

(19)



(11)

**EP 2 355 269 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.08.2021 Patentblatt 2021/34**

(51) Int Cl.:  
**H01R 25/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11152321.3**

(22) Anmeldetag: **27.01.2011**

(54) **Stromschienensystem für Leuchten und Verfahren zum Bilden eines derartigen Stromschienensystems**

Electric rail system for lights and method for producing same

Système de rails conducteurs pour lampes et procédé de formation d'un tel système de rail conducteur

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

(30) Priorität: **27.01.2010 DE 102010001265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.08.2011 Patentblatt 2011/32**

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH**  
**6850 Dornbirn (AT)**

(72) Erfinder: **Schwärzler, Ing. Erich**  
**6941, Langenegg (AT)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens et al**  
**Mitscherlich PartmbB**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Sonnenstraße 33**  
**80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 353 415 WO-A1-01/91249**  
**DE-A1- 1 690 341 DE-A1- 10 025 646**  
**DE-B- 1 040 644 US-A- 3 462 541**

**EP 2 355 269 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Stromschienensystems.

**[0002]** Ein Stromschienensystem ist beispielsweise aus der WO 01/91249 A1 der Anmelderin bekannt und soll nachfolgend anhand von Fig. 6 kurz erläutert werden.

**[0003]** Basiselement des Stromschienensystems ist eine aus Metall bestehende U-förmige Tragschiene 1, welche als Trägerelement für die Leuchten sowie für die hierzu erforderliche Stromversorgung dient. Die Tragschiene 1 wird mit Hilfe von nicht näher dargestellten Befestigungselementen an einem Träger, z. B. einer Raumdecke oder einer Raumwand befestigt, wobei die offene Seite der Tragschiene 1 im an der Decke montierten Zustand nach unten gerichtet ist. Die Abdeckung der offenen Unterseite erfolgt durch eine Abdeckschiene 9, welche im dargestellten Fall Bestandteil eines an der Tragschiene 1 befestigten Leuchten-Moduls ist. Fig. 6 zeigt von dem LeuchtenModul lediglich dessen Kontaktierungselement 10, welches als Drehabgriff ausgebildet ist, nicht jedoch die weiteren Bestandteile der Leuchte, insbesondere die Lampe, optische Elemente sowie das dazugehörige Steuer- bzw. Betriebsgerät.

**[0004]** Der Innenraum der Tragschiene 1 dient zur Aufnahme der sog. Stromleitprofile, die durch mehrere aus Kunststoff bestehende und zusammengesetzte Drathalterungselemente 3 gebildet werden, die jeweils an den beiden Seitenwänden 2 der Tragschiene 1 angeordnet sind. Die Drathalterungselemente 3 weisen mehrere übereinander angeordnete Nuten auf, in denen Drähte 4 angeordnet sind. Diese Drähte 4 werden sowohl zur Stromversorgung der Leuchten als auch zur Übermittlung von Steuersignalen verwendet. Die Lagerung der Drähte 4 in den Nuten der Drathalterungselemente 3 gewährt die erforderliche Sicherheit gegen eine versehentliche Berührung der stromführenden Leitungen, so dass entsprechende Unfälle ausgeschlossen sind. Durch eine Kontaktierung der entsprechenden Drähte 4 kann der angeschlossenen Leuchte dann eine gewünschte Funktion zugewiesen werden, bspw. kann die Leuchte als Notlichtleuchte verwendet werden.

**[0005]** Die genaue Ausgestaltung der Drathalterungselemente bzw. des gesamten Stromschienensystems ist in der zuvor genannten WO 01/91249 A1 beschrieben. Eine Besonderheit der Drathalterungselemente besteht dabei darin, dass diese in Längsrichtung aneinandergesetzt werden können. Die Endbereiche der Drathalterungselemente sind dabei derart ausgestaltet, dass beim Aneinanderfügen der Drathalterungselemente diese mit an ihren Enden befindlichen Vorsprüngen derart überlappend ineinandergreifen, dass sie in den Verbindungsbereichen den Nuten entsprechende und zu der Kontaktierungsseite hin offene Kanäle bilden. Das heißt, auch im Übergangsbereich zwischen zwei benachbarten Drathalterungselementen ist eine Kontaktierung der Drähte ermöglicht, weshalb bei dem bekannten Stromschienensystem Leuchtenmodule an nahezu

jeder beliebigen Stelle angeordnet werden können.

**[0006]** Gleichzeitig ist auch eine Relativverschiebung der Drathalterungselemente zueinander ermöglicht, sodass das System in geeigneter Weise auf Temperaturänderungen reagieren kann, welche zu einem Ausdehnen bzw. Zusammenziehen der einzelnen Drathalterungselemente führen. Durch die spezielle Ausgestaltung der Elemente ist in jedem Zustand gewährleistet, dass durchgängig die Drähte in Nuten eingebettet sind, gleichzeitig allerdings kontaktiert werden können. Diese Relativverschiebung der Drathalterungselemente zueinander, durch welche Temperaturunterschiede ausgeglichen werden können, ist ein Grund dafür, dass bei dem bekannten System das Stromleitprofil aus mehreren zusammengefügt Elementen gebildet wird. Ein derartiger Temperatenausgleich wäre hingegen bei einem einstückigen längeren Stromleitprofil nicht gegeben.

