



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 141 624 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.07.2003 Patentblatt 2003/29

(21) Anmeldenummer: **99967014.4**

(22) Anmeldetag: **27.12.1999**

(51) Int Cl.7: **F21V 23/06**, H01R 25/14

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/10397

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/040896 (13.07.2000 Gazette 2000/28)

(54) **LICHTBAND-SYSTEM UND VERFAHREN ZUM MONTIEREN EINES LICHTBAND-SYSTEMS**
LIGHT-BAND SYSTEM AND METHOD FOR MOUNTING A LIGHT-BAND SYSTEM
SYSTEME DE RAMPES LUMINEUSES ET PROCEDE DE MONTAGE D'UN TEL SYSTEME

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **30.12.1998 DE 29823255 U**
30.12.1998 DE 29823256 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Staff GmbH**
6851 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
• **LADSTÄTTER, Gerald**
A-6833 Klaus (AT)
• **GADNER, Wolfgang**
A-6912 Hörbranz (AT)

(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 624 754 **DE-A- 2 545 038**
DE-A- 19 615 597

EP 1 141 624 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Lichtband-System nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Lichtband-System ist nach der EP 0 624 754 A1 bekannt. Wie die Drähte und Kupplungsteile bei dem bekannten Lichtband-System montiert werden ist, in der Druckschrift nicht angegeben.

[0002] In insbesondere großen Räumen wie z.B. Hallen oder langen Gängen, ist es üblich, zur Ausleuchtung des jeweiligen Raumes sogenannte Schienenleuchten bzw. Lichtbänder zu verlegen, die aus einer Vielzahl von jeweils in einer Reihe hintereinander angeordneten Leuchten oder Lichtbalken bestehen können, die am jeweiligen Träger, z.B. eine Decke oder eine Wand des Raumes, direkt oder mittels einer Tragschiene montierbar sind.

[0003] In der DE 196 15 597 A1 ist eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zum Kontaktieren der Leiteradern einer Durchgangsverdrahtung mit den Leuchten einer Schienenleuchte beschrieben. Dieses vorbekannte Lichtband weist einen aus einer Tragschiene und einer Abdeckschiene bestehenden insbesondere rechteckförmigen Längskanal auf, durch den sich die Drähte der Durchgangsverdrahtung erstrecken. Die Tragschiene und die Abdeckschiene sind durch eine Schnellschlußverbindung lösbar miteinander verbunden. In der Tragschiene ist eine Steckbuchse angeordnet und durch geeignete Mittel, z.B. eine Schnellschlußverbindung, mit der Bodenwand der Tragschiene verbunden. Die Steckbuchse besteht aus einem die Drähte in Schlitzen aufnehmenden Basisteil und einem der Abdeckschiene zugewandt angeordneten Deckelteil, das Steckbuchsenlöcher aufweist, in denen mit den Drähten verbundene Kontaktelemente angeordnet sind. Die Steckbuchse bildet ein der Tragschiene zugeordnetes erstes Steckverbindungsteil, das mit einem zweiten Steckverbindungsteil mit Kontaktelementen kontaktierbar ist, das an der Abdeckschiene befestigt ist und dessen Kontaktelemente mit der Lampenverdrahtung verbunden sind. Die Lampe ist bei dieser bekannten Ausgestaltung wie an sich bekannt in Steckfassungen gehalten, die von der Abdeckschiene nach außen abstehen. Bei diesem bekannten Lichtband ist es möglich, die Verdrahtung von der offenen Seite der Tragschiene her zu montieren.

[0004] In der DE 39 20 614 A1 ist ein Befestigungs- und Verbindungssystem für die Schnellmontage von Lampen, insbesondere von Lampen mit einem wasserdichten Gehäuse, beschrieben. Die Hauptteile dieses vorbekannten Befestigungssystems sind eine Halterung, die mittels Schrauben an einer Decke oder an einer Kabelführung befestigbar ist, wobei ein zweiteiliges Lampengehäuse durch eine mit Haken versehene Verbindungsvorrichtung mit der Halterung verbunden ist. Zwischen der Halterung und einer ihr gegenüberliegenden Gehäusewanne ist eine Durchführung für Kabel

vorgesehen, die länger bemessen sind als die Halterung und zur elektrischen Versorgung der Leuchte an eine (nicht dargestellt) Kabelverbindung montiert werden, die auf dem Gehäuse angeordnet ist.

[0005] Nach der DE-A-2 545 038 ist eine Anordnung zum Durchverdrahten von Lichtband leuchten beschrieben, bei dem aus den Drähten und den Kupplungsteilen ein vorgefertigtes Zwischenprodukt hergestellt wird. Dieses Zwischenprodukt wird oberhalb der in Reihe angeordneten Leuchtengehäuse verlegt, wo normalerweise keine räumliche Beschränkung für dieses Zwischenprodukt besteht.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lichtband-System der eingangs angegebenen Art so weiterzubilden, daß eine einfache und insbesondere schnell durchführbare Montage der Drähte bzw. der Durchgangsverdrahtung sowie der zugehörigen Kupplungsteile in dem räumlich, beschränkten Hohlraum der Tragschiene gewährleistet wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Montage der Drähte mit dem wenigstens einen daran vorgefertigt angeordneten Kupplungsteil erfolgt dadurch, daß die Drähte längs in den Hohlraum der Tragschiene hineinbewegt werden. Dies kann durch Ziehen oder Schieben der Drahteinheit erfolgen. Letzteres ist aufgrund der Steifigkeit der Drähte möglich. Dabei können die Drähte eine bestimmte, an die Länge eines Lichtbandabschnitts angepaßte Länge aufweisen oder sie können von einem länger bemessenen Vorrat abgezogen werden, z.B. von einer Rolle abgerollt werden. Der Längsabstand der mit den Drähten verbundenen Kupplungsteile ist durch den Längsabstand der Ausnehmungen in der Deckenwand der Tragschiene bzw. durch die Länge der zugehörigen Leuchten des Lichtbandes bestimmt. Vorzugsweise sind die Kupplungsteile jeweils als Schlitten ausgebildet oder in einem Schlitten angeordnet, der längs durch die Tragschiene in eine Längsposition verschiebbar ist, in der die Kupplungsteile mit den zugehörigen Ausnehmungen bzw. zugehörigen Gegenkupplungsteilen der Leuchten übereinstimmen. Dabei kann durch eine Führung die Position dieser Steckverbindungsteile in der Querrichtung bestimmt werden. In der Längsrichtung kann die Position durch eine bestimmte Bewegungslänge bestimmt werden, die aufgrund des Bekanntseins der Position der wenigstens einen Ausnehmung vorbestimmt ist. Es ist auch möglich, diese Bewegungslänge durch einen Anschlag zu begrenzen, der, z.B. durch die Ausnehmung, in die Tragschiene einschiebbar ist und durch Anschlag die Bewegung eines oder jedes Kupplungsteils begrenzt. Nach dem Einführen der sogenannten Verdrahtung können die Leuchten des Lichtbandes durch seitliches Ansetzen an die Tragschiene montiert werden, wobei an den Leuchten angeordnete Stecker als Gegenkupplungsteile mit den Kupplungsteilen durch Zu-

sammenstecken verbunden werden. Die Kupplungsteile und die Gegenkupplungsteile sind vorzugsweise Steckverbindungssteile. In dieser Verbindungsstellung ist die Durchgangsverdrahtung mit den Kupplungsteilen durch die Gegenkupplungsteile arretiert.

