

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tragschiene zur Verwendung in einem Tragschienen-System, wobei die Tragschiene ein Tragschienenprofil aufweist, welches einen länglichen Aufnahme-raum umschließt, sowie zumindest eine in dem Aufnahme-raum angeordnete Stromschiene mit elektrisch kontaktierbaren Leitern. An die Tragschiene können dann Leuchten oder andere elektrische Einheiten angeschlossen werden.

[0002] Tragschienen-Systeme mit einer länglichen Tragprofilschiene sowie einer in der Tragprofilschiene gehaltenen Stromschiene sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden beispielsweise zum Realisieren länglicher sogenannter Lichtbandsysteme genutzt. Ein bekanntes Lichtbandsystem wird von der Anmelderin unter der Bezeichnung "TECTON" vertrieben und zeichnet sich dadurch aus, dass Leuchten oder andere elektrische Einheiten flexibel über die gesamte Länge des Systems hinweg an der Tragschiene positioniert werden können. Ermöglicht wird dies dadurch, dass aufgrund einer speziellen Lagerung der Leiter der Stromschiene(n) diese über die im Wesentlichen gesamte Länge des Lichtbandsystems hinweg für die Verbraucher zugänglich sind, so dass ein Kontaktieren der Leiter nicht nur an fest vorgegebenen Positionen, sondern an beliebiger Stelle erfolgen kann. Ein derartiges Lichtbandsystem ist beispielsweise in der WO 2001/091250 A1 gezeigt.

[0003] Bei dem oben angesprochenen System "TECTON" sind zwei Stromschienen einander gegenüberliegend an den beiden Seitenwänden einer nach unten offenen U-förmig gestalteten Tragprofilschiene angeordnet. Das Kontaktieren der Leiter dieser beiden Stromschienen erfolgt dadurch, dass die Leuchte oder allgemein der anzuschließende Verbraucher ein drehbares Kontaktierungselement aufweist, welches von der Unterseite her über die längliche Koppelöffnung der Tragprofilschiene in diese eingeführt und anschließend um etwa 45° verdreht wird. An dem Kontaktierungselement angeordnete Kontakte sind hierbei derart ausgeführt, dass sie durch das Verdrehen des Kontaktierungselements seitlich ausgeschwenkt werden und letztendlich im verdrehten Zustand die Leiter der Stromschienen kontaktieren. Darüber hinaus erfolgt gleichzeitig auch eine mechanische Verriegelung, sodass die Leuchte oder der Verbraucher zuverlässig an der Tragschiene fixiert wird.

[0004] Zumindest ein Teil der Kontakte des bekannten Kontaktierungselements ist hierbei verstellbar ausgeführt. Dies wird dadurch erreicht, dass das Kontaktierungselement einen Kontakthalterungskörper aufweist, der der Halterung der verschiedenen Kontakte dient, wobei zumindest ein Teil der Kontakte höhenverstellbar an dem Kontakthalterungskörper gelagert ist bzw. in unterschiedlichen Höhen an dem Kontakthalterungskörper angeordnet werden kann. Die Möglichkeit einer unterschiedlichen Höhenpositionierung einzelner Kontakte führt hierbei dazu, dass diese ausgewählt werden können, gezielt bestimmte Leiter der Stromschiene(n) zu

kontaktieren. Bspw. besteht auf diesem Wege die Möglichkeit, gezielt einzelne Phasen eines Stromversorgungsnetzes für die Kontaktierung durch die Leuchte oder die elektrische Einheit auszuwählen.

[0005] Bei diesem bekannten Tragschienen-System ist die Verwendung der Kupferleiter der Stromschienen in der Regel fest definiert und an den Anschlussklemmen der anzuschließenden Einheit, also der Leuchte oder der elektrischen Einheit entsprechend gekennzeichnet. Sofern optionale Anschlussmöglichkeiten bestehen, bspw. bei der oben erwähnten Wahl der Phase, ist dies in der Regel in der Montageanleitung entsprechend beschrieben und es liegt in der Verantwortung des das System installierenden Elektrikers, beim Anschluss der Einheiten Fehler zu vermeiden.

[0006] Die Anforderungen an Tragschienen-Systeme werden allerdings immer vielfältiger. Einerseits steigen hierbei die Anforderungen hinsichtlich möglicher beleuchtungsspezifischer Anwendungen. Bspw. werden also separate Stromversorgungskreise für eine Notlichtbeleuchtung oder mehrere Kommunikationskreise zur komfortablen Beleuchtungssteuerung gewünscht. Andererseits besteht mehr und mehr der Wunsch, zusätzliche Infrastrukturelemente in das System zu integrieren.

[0007] Moderne Tragschienen-Systeme weisen deshalb eine immer größere Anzahl intern verlaufender elektrischer Leiter auf, durch welche die Funktionalität des damit realisierbaren Systems erweitert werden kann. Neben der Möglichkeit, zusätzlich zur allgemeinen Stromversorgung auch spezielle Notstromversorgungskreise zur Verfügung zu stellen, über die im Falle eines Notzustands zumindest ein Teil der Leuchten nach wie vor mit Strom versorgt werden kann, werden zusätzliche Leiter auch dazu genutzt, Daten oder Signale zu übertragen. Diese Datenübertragung kann dann bspw. dazu genutzt werden, die einzelnen angeschlossenen Leuchten von einer Zentrale aus mittels digitaler Befehle anzusteuern.

[0008] Darüber hinaus ist zwischenzeitlich allerdings bspw. auch vorgesehen, einzelne Leiter der Stromschiene unabhängig von einer Beleuchtungssteuerung für die Übertragung anderweitig genutzter Signale zu verwenden. Bspw. könnten Leiter im Rahmen der Verwendung einer 100V-Spannung zur Übermittlung digitaler akustischer Signale genutzt werden, sodass an das entsprechende Leitungspaar dann Lautsprecher oder andere geeignete Geräte zur Wiedergabe der akustischen Informationen angeschlossen werden können. Auch die Nutzung von Leitern zur Signalübertragung im Rahmen eines Powerline-Carrier-Verfahrens wäre denkbar, um zumindest einen Teil der Leiter der Stromschiene als KommunikationsNetzwerk zur allgemeinen Informationsübertragung zu nutzen.

[0009] Für alle diese denkbaren Anwendungen bzw. Funktionen eigens definierte Stromkreise zur Verfügung zu stellen, wäre allerdings nicht sinnvoll. Die Ausgestaltung des Systems sowie der anzuschließenden Verbraucher würde hierdurch deutlich aufwändiger werden und in deutlich erhöhten Herstellungskosten resultieren.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb zunächst der Gedanke zugrunde, die zur Verfügung stehenden Leiter eines Tragschienensystems zumindest teilweise kundenspezifisch nutzbar zu machen. Je nach dem, in welcher Weise der Verbraucher also das System einsetzt und welche Funktionalitäten er nutzen möchte, werden also die Leiter der Stromschiene(n) in unterschiedlicher Weise für verschiedene Signalarten genutzt. In diesem Fall ergibt sich allerdings dann das Problem, dass sich die Gefahr einer fehlerhaften Kontaktierung der Leiter deutlich erhöht.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, bei einem System der oben beschriebenen Art fehlerhafte Anwendungen bzw. fehlerhafte Kontaktierungen der Leiter möglichst zu vermeiden und insbesondere Fehler in Bezug auf gültige Vorschriften hinsichtlich der Kontaktierung der Leiter auszuschließen.