**[0007]** Ein weiterer Grund für die Verwendung einzelner oder mehrerer Drathalterungselemente besteht darin, dass deren Struktur verhältnismäßig komplex ist und dementsprechend eine Herstellung der Elemente in einem Extrusionsverfahren nicht möglich ist. Stattdessen werden die Drathalterungselemente, die aus Kunststoff bestehen, im Spritzgussverfahren hergestellt. Die Herstellung derartiger Elemente mit einer Standardlänge von beispielsweise 50cm ist allerdings deutlich kostengünstiger als die Herstellung eines einzelnen langen Kunststoffelements, da hier sehr hohe Kosten für das Werkzeug anfallen würden. Je nach Länge des Systems wird dann eine entsprechende Anzahl der Drathalterungselemente zusammengefügt, sodass Gesamtlängen für das System realisierbar sind, welche ein ganzzahliges Vielfaches der Standardlänge betragen. Diese Vorgehensweise hat sich in einer Vielzahl von Anwendungsfällen bewährt.

**[0008]** Die deutsche Offenlegungsschrift DE 1 690 341 ist auf ein Stromschienensystem gerichtet, welches als Scheuerleiste ausgebildet ist und die Möglichkeiten zur Anbringung von Steckdosen erhöhen soll. Das Stromschienensystem umfasst eine Scheuerleiste mit einer durchgängigen Ausnehmung, welche drei Leiterschienen aufweist, welche jeweils auf zueinander unterschiedlichen Seiten der Ausnehmung angeordnet sind.

**[0009]** Die deutsche Auslegeschrift DE 1 040 644 betrifft ein Stromschienensystem zur Montage in Fabrikhallen. Es dient der einfachen Verlegung von Betriebsstromversorgungsmitteln von Maschinen. Insbesondere soll die unterschiedliche thermische Ausdehnung von Leitern berücksichtigt sein. Hierzu ist innerhalb eines Schachts eine Mehrzahl von Stromschienen angeordnet. Der Schacht besteht dabei aus Einzelementen, welche dieselbe Länge aufweisen wie die Stromschienen. Die Einzelemente weisen dabei jeweils eine standardisierte Länge auf.

**[0010]** Es hat sich nunmehr allerdings herausgestellt, dass immer öfters der Wunsch auftritt, von diesen Standardlängen abzuweichen. Beispielsweise bei Treppenaufgängen, Tiefgarageneinfahrten oder anderen spezi-

ellen architektonischen Gebilden liegen oftmals räumliche Gegebenheiten vor, bei denen das System eine ganz spezielle Länge aufweisen sollte, welche von den mit den Standardelementen realisierbaren Längen abweicht. Selbstverständlich wäre es möglich, über die Tragschiene hinweg wiederum lediglich Drahthalterungselemente mit einer Standardlänge einzusetzen und die verbleibenden Restlängen durch Kabel zu überbrücken. Dies würde allerdings zwangsläufig bedeuten, dass in diesen Überbrückungsbereichen dann keine flexible Kontaktierung durch Leuchten ermöglicht ist.

**[0011]** Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ausgehend von dem bekannten Stand der Technik eine Möglichkeit zu schaffen, die Länge eines derartigen Stromschienensystems in verhältnismäßig einfacher Weise an gewünschte individuelle Längen anzupassen.

**[0012]** Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bilden eines Stromschienensystems gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand des abhängigen Anspruchs.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Lösung beruht auf dem Gedanken, das Stromleitprofil nach wie vor in erster Linie durch Drahthalterungselemente zu bilden, welche eine vorgegebenen Standardlänge aufweisen, um den Aufwand möglichst gering zu halten. Die Anpassung der Gesamtlänge an eine gewünschte individuelle Länge wird dann dadurch erzielt, dass ein verhältnismäßig kleiner Teil der Drahthalterungselemente - idealerweise lediglich ein einziges Drahthalterungselement - eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweist. Dementsprechend kann die Mehrzahl der Drahthalterungselemente mit der vorgegebenen Standardlänge in herkömmlicher Weise, also möglichst kostengünstig hergestellt werden. Nur bei wenigen Drahthalterungselementen hingegen ist ein aufwändigerer Herstellungsprozess erforderlich, um die gewünschte individuelle Länge zu erzielen.

**[0014]** Es wird erfindungsgemäß ein Verfahren zum Bilden eines Stromschienensystems für Leuchten vorgeschlagen, wobei das Stromschienensystem eine vorzugsweise U-förmige Tragschiene sowie ein innerhalb der Tragschiene angeordnetes Stromleitprofil mit Drähten für die Stromversorgung und/oder Übertragung von Steuerbefehlen für die Leuchten aufweist, wobei das Stromleitprofil durch Zusammenfügen mehrerer Drahthalterungselemente gebildet wird, welche die Nuten zur Aufnahme der Drähte aufweisen, und wobei erfindungsgemäß die Mehrzahl der Drahthalterungselemente eine vorgegebenen Standardlänge aufweist und die verbleibenden weiteren Drahthalterungselemente eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweisen.

**[0015]** Das bzw. die Drahthalterungselemente mit der von der Standardlänge abweichenden Länge werden erfindungsgemäß zwischen den weiteren Drahthalterungselementen angeordnet. Mit anderen Worten werden das bzw. die Drahthalterungselemente mit einer von

der Standardlänge abweichenden Länge - also mit einer Individuelllänge - eher im mittigen Bereich des Stromleitprofils angeordnet. Dabei ist vorgesehen, dass die jeweiligen Endbereiche des Stromleitprofils durch derartige Standard-Drahthalterungselemente gebildet werden, was insbesondere dann sinnvoll ist, wenn die Endbereiche des Stromleitprofils in besonderer Weise ausgestaltet sind, um eine Verbindung zu Stromversorgungsleitungen zu ermöglichen.