[0009] Ferner läßt sich die Verdrahtung aufgrund der axialen Einführung in den Hohlraum der Tragschiene insofern einfach und mit geringem Aufwand verwirklichen, als die Verdrahtung lediglich gezogen oder geschoben zu werden braucht. Bei den bekannten Montagemaßnahmen muß dagegen die Verdrahtung durch eine seitliche Einführbewegung in die Tragschiene montiert werden, was insbesondere bei größeren Längen eines Lichtbandabschnitts schwierig und aufwendig ist.

[0010] Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von vereinfachten Zeichnungen und vorteilhaften Ausgestaltungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 mehrere erfindungsgemäße Lichtbandabschnitte eines Lichtband-Systems in der Seitenansicht;
- Fig. 2 einen Lichtbandabschnitt im perspektivischen Querschnitt nach einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 3 einen Lichtbandabschnitt im perspektivischen Querschnitt nach einem zweiten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 4 ein Steckverbindungsteil in perspektivischer Draufsicht;
- Fig. 5 den Teilschnitt V-V in Fig. 2.

[0011] Von dem in Fig. 1 mit 1 bezeichneten Lichtband ist nur ein Längsabschnitt des zugehörigen Lichtband-Systems dargestellt, der aus mehreren in einer Reihe hintereinanderliegend angeordneten Lichtbandabschnitten 2 bzw. Modulen besteht, deren Länge L vorzugsweise gleich ist, jedoch grundsätzlich unterschiedlich sein kann, so z.B. durch eine transportierbare Länge von z.B. etwa 4m bis 6m bestimmt ist. Die angedeuteten Stoßfugen der Lichtbandabschnitte 2 sind mit 1a bezeichnet. Da die Lichtbandabschnitte 2 identisch ausgebildet sind, wird im folgenden nur ein Lichtbandabschnitt 2 beschrieben.

[0012] Die Hauptteile des Lichtbandabschnitts 2 sind eine im Querschnitt rohrförmige oder U-förmige Tragschiene 3 mit einer in Fig. 1 oben dargestellten Basisseite 4, mit der die Tragschiene 3 an einem Träger (nicht dargestellt), z.B. eine Raumdecke oder eine Raumwand, durch nicht dargestellte erste Befestigungsmittel, z.B. Schrauben, befestigbar ist, mehrere, in der Längsrichtung des Lichtbandes 1 hintereinander angeordnete, einander im wesentlichen gleiche Leuchten A1, A2, A3.....jeweils mit einem wannenförmigen Leuchtenkörper 5, die jeweils durch nicht dargestellte zweite Befestigungsmittel, z.B. eine Schnellschlußverbindung 6 oder eine Verrastungsvor-

richtung 6a, mit der der Basisseite 4 abgewandten Anschlußseite 7 der Tragschiene 3 lösbar verbindbar sind, eine oder mehrere parallel im oder beim vorliegenden Ausführungsbeispiel am Leuchtenkörper 5 angeordnete Lampen 8, hier Gasentladungsröhren, die mittels Fassungen an Fassungskörpern 9 am Leuchtenkörper 5 gehalten sind und durch deren Länge die Länge L1 der Leuchtenkörper 5 bestimmt ist,

eine Durchführungsverdrahtung 11 mit mehreren, sich längs durch die Tragschiene 3 erstreckenden Drähten 12, vorzugsweise neun oder zehn Stück Drähten 12a bis 12j, die in einer sich parallel zur Bodenwand 3a der Tragschiene 3 erstreckenden Ebene E in einem Abstand a von der Bodenwand 3a angeordnet und durch ein oder zwei nebeneinander angeordneten sogenannten flache Leitungsbänder gebildet sein können, dessen oder deren einzelne Leitungen durch ein sich längs der Ebene erstreckendes Band zusammengehalten sind, mehrere, vorzugsweise -quer zur Längsrichtung gesehen - außermittig angeordnete Verbindungsvorrichtungen bzw. Steckverbindungen 13, jeweils für eine Leuchte A1, A2, A3... und mit einem ersten Steckverbindungsteil 13a, vorzugsweise in Form einer Steckdose, das in der Tragschiene 3 angeordnet und positioniert ist und stirnseitige, dem Leuchtenkörper 5 zugewandte Stecköffnungen 14 in der Anzahl der vorhandenen Drähte 12 aufweist, in denen jeweils ein angedeutetes Kontaktelement 16a angeordnet sein kann, das sich in einer Kammer befindet, und einem damit korrespondierenden zweiten Steckverbindungsteil 13b, vorzugsweise in Form eines Steckers, das dem Steckverbindungsteil 13a gegenüberliegend am Leuchtenkörper 5 angeordnet ist und den in einer oder in zwei Querreihen R1, R2 angeordneten Stecköffnungen 14 gegenüberliegend jeweils Steckkontaktelemente 16b aufweist, die mit einem jeweils zugehörigen Kontaktelement 16a im Steckverbindungsteil 13a kontaktierbar sind.

[0013] Bei der vorliegenden Ausgestaltung befinden sich die Steckkontaktelemente 16b jeweils in einem Steckerschaft 17, dessen Querschnittsform und -größe an die Querschnittsform und -größe der Stecköffnungen 14 so angepaßt ist, daß er darin mit geringem Bewegungsspiel einsteckbar ist und somit eine quer zur Längsrichtung des Lichtbandes 1 gerichtete Führung erhält.

[0014] Die Tragschiene 3 ist ein Profilabschnitt, der z. B. aus Kunststoff oder Aluminium besteht und stranggepreßt oder im Falle eines U-förmigen Querschnitts durch Biegen hergestellt sein kann.

[0015] Die Anzahl der im Längenbereich L eines Lichtbandabschnitts 2 hintereinanderliegend angeordneten Leuchtenkörper 5 ist durch deren Länge L1 bestimmt, die durch übliche Normmaße der länglichen Lampen 8 (Gasentladungsröhren) vorgegeben ist. Die Fassungskörper 9 sind an den Enden der Leuchtenkörper 5 angeordnet, wobei sie jeweils auf der der Tragschiene 3 abgewandten Anschlußseite vom Leuchtenkörper 5 abstehen. Die Lampen 8 können jeweils durch

eine Schutzhülle verkleidet sein, was aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt ist.

[0016] Bei der vorliegenden Ausgestaltung sind die ersten Steckverbindungsteile 13a jeweils durch zwei quer nebeneinander angeordnete Steckverbindungsteile 13a1, 13a2 in Form von Steckbuchsen gebildet, die Steckkupplungsteile bilden und jeweils in einer Kammer 18 eines Schlittens 19 angeordnet und positioniert sind, z.B. durch nicht dargestellte Verrastungsvorrichtungen. Bei der vorliegenden Ausgestaltung weist der Schlitten 19 im Querschnitt eine U-Form auf mit einer der Basisseite 4 zugewandten Schlittenbodenwand 19a und sich in der Längsrichtung erstreckenden Schlittenseitenwänden 19b, zwischen denen die eine oder beide Steckverbindungsteile 13a1, 13a2 quer nebeneinander angeordnet sind und durch eine längs verlaufende Mittelwand 19c des Schlittens 19 voneinander beabstandet sein können. In vergleichbarer Weise kann auch das der jeweiligen Leuchte A1, A2, A3 zugehörige zweite Steckverbindungsteil 13b durch zwei quer nebeneinanderliegende Steckverbindungsteile 13b1, 13b2 bzw. Stecker gebildet sein.

