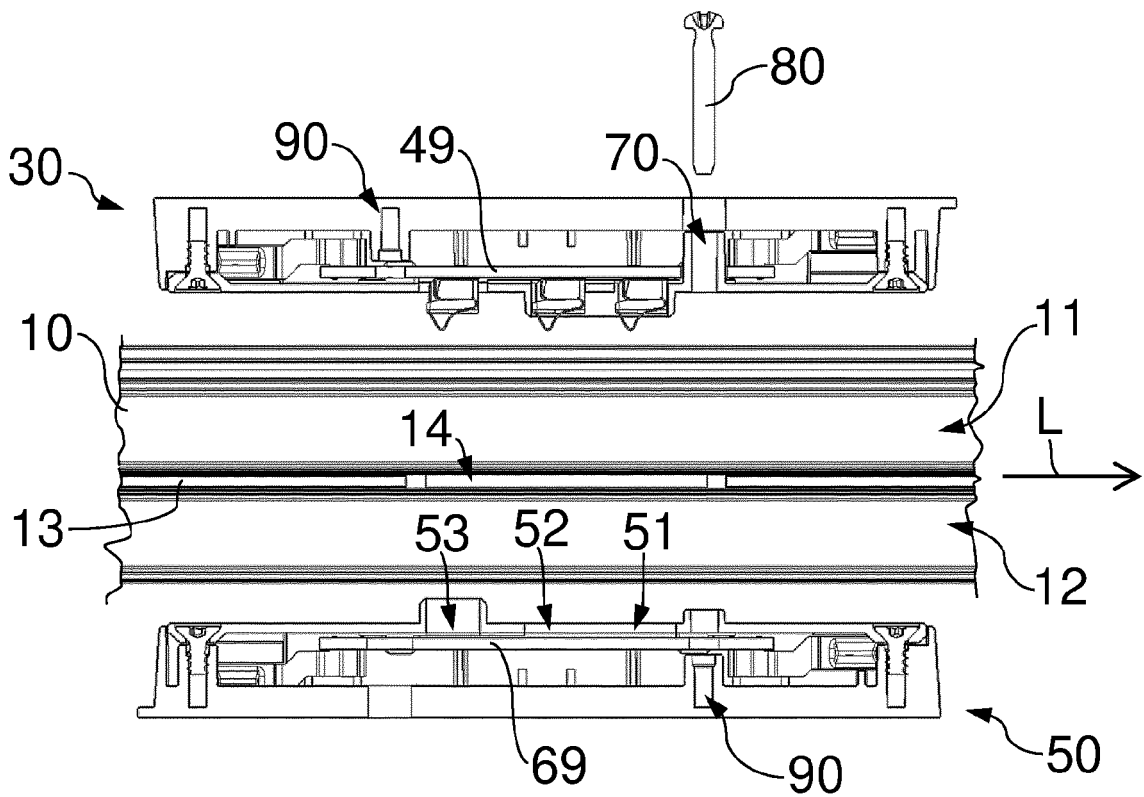


Fig. 7

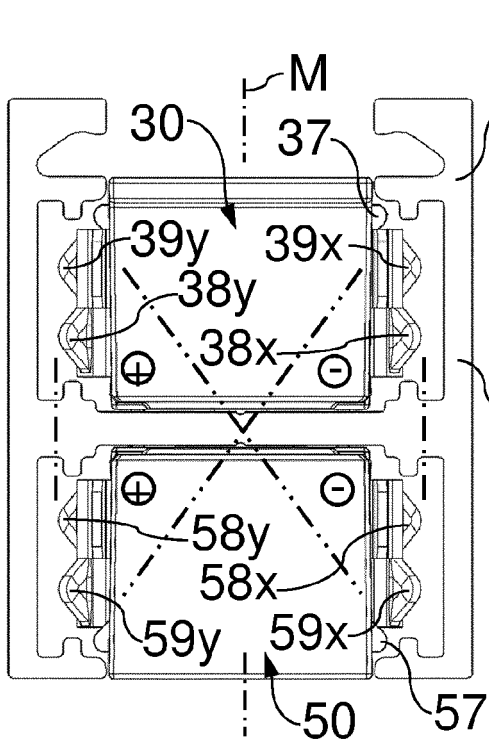


Fig. 8

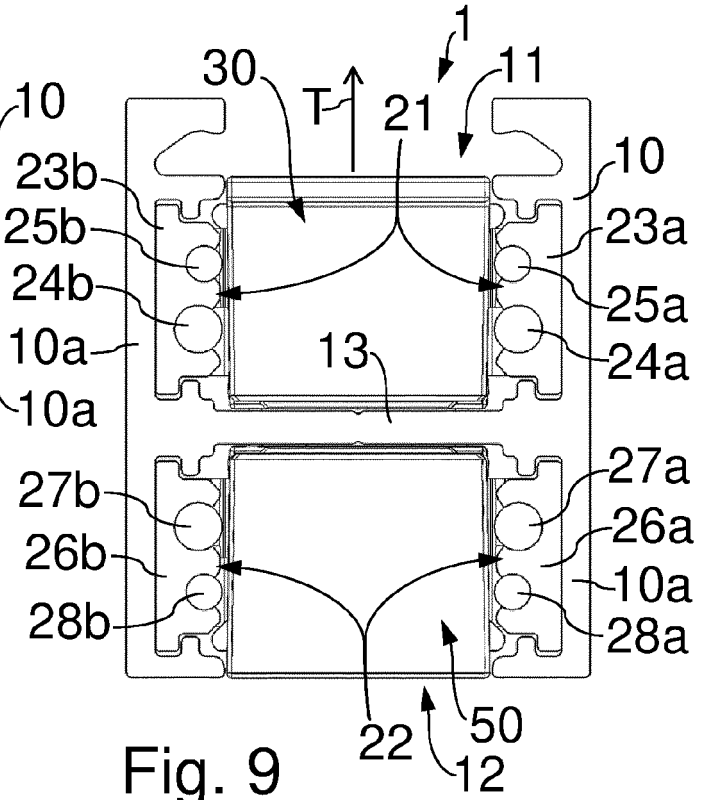


Fig. 9

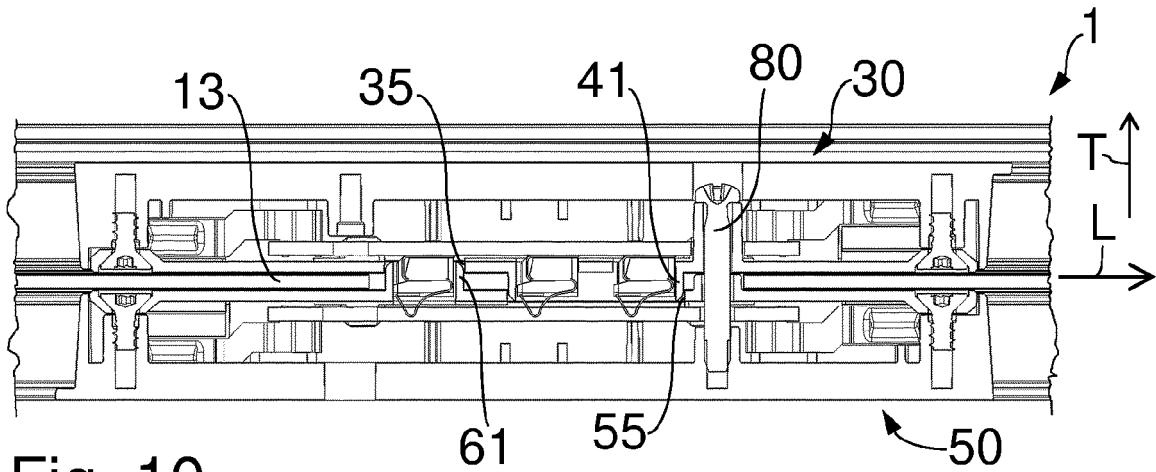


Fig. 10

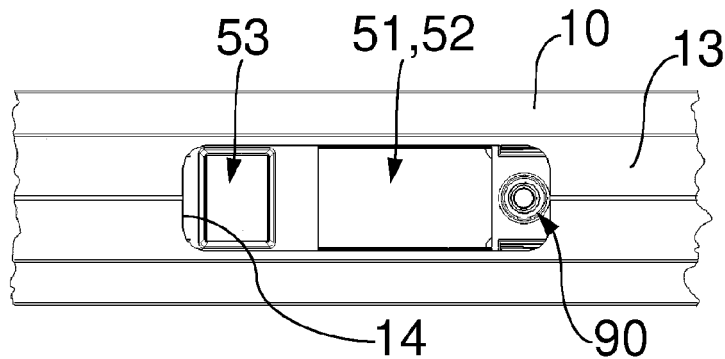


Fig. 11