**[0016]** Erfindungsgemäß sind alle Drahthalterungselemente in ihren Endbereichen derart ausgestaltet, dass sie beim Aneinanderfügen mit an ihren Enden befindlichen Vorsprüngen derart überlappend ineinandergreifen, dass sie in dem Verbindungsbereich den Nuten entsprechende und zu der Kontaktierungsseite hin offene Kanäle bilden. Auch bei dem erfindungsgemäßen System ist also durchweg eine freie Anordnung der Leuchtenmodule ermöglicht.

**[0017]** Das bzw. die Drahthalterungselemente mit einer von der Standardlänge abweichenden Länge müssen wie bereits erwähnt in einem separaten Herstellungsprozess erstellt werden. In der vorliegenden Anmeldung werden zwei Varianten beschrieben, durch welche dieses mit einem nach wie vor verhältnismäßig geringen Aufwand ermöglicht ist. In beiden Fällen wird ein spezielles Spritzgussverfahren eingesetzt, wobei nunmehr allerdings die Länge der Kavität, in welche das flüssige Material eingebracht wird, an die gewünschte Länge des Drahthalterungselements angepasst werden kann. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass die beiden Formteile relativ zueinander verschoben werden können, um vor dem Einbringen des Spritzgussmaterials eine entsprechend lange Kavität zu bilden. Alternativ hierzu wäre es möglich, eines der beiden Formteile während des Einbringens des Spritzgussmaterials gegenüber dem anderen zu verschieben. Dieses so genannte Exjection-Verfahren gestattet es, die Länge des zu erstellenden Spritzgussteils relativ flexibel einzustellen. Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Konzepts zum Bilden eines Stromschienensystems mit einer individuellen Länge;
- Figuren 2 und 3 Ansichten eines Spritzgusswerkzeugs zum Erstellen eines Drahthalterungselements mit einer individuellen Länge;
- Figuren 4a und b Darstellungen zur Nutzung des Spritzgusswerkzeugs der Figuren 2 und 3;
- Figur 5 die Darstellung der Herstellung eines Kunststoffteils mit Hilfe des Exjection-Verfahrens und
- Figur 6 das aus der WO 01/91249 A1 bekannte Stromschienensystem in

Schnittdarstellung.

**[0018]** Anhand der Darstellung in Figur 1 soll zunächst generell das erfindungsgemäße Konzept erläutert werden. Anschließend werden Möglichkeiten vorgestellt, das in seiner Länge variable Drahhalterungselement zu erstellen.

**[0019]** Grundsätzlich entspricht die Ausgestaltung des mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Stromschienensystems der aus dem Stand der Technik bekannten Ausgestaltung, welche in Figur 6 dargestellt ist. Auch das System gemäß der vorliegenden Erfindung weist also eine im Querschnitt U-förmige Tragschiene auf, an welche von der Unterseite her Leuchten-Module angesetzt werden können, wobei innerhalb der Tragschiene die Stromleitprofile ausgebildet sind, in denen die Drähte gelagert sind. Da das erfindungsgemäße Konzept in erster Linie die Bildung des Stromleitprofils durch die Drahhalterungselemente betrifft, sind in Figur 1 lediglich schematisch die Tragschiene sowie die Drahhalterungselemente zum Bilden des Stromleitprofils dargestellt. Anzumerken ist allerdings an dieser Stelle, dass das erfindungsgemäße Konzept nicht auf U-förmige Tragschienen beschränkt ist. Grundsätzlich kann die vorliegende Erfindung immer dann zum Einsatz kommen, wenn das Stromleitprofil aus mehreren miteinander zu verbindenden Kunststoffelementen gebildet wird.

**[0020]** Im oberen Bereich von Figur 1 ist hierbei eine Situation dargestellt, in der zum Bilden des Stromleitprofils 21 ausschließlich Drahhalterungselemente 25 zum Einsatz kommen, welche eine Standardlänge aufweisen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind innerhalb einer Tragschiene 20 hintereinander fünf Drahhalterungselemente 25 angeordnet. Jedes der Drahhalterungselemente weist dabei die Standardlänge von 50 cm auf, sodass letztendlich die Tragschiene 20 eine Gesamtlänge von 2,5 m aufweist. Angemerkt werden soll an dieser Stelle, dass die angegebenen Längenangaben lediglich beispielhaft zu verstehen sind. Selbstverständlich könnten auch andere Standardlängen für die Drahhalterungselemente 25 verwendet werden.

**[0021]** Es ist unmittelbar ersichtlich, dass beim Einsatz ausschließlich von Drahhalterungselementen 25 mit der Standardlänge Stromschienen realisiert werden können, welche ein ganzzahliges Vielfaches der Standardlänge aufweisen.

**[0022]** Im unteren Bereich von Figur 1 ist nunmehr ein Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, bei der die Gesamtlänge von einem ganzzahligen Vielfachen der Standardlänge abweicht. Insbesondere soll im dargestellten Beispiel eine Stromschiene realisiert werden, die insgesamt 2,7 m lang ist.