[0017] Die ersten Steckverbindungsteile 13a1, 13a2 mit Kontaktelementen 16a und die zugehörigen zweiten Steckverbindungsteile 13b, 13b2 mit Gegenkontaktelementen 16b bilden jeweils Steckkupplungsteile und Gegensteckkupplungsteile zur unmittelbaren oder mittelbaren elektrischen Verbindung der Steckkontaktelemente 16a, 16b mit den zugehörigen Drähten 12a bis 12j. Im Rahmen der Erfindung können die Steckkontaktelemente 16b mit den dem zugehörigen Steckverbindungsteil 13a bzw. 13a1, 13a2 zugeordneten Kontaktelementen 16a zusammenwirken oder die Steckkontaktelemente 16b können auch direkt mit den zugehörigen Drähten 12a bis 12j in Kontakt stehen, wobei es sich um übliche Klemmkontaktelemente oder Schneid/Klemmkontaktelemente handeln kann, wobei letztere isolierten elektrischen Drähte 12 anschneiden und kontaktieren können. Die Fassungen der Lampe 8 sind jeweils durch übliche elektrische Leitungen mit den zugehörigen Steckverbindungsteilen 13b1, 13b2 verbunden.

[0018] Die Tragschiene 3 kann im Querschnitt eine U-Form aufweisen, wobei ihre Seitenwände 3b die Schenkel der U-Form und ihre Deckenwand 3c die Stegwand der U-Form bilden, oder sie kann die Form eines vorzugsweise viereckigen Rohres aufweisen, das durch die Bodenwand 3a, die Deckenwand 3c und die Seitenwände 3b gebildet ist. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die Breite b der Tragschiene 3 größer bemessen, als ihre quer zur Ebene E gerichtete Höhe t, wodurch die Seitenwände 3b Schmalseiten und die Deckenwand 3c eine Breitseite bilden. In der Deckenwand 3c ist jedem ersten Steckverbindungsteil 13a gegenüberliegend eine gemeinsame Steckausnehmung 21 für das zweite Steckverbindungsteil 13b oder mehrere Steckausnehmungen (nicht dargestellt) für die Steckerschäfte 17 vorhanden. In beiden Fällen ist das zweite Steckverbindungsteil 13b durch die Decken-

wand 3c hindurch und in den Hohlraum der Tragschiene 3 eintauchend mit dem ersten Steckverbindungsteil 13a kontaktierbar.

[0019] Die Steckausnehmung 21 oder eine Mehrzahl vorbeschriebener kleinerer Steckausnehmungen im Lochbild der Steckerschäfte 17 können z.B. durch Stanzen der Deckenwand 3c an den jeweiligen bestimmten Stellen eingearbeitet sein, an denen jeweils ein Steckverbindungsteil 13b angeordnet ist. Die Anordnungsstelle ergibt sich durch die Position des Steckverbindungsteils 13b am Leuchtenkörper 5.

[0020] Die Breite b1 und die Höhe t1 des Schlittens 19 sind so an die zugehörigen Innenabmessungen der Tragschiene 3 angepaßt, daß der Schlitten 19 in der Tragschiene 3 mit geringem Bewegungsspiel längs verschiebbar ist, wobei die Tragschiene 3 eine Führung für den Schlitten 19 bildet. Um Verklemmungen und das Einführen des Schlittens 19 in die Tragschiene 13 zu erleichtern, sind die stirnseitigen Kanten des Schlittens 19 durch Kantenbrechungen 22, 23 bzw. Schrägflächen oder Rundungen gebrochen.

[0021] Der Leuchtenkörper 5 kann kastenförmig und im Querschnitt U-förmig sein, wie es Fig. 2 zeigt, oder rohrförmig sein, wie es Fig. 3 zeigt. In beiden Fällen weist der Leuchtenkörper 5 eine Bodenwand 5a und davon ausgehende Seitenwände 5b auf, die bei einer Rohrform durch eine Deckenwand 5c miteinander verbunden sind, während sie bei einer U-Form freie Stegwände sind.

[0022] Die Schnellschlußverbindung 6 ist vorzugsweise eine Verrastungsvorrichtung 6a, deren Verrastungswirkung manuell überdrückbar ist, so daß der Leuchtenkörper 5 bei seiner Montage mit einer gewissen Montage- oder Demontagekraft, die größer ist als eine Verrastungskraft, in die Verrastungsvorrichtung 6a eindrückbar und zum Zweck des LöSENS wieder herausnehmbar ist. Die Verrastungsvorrichtung 6a kann durch von den Seitenwänden 3b vorragende und insbesondere längs durchgehend verlaufende Verrastungsstege 3d an der Tragschiene 3 gebildet sein, die in der Längsrichtung vorzugsweise durchgehend verlaufende Verrastungskanten 5d an den Seitenwänden 5b in der Verrastungsstellung hintergreifen, wobei sie durch die gewisse manuelle Druck- bzw. Zugausübung seitlich elastisch ausbiegbar und somit überdrückbar sind. Das Einführen des Leuchtenkörpers 5 in die Verrastungsvorrichtung 6a kann durch Schrägflächen oder Rundungen an den Seitenwänden 5b und/oder an den Verrastungsstegen 3d vereinfacht sein. Bei der Ausbildung gemäß Fig. 2, bei der der Leuchtenkörper 5 U-förmig ist, können auch die Verrastungsstege 3d durch Einbiegen elastisch nachgiebig und somit überdrückbar sein.

[0023] Das Steckverbindungsteil 13b ist vorzugsweise ein dem Leuchtenkörper 5 zugehöriges Bauteil, das an diesen anmontiert ist, so daß der Leuchtenkörper 5 mit dem Steckverbindungsteil 13b gegen die Tragschiene 3 und in die Ausnehmung 21 bewegbar ist, wobei das Steckverbindungsteil 13b mit dem Steckverbin-

dungsteil 13a kontaktiert und die Schnellschlußverbindung 6 in Funktion tritt und den Leuchtenkörper 5 an der Tragschiene 3 lösbar sichert. Das Steckverbindungsteil 13b ist am Leuchtenkörper 5 in dessen Längsrichtung vorzugsweise außermittig angeordnet, insbesondere in dessen Endbereich.