[0012] Die Aufgabe wird durch eine Tragschiene mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Kerngedanke der vorliegenden Erfindung ist es, die zumindest teilweise flexible Verwendung der Leiter zu visualisieren, insbesondere auf der Außenseite des Tragschienensystems jederzeit sichtbar zu machen, so dass beim Anschluss entsprechender Leuchten oder anderer elektrischer Einheiten unmittelbar erkennbar ist, welche Funktion welchen Leitern des Systems zugewiesen wurde. Zwar liegt es auch in diesem Fall in der Verantwortung des Elektrikers oder Endverbrauchers, die anzuschließenden Einheiten derart zu konfigurieren bzw. zu gestalten, dass die jeweils richtigen Leiter kontaktiert werden. Dadurch allerdings, dass unmittelbar erkennbar ist, welche Leiter welche Funktion besitzen, kann nunmehr die Wahrscheinlichkeit fehlerhafter Kontaktierungen deutlich reduziert werden.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also eine Tragschiene für Leuchten oder elektrische Einheiten vorgeschlagen, welche aufweist:

- ein Tragschienenprofil, welches einen länglichen Aufnahmeraum umschließt, sowie
- mindestens eine in dem Aufnahmeraum angeordnete Stromschiene mit kontaktierbaren Leitern,

wobei die Tragschiene an ihrer Außenseite Anzeigemittel zur visuellen Darstellung der Funktion der Leiter aufweist.

[0014] Vorzugsweise ist hierbei vorgesehen, dass die Anzeigemittel für zumindest einen Teil der Leiter veränderbar sind. Die Darstellung der Funktion der Leiter kann also im Rahmen der flexiblen Nutzung der verschiedenen Leiter gemäß dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung jederzeit an die gewünschte Konfiguration des Systems angepasst werden. Weitere Leiter hingegen, deren Funktion und Anordnung fix vorgegeben ist, wie bspw. Leiter zur Stromversorgung und / oder Erdung,

werden zwar idealerweise ebenfalls hinsichtlich ihrer Funktion visuell dargestellt, wobei in diesem Fall dann allerdings die Anzeigemittel vorzugsweise nicht veränderbar sind. Das Anpassen der Anzeigemittel kann sich also bevorzugt in erster Linie auf diejenigen Leiter beschränken, deren Funktion tatsächlich flexibel durch den Verbraucher gewählt werden kann.

[0015] Die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anzeigemittel kann hierbei in unterschiedlichster Weise erfolgen. Eine erste denkbare Variante besteht beispielsweise dabei darin, dass die Anzeigemittel Feldbereiche zum Anbringen von Labeln umfassen, welche dann jeweils die Funktion des oder der zugehörigen Leiter erläutern. Die Feldbereiche können hierbei zur Aufnahme von selbstklebenden, selbsthaftenden oder magnetisch befestigbaren Labeln ausgebildet sein. Auch die Nutzung von Feldbereichen, die zur Aufnahme von austauschbaren Anzeigeelementen, bspw. von Plättchen oder Karten mit einer entsprechenden Beschriftung ausgebildet sind, wäre denkbar. Die Anzeigemittel umfassen hierbei vorzugsweise eine schematische Darstellung der Anordnung der Leitungen, wobei zumindest einem Teil der Leitungen jeweils ein Feldbereich zugeordnet ist.

[0016] Eine weitere Möglichkeit zur Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anzeigemittel besteht darin, die Funktion der Leiter elektronisch darzustellen. In diesem Fall können die Anzeigemittel bspw. ein Display umfassen, welches in einer besonders komfortablen Weise die Möglichkeit eröffnet, die Darstellung der Funktion der Leiter an deren vorgesehene Nutzung anzupassen. Auch in diesem Fall wird die Darstellung der Funktion der Leiter vorzugsweise mit einer graphischen schematischen Darstellung der Anordnung der Leiter in der Tragschiene kombiniert, da hier in besonders intuitiver Weise die Position und zugehörige Funktion der Leiter erkennbar ist.

[0017] Im Falle einer elektronischen Darstellung der Funktion der Leiter kann ferner auch vorgesehen sein, dass das System, insbesondere die Tragschiene Mittel aufweist, welche automatisch die Funktion der Leiter erkennt und dann in entsprechender Weise die Anzeigemittel ansteuert.

[0018] Wie bereits erwähnt soll die Funktion der Leiter jederzeit erkennbar sein. Vorzugsweise ist deshalb vorgesehen, die entsprechenden Anzeigemittel an der Außenseite des Systems anzubringen. Gemäß einer ersten bevorzugten Variante ist hierbei vorgesehen, die Anzeigemittel an einem das Tragschienenprofil abschließenden Stirnteil anzuordnen. Dabei wäre beispielsweise auch möglich, mehrere -z.B. unterschiedlich bedruckte - Stirnteile zur Verfügung zu stellen, wobei dann durch den Verbraucher dasjenige Stirnteil gewählt wird, welches der gewählten Verwendung der Leiter entspricht. Auch eine Anordnung der Anzeigemittel an der Außenseite einer Seitenwand des Tragschienenprofils wäre denkbar, wobei auch hier die Anordnung vorzugsweise im Endbereich der Tragschiene erfolgt, insbesondere an dem Ende, an dem eine Einspeisung des Systems erfolgt.

[0019] Letztendlich ist also mit Hilfe der erfindungsge-

mäßigen Lösung sichergestellt, dass beim Anschließen von Leuchten oder elektrischen Einheiten an ein Tragschienensystem unmittelbar erkennbar ist, welche Funktionen die verschiedenen Leiter des Systems erfüllen und in welcher Weise somit die anzuschließenden Einheiten ausgestaltet oder konfiguriert werden müssen, um die zur Nutzung bestimmter Funktionen erforderlichen Leiter zu kontaktieren.

[0020] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch eine Darstellung einer Tragschiene mit darin angeordneten Stromschienen, deren Leiter zumindest zum Teil unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden können;
- Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Tragschiene, deren Stirnteil erfindungsgemäße Anzeigemittel zur Darstellung der Funktion der Leiter der Tragschiene aufweist;
- Figur 3 ein Set austauschbarer Label, mit deren Hilfe flexibel die Darstellung der Anzeigemittel angepasst werden kann;
- Figur 4 eine schematische Darstellung erfindungsgemäßer elektronischer Anzeigemittel und
- Figuren 5 - 8 Ansichten eines aus dem Stand der Technik bekannten Tragschienensystems.

[0021] Die vorliegende Erfindung stellt wie bereits erwähnt beispielsweise eine Weiterentwicklung des bekannten Systems "TECTON" dar. Bevor die erfindungsgemäße Lösung näher beschrieben werden soll, soll deshalb nachfolgend anhand der Figuren 5 - 8 zunächst die grundsätzliche Ausgestaltung eines derartigen Tragschienensystems erläutert werden. Die Figuren 5 und 6 zeigen hierbei Ansichten der Tragschiene, in der die Stromschienen angeordnet sind. Die Figuren 7 und 8 wiederum zeigen die Ausgestaltung einer an dieses Tragschienensystem angeschlossenen bzw. anzuschließenden Leuchte mit einem hierzu vorgesehenen Kontaktierungselement.

[0022] Erkennbar ist hierbei zunächst, dass bei dem bekannten Tragschienensystem 100 eine längliche, im Querschnitt U-förmig ausgebildete und nach unten geöffnete Tragprofilschiene 101 zum Einsatz kommt, welche mit ihren beiden Seitenwänden 102 sowie der oberen Verbindungswand 103 einen länglichen Aufnahmeraum begrenzt, der von der Unterseite her über eine längliche Koppelöffnung zugänglich ist. An den Innenseiten beider Seitenwände 102 ist im dargestellten Fall dann jeweils eine sog. Stromschiene 110 bzw. 120 angeordnet (in Fi-

gur 6, welche lediglich die Tragprofilschiene 101 zeigt, sind diese nicht erkennbar), welche jeweils mehrere in Längsrichtung verlaufende Drähte bzw. Leiter 111, 121 aufweist, die in länglichen Kanälen oder Nuten 113, 123 einer aus einem isolierenden Material bestehenden Leitungsaufnahmestruktur 112, 122 angeordnet sind. Die Kanäle 113, 123 sorgen hierbei für eine sichere Lagerung der Leiter 111, 121 derart, dass diese nicht versehentlich berührt werden können. Gleichzeitig sind die Kanäle 113, 123 allerdings jeweils zum Innenraum der Tragprofilschiene 101 hin offen gestaltet, sodass eine Kontaktierung der Leiter 111, 121 ermöglicht ist.