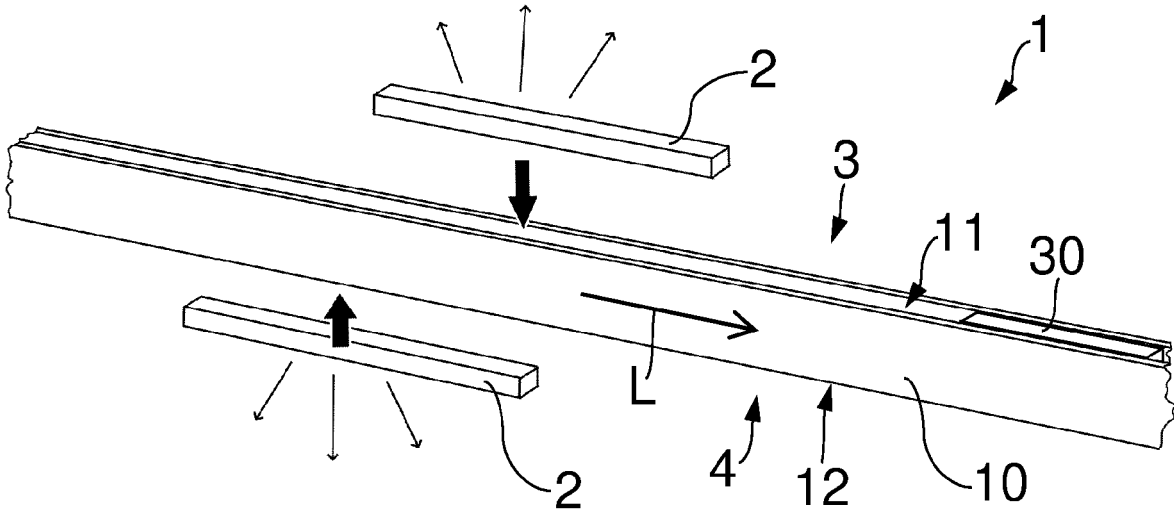


Fig. 12

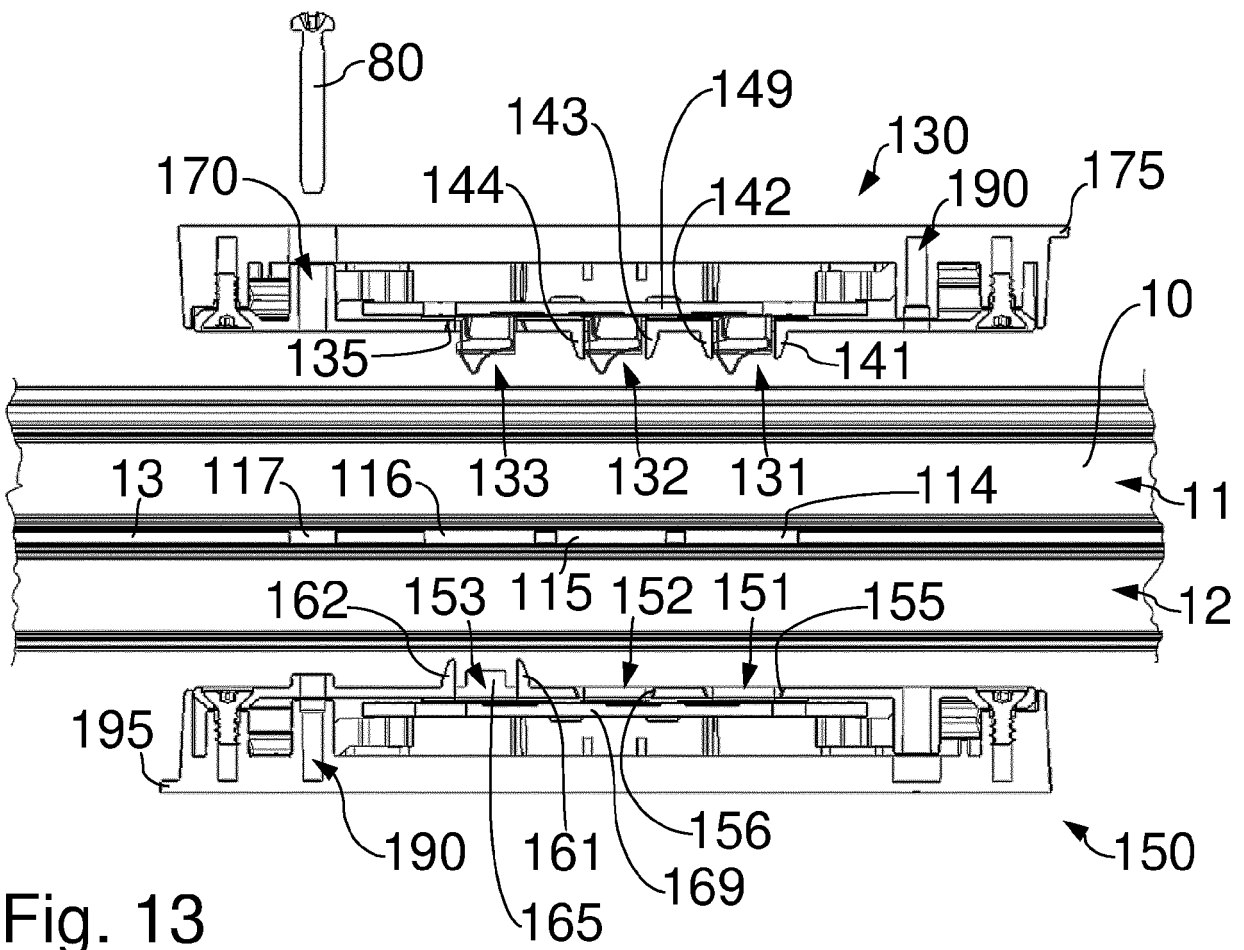


Fig. 13

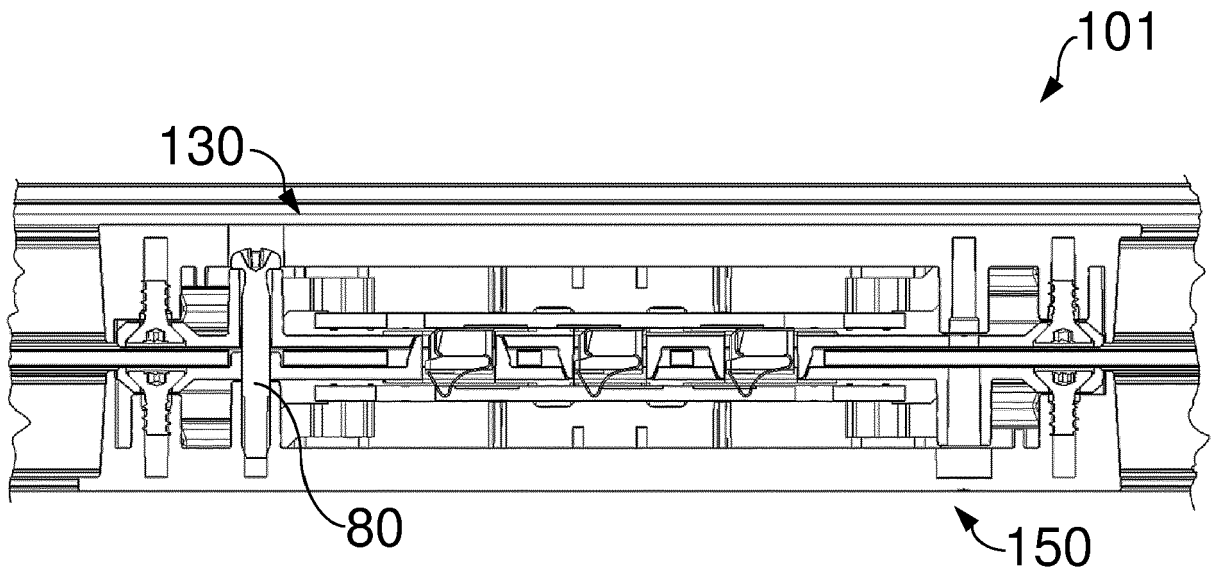


Fig. 14

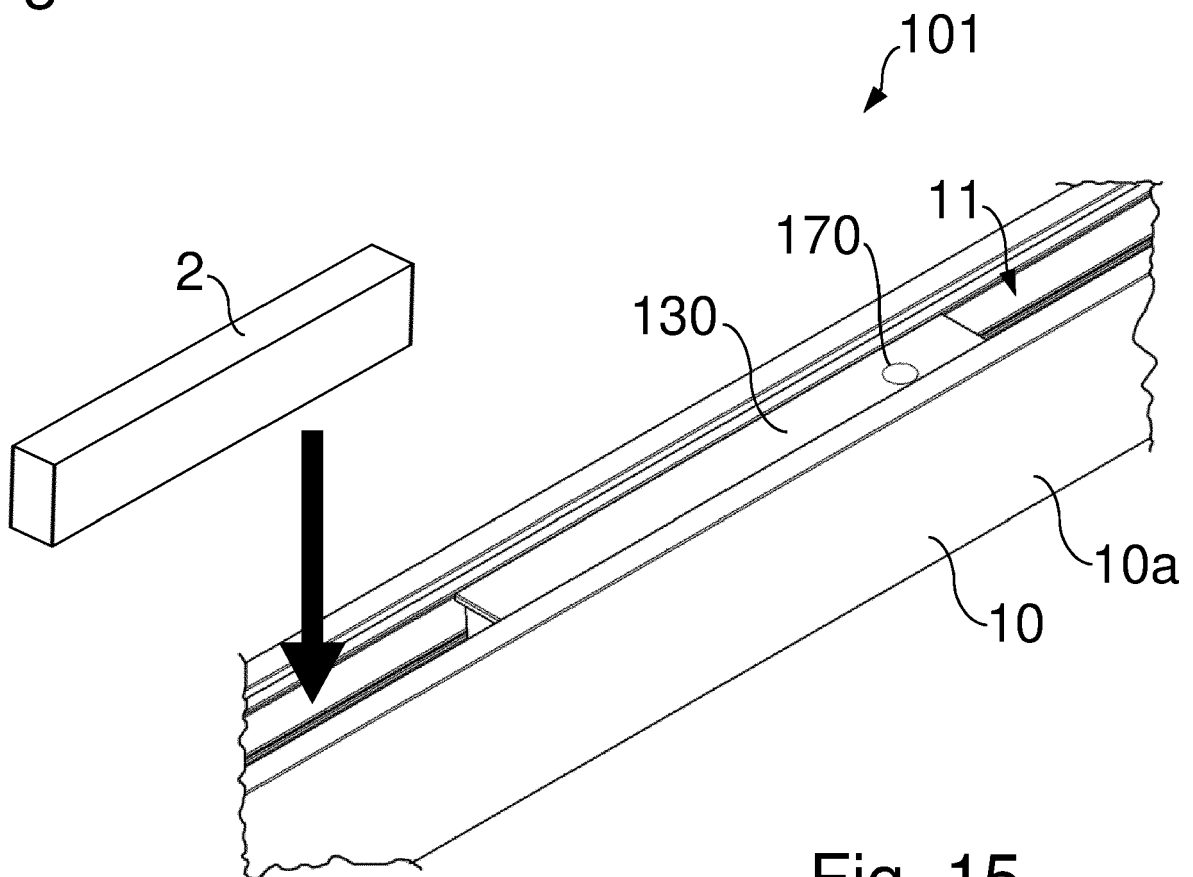


Fig. 15

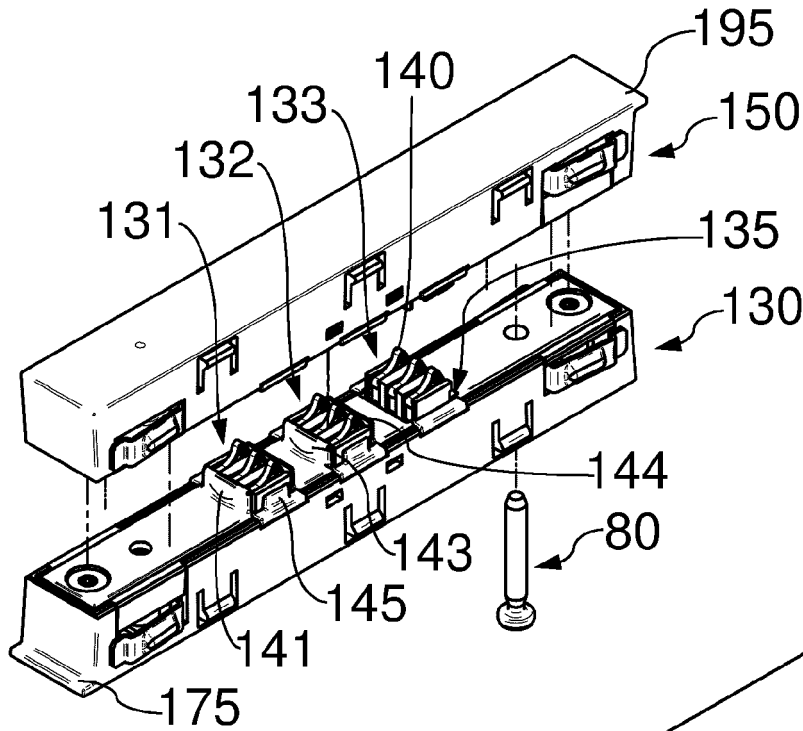


Fig. 16