[0024] Da bei einem Lichtband 1 eines Lichtband-Systems eine Vielzahl Leuchten bzw. Leuchtenkörper 5 vorhanden sind, ist es zwecks Vermeidung einer Überlastung vorteilhaft, mehrere Phasenleiter der Durchgangsverdrahtung 11, z.B. drei Phasenleiter, hier die Drähte 12a, 12c, 12e und/oder 12f, 12h, 12j vorzusehen, an die die Leuchten in aufgeteilter Anzahl angeschlossen werden sollen. Für diesen Zweck ist dem Steckverbindungsteil 13a (nicht dargestellt) oder dem Steckverbindungsteil 13b eine Phasen-Wählvorrichtung 25 zugeordnet, die bei der vorliegenden Ausgestaltung durch eine Schiebeführung 26 für wenigstens einen Kontaktelement-Halter für einen Steckerschaft 17 gebildet ist, wobei die Schiebeführung 26 vorzugsweise rechtwinklig zum Lichtband 1 wahlweise in die Position eines Phasenleiters verschiebbar und in dieser Verschiebeposition lösbar arretierbar ist. Hierzu ist der wenigstens eine Steckerschaft als Schieber 27 ausgebildet, der in der Schiebevorrichtung 26 am Körper des Steckverbindungsteils 13b manuell verschiebbar ist. Die Schiebevorrichtung ist durch eine sich quer zum Lichtband 1 erstreckende, insbesondere hinterschnittene Führungsnut 28 gebildet, in der der wenigstens ein Haller bzw. Steckerschaft 17 verschiebbar geführt ist, dessen Schieber 27 an die Querschnittsform der Führungsnut 28 angepaßt ist. Zum Arretieren in der gewünschten Schiebeposition, nämlich in der Kontaktposition mit dem gewünschten Phasenleiter, ist jeweils eine überdrückbare Klemm- oder Verrastungsvorrichtung 29 vorgesehen mit einer Rastausnehmung 29a und einer in diese einfassenden Rastnase 29b, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel am Schieber 27 angeordnet ist oder umgekehrt.

[0025] Wie aus den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, sind die Stecköffnungen 14 in den Steckverbindungsteilen 13a und die Stecker bzw. Steckerschaften 17 an den Steckverbindungsteilen 13b aus Raumausnutzungsgründen in wenigstens zwei Reihen R1, R2 angeordnet. Bei einer Phasen-Wählvorrichtung ist es dabei vorteilhaft, daß in den Reihen R1, R2 jeweils zwei unverschiebbaren Steckerschaften 17 ein wenigstens über drei benachbarte Drähte 12 verschiebbarer Steckerschaft 17 folgt. Eine solche Anordnung läßt sich beim Vorhandensein von nebeneinander angeordneten Steckverbindungsteilen dadurch in einfacher Weise verwirklichen, daß ein Steckverbindungsteil bezüglich des anderen um 180° verdreht angeordnet wird. Dies gilt sowohl für die Steckverbindungsteile 13a1, 13a2 als auch für die Steckverbindungsteile 13b1, 13b2.

[0026] Die vorbeschriebene Ausgestaltung des Lichtbandes 1 verbessert die Schutzart IP 65, so daß das Lichtband 1 staubdicht und strahlwassergeschützt ist.

Diese Schutzart wird durch die vorbeschriebenen Ausgestaltungen der Tragschiene 3 mit der bis auf die Steckausnehmung 21 für das Steckverbindungsteil 13b durch die Deckenwand 3c durchgehend geschlossene Tragschiene 3 und auch durch die längs durchgehenden Verrastungselemente, nämlich die Verrastungsstege 3d, die durchgehend an den Seitenwänden 5b anliegen, verbessert. Im Stoßbereich der Tragschiene 3 und des Leuchtenkörpers 5 ist die Schutzart durch Dichtungen 24 gewährleistet.

[0027] Die Montage der Lichtbandabschnitte 2 kann am Herstellungsort oder an der Baustelle erfolgen. Die Tragschiene 3, der Leuchtenkörper 5 und die Durchgangsverdrahtung 12 mit den Steckverbindungsteilen 13a werden jeweils soweit vorgefertigt und als Zwischenprodukt bereitgestellt, z.B. auf einer Rolle. Die Durchgangsverdrahtung 11 kann dabei jeweils an die Länge L der Lichtbandabschnitte 2 ggf. mit einem für die elektrische Verbindung erforderlichen Übermaß im Stoßbereich angepaßt sein oder einen langen Vorrat bilden. Wesentlich ist, daß die Abstände der an der Durchgangsverdrahtung 11 vorgefertigten Steckverbindungsteile 13a mit Schlitten 19 den Abständen der Ausnehmungen 21 voneinander entsprechen, die den Längen L entsprechen, jedoch zu den Stoßfugen 1a axial versetzt sind.

[0028] Die Montage der Durchgangsverdrahtung 11, die mit dem einen oder mehreren Steckverbindungsteilen 13b vorgefertigt ist, erfolgt dadurch, daß sie längs in die Tragschiene 3 eingeführt wird, was durch ein Schieben und/oder Ziehen mittels eines Zugseils oder einer Zug- oder Schubstange oder dergleichen und durch eine zugehörige Schub- bzw. Zugvorrichtung erfolgen kann. Die Zugstange bzw. das Zugseil kann vor dem Ziehen längs durch die Tragschiene 3 durchgesteckt und mit dem zugehörigen Endbereich der Durchgangsverdrahtung 12 lösbar verbunden werden. Ein Einziehen wird die Längsverdrahtung 11 soweit in die Tragschiene 3 eingeführt, daß das bzw. die Steckverbindungsteile 13a bzw. Schlitten 19. Dabei wird die Längsverdrahtung 11 soweit in die Tragschiene eingeführt, daß das bzw. die Steckverbindungsteile 13a bzw. Schlitten 19 sich in der Längsposition der Ausnehmungen 21 befindet. Diese Position kann durch einen Bewegungsanschlag (nicht dargestellt) definiert sein, der z.B. durch die zugehörige Ausnehmung 21 in die Bewegungsbahn des Schlittens 19 ragt. Diese Festlegung kann durch in die Ausnehmungen eingesetzte Anschläge oder z.B. Rahmen erfolgen, die als Anschläge fungieren und mit Gegenanschlägen am gegenüberliegenden Steckverbindungsteil oder Schlitten zusammenwirken. Dabei können die so gebildeten Arretierteile auch in Löcher in den Steckverbindungsteilen oder Schlitten einpassen. Ferner kann eine solche Arretierung auch durch die Deckenwand 3c der Tragschiene 3 durchsetzende und in die Steckverbindungsteile 13a oder Schlitten 19 einfassende Schrauben erfolgen (nicht dargestellt). In der Querrichtung ist das Steckverbindungsteil 13a in der

Tragschiene 3 durch deren Wände positioniert, die eine Querpositioniervorrichtung 31 bilden. Nach dem Einführen kann die Längspositionierung durch das oder die vorhandenen Steckverbindingsteile 13b erfolgen, die durch den formschlüssigen Eingriff in das zugehörige Steckverbindingsteil 13a eine Längspositioniervorrichtung 32 bilden. Eine Querpositionierungsvorrichtung für den Schitten 19 ist wie vorbeschrieben bereits durch die Innenabmessungen der Tragschiene 3 gebildet.

[0029] Eine Demontage der Durchführungsverdrahtung 11 mit dem oder den Steckverbindingsteilen 13a erfolgt umgekehrt durch ein längs gerichtetes Herausziehen aus der Tragschiene 3, was manuell oder mit dem Zugseil bzw. der Zugstange durch eine zugehörige Zugvorrichtung erfolgen kann.

[0030] Es ist vorteilhaft, die Steckkontaktteile mit einer Wählvorrichtung 25 auszubilden, so daß gegebenenfalls eine Übereinstimmung einstellbar ist. Bei der vorliegenden Ausgestaltung, bei der die Kontaktstellen in zwei Reihen R1, R2 angeordnet ist, kann die Wählvorrichtung 25 in der einen oder in der anderen Reihe R1, R2 oder in beiden Reihen R1, R2 vorgesehen sein.