**[0023]** Es ist ohne Weiteres möglich, die aus Metall bestehende Tragschiene 20 sowie die nicht dargestellten Drähte in der gewünschten Länge von 2,7 m zur Verfügung zu stellen. Die aus einem Profilelement gebildete Tragschiene 20 kann hierzu in einfacher Weise in gewünschter Länge abgeschnitten werden. Mit Hilfe der

Standard-Drahhalterungselemente kann allerdings keine Gesamtlänge von 2,7 m erzielt werden. Beim ausschließlichen Einsatz der Standard-Drahhalterungselemente würde zwangsläufig ein Abschnitt von 0,2 m verbleiben, der dann ggf. durch entsprechende Kabel überbrückt werden müsste, wobei hier dann allerdings kein Kontaktieren durch ein Leuchtenmodul möglich wäre.

**[0024]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird nunmehr vorgeschlagen, das gesamte Stromleitprofil 21 überwiegend aus Standard-Drahhalterungselementen 25 zu bilden. Allerdings wird zumindest ein weiteres Drahhalterungselement 26 verwendet, welches eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel kommen nunmehr also vier Standard-Drahhalterungselemente 25 zum Einsatz sowie ein weiteres Drahhalterungselement 26, welches eine Länge von 0,7 m aufweist. Die Gesamtheit aller Drahhalterungselemente 25 und 26 ergibt dann die gewünschte Gesamtlänge von 2,7 m.

**[0025]** In idealer Weise wird ausschließlich ein einziges Drahhalterungselement eingesetzt, welches eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweist. Erfindungsgemäß allerdings sollte zumindest die Mehrzahl der Drahhalterungselemente durch Standard-Drahhalterungselemente gebildet sein. Da möglicherweise das Stromleitprofil 21 an den Endbereichen der Tragschiene 20 in spezieller Weise ausgestaltet ist, um eine Anbindung an Stromversorgungskabel oder sonstige Leitungen zu ermöglichen, kommen insbesondere an den Endbereichen vorzugsweise Drahhalterungselemente mit der Standardlänge zum Einsatz, da diese ohnehin zur Verfügung stehen und für entsprechende Zwecke genutzt werden können. Die weiteren Drahhalterungselemente mit der Individuallänge hingegen werden bevorzugt eher im mittigen Bereich des Stromleitprofils angeordnet. Grundsätzlich sind allerdings auch diese Elemente derart ausgebildet, dass sie beim Zusammenfügen mit den benachbarten Elementen überlappend ineinandergreifen, um die sich über die Gesamtlänge des Stromleitprofils hinweg erstreckenden Nuten zur Kontaktierung der Drähte durch die Leuchtenmodule zu bilden.

**[0026]** Entsprechend der erfindungsgemäßen Lösung müssen also nur wenige, im Idealfall nur ein einziges Drahhalterungselement in einer individuellen Länge erstellt werden. Es sollen nunmehr zwei erfindungsgemäße Möglichkeiten beschrieben werden, dies zu realisieren. Beide Varianten stellen prinzipiell Spritzgussverfahren dar, da eine Herstellung im Extrusionsverfahren aufgrund der komplexen Form der Drahhalterungselemente nicht möglich ist.

**[0027]** Bei der ersten Variante, die in den Figuren 2 bis 4b dargestellt ist, kommen zwei Werkzeugeinsätze 30 und 31 zum Einsatz, welche im zusammengesetzten Zustand eine Kavität bilden, die in ihrer Form im Wesentlichen dem zum erstellenden Drahhalterungselement entspricht. In üblicher Weise wird diese Kavität dann mit einem verflüssigten Kunststoffmaterial gefüllt, welches nach Aushärtung dann das Drahhalterungselement bil-

det. Die Besonderheit der dargestellten Lösung besteht nunmehr darin, dass die beiden Werkzeugeinsätze 30 und 31 in unterschiedlicher Weise zueinander positioniert werden können. Insbesondere werden die Werkzeugeinsätze 30, 31 entsprechend der Darstellung von Figur 3 versetzt zueinander angeordnet, wobei der Versatz in unterschiedlicher Weise gewählt werden kann, um ein Drahtalterungselement in gewünschter Länge zu erstellen.

**[0028]** Dieses Konzept wird näher in den Figuren 4a und 4b verdeutlicht, welche schematisch nochmals die beiden Formeinsätze 30 und 31 zeigen. In Figur 4a sind hierbei die Formeinsätze 30, 31 derart angeordnet, dass die resultierende Kavität 35 eine erste Länge aufweist. In der Darstellung in Figur 4b hingegen wurde der untere Formeinsatz 30 in Pfeilrichtung verschoben, sodass sich letztendlich eine Kavität 35 mit einer neuen, größeren Länge ergibt. Letztendlich kann die Länge der Kavität 35 und damit die Länge des daraus resultierenden Drahtalterungselements zwischen einer Minimallänge  $L_{\min}$  und einer maximalen Länge  $L_{\max}$  verstellt werden. Es kann also innerhalb dieses Spielraums ein Drahtalterungselement in einer beliebigen individuellen Länge erstellt werden.