[0023] Eine an dieses Tragschienensystem 100 anzuschließende Leuchte 130 weist dann zumindest ein drehbar gelagertes Kontaktierungs- bzw. Abgriffelement 135 auf, wie es insbesondere in den Figuren 7 und 8 erkennbar ist. Zum Anschließen der Leuchte 130 wird diese von der Unterseite her an die längliche Tragprofilschiene 101 angesetzt, wobei hierbei das Kontaktierungselement 135 über die längliche Koppelöffnung in die Tragprofilschiene 101 eingeführt und anschließend um etwa 45° verdreht wird. An dem Kontaktierungselement 135 angeordnete Kontakte 136 sind hierbei derart ausgeführt, dass sie durch das Verdrehen seitlich ausgeschwenkt werden und hierbei dann - wie insbesondere in Figur 8 erkennbar ist - in die Aufnahmekanäle 113, 123 der beiden Stromschienen 110, 120 eingreifen, um die entsprechenden Leiter 111, 121 zu kontaktieren.

[0024] Im dargestellten Fall sind zu beiden Seiten des Kontaktierungselements 135 Kontakte 136 angeordnet, um die an beiden Seitenwänden 102 der Tragprofilschiene 101 positionierten Stromschienen 110, 120 kontaktieren zu können. Dadurch, dass die Kontakte 136 mit ihrem zugehörigen Kontakthalterungsteil 137 und dem daran angeschlossenen - nicht erkennbaren - Kabel bzgl. eines Kontakthalterungskörpers 138 des Abgriffelements 135 vertikal verschoben werden können, können sie der Position eines gewünschten Leiters 111, 121 entsprechend angeordnet werden, um dann diesen entsprechenden Leiter wie gewünscht zu kontaktieren. Hierdurch besteht einerseits die Möglichkeit einer Phasenwahl sowie einer Wahl des Nullleiters für die Stromversorgung. Je nach Anzahl der durch die Stromschienen 110, 120 zur Verfügung gestellten Leiter können diese dann allerdings auch noch zu anderen Zwecken wie bspw. zur Kommunikation genutzt werden. Hierdurch besteht die Möglichkeit, die an die Tragprofilschiene 101 angeschlossenen Leuchteneinheiten zu einem größeren Lichtbandsystem zu kombinieren und die Leuchten zentral von einer zentralen Steuereinheit aus anzusteuern.

[0025] Neben den in den Figuren dargestellten Leuchteneinheiten können darüber hinaus auch andere elektrische Einheiten an das Tragschienensystem angeschlossen werden. Zu denken wäre hierbei insbesondere an Sensoren wie bspw. Anwesenheits- oder Helligkeitssensoren, die einen automatisierten Betrieb des Beleuchtungssystems unterstützen. Auch Einheiten, die eine von der Beleuchtungssteuerung unabhängige Kom-

munikation oder Übermittlung von Daten zu anderen Zwecken ermöglichen, wären als sinnvolle, an das Tragschienenensystem anzuschließende Einheiten denkbar. Schließlich sind selbstverständlich auch unterschiedlichste Leuchtentypen denkbar, die gemeinsam an die Tragprofilschiene angeschlossen werden können und hierbei unterschiedliche Aufgaben der Beleuchtungstechnologie erfüllen.

[0026] Bei dem dargestellten, aus dem Stand der Technik bekannten System sind einige der Anschlusskontakte in einer vorgegebenen Höhe positioniert, da sie grundsätzlich einen bestimmten Leiter der Stromschienen 110, 120 kontaktieren sollen, beispielsweise den für die Erdung vorgesehenen Leiter. Zumindest ein Kontakt allerdings ist höhenverstellbar an dem Kontaktierungselement 135 positionierbar, da über diesen Kontakt eine Phasenauswahl für die Stromversorgung vorgenommen werden soll. Je nach dem, in welcher Höhe sich der entsprechende Anschlusskontakt befindet, wird ein unterschiedlicher Leiter und damit eine entsprechende Phase des Stromversorgungsnetzes kontaktiert, was somit die Möglichkeit eröffnet, Leuchten bspw. verschiedenen Gruppen zuzuordnen, die jeweils an eine bestimmte Phase der Versorgungsspannung angeschlossen sind.

[0027] Weiterentwicklungen des dargestellten Tragschienenensystems weisen zunehmend mehr Leiter auf, da diese Systeme neben einer reinen Beleuchtung auch zusätzliche Aufgaben erfüllen sollen und/oder die Ansteuerung der angeschlossenen Leuchten flexibler und komfortabler gestaltet werden soll. Zum Beispiel wäre es denkbar, zwei Leiter der Stromschienen für eine allgemeine Datenübermittlung - bspw. mittels PLC - zu nutzen, um ein Kommunikationsnetzwerk zu realisieren, welches sich über den Bereich des gesamten Tragschienenensystems hinweg erstreckt. An bestimmten Positionen könnten also elektrische Verbraucher in Form von Routern oder sog. Access Points angeschlossen werden, die dann einerseits über die Leiter der Stromschienen mit einem zentralen Kommunikationsgerät kommunizieren, andererseits eine Schnittstelle für eine drahtlose Kommunikation mit Endgeräten zur Verfügung stellen. Eine andere Möglichkeit wiederum besteht darin, zwei Leiter der Stromschienen zur digitalen Übermittlung von Audio- und / oder Videoinformationen zu nutzen. Insbesondere könnten dann an die entsprechenden Leiter an gewünschten Positionen sog. ELA-Lautsprecher oder andere Wiedergabegeräte angeschlossen werden, die die entsprechenden akustischen Informationen oder visuellen Informationen wiedergeben. Schließlich wäre es auch denkbar, Leiter zur Realisierung von Notstromversorgungskreisen zu nutzen. Einzelne Leuchten des Systems könnten dann mit diesen Leitern verbunden werden, um im Falle eines Notzustands basierend auf der Notstromversorgung eine gewisse Mindestbeleuchtung gewährleisten zu können.

[0028] Figur 1 zeigt nunmehr eine Möglichkeit zur Realisierung eines in der oben beschriebenen Weise ausgestalteten Systems mit erweiterten Funktionen. Dabei

ist im Querschnitt ein Tragschienenprofil 50 mit mehreren darin in Längsrichtung verlaufenden Leitern 58 dargestellt, die ebenso wie auch im Stand der Technik in in Längsrichtung verlaufenden Nuten oder Kanälen 57 von geeignet ausgeführten, isolierenden Leitungsaufnahmemstrukturen 56 zweier Stromschienen 55 angeordnet sind. Die Kontaktierung dieser Leiter 58 soll grundsätzlich gesehen also in gleicher Weise wie auch anhand der Figuren 5 - 8 erläutert mit Hilfe von Kontaktierungselementen erfolgen, die bspw. von der Unterseite her - zumindest teilweise - in die Tragschiene 50 eingesetzt und dann derart verdreht werden, dass die zugehörigen Anschlusskontakte ausschwenken und die entsprechenden Leiter 58 kontaktieren.

[0029] Bei dem in Figur 1 dargestellten Beispiel ist vorgesehen, dass die Leiter 58 der beiden Stromschienen 55 zwei grundsätzlichen Kategorien zugeordnet werden können. Die Leiter 58 unterhalb der schematisch dargestellten Ebene E dienen hierbei in erster Linie der Stromversorgung anzuschließender Verbraucher, insbesondere anzuschließender Leuchten, während hingegen die Leiter 58 oberhalb der Ebene E zusätzliche Funktionen zur Verfügung stellen.