[0031] Es ist bei allen vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen vorteilhaft, zwecks zusätzlicher Verbesserung der Abdeckung bzw. Abdichtung des Hohlraumes der Tragschiene 3 die Ausnehmungen 21, die nicht mit einem Steckverbindingsteil 13b, 13b1, 13b2 besetzt sind, mit einem Verschußteil abzudecken oder abzudichten. Hierzu kann jeweils eine Verschußscheibe 35 z. B. in der Ausgestaltung und Anordnung gemäß Fig. 14 dienen, die die zugehörige Ausnehmung 21 abdeckt oder abdichtet. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 14 ist die Verschußscheibe 35 lösbar mit der Deckenwand 3c verbunden, vorzugsweise durch eine Verrastungsvorrichtung 36. Die Verschußscheibe 35 kann einen Einsteckansatz 37 an einer Breitseite aufweisen, der in die Ausnehmung 21 einsteckbar ist und darin z. B. klemmt oder vorzugsweise mit der Verrastungsvorrichtung 36 verrastbar ist. Dabei kann die Verschußscheibe 35 einen Flansch 38 aufweisen, der den bezüglich des Hohlraumes äußeren Ausnehmungsrand der Ausnehmung 21 übergreift und dadurch nicht nur die Position der Verschußscheibe 35 sichert sondern auch abdeckend und abdichtend wirken kann. Die Verrastungsvorrichtung 36 kann durch mehrere auf dem Umfang verteilt angeordnete Verrastungsnasen oder eine umlaufende Verrastungskante 39 aufweisen, die jeweils den Innenrand der Ausnehmung 21 hintergreift. Dieser Hintergriff braucht nur geringfügig zu sein. Aufgrund der vorhandenen Materialelastizität wenigstens im Bereich der Verrastungskante 39 läßt sich die Verschußscheibe 35 mittels gerundeten oder abgeschägten Einführungsflächen 41 in die Ausnehmung 21 eindrücken und verrasten und durch ein Herausdrücken, z. B. mit Hilfe eines den Flansch 38 untergreifenden Schraubenziehers, mit einem geringen Kraftaufwand aus der Ausnehmung 21 herausziehen. Die Verschußscheibe 35 besteht vorzugsweise aus Kunststoff mit ei-

ner vorbeschriebenen Elastizität.

Patentansprüche

1. Lichtband-System, umfassend eine an einer Wand oder Decke zu befestigende Tragschiene (3), die einen Hohlraum begrenzt,
 - mehrere im Hohlraum längs verlaufende elektrische Drähte (12) zur Weiterleitung von Versorgungsspannung und ggf. von Steuersignalen,
 - mehrere in Längsrichtung der Tragschiene (3) mit Abstand im Hohlraum angeordnete und mit den Drähten (12) elektrisch verbundene Kupplungsteile (13a),
 - mehrere längliche Leuchten (A1, A2, A3...), die in der Längsrichtung der Tragschiene (3) hintereinander an die Tragschiene (3) ansetzbar sind,
 - Ausnehmungen (21) in der Wand (3c), mit der des Hohlraum gegenüber den Leuchten (A1, A2, A3...) abgegrenzt ist,
 - und an den Leuchten (A1, A2, A3...) vorgesehene elektrische Gegenkupplungsteile (13b), die beim Ansetzen an die Tragschiene (3) die Ausnehmungen (21) durchgreifen in den Hohlraum eintauchen und mit entsprechenden Kupplungsteilen (13a) in elektrischen Steckkontakt treten,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplungsteile (13a) jeweils einen Schlitten bilden oder in bzw. an einem Schlitten (19) angeordnet sind

daß die Kupplungsteile (13a) bzw. Schlitten (19) und die Drähte (12) ein vorgefertigtes Zwischenprodukt bilden,

und **daß** die Querschnittsabmessungen (b1, t1) der Kupplungsteile (13a) bzw. Schlitten (19) an die zugehörigen Innenabmessungen der Tragschiene (3) so angepaßt sind, daß die Kupplungs Bewegungspiel längsverschiebbar sind, wobei die Tragschiene (3) innen eine Längsführung für die Kupplungsteile (13a) bzw. die Schlitten (19) bildet.

2. Lichtband-System nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplungsteile (13a) und/oder Gegenkupplungsteile (13b) jeweils durch zwei quer nebeneinander angeordnete Kupplungsteile (13a1, 13a2, 13b1, 13b2) gebildet sind, die jeweils in bzw. an einem gemeinsamen Schlitten (19) angeordnet sind.
3. Lichtband-System nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Kupplungsteil (13a, 13a1, 132, 13b1, 13b2) relativ zum anderen parallel zur Ebene (e) der Drähte (12) 180° verdreht angeordnet ist.

4. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungsteile (13a) oder der Schlitten (19) in der mit den Gegenkupplungsteilen (13b) korrespondierenden Stellung quer zur Tragschiene (3) durch die Führung oder durch eine Querpositionierungsvorrichtung (31) positioniert sind. 10
5. Lichtband-System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einführbewegung des Zwischenproduktes in der mit den Gegenkupplungsteilen (13a) korrespondierenden Stellung der Kupplungsteile (13a) durch einen Anschlag begrenzt ist. 20
6. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungsteile (13a) an der Tragschiene (3) arretierbar bzw. mit dieser verbindbar sind.
7. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß über die Ausnehmungen (21) in der Tragschiene (3) jeweils ein Rahmen gesetzt wird, und daß sich an dem Rahmen Arretiermittel für das betreffende Kupplungsteil (13a) befinden. 35
8. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leuchten (A1, A2, A3....) jeweils einen Leuchtenkörper (5) mit einer U-förmigen oder rohrförmigen Querschnittsform aufweisen. 45
9. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leuchten (A1, A2, A3....) jeweils durch eine lösbare Schnellschlußverbindung (6) oder lösbare Verrastungsvorrichtung (6a) mit der Tragschiene (3) verbunden sind, die ovrzugsweise zum Lösen manuell überdrückbar ist 55
10. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß den Kupplungsteilen (13a1, 13a2) oder den Gegenkupplungselementen (13b1, 13b2) jeweils eine Kontaktposition-Wählvorrichtung (25) zugeordnet ist.

11. Lichtband-System nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungsteile (13a1, 13a2) und die Gegenkupplungsteile (13b1, 13b2) Kontaktstellen in zwei quer verlaufenden Reihen (R1, R2) aufweisen, und die Wählvorrichtung (25) jeweils einer oder beiden Reihen (R1, R2) zugeordnet ist.
12. Lichtband-System nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß Ausnehmungen (21) für mehrere oder alle möglichen Positionen der Gegenkupplungsteile (13b1, 13b2) in der Wand (3c) vorgesehen sind, und die nicht durch Gegenkupplungsteile (13b1, 13b2) besetzte Ausnehmung (21) bzw. besetzten Ausnehmungen (21) jeweils durch ein Verschlusselement (35) verschlossen ist bzw. sind.