**[0029]** Eine zweite Variante zum Erstellen eines Drahtalterungselements in einer individuellen Länge ist in Figur 5 dargestellt. Auch hier handelt es sich um eine Abwandlung des klassischen Spritzgussverfahrens, wobei hier die so genannte Exjection-Technologie zum Einsatz kommt. Diese ist näher in der WO 2009/043755 A1 beschrieben. Auch in diesem Fall wird durch einen unteren und einen oberen Formeinsatz 40 bzw. 41 eine der Struktur des zu erstellenden Drahtalterungselements entsprechende Kavität 45 gebildet, welche mit einem verflüssigtem Kunststoffmaterial über eine Düse 42 befüllt wird. Die Besonderheit des Verfahrens besteht nunmehr darin, dass während des Einfüllvorgangs der untere Werkzeugeinsatz in Pfeilrichtung verschoben wird. Zu Beginn wird also zunächst der in der Darstellung rechte Teil des Hohlraums mit dem flüssigen Kunststoff befüllt. Anschließend wird der untere Werkzeugeinsatz 40 in Pfeilrichtung also nach rechts verschoben, sodass nach und nach die gesamte resultierende Kavität 45 mit dem Kunststoffmaterial befüllt wird. Trotz allem kann der obere Werkzeugeinsatz 41 sehr kurz und kompakt gehalten werden, da dieser nicht die Kavität vollständig bedecken muss. Je nach Länge der Bewegung des unteren Werkzeugeinsatzes kann dann die Länge für das resultierende Kunststoffteil bzw. das Drahtalterungselement gewählt werden.

**[0030]** Beide Varianten ermöglichen also, ein Kunststoffelement, welches letztendlich das Drahtalterungselement bildet, in einer beliebigen Länge zu erstellen. Zwar ist hierfür der Aufwand höher als für die Herstellung der Standard-Drahtalterungselemente. Da gemäß dem erfindungsgemäßen Konzept allerdings lediglich die Herstellung sehr weniger Drahtalterungselemente mit einer von der Standardlänge abweichenden Länge erforder-

lich ist, ist der resultierende Mehraufwand vertretbar. Insgesamt allerdings kann nunmehr ein Stromschienensystem mit einer individuellen Länge erhalten werden, welches nach wie vor die Vorteile des bekannten Systems, also eine durchgängige Kontaktierungsmöglichkeit sowie das Ausgleichen von Temperaturunterschieden bietet.

## 10 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Stromschienensystems (100) für Leuchten, wobei das Stromschienensystem eine - vorzugsweise U-förmige - Tragschiene (20) sowie ein an oder innerhalb der Tragschiene (20) angeordnetes Stromleitprofil (21) mit Drähten für die Stromversorgung und/oder Übertragung von Steuerbefehlen für die Leuchten aufweist, wobei das Stromleitprofil (21) durch Zusammenfügen mehrerer Drahtalterungselemente (25, 26) gebildet wird, welche die Nuten zur Aufnahme der Drähte aufweisen, wobei die Mehrzahl der Drahtalterungselemente (25, 26) eine vorgegebene Standardlänge aufweist und die verbleibenden weiteren Drahtalterungselemente (25, 26) eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweisen, wobei diese verbleibenden Drahtalterungselemente (25, 26) mit der von der Standardlänge abweichenden Länge im mittigen Bereich zwischen den weiteren Drahtalterungselementen (25, 26) des Stromleitprofils angeordnet werden, und wobei alle Drahtalterungselemente (25, 26) in ihren Endbereichen derart ausgestaltet sind, dass sie beim Aneinanderfügen mit an ihren Enden befindlichen Vorsprüngen derart überlappend ineinandergreifen, dass sie in dem Verbindungsbereich den Nuten entsprechende und zu der Kontaktierungsseite hin offene Kanäle bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtalterungselemente (25,26) mit der von der Standardlänge abweichenden Länge im Spritzgussverfahren hergestellt werden, wobei

- zwei Werkzeugeinsätze (30,31), welche im zusammengesetzten Zustand eine Kavität bilden, die in ihrer Form im Wesentlichen dem zum erstellenden Drahtalterungselement entspricht, zueinander versetzt in unterschiedlicher Weise positionierbar sind, wobei der Versatz der beiden zueinander versetzt angeordneten Werkzeugeinsätze (30,31) entsprechend gewählt wird, um das Drahtalterungselement in der gewünschten Länge zu erstellen,
- oder unter Verwendung der Exjection-Technologie ein unterer Formeinsatz (40) und ein oberer Formeinsatz (41) eine der Struktur des zu erstellenden Drahtalterungselements entspre-

chende Kavität (45) bilden, welche mit einem verflüssigten Kunststoffmaterial über eine Düse (42) befüllt wird, wobei während des Einfüllvorgangs der untere Formeinsatz (40) gegenüber dem oberen Formeinsatz (41) verschoben wird und nach und nach die gesamte resultierende Kavität (45) mit dem Kunststoffmaterial befüllt wird, um einer der Länge der Bewegung des unteren Formeinsatzes (40) entsprechende gewünschte Länge des Drathalterungselements zu erzielen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich ein einziges Drathalterungselement (25, 26) eine von der Standardlänge abweichende Länge aufweist.

#### Claims

1. Method for creating a busbar system (100) for lamps, wherein the busbar system comprises a, preferably U-shaped, mounting rail (20) and a current conducting profile (21) which is disposed on or in the mounting rail (20) and has wires for supplying power and/or transmitting control commands for the lamps, wherein the current conducting profile (21) is formed by joining together a plurality of wire holding elements (25, 26) which comprise the grooves for receiving the wires, wherein the majority of the wire holding elements (25, 26) have a predefined standard length and the remaining further wire holding elements (25, 26) have a length which deviates from the standard length, wherein said remaining wire holding elements (25, 26) having the length which deviates from the standard length are disposed in the central region between the further wire holding elements (25, 26) of the current conducting profile, and wherein all of the wire holding elements (25, 26) are configured in their end regions such that, when they are joined together, they engage with one another in an overlapping manner with projections at their ends in such a way that they form channels in the connecting region which correspond to the grooves and are open to the contacting side, **characterized in that** the wire holding elements (25, 26) having the length which deviates from the standard length are produced in an injection molding process, wherein
- two tool inserts (30, 31), which in the assembled state form a cavity the shape of which corresponds substantially to the wire holding element to be produced, can be positioned offset relative to one another in different ways, wherein

the offset of the two tool inserts (30, 31) disposed offset relative to one another is accordingly selected to produce the wire holding element of the desired length,