[0030] Im vorliegenden Fall ist insbesondere vorgesehen, dass die drei unteren linken Leiter L1, L2, L3 die drei Phasen eines Stromversorgungsnetzes bilden, während hingegen die zwei unteren rechten Leiter Erde und N einerseits eine Erdung angeschlossener Einheiten ermöglichen sowie andererseits den Nullleiter des Stromversorgungsnetzes darstellen. Oberhalb dieser fünf Leiter liegen dann jeweils paarweise einander gegenüberliegend Leiter EL1, EN1 eines ersten Notstromversorgungskreises "EMERGENCY 1" sowie Leiter EL2, EN2 eines zweiten Notstromversorgungskreises "EMERGENCY 2".

[0031] Die - neben der Beleuchtung und Notbeleuchtung - zusätzlichen Funktionen des Systems werden durch jeweils zwei einander gegenüberliegende Leiter 58 oberhalb der Ebene E zur Verfügung gestellt, wobei ein erstes Leiterpaar S1+, S1- im dargestellten Beispiel einen DALI-Bus bildet, über den also eine Kommunikation insbesondere zur Beleuchtungssteuerung mittels digitaler Signale entsprechend dem DALI-Standard erfolgen kann. Das darüber liegende Leiterpaar S2+, S2- hingegen bildet einen ELA-100V-Stromkreis, der insbesondere zur Übertragung akustischer Informationen sowie zum Anschließen entsprechender Lautsprecher genutzt werden kann. Schließlich steht ein weiteres Leiterpaar S3+, S3- zur Verfügung, an dem wiederum 230V anliegen, welches allerdings nun für eine von der Beleuchtungssteuerung unabhängige Kommunikation mittels Powerline Carrier genutzt werden kann.

[0032] Die in Figur 1 dargestellte Belegung stellt selbstverständlich lediglich ein Beispiel zur Nutzung der verschiedenen Leiter 58 dar. Denn es ist durchaus vorstellbar, dass ein Verbraucher andere Funktionen nutzen möchte, bspw. einen zusätzlichen DALI-Kreis oder einen zweiten Kreis zum Anschließen von ELA-Lautsprechern

oder anderen Wiedergabegeräten. Da es offensichtlich nicht sinnvoll ist, für jede denkbare Zusatzfunktion eigene Leiterpaare in den Stromschienen 55 zur Verfügung zu stellen, ist vorgesehen, zumindest einen Teil der Leiter 58 abhängig von den Wünschen des Verbrauchers in unterschiedlicher Weise zu nutzen. Da die Leiter 58 selbst in der Regel alle identisch ausgeführt sind, können diese grundsätzlich für jede beliebige Funktion, also sowohl für eine Stromversorgung als auch für eine Übermittlung von Signalen genutzt werden. Je nachdem, welche Funktionen der Verbraucher für das System wünscht, kann also ein bestimmtes Leiterpaar dann im Rahmen des externen Anschlusses der Tragschiene mit einer entsprechenden Einheit (einer Energieversorgungseinheit, einer zentralen Steuereinheit zur Übermittlung von DALI-Signalen, einer Einheit zur Übermittlung akustischer Signale für ELA-Lautsprecher usw.) gekoppelt werden.

[0033] Mit anderen Worten, abhängig davon, in welcher Weise die Leiter 58 des Systems mit externen Versorgungseinheiten oder anderweitigen Einheiten gekoppelt werden, können diesen Leitern 58 unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden.

[0034] In diesem Fall stellt sich dann allerdings das Problem, das anzuschließende Einheiten hinsichtlich ihrer Anschlusskontakte derart konfiguriert sein müssen, dass sie tatsächlich dann die einer bestimmten Funktion zugehörigen Leiter 58 richtig kontaktieren. Für den Fall, dass alle Leiter 58 eine feste Funktion aufweisen, stellt dies kein gravierendes Problem dar, da die anzuschließenden Einheiten - Leuchten oder anderweitige Einheiten - bereits von Haus aus entsprechend ausgebildet sein können. Mit der nunmehr bestehenden Flexibilität hinsichtlich der Nutzung der Leiter 58 des Systems ist es allerdings grundsätzlich erforderlich, die anzuschließenden Einheiten in geeigneter Weise hinsichtlich der Anordnung ihrer Anschlusskontakte auszugestalten, um fehlerhafte Kontaktierungen und hieraus möglicherweise resultierende Beschädigungen des Systems oder des Verbrauchers zu vermeiden. Hierbei ergibt sich dann allerdings das Problem, dass die Funktion der verschiedenen Leiter 58 des Systems bislang nicht ohne Weiteres erkennbar ist.

[0035] Die Figuren 2 und 3 zeigen deshalb eine erfindungsgemäße Lösung, mit deren Hilfe das oben genannte Problem vermieden, zumindest jedoch deutlich reduziert wird. Schematisch dargestellt ist hierbei der Endbereich einer Tragschiene 50, der durch ein Stirnteil 40 abgeschlossen ist. Üblicherweise erfolgt in diesem Endbereich des Systems die sog. Einspeisung, d.h. über entsprechende Anschlusselemente 45 und Kontaktklemmen 46 werden die innerhalb der Tragschiene 50 verlaufenden Leiter 58 der Stromschienen 50 mit externen Kabeln verbunden, die dann zu Stromversorgungseinheiten oder anderen Einheiten zur Kommunikation bzw. Datenübertragung führen. Je nachdem, in welcher Weise die intern verlaufenden Leiter 58 mit den externen Anschlussleitungen verbunden werden, wird dann also

die Funktion der Leiter 58 der Stromschienen 50 festgelegt und ein Anschlusselement einer anzuschließenden Einheit muss hinsichtlich seiner Anschlusskontakte derart konfiguriert werden, dass jeweils die gewünschten Leiter 58 kontaktiert werden können. Dies erfordert insbesondere, dass beispielsweise bei dem in Figur 2 gezeigten Anschlusselement 65 einer anzuschließenden Einheit 60, welches mit dem bekannten verdrehbaren Anschlusselement der Figuren 7 und 8 vergleichbar ist, die Anschlusskontakte 66 in einer entsprechenden Höhe richtig angeordnet werden.

[0036] Um diesen Vorgang der Konfigurierung der anzuschließenden Einheiten 60 zu erleichtern, ist vorgesehen, dass das System Anzeigemittel 10 zur Verfügung stellt, über die unmittelbar erkennbar ist, welche Funktion die verschiedenen Leiter 58 des Systems aufweisen.

[0037] Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich diese Anzeigemittel 10 an dem Stirnteil 40, idealerweise im Bereich der Einspeisung der Tragschiene 50, und sind somit jederzeit für einen Elektriker oder den Verbraucher, der Einheiten an das System anschließen möchte, erkennbar.

[0038] Die Anzeigemittel 10 umfassen hierbei im dargestellten Ausführungsbeispiel zunächst eine schematische Darstellung der zur Verfügung stehenden Leiter 58, wobei die Positionierung der Anzeigemittel 10 an dem Stirnteil 40 in diesem Fall insofern von Vorteil ist, als die gewählte Darstellung einer Querschnittsdarstellung der Tragschiene 50 entspricht und somit intuitiv die Anordnung und Lage der verschiedenen Leiter 58 für einen Benutzer erkennbar ist. Analog zur Anordnung der Leiter 58 innerhalb der Tragschiene 50 sind also mit Hilfe der Anzeigemittel 10 auf der linken Seite die acht Leiter der linken Stromschiene 50 dargestellt, auf der rechten Seite sind die Leiter der rechten Stromschiene 50 dargestellt, wobei auf die Darstellung des Erdungsleiters - wie gezeigt - ggf. auch verzichtet werden kann.

[0039] Die für die Stromversorgung (inkl. Phasenwahl und Nullleiter) sowie Erdung genutzten Leiter sind im dargestellten Ausführungsbeispiel fix vorgegeben und deren Position soll in der Regel nicht veränderbar sein. In diesem Fall ist mit Hilfe der Anzeigemittel 10 unmittelbar die Funktion dieser entsprechenden Leiter dargestellt und auch nicht veränderbar.