Claims

1. Lighting strip system, including a carrier rail (3), which bounds a hollow space, to be mounted on a wall or ceiling,
 - a plurality of electrical wires (12) running longitudinally in the hollow space, for the delivery of supply voltage and, if applicable, control signals,
 - a plurality of coupling parts (13a) arranged in the hollow space with spacing in the longitudinal direction of the carrier rail (3) and electrically connected with the wires (12),
 - a plurality of elongate lights (A1, A2, A3...) which can be mounted one after another in the longitudinal direction of the carrier rail (3) on the carrier rail (3),
 - recesses (21) in the wall (3c) with which the hollow space is bounded with respect to the lights (A1, A2, A3...)
 - and electrical counter-coupling parts (13b) provided on the lights (A1, A2, A3...) which when placed on the carrier rail (3) engage through the recesses (21), enter into the hollow space and make electrical plug contact with corresponding coupling parts (13a),

characterised in that,

the coupling parts (13a) in each case form a slide or are arranged in or on a slide (19),
in that the coupling parts (13a) or slides (19) and the wires (12) form a prefabricated intermediate product,
and in that the cross-sectional dimensions (b1, tl) of the coupling parts (13a) or slides (19) are so adapted to the associated internal dimensions of the carrier rail (3) that the coupling parts (13a) or

slides (19) are longitudinally displaceable in the carrier rail (3) with slight play for movement, whereby the carrier rail (3) internally forms a longitudinal guide for the coupling parts (13a) or the slides (19).

2. Lighting strip system according to claim 1,
characterised in that,
the coupling parts (13a) and/or counter-coupling parts (13b) are in case formed by means of two coupling parts (13a1, 13a2, 13b1, 13b2) arranged transversely next to one another, which in each case are arranged in or on a common slide (19). 5
3. Lighting strip system according to claim 2,
characterised in that,
one coupling part (13a, 13a1, 13a2, 13b1, 13b2) is arranged, relative to the other, rotated by 180° parallel to the plane (e) of the wires (12). 10
4. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
the coupling parts (13a) or the slides (19) are positioned in the disposition corresponding to the counter-coupling parts (13b) transverse to the carrier rail (3), by means of the guide or by means of a transverse positioning device (31). 15
5. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
the introduction movement of the intermediate product into the disposition of the coupling parts corresponding with the counter-coupling parts (13a) is bounded by a stop. 20
6. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
the coupling parts (13a) are arrestable on the carrier rail (3) or connectable therewith. 25
7. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
over the recesses (21) in the carrier rail (3) there is set in each case a frame, and **in that** there are located on the frame arresting means for the coupling part (13a) concerned. 30
8. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
the lights (A1, A2, A3...) each have a light body (5) having a U-shaped or tube-like cross-sectional form. 35
9. Lighting strip system according to any preceding

claim,

characterised in that,

the lights (A1, A2, A3...) are each connected with the carrier rail (3) by means of a releasable quick-fastening connection (6) or a releasable latching connection (6a), which can preferably be manually overcome for release.

10. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
there is associated with the coupling parts (13a1, 13a2) or the counter-coupling elements (13b1, 13b2) in each case a contact position selection device (25). 10
11. Lighting strip system according to claim 10,
characterised in that,
the coupling parts (13a1, 13a2) and the counter-coupling parts (13b1, 13b2) have contact elements in two transversely running rows (R1, R2), and the selection device (25) is in each case associated with one or both rows (R1, R2). 15
12. Lighting strip system according to any preceding claim,
characterised in that,
recesses (21) are provided for a plurality of or for all possible positions of the counter-coupling parts (13b1, 13b2) in the wall (3c), and the recesses (21) which are not occupied by counter-coupling parts (13b1, 13b2), or occupied recesses (21), are in each case closed by means of a closure element (35). 20

Revendications

1. Système de rampe lumineuse, comprenant un rail de support (3) destiné à être fixé à un mur ou à un plafond et qui délimite une cavité,
 - plusieurs fils électriques (12) qui s'étendent longitudinalement dans la cavité et servent à transmettre une tension d'alimentation et éventuellement des signaux de commande,
 - plusieurs éléments de couplage (13a) qui sont disposés dans la direction longitudinale du rail de support (3) à distance dans la cavité et sont reliés électriquement aux fils (12),
 - plusieurs lampes allongées (A1, A2, A3 ...), qui peuvent être montées sur le rail de support (3) les unes derrière les autres dans la direction longitudinale de ce rail de support (3),
 - des évidements (21) formés dans le mur (3c), avec lequel la cavité est limitée par rapport aux lampes (A1, A2, A3 ...), et
 - des éléments de couplage électriques antago-

nistes (13b), qui sont prévus sur les lampes (A1, A2, A3 ...) et qui, lors du montage sur le rail de support (3), pénètrent dans la cavité en traversant les évidements (21) et établissent un contact électrique à enfichage avec les éléments de couplage correspondants (13a),

caractérisé en ce

que les éléments de couplage (13a) forment chacun un coulisseau ou sont disposés dans ou sur un coulisseau (19), que les éléments de couplage (13a) ou les coulisseaux (19) et les fils (12) forment un article intermédiaire préfabriqué, et en ce que les dimensions en coupe transversale (b1, t1) des éléments de couplage (13a) ou des coulisseaux (19) sont adaptées aux dimensions intérieures associées du rail de support (3) de telle sorte que les éléments de couplage (13a) ou les coulisseaux (19) peuvent être déplacés longitudinalement dans le rail de support (3) avec un faible jeu de déplacement, le rail de support (3) formant intérieurement un guide longitudinal pour les éléments de couplage (13a) ou les coulisseaux (19).

2. Système de rampe lumineuse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de couplage (13a) et/ou les éléments de couplage antagonistes (13b) sont formés respectivement par deux éléments de couplage (13a1, 13a2, 13b1, 13b2) disposés transversalement côte-à-côte et qui sont disposés dans ou sur un coulisseau commun (19).
3. Système de rampe lumineuse selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'un** élément de couplage (13a, 13a1, 13b, 13b1, 13b2) est disposé d'une manière pivotée de 180° par rapport à l'autre, parallèlement au plan (e) des fils (12).
4. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de couplage (13a) ou le coulisseau (19) sont positionnés dans la position, qui correspond aux éléments de couplage antagonistes (13b), transversalement par rapport au rail de support (3) par le guide ou par un dispositif de positionnement transversal (31).
5. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la position des éléments de couplage (13a), qui correspond aux éléments de couplage antagonistes (13b), le déplacement d'introduction de l'article intermédiaire est limité par une butée.
6. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de couplage (13a) peuvent être blo-

qués sur le rail de support (3) ou peuvent être reliés à ce dernier.

7. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** cadre est disposé respectivement au-dessus des évidements (21) situés dans le rail de support (3), et **en ce que** des moyens, d'arrêt pour l'élément de couplage considéré (13a) sont situés sur le cadre.
8. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lampes (A1, A2, A3 ...) comportent chacune un corps de lampe (5) possédant une forme en U ou une forme tubulaire en coupe transversale.
9. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lampes (A1, A2, A3 ...) sont reliées respectivement par l'intermédiaire d'une liaison de fermeture rapide amovible (6) ou d'un dispositif d'encliquetage amovible (6a) au rail de support (3), auquel de préférence une compression excessive peut être appliquée manuellement pour le détachement.
10. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** respectivement un dispositif (25) de sélection de position de contact est associé aux éléments de couplage (13a1, 13a2) et aux éléments de couplage antagonistes (13b1, 13b2).
11. Système de rampe lumineuse selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les éléments de couplage (13a1, 13a2) et les éléments de couplage antagonistes (13b1, 13b2) comportent des points de contact disposés suivant deux rangées transversales (R1, R2), et que le dispositif de sélection (25) est associé respectivement à l'une des rangées (R1, R2) ou aux deux rangées.
12. Système de rampe lumineuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des évidements (21) sont prévus pour plusieurs ou toutes les positions possibles des éléments de couplage antagonistes (13b1, 13b2) dans la paroi (3c), et **en ce que** le ou les évidements (21), non occupés par les éléments de couplage antagonistes (13b1, 13b2), est ou sont fermés respectivement par un élément de fermeture (35).