- or, using ejection technology, a lower mold insert (40) and an upper mold insert (41) form a cavity (45), which corresponds to the structure of the wire holding element to be produced and is filled with a liquefied plastic material via a nozzle (42), wherein the lower mold insert (40) is shifted relative to the upper mold insert (41) during the filling process and the entire resulting cavity (45) is gradually filled with the plastic material to achieve a desired length of the wire holding element corresponding to the length of the movement of the lower mold insert (40).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** only one wire holding element (25, 26) has a length which deviates from the standard length.

#### Revendications

1. Procédé de formation d'un système de rail d'alimentation (100) pour luminaires, dans lequel le système de rail d'alimentation présente un rail porteur (20), de préférence en forme de U, ainsi qu'un profilé conducteur (21) agencé sur ou dans le rail porteur (20) et présentant des fils pour l'alimentation électrique et/ou la transmission d'ordres de commande destinés aux luminaires, ledit profilé conducteur (21) étant formé par l'assemblage de plusieurs éléments de retenue de fils (25, 26) présentant les rainures destinées à la réception des fils, la plupart des éléments de retenue de fils (25, 26) présentant une longueur standard prescrite et les autres éléments de retenue de fils (25, 26) restants présentant une longueur différente de la longueur standard, lesdits éléments de retenue de fils (25, 26) restants de longueur différente de la longueur standard étant agencés dans la zone centrale entre les autres éléments de retenue de fils (25, 26) du profilé conducteur, tous les éléments de retenue de fils (25, 26) étant conçus, dans leurs zones terminales, de façon à pouvoir s'imbriquer, lors de leur assemblage, en chevauchement avec des saillies situées à leur extrémité de manière à former, dans la zone de raccordement, des canaux ouverts vers le côté de mise en contact et correspondant avec lesdites rainures, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue de fils (25, 26) de longueur différente de la longueur standard sont fabriqués par moulage par injection, étant entendu que
- deux inserts d'outil (30, 31), qui forment une

cavité à l'état assemblé et dont la forme correspond essentiellement à l'élément de retenue de fils à produire, peuvent être positionnés décalés l'un de l'autre de manières différentes, ledit décalage des deux inserts d'outil (30, 31) agencés décalés l'un de l'autre étant choisi de manière appropriée pour produire l'élément de fixation de fil à la longueur souhaitée,

• ou bien, dans le cadre de la technologie Exjection, un insert de moule inférieur (40) et un insert de moule supérieur (41) forment une cavité (45) correspondant à la structure de l'élément de retenue de fils à produire, laquelle est remplie d'un matériau plastique fluidifié par l'intermédiaire d'une buse (42), l'insert de moule inférieur (40) étant déplacé par rapport à l'insert de moule supérieur (41) pendant la procédure de remplissage et la totalité de la cavité (45) résultante étant progressivement remplie de matériau plastique pour atteindre une longueur d'élément de retenue de fils souhaitée qui correspond à la longueur de déplacement de l'insert de moule inférieur (40).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** seul un élément de retenue de fils (25, 26) individuel présente une longueur différente de la longueur standard.

30

35

40

45

50

55

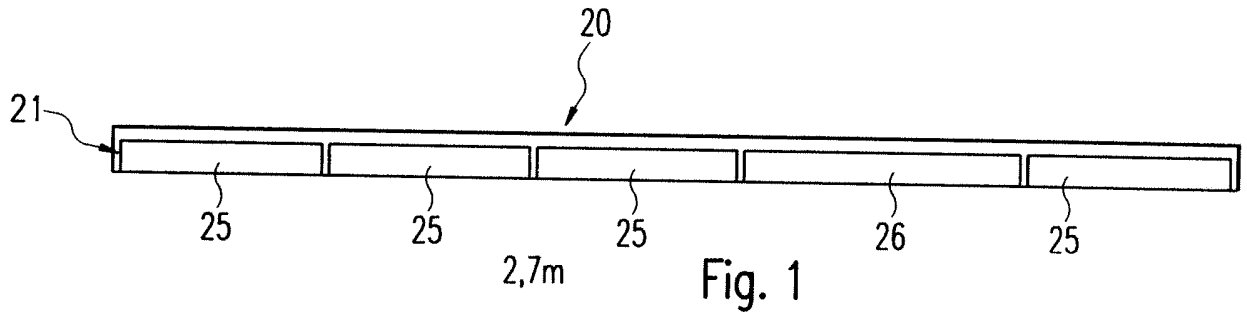
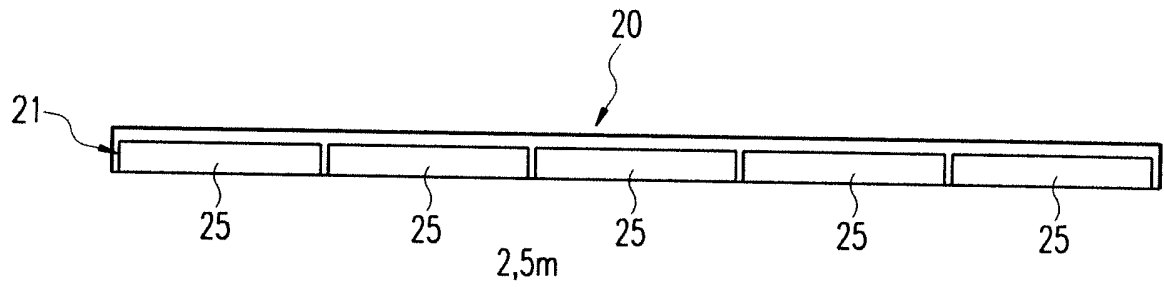


