

(19)



(11)

EP 2 019 259 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
F21V 27/00 ^(2006.01) **H01R 35/04** ^(2006.01)
F21V 21/005 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08013547.8**

(22) Anmeldetag: **28.07.2008**

(54) Verbindungssystem für Tragschienen von Leuchteneinsätzen eines Lichtbandes

Connection system for carrier rails for light elements of a light ribbon

Système de liaison pour rails de support d'éléments d'éclairage d'une bande de lumière

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

(30) Priorität: **27.07.2007 DE 102007035254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2009 Patentblatt 2009/05

(73) Patentinhaber: **Siteco Beleuchtungstechnik
GmbH
83301 Traunreut (DE)**

(72) Erfinder:
• **Zahnbrecher, Helmut
83349 Palling (DE)**
• **Niedermaier, Ludwig
83123 Amerang (DE)**

(74) Vertreter: **Schohe, Stefan
Boehmert & Boehmert
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2003 081 413 US-B1- 6 431 726

EP 2 019 259 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 Erfindung betrifft ein Verbindungssystem für Tragschienen von Leuchteneinsätzen, wie sie zur Ausbildung von Lichtbändern eingesetzt werden. Mehrere Tragschienen lassen sich hintereinander durch das Verbindungssystem verbinden und sind dennoch beweglich gegeneinander.

[0002] Lichtbänder werden üblicherweise aus einer Vielzahl von länglichen Leuchten oder Leuchteinsätzen zusammengesetzt, die stirnseitig aneinander angrenzend montiert werden. Um ein Ausrichten der Leuchten an den Stirnseiten zu ermöglichen, ist es im Stand der Technik üblich, die Leuchten fest miteinander zu verbinden. Zu diesem Zweck sind Verbindungssysteme bekannt.

[0003] Leuchten, die sich zu einem Lichtband miteinander verbinden lassen, sind beispielsweise aus der EP 0 710 796 B1 bekannt. Die zwei Stirnseiten von aneinandergrenzenden Leuchten sind mit einer Schraubverbindung in Richtung der Leuchtenlängsachse zusammen mit einem Montageflansch zum Anbringen an der Wand oder an der Decke miteinander verbunden. Die Verbindung erfolgt durch eine Schraubverbindung in Richtung der Längserstreckung der Leuchten. Die Schraubverbindung gestattet es auch, die Leuchte um ihre Längsachse zu verschwenken.

[0004] Ein Nachteil des eingangs genannten Systems besteht jedoch darin, daß zum Verschwenken der Leuchte die Schraubverbindung wenigstens teilweise gelöst werden muß. Ferner besteht beim Verschwenken einzelner Leuchten die Gefahr, daß eine Durchgangsverdrahtung, die von einer zur nächsten Leuchte führt, beim Verschwenken beschädigt wird.

[0005] Weitere Mechanismen zum schwenkbaren Montieren von Leuchten sind beispielsweise aus der US 4 779 178 und US 4 849 964 bekannt. Diese Leuchtenaufhängungen gestatten zwar ein Drehen der Leuchte in ihre Längsachse um bis zu 360°, um die Lichtemission der Leuchte in eine gewünschte Richtung einstellen zu können. Die Befestigung der Leuchte ist jedoch nicht dafür eingerichtet, mehrere Leuchten in einem Lichtband miteinander zu verbinden. Insbesondere lassen sich stirnseitig aneinander angrenzende Leuchten nicht gegeneinander ausrichten.

[0006] Die Patentschrift US 6,431,726 B1 offenbart eine Anordnung von zwei Gehäusen für Leuchtstoffröhren, wobei benachbarte Gehäuse an ihren Längsseiten überlappen und an einem Bolzen gegeneinander geschwenkt werden können.

[0007] Die US-Patentanmeldung 2003/0081413 A1 offenbart ferner eine Anordnung von Leuchtengehäusen, wobei benachbarte Leuchtengehäuse über eine Kupplung miteinander verbunden sind. Die Kupplung wird durch ein zylindrisches Element gebildet, welches in Öffnungen in den Stirnseiten der Leuchtengehäuse eingeschoben ist und zum Bewegen der Leuchtengehäuse in den Öffnungen Spiel aufweist. Die Kupplung ist dabei

hohl und weist eine zentrale Bohrung auf, durch welche elektrische Leitungen verlaufen.