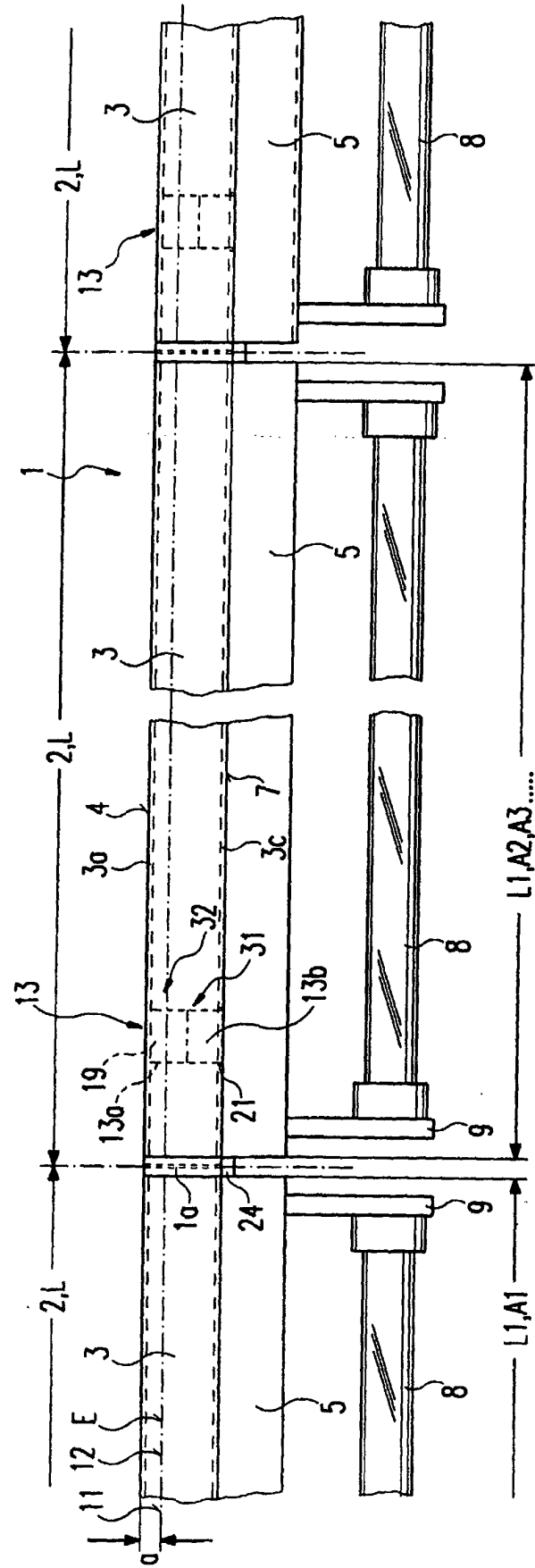
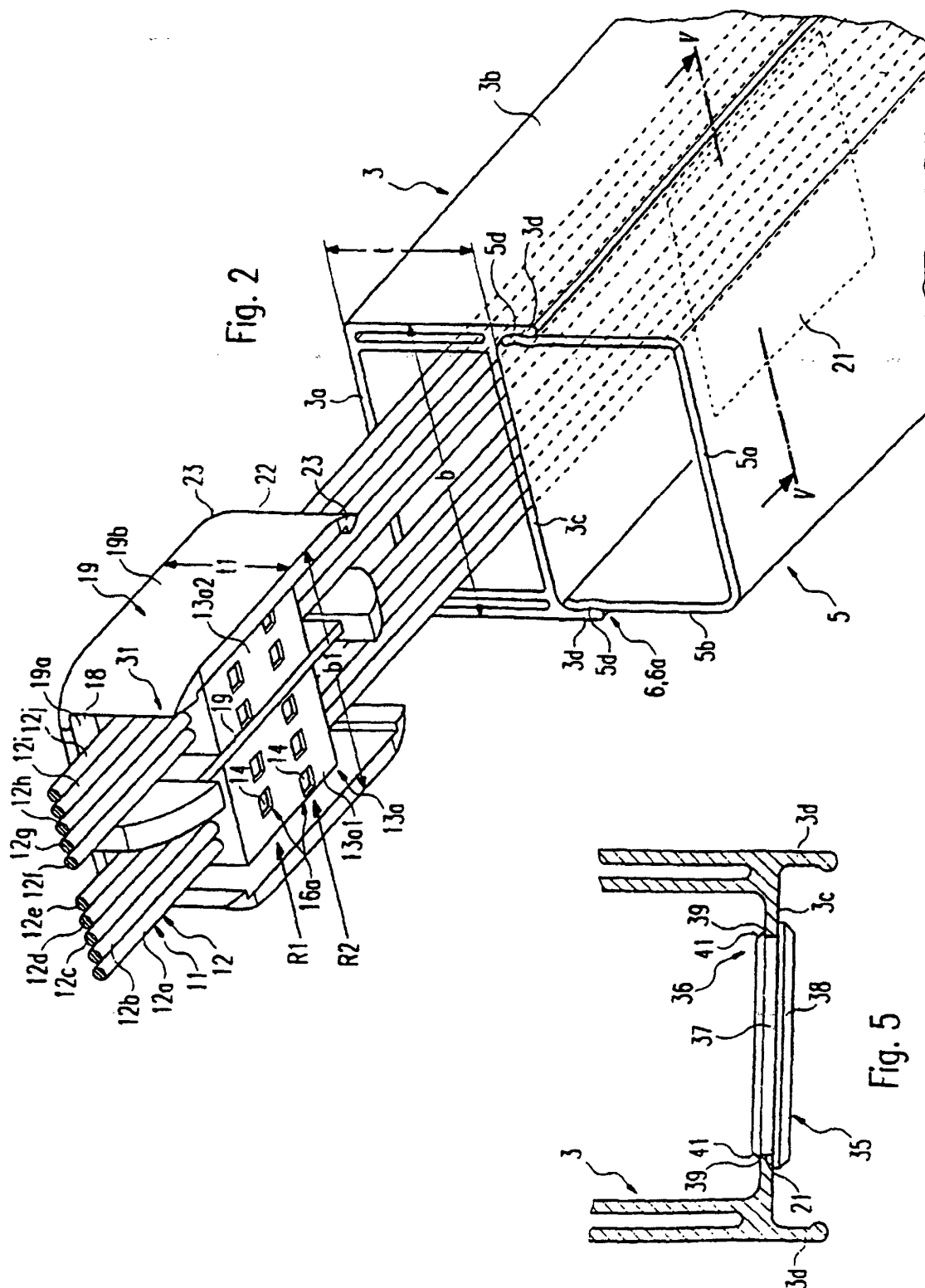