Fig. 1

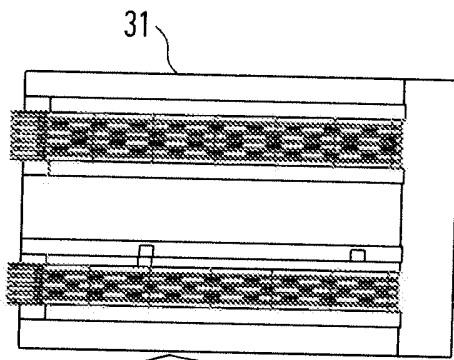
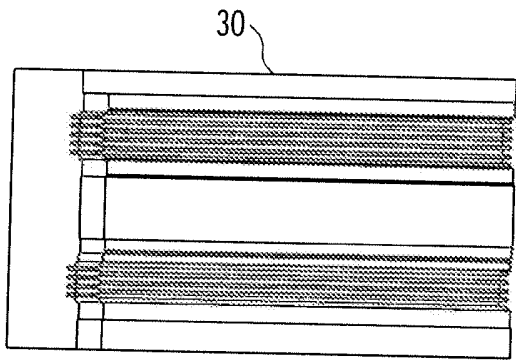


Fig. 2

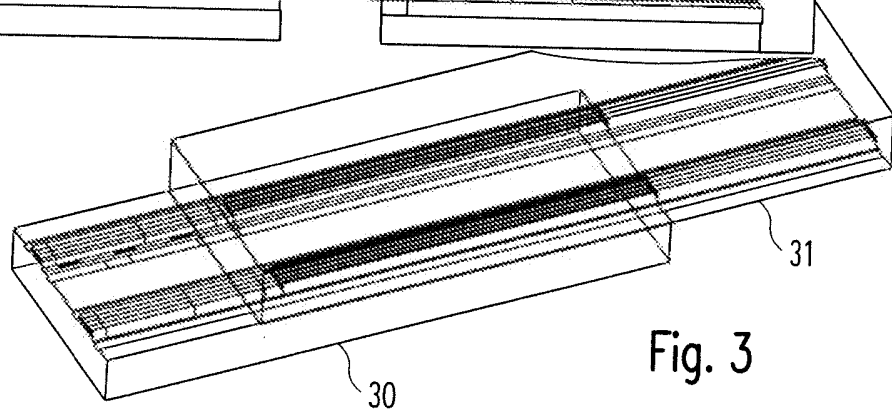


Fig. 3

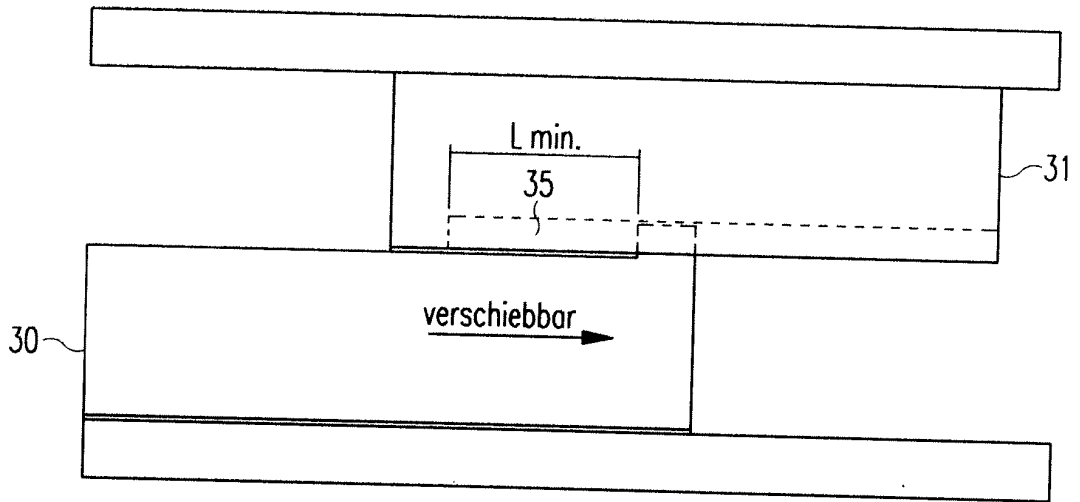


Fig. 4a

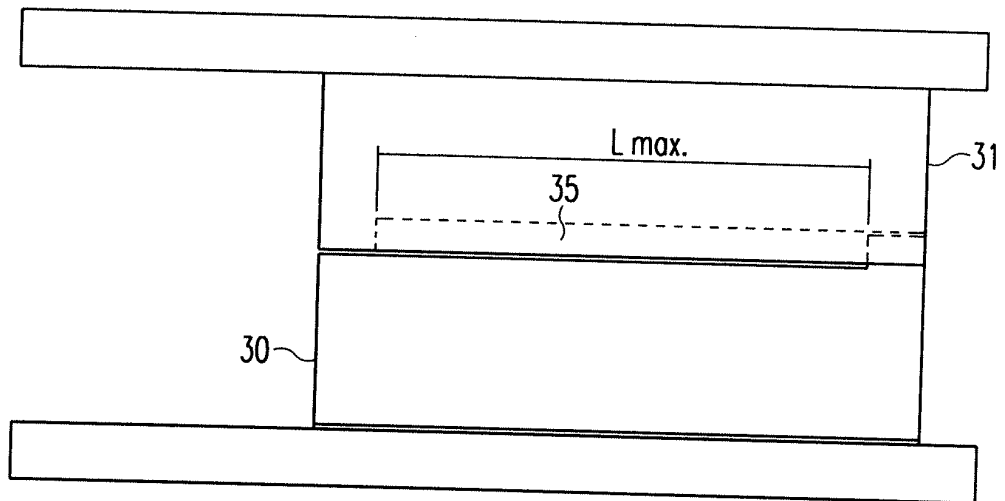


Fig. 4b