[0008] Es besteht daher ein Bedarf an einem Verbindungssystem für Leuchten eines Lichtbandsystems, insbesondere für Tragschienen eines solchen Lichtbandsystems, das ein Verstellen der Leuchten um ihre Längsachse ermöglicht und dennoch einfach zu handhaben ist und in bezug auf die elektrische Verdrahtung eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

[0009] Die Erfindung wird gelöst durch ein Verbindungssystem nach Anspruch 1 bzw. durch ein Lichtbandsystem nach Anspruch 15.

[0010] Das Verbindungssystem für Tragschienen eines Lichtbandsystems oder für Leuchten umfaßt folgendes: Zwei Verbinder, die jeweils zum Anbringen an einen stirnseitigen Abschnitt einer Tragschiene eingerichtet sind, eine bewegliche Kupplung, die zwischen den zwei Verbindern angebracht ist, wobei die Kupplung an zwei Seiten an jeweils einem Verbinder starr angebracht ist, wobei die Kupplung eine Durchgangsöffnung aufweist, durch die eine Durchgangsverdrahtung zwischen den angrenzenden Tragschienen hindurchführbar ist.

[0011] Insbesondere weist die Kupplung wenigstens ein erstes und ein zweites Lagerteil auf, die drehbar ineinandergreifen und jedes der Lagerteile ist an jeweils einen Verbinder starr angebracht.

[0012] Die bewegliche Kupplung der vorliegenden Erfindung stellt die Möglichkeit zur Verfügung, die Leuchte in der Längsachse zu drehen. Insbesondere kann die Kupplung so ausgebildet sein, daß eine Drehung der Leuchte um bis zu 360° möglich ist. Durch das Anordnen der Durchgangsverdrahtung in einer Durchgangsöffnung der Kupplung ist ein Drehen der Tragschiene um die Längsachse möglich, ohne die Gefahr einer Beschädigung der Durchgangsverdrahtung, insbesondere durch Abscheren. Üblicherweise werden zur Verdrahtung der Lichtbandsysteme Kabelbündel oder Flachbandkabel benutzt, die mehrfach in sich gedreht werden können, ohne daß die Gefahr eines Kabelbruchs besteht. Da das Verbindungssystem ein Drehen der Tragschiene von maximal 360° vorsieht, ist die Flexibilität eines herkömmlichen Kabels ausreichend, um dieser Bewegung folgen zu können. Durch die Anordnung der Durchgangsverdrahtung in einer Durchgangsöffnung der Kupplung besteht keine Gefahr, daß das Kabel an irgendeiner Stelle der beweglichen Teile beschädigt wird.

[0013] Vorzugsweise ist die Durchgangsöffnung entlang der Drehachse der Lagerteile ausgerichtet. Die mechanischen Kräfte, die auf die Verdrahtung wirken, sind an dieser Stelle am geringsten.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das erste Lagerteil einen röhrenförmigen Abschnitt auf, der sich in eine zylindrische Öffnung des zweiten Lagerteils erstreckt. Insbesondere kann sich der röhrenförmige Abschnitt des ersten Lagerteils bis über die zylindrische Öffnung des zweiten Lagerteils erstrecken und an dem Abschnitt, der aus der zylindrischen Öffnung des zweiten Lagerteils herausragt, gesichert sein. Beispiels-

weise kann in dem überstehenden Abschnitt eine Nut vorgesehen sein, auf die ein Sprengring aufgeschoben ist. Die Lagerteile sind bei der bevorzugten Ausführungsform frei gegeneinander drehbar, werden jedoch in axialer Richtung aneinander gesichert.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kupplung bzw. das erste und das zweite Lagerteil gegeneinander blockierbar. Insbesondere kann ein Blockieren durch eine formschlüssige, eine reibschlüssige oder eine kraftschlüssige Verbindung vorgesehen sein. Das Blockieren der Lagerteile ermöglicht das Feststellen der Tragschienen in dem Lichtband. Dadurch läßt sich ein unbeabsichtigtes Verstellen der einmal eingestellten Leuchten verhindern, wie es beispielsweise bei Reinigungsarbeiten oder Wartungsarbeiten auftreten könnte. Ferner lassen sich durch die Möglichkeit der Blockierung des drehbaren Lagers auch Leuchten in eine beliebige Drehlage bringen, deren Schwerpunkt außerhalb der Drehachse ein selbständiges Zurückschwenken bewirken würde.