Fig. 1



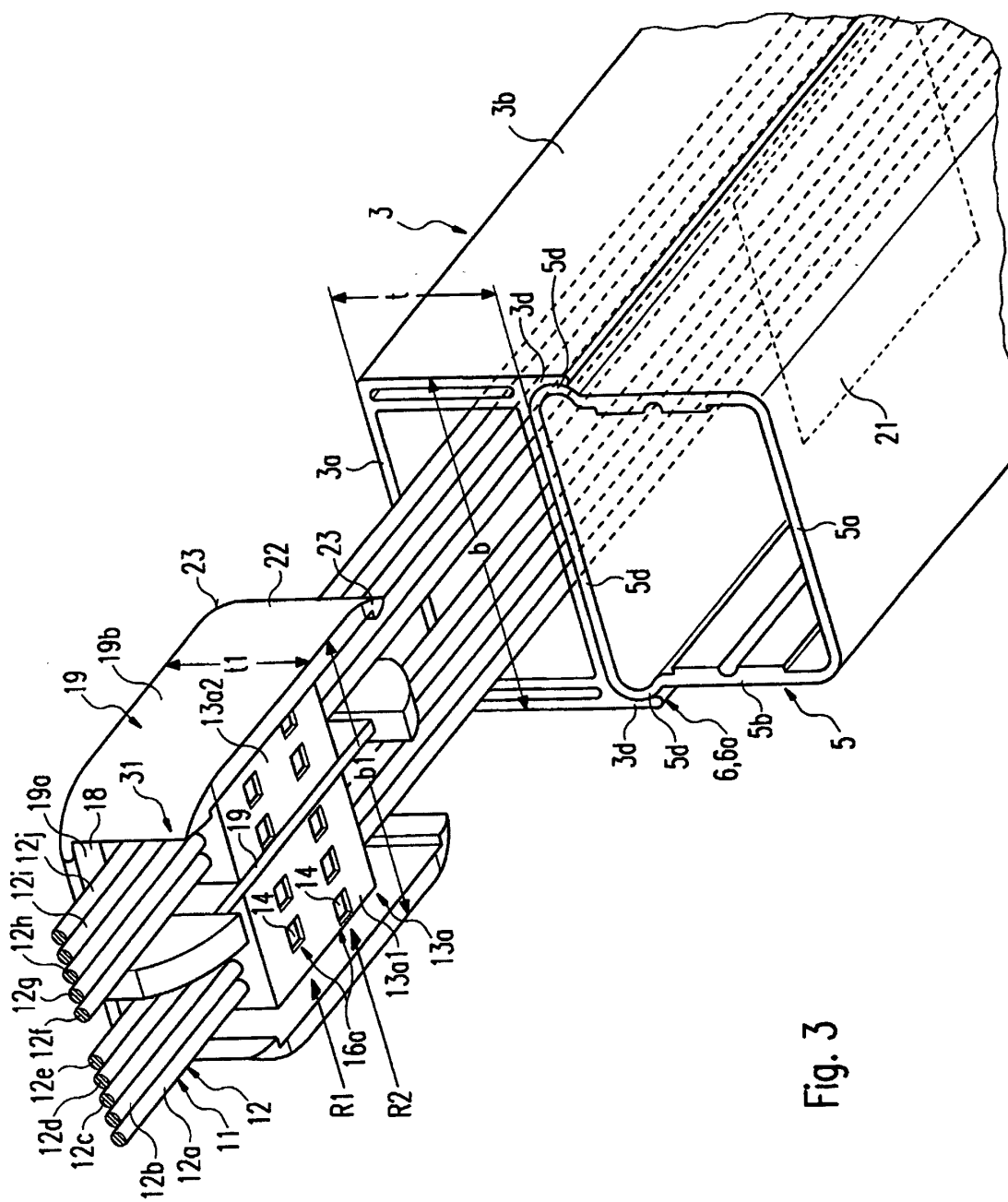


Fig. 3

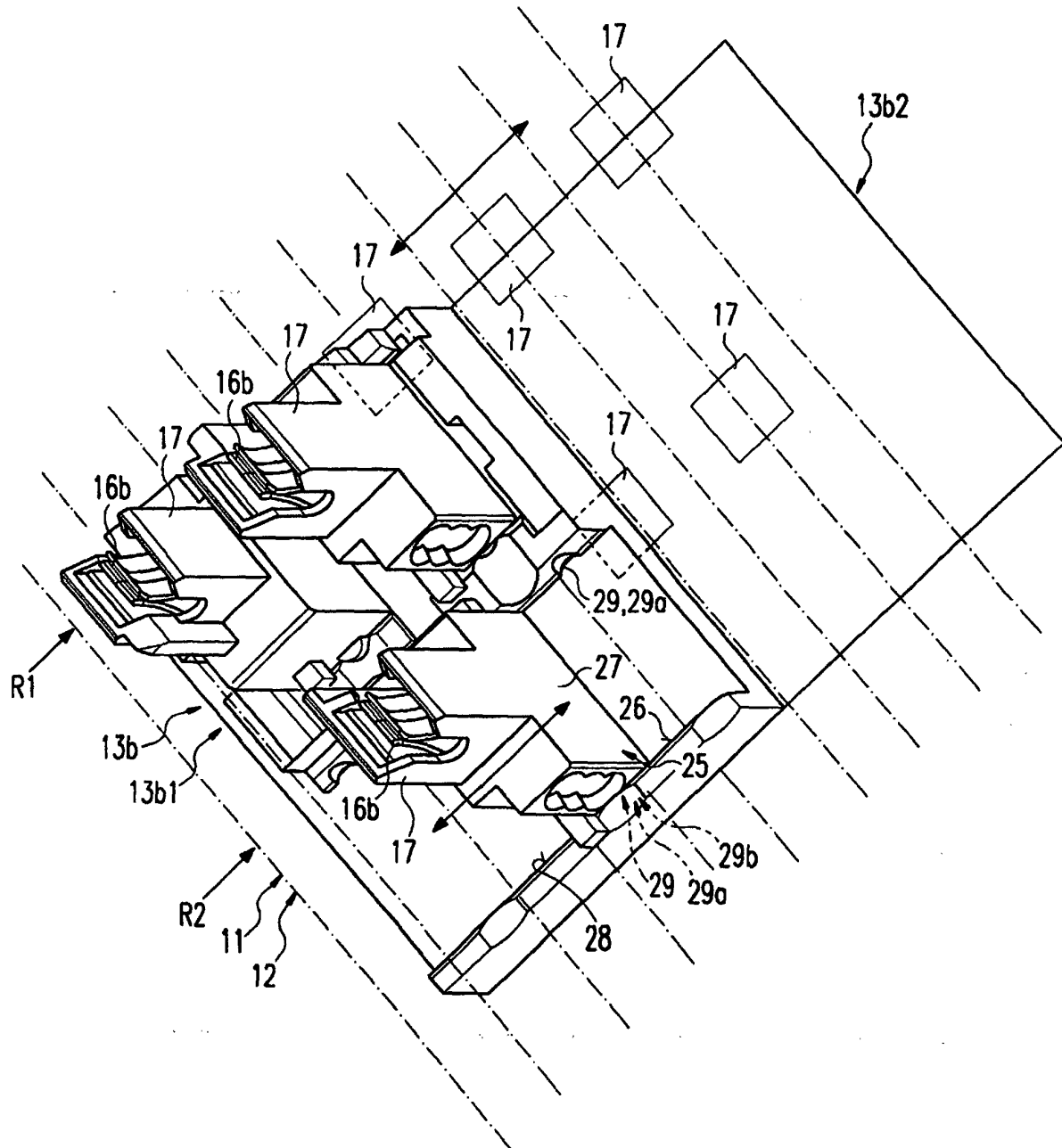


Fig. 4