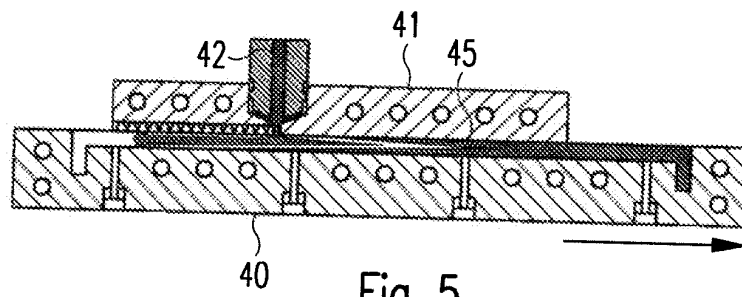


Fig. 5

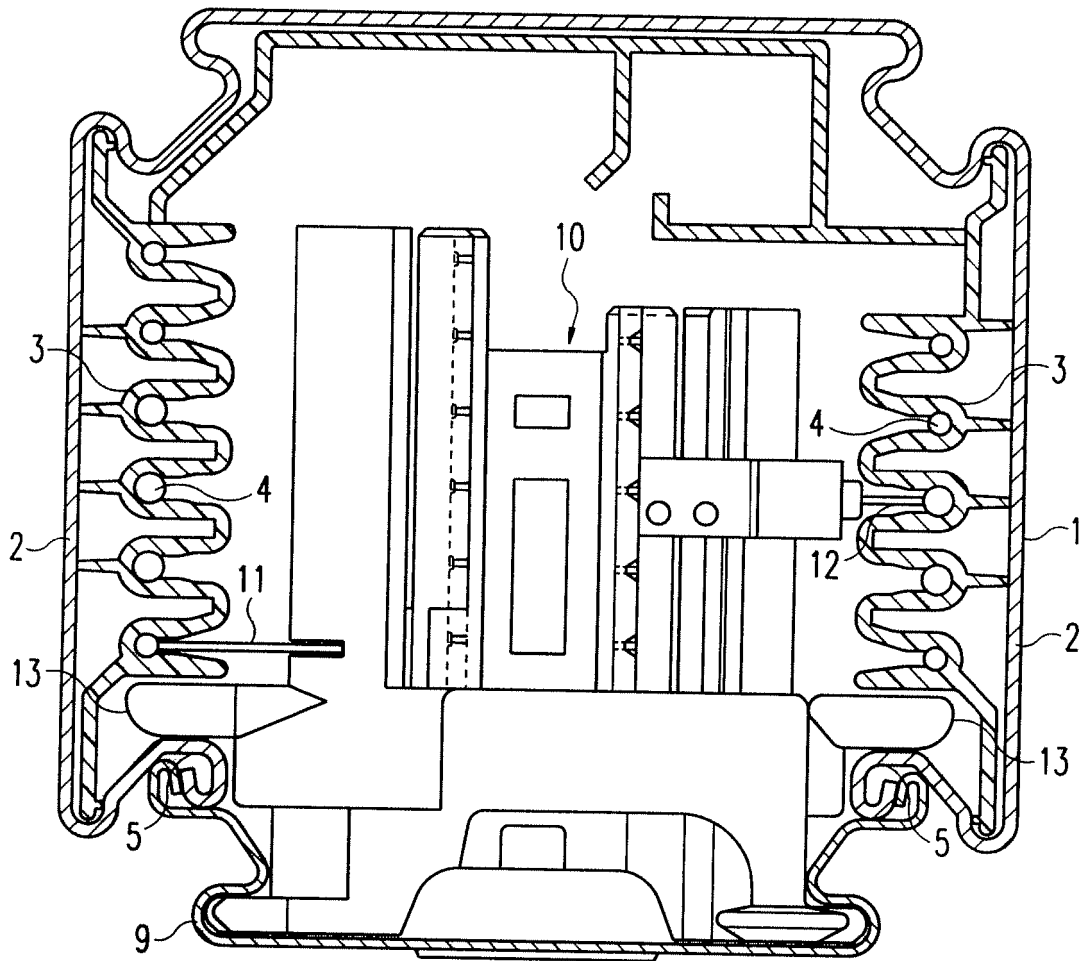


Fig. 6

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 0191249 A1 [0002] [0005] [0017]
- DE 1690341 [0008]
- DE 1040644 [0009]
- WO 2009043755 A1 [0029]