[0040] Die Leiter der darüber liegenden Leiterpaare hingegen können entsprechend dem oben ausgeführten Gedanken durch den Benutzer flexibel in ihrer Funktion belegt werden, wobei nunmehr die Anzeigemittel 10 gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung derart ausgestaltet sind, dass sie variabel bzw. anpassbar sind, um die tatsächlich gewählte Funktion der Leiter anzuzeigen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu vorgesehen, dass zwischen zwei einander gegenüberliegenden Leiterpaaren jeweils ein Feldbereich 15₁ bis 15₅ vorgesehen ist, der zur flexiblen Darstellung der jeweils genutzten Funktion des entsprechenden Leiterpaars verwendet werden kann.

[0041] Ein denkbare Ausführungsbeispiel besteht da-

bei darin, entsprechend der Darstellung in Figur 3 ein Set von karten- oder plättchenartigen Anzeigeelementen bzw. Labeln 17_1 bis 17_N zur Verfügung zu stellen, welche an den Feldbereichen 15_1 bis 15_5 angeordnet werden können. Die Karten 17_1 bis 17_N weisen dabei überwiegend vorgegebene Beschriftungen auf und können dann wahlweise an den verschiedenen Feldbereichen 15_1 bis 15_5 angeordnet werden. Für Sonderfunktionen können auch nicht beschriftete Karten genutzt werden, die dann entsprechend im Rahmen der Installation des Systems beschrieben oder bedruckt werden und in analoger Weise an dem zugehörigen Feldbereich 15_1 bis 15_5 angeordnet werden können.

[0042] Bei der dargestellten Lösung können die Feldbereiche 15_1 bis 15_5 und die befestigbaren Label 17_1 bis 17_N derart ausgeführt sein, dass die Label 17_1 bis 17_N bspw. selbstklebend, selbsthaftend oder magnetisch an den Feldbereichen 15_1 bis 15_5 befestigbar sind. Als Alternative hierzu wäre es auch denkbar, die Feldbereiche 15_1 bis 15_5 in Form von Aufnahmetaschen oder Aufnahmen auszugestalten, in die entsprechende karten- oder plattenartige Label 17_1 bis 17_N eingesetzt werden können. Wesentlich ist, dass für den Verbraucher die Möglichkeit besteht, die tatsächliche Nutzung der Leiter 58 des Systems visuell darzustellen, um beim nachfolgenden Anschließen von Verbrauchern Fehler möglichst zu vermeiden.

[0043] Dabei muss im Übrigen nicht zwingend vorgesehen sein, dass die Anzeigemittel 10 veränderbar ausgestaltet sind. Denkbar wäre als einfache Alternative auch, mehrere unterschiedlich gestaltete, beispielsweise unterschiedlich bedruckte Stirnteile zur Verfügung zu stellen, die jeweils eine andere Belegung der Leiter darstellen. Durch den Verbraucher kann dann bei der Montage des Systems dasjenige Stirnteil gewählt und an der Tragschiene angeordnet werden, dessen Darstellung der tatsächlichen Belegung der Leiter entspricht.

[0044] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, einem Paar von zwei gegenüberliegenden Leitern jeweils einen Feldbereich 15_1 bis 15_5 zuzuordnen. Dies ist in der Regel sinnvoll, da zur Nutzung der verschiedenen Funktionen überwiegend Leiterpaare erforderlich sind. Grundsätzlich wäre es allerdings selbstverständlich auch denkbar, im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Funktion der Leiter jeweils einzeln mit Hilfe der Anzeigemittel 10 darzustellen. Ferner ist selbstverständlich auch nicht wie zuvor beschrieben erforderlich, dass die zur Stromversorgung genutzten Leiter hinsichtlich ihrer Anordnung fix vorgegeben sind und hier die Darstellung der Anzeigemittel 10 nicht veränderbar ist. Allerdings ist es durchaus von Vorteil, wenn diese Leiter, die für die grundsätzliche Funktion des Gesamtsystems unerlässlich sind, hinsichtlich ihrer Anordnung nicht veränderbar sind, was dann vorzugsweise auch für die entsprechende Darstellung mit Hilfe der erfindungsgemäßen Anzeigemittel gilt.

[0045] Ferner ist darauf hinzuweisen, dass innerhalb der Tragschiene 50 die Anordnung der Stromschienen

50 mit ihren Leitern 58 auch anderweitig realisiert werden kann. Auch in diesem Fall kann dann selbstverständlich in der erfindungsgemäßen Weise eine möglichst intuitive Darstellung der Funktion der Leiter 58 mit Hilfe der Anzeigemittel 10 erfolgen.

[0046] Eine weitere Möglichkeit zur Realisierung des erfindungsgemäßen Gedankens ist in Figur 4 dargestellt. Hier ist zur visuellen Darstellung der Funktion der Leiter eine elektronische Variante gewählt, die ein Display 20 umfasst, welches an der Außenseite einer Seitenwand 51 der Tragschiene 50 angeordnet ist. Analog zur Darstellung entsprechend dem Ausführungsbeispiel von Figur 2 ist auch hier vorzugsweise eine schematische Darstellung der Anordnung der Leiter vorgesehen, wobei dann nun eben in elektronischer Weise die zusätzliche Anzeige der Funktion der verschiedenen Leiter vorgenommen wird.

[0047] Das Display 20 kann in unterschiedlichster Weise ausgeführt sein und ist vorzugsweise derart gestaltet, dass ein minimaler Stromverbrauch vorliegt. Denkbar wäre insbesondere die Nutzung von Displays, wie sie aus E-Readern oder vergleichbaren Geräten bekannt sind, deren Darstellung auf einer sog. elektronischen Tinte beruht. Selbstverständlich könnte ein entsprechendes Display 20 auch auf dem Stirnteil 40 des Systems angeordnet sein und in analoger Weise könnten auch die anhand von Figur 2 erläuterten Anzeigemittel 10 an einer Seitenwand 51 der Tragschiene 50 vorgesehen sein. Grundsätzlich ist jedoch von Vorteil, wenn die Anzeigemittel 10 im Endbereich einer Tragschiene 50 angeordnet sind, insbesondere in der Nähe des Bereichs, in dem auch die Einspeisung des Systems erfolgt, da hier im Rahmen des Anschließens der Tragschiene 50 an die externen Leitungen auch unmittelbar dann die entsprechende Anpassung der erfindungsgemäßen Anzeigemittel 10 erfolgen kann.

[0048] Üblicherweise wird das entsprechende Anpassen der Anzeigemittel 10 manuell durch einen Nutzer durchgeführt werden, wobei dies auch für die digitale Variante gemäß Figur 4 gilt. Grundsätzlich wäre es allerdings auch denkbar, die Anzeigemittel 10 derart auszugestalten, dass sie durch entsprechendes Abgreifen der an den Leitern 58 anliegenden Spannungssignale selbstständig erkennen, in welcher Weise die Leiter genutzt werden und dann automatisch die Darstellung der Anzeigemittel 10 entsprechend anpassen. Dies gilt selbstverständlich in erster Linie für die anhand von Figur 4 erläuterte Variante, bei der die Anzeige der Funktion elektronisch erfolgt.

[0049] Die erfindungsgemäße Lösung trägt somit dazu bei, die Flexibilität von Tragschienen Systemen weiter zu erhöhen, hierbei allerdings die Gefahr einer fehlerhaften Kontaktierung der zur Verfügung stehenden Leiter des Systems zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Tragschiene für Leuchten oder elektrische Einheiten (60), welche aufweist:

- ein Tragschienenprofil (50), welches einen länglichen Aufnahmeraum umschließt,
- mindestens eine in dem Aufnahmeraum angeordnete Stromschiene (55) mit kontaktierbaren Leitern (58),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Tragschiene (50) an ihrer Außenseite Anzeigemittel (10) zur visuellen Darstellung der Funktion der Leiter (58) aufweist.

2. Tragschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) für zumindest einen Teil der Leiter (58) veränderbar sind.

3. Tragschiene nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) Feldbereiche (15₁ bis 15₅) zum Anbringen von die Funktion eines zugehörigen Leiters (58) erläuternden Labeln (17₁ bis 17_N) umfassen.