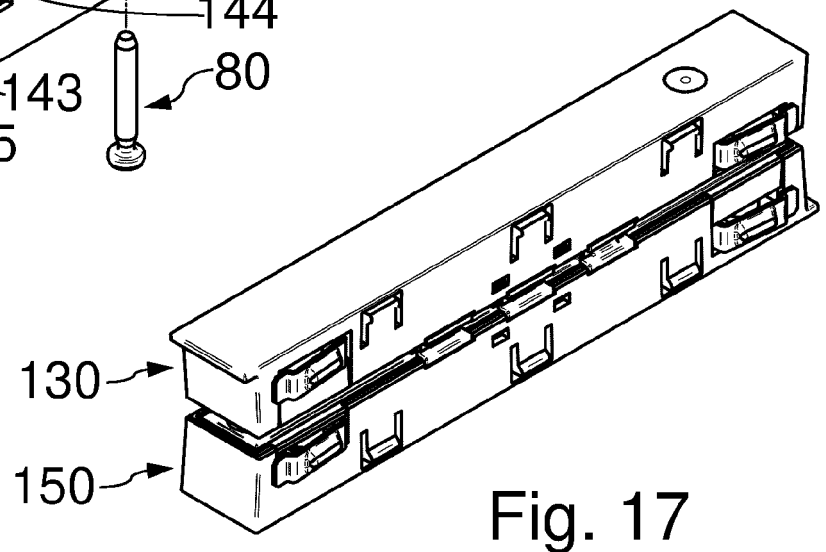


Fig. 17

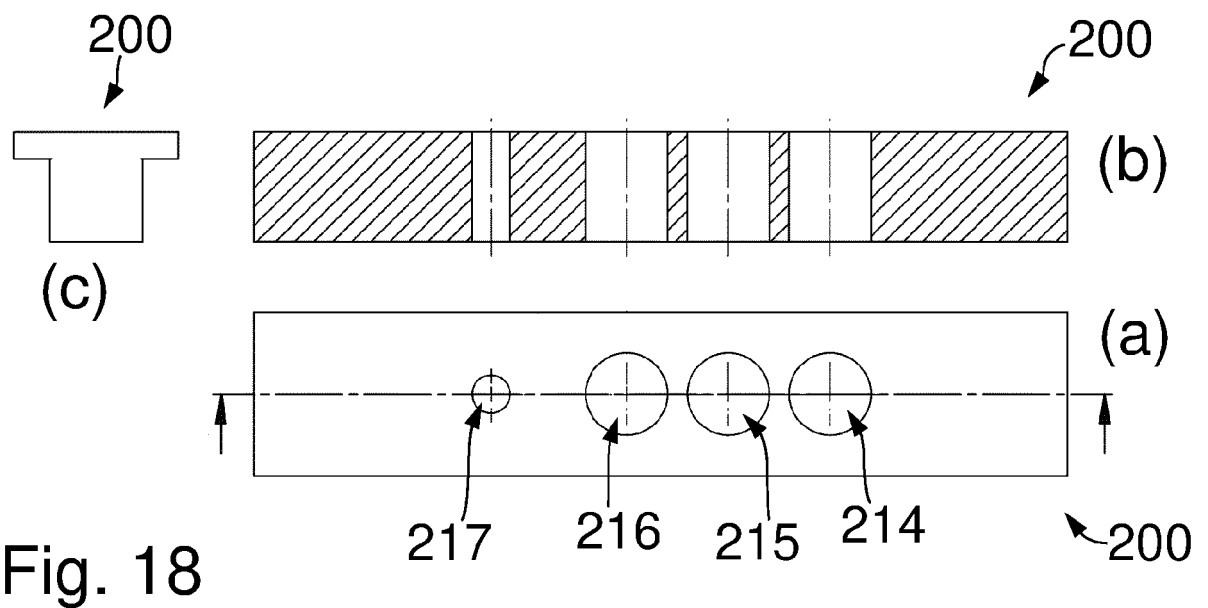


Fig. 18

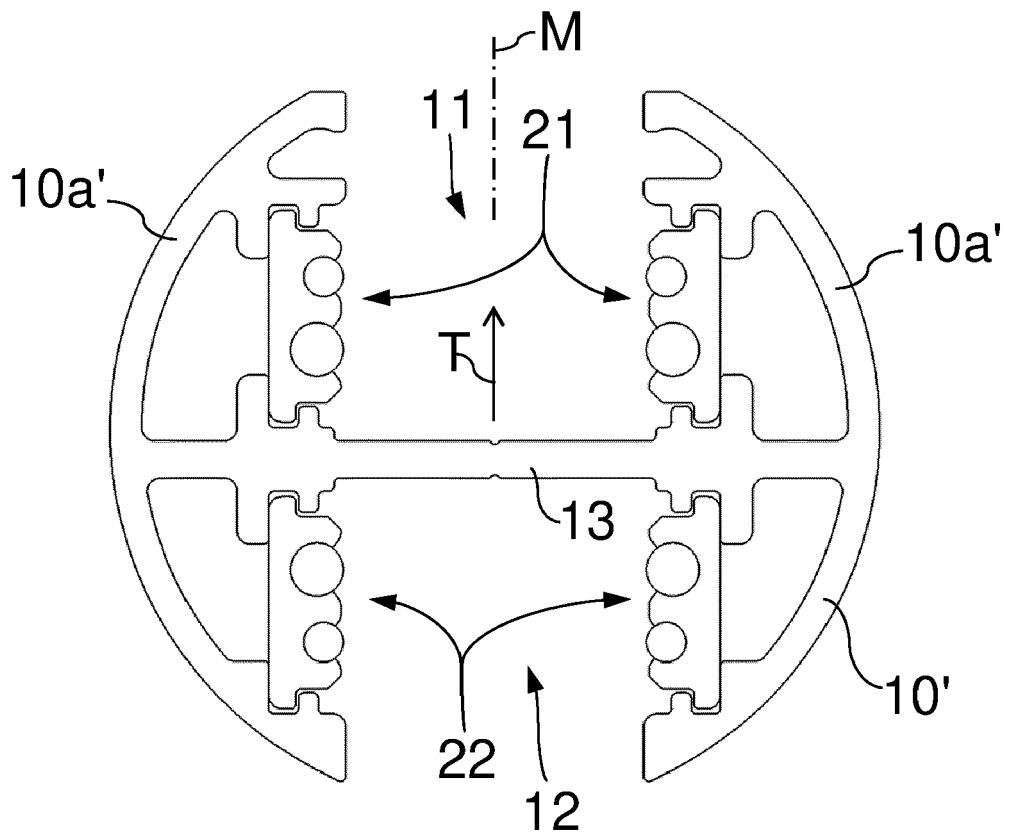


Fig. 19



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 15 9165

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2019 126924 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 8. April 2021 (2021-04-08)	1, 2, 13-15	INV. F21S8/06
A	* Absätze [0038] - [0061]; Ansprüche 23, 28; Abbildungen 1-15 * -----	3-12	F21V21/02 F21V21/35 F21V23/06 H01R25/14
A	DE 10 2021 202975 A1 (H4X EU [AT]) 29. September 2022 (2022-09-29) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S H01R F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juni 2024	Prüfer Menn, Patrick
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04/C03)

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

EP 24 15 9165

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.

26-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102019126924 A1	08-04-2021	AT 17492 U1	15-06-2022
			DE 102019126924 A1	08-04-2021
			EP 4042523 A1	17-08-2022
			WO 2021069366 A1	15-04-2021
20	DE 102021202975 A1	29-09-2022	AT 524921 A1	15-10-2022
			DE 102021202975 A1	29-09-2022
			EP 4063718 A1	28-09-2022
			US 2022307676 A1	29-09-2022
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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