4. Tragschiene nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feldbereiche (15₁ bis 15₅) zur Aufnahme von selbstklebenden, selbsthaftenden oder magnetisch befestigbaren Labeln (17₁ bis 17_N) ausgebildet sind.

5. Tragschiene nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feldbereiche (15₁ bis 15₅) Aufnahmen zur auswechselbaren Aufnahme von Anzeigeelementen, insbesondere zur Aufnahme von Karten aufweisen.

6. Tragschiene nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) eine schematische Darstellung der Anordnung der Leiter (58) umfassen, wobei für zumindest einen Teil der Leiter (58) jedem Leiter (58) oder jedem Leiterpaar jeweils ein Feldbereich (15₁ bis 15₅) zugeordnet ist.

7. Tragschiene nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) dazu ausgebildet sind, die Funktion der Leiter (58) elektronisch dazustellen.

8. Tragschiene nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) ein Display (20) umfas-

sen.

9. Tragschiene nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese Mittel zum automatischen Erkennen der Funktion der Leiter (58) aufweist, welche die Anzeigemittel (10) ansteuern.

10. Tragschiene nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) an einem das Tragschienenprofil (50) abschließenden Stirnteil (40) angeordnet sind.

11. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigemittel (10) an der Außenseite einer Seitenwand (51) des Tragschienenprofils (50) angeordnet sind.

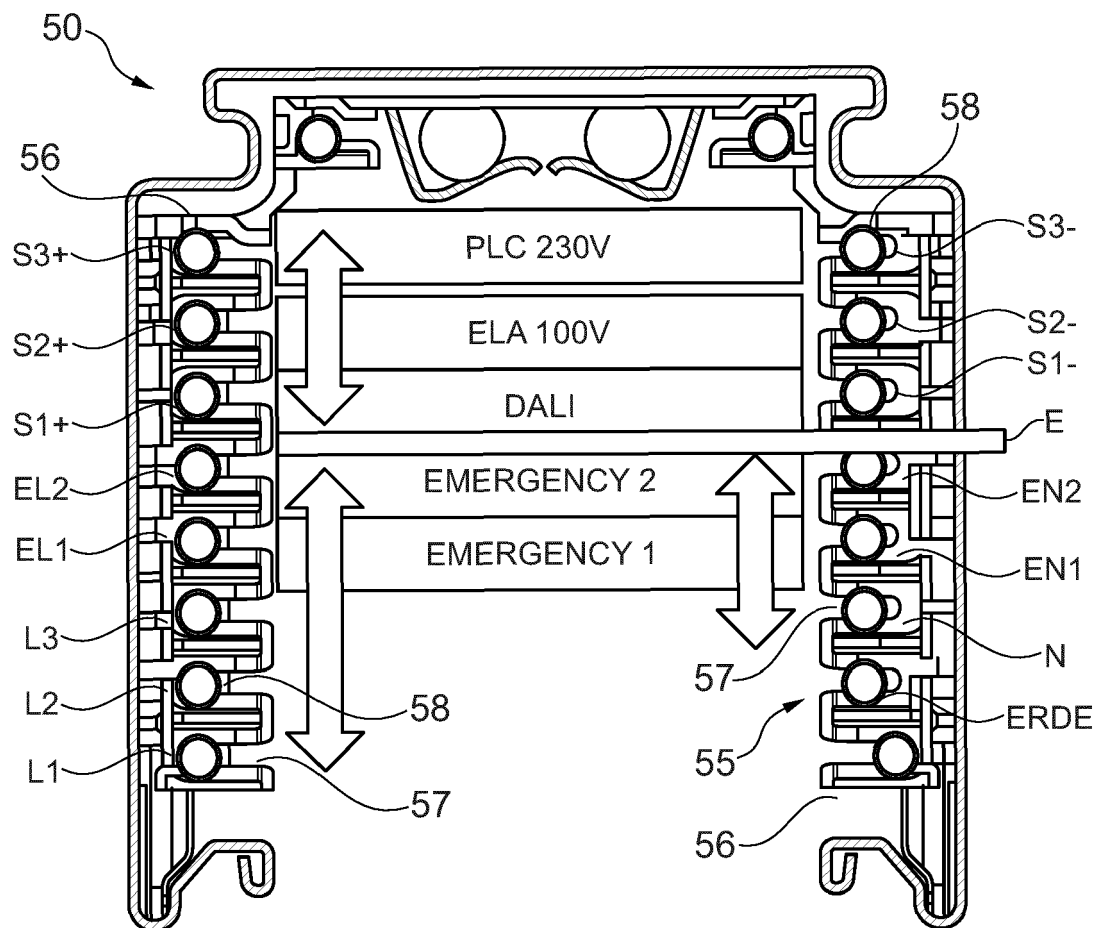
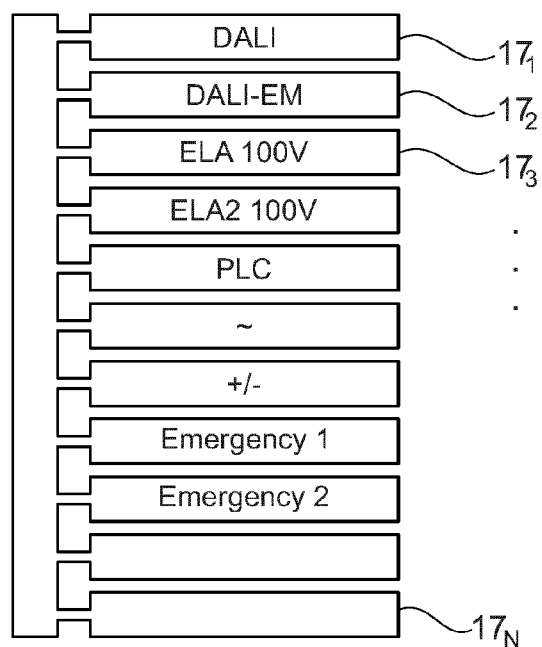
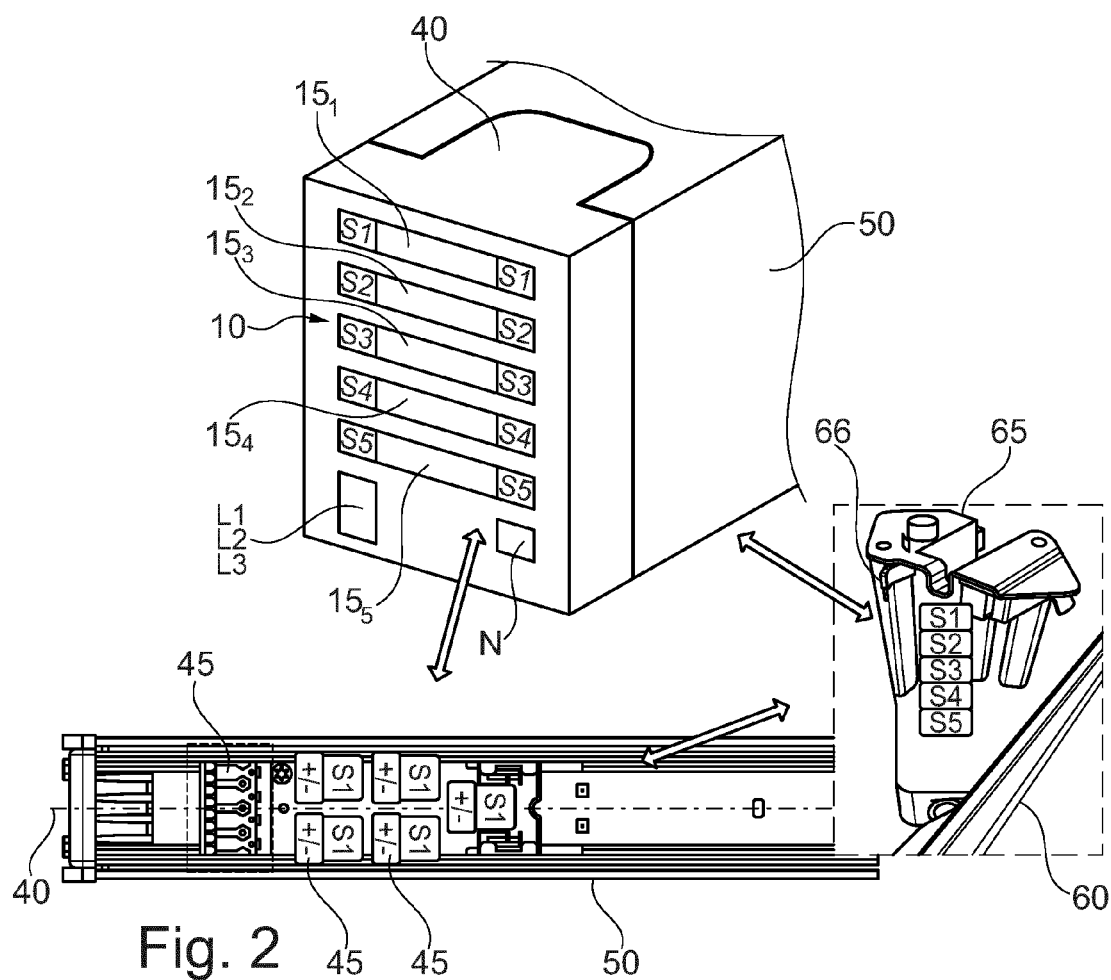


Fig. 1



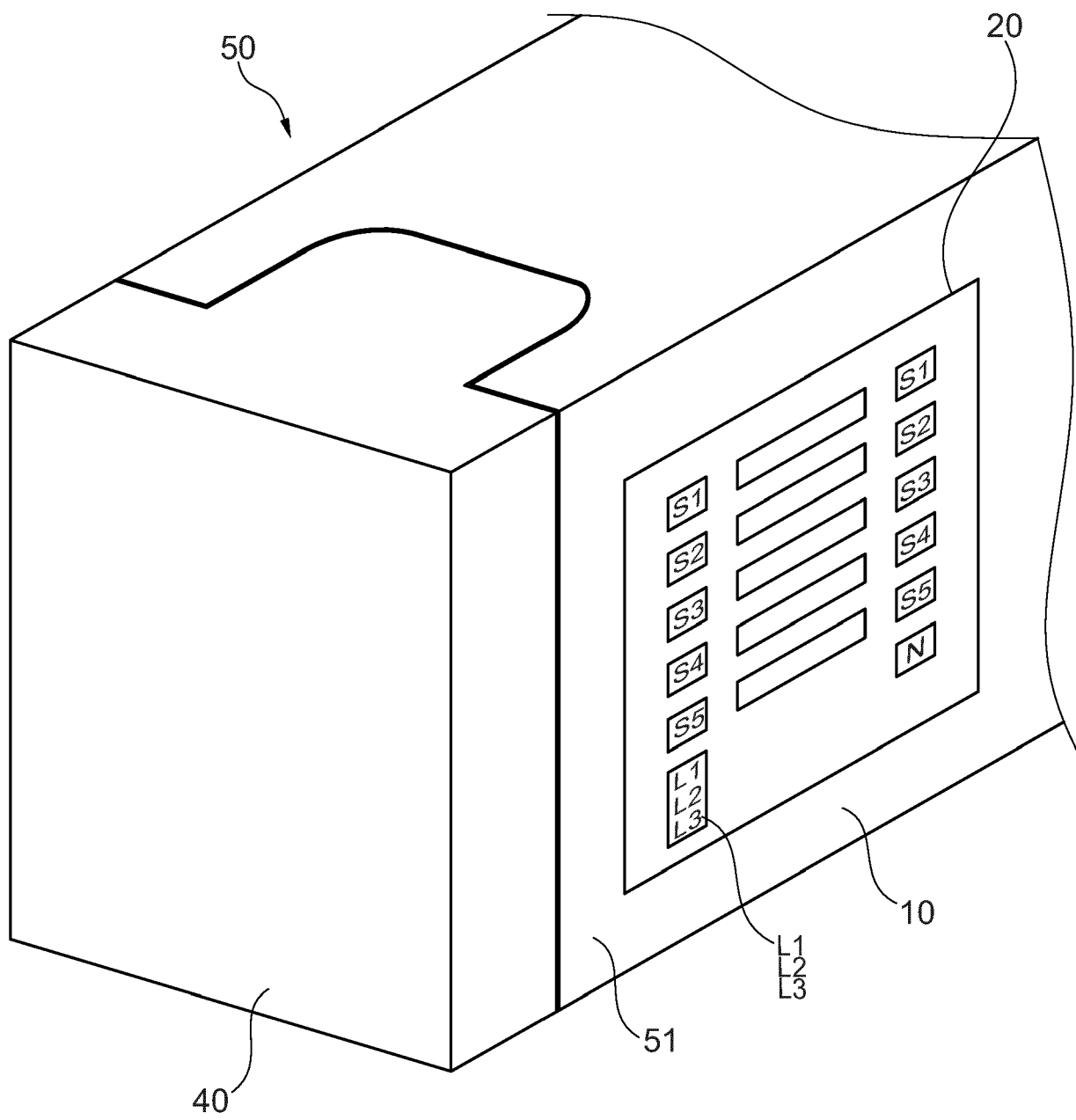


Fig. 4

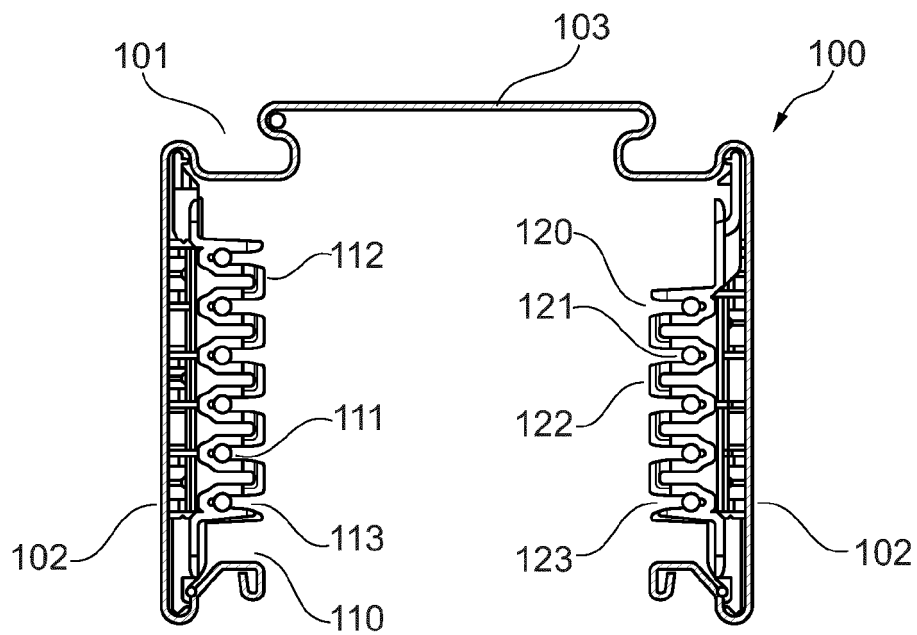


Fig. 5
Stand der Technik

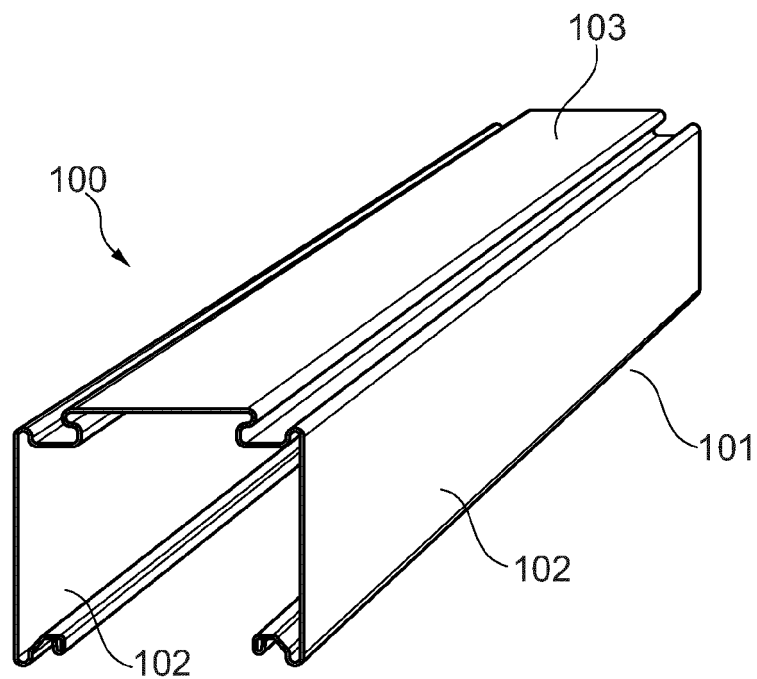


Fig. 6
Stand der Technik

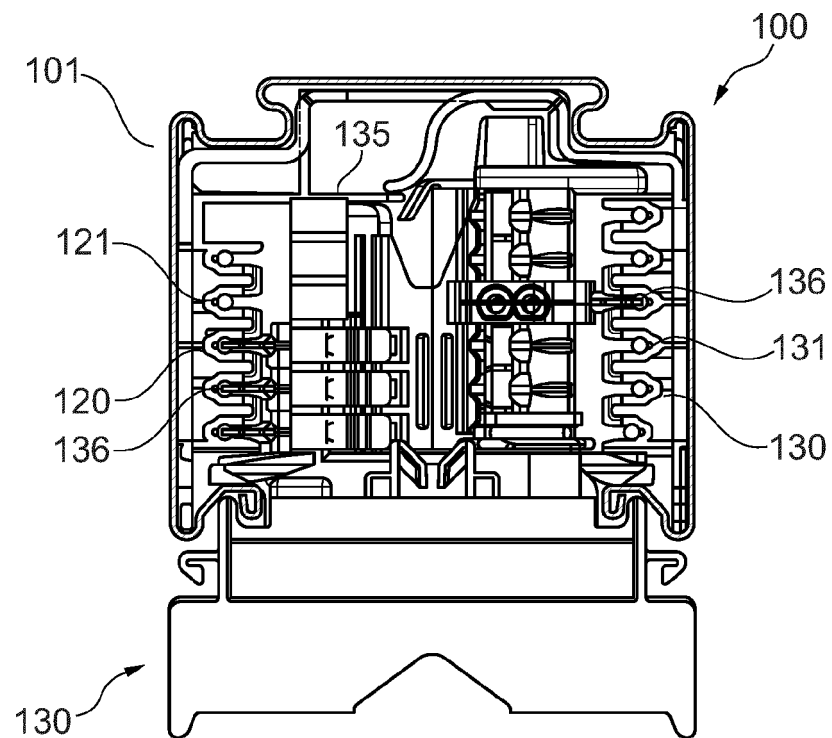


Fig. 7
Stand der Technik

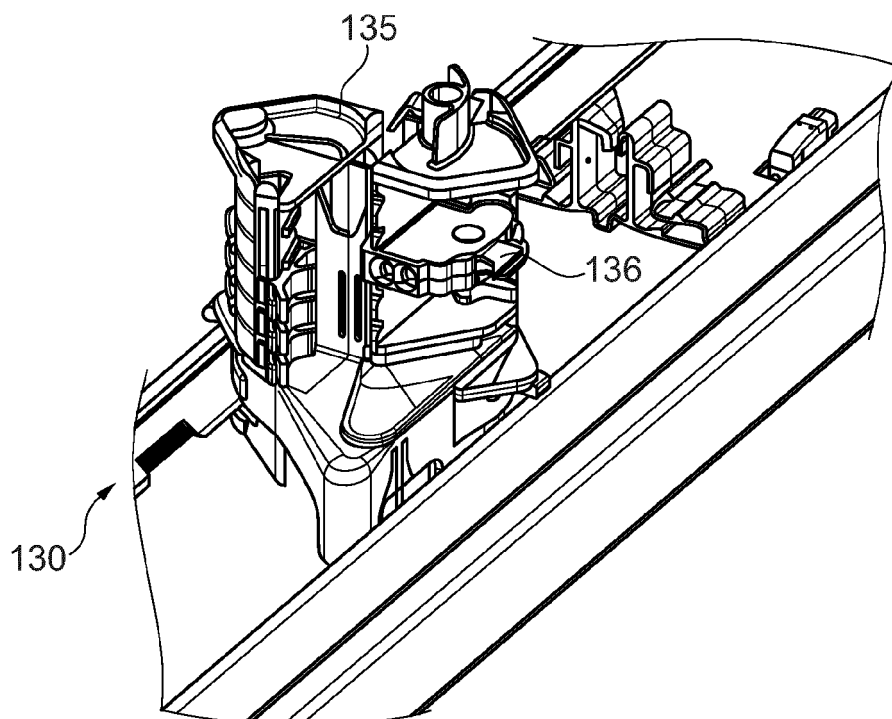


Fig. 8
Stand der Technik



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 0057

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	EP 2 091 111 A1 (RIDI LEUCHTEN GMBH [DE]) 19. August 2009 (2009-08-19) * Absätze [0023], [0045] - [0047]; Abbildungen 1-6 *	1-6,10,11	INV. H01R25/14
X	CN 207 052 898 U (YINGGUANG TECH ELECTRONIC SHENZHEN CO LTD) 27. Februar 2018 (2018-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-6,10,11	ADD. H01R13/46 H01R9/26
X	DE 11 2009 000697 T5 (LIEBERT CORP [US]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * Absätze [0078] - [0080], [0086] - [0090]; Abbildungen 1-16 *	1,2,7-11	
X	US 7 329 131 B1 (CHEN CHI-WEN [TW]) 12. Februar 2008 (2008-02-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *	1,2,10,11	
A	CA 2 678 609 A1 (EKINS WILLIAM JAMES [CA]) 23. März 2011 (2011-03-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-17 *	3-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2005/000786 A1 (HUANG PEI-CHIN [TW]) 6. Januar 2005 (2005-01-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	3-6	H01R F21V H02G G09F
A	DE 10 2019 126933 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 8. April 2021 (2021-04-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-11	
A	DE 10 2019 126955 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 8. April 2021 (2021-04-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2021	
		Prüfer Georgiadis, Ioannis	
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 0057

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

29-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2091111 A1	19-08-2009	DE 202008001961 U1	17-04-2008
		EP 2091111 A1	19-08-2009
		PL 2091111 T3	31-08-2012

CN 207052898 U	27-02-2018	KEINE	

DE 112009000697 T5	10-02-2011	DE 112009000697 T5	10-02-2011
		US 2009236909 A1	24-09-2009
		US 2011237097 A1	29-09-2011
		US 2011244715 A1	06-10-2011
		WO 2009117500 A2	24-09-2009

US 7329131 B1	12-02-2008	CA 2577212 A1	29-03-2008
		CN 200956473 Y	03-10-2007
		JP 3130852 U	12-04-2007
		US 7329131 B1	12-02-2008

CA 2678609 A1	23-03-2011	CA 2678609 A1	23-03-2011
		CA 2773733 A1	31-03-2011
		US 2012180349 A1	19-07-2012
		WO 2011035436 A1	31-03-2011

US 2005000786 A1	06-01-2005	KEINE	

DE 102019126933 A1	08-04-2021	DE 102019126933 A1	08-04-2021
		WO 2021069302 A1	15-04-2021

DE 102019126955 A1	08-04-2021	DE 102019126955 A1	08-04-2021
		WO 2021069301 A1	15-04-2021

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2001091250 A1 [0002]