[0016] Insbesondere kann eines der Lagerteile eine Arretiereinrichtung aufweisen, die in einem arretierten Zustand der Kupplung auf das andere Lagerteil formschlüssig oder reibschlüssig einwirkt, um die Drehung zu blockieren oder wenigstens zu hemmen. Die Arretiereinrichtung kann eine Schraube umfassen, die direkt oder indirekt eine Kraft auf das andere Lagerteil aufbringt, um die Kupplung reibschlüssig oder kraftschlüssig zu blockieren.

[0017] Vorzugsweise ist die Schraubenachse der Arretierschraube senkrecht zur Drehachse der Kupplung angeordnet. In dieser Position ist die Arretierschraube gut zugänglich, um von einem Monteur zum Verstellen der Leuchte geöffnet oder geschlossen zu werden. Insbesondere ist die Arretierschraube beispielsweise eine Madenschraube, die in einer Querbohrung eines der Lagerteile vorgesehen ist und auf dem Umfang des zweiten Lagerteils im eingeschraubten Zustand eine Kraft auswirkt.

[0018] Gemäß einer alternativen Ausführungsform umfaßt die Arretiervorrichtung ein federbelastendes Element, beispielsweise eine federbelastende Kugel oder einen Stift, das unter einer Vorspannung auf eines der Lagerteile einwirkt, um die Kupplung reibschlüssig oder formschlüssig zu blockieren.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verbindungssystems mit Arretiereinrichtung sind auf einem der Lagerteile Rastvertiefungen vorgesehen, um mit der Arretiereinrichtung auf dem anderen Lagerteil zusammenzuwirken. Die Rastvertiefungen können beispielsweise runde Vertiefungen sein, in die das Ende der Arretierschraube formschlüssig eingreift. Bei einer Arretiervorrichtung in Form eines federbelastenden Elements kann beispielsweise eine Kugel durch eine Feder in die Vertiefung gedrückt werden. Letzteres hat den Vorteil, daß die Arretiereinrichtung zum Drehen der Tragschiene nicht von Hand gelöst werden muß, sondern nur ein mechanischer Widerstand überwunden werden muß, der

durch die Stärke der Vorspannung, die auf das federbelastende Element wirkt, definiert ist. Für besonders schwere Leuchten oder Leuchten, die nur selten verstellt werden sollen, hat die Ausführungsform der Arretiereinrichtung mit einer Schraube den Vorteil, daß die Verstellmöglichkeit vollständig blockiert ist, so daß ein unbeabsichtigtes oder selbständiges Verstellen der Tragschiene ausgeschlossen ist.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem ersten Lagerteil und dem zweiten Lagerteil eine Buchse angeordnet. Die Buchse kann ein gehärtetes Material aufweisen, so daß der Verschleiß der Lagerflächen bei häufiger Bewegung reduziert wird.

[0021] In der Durchgangsöffnung der Kupplung ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein Schlauch, insbesondere aus einem elastischen Material, vorgesehen. Dieser Schlauch dient zum Schützen der durch die Durchgangsöffnung hindurchgeführten Durchgangsverdrahtung.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist zwischen einem oder beiden der Lagerteile und dem jeweils daran angebrachten Verbinder eine Abdeckung angeordnet. Die Abdeckung ist dafür eingerichtet, die Kupplung sowie die Stirnseite der an den Verbinder montierten Tragschienen zu übergreifen. Die Abdeckung weist dazu vorzugsweise entlang ihres Umfangs einen Rand auf, der entsprechend des Umfangs der Tragschiene ausgebildet ist. Die Abdeckung dient nicht nur ästhetischen Gründen, sondern dient auch dazu, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern und vor den scharfkantigen Enden der Tragschiene, die beispielsweise aus Blech gefertigt ist, zu schützen.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Verbinder dazu eingerichtet, in einen stirnseitigen Abschnitt einer Tragschiene eingeschoben zu werden. Dazu ist die Außenkontur des Verbinders entsprechend dem Querschnitt des Innenraums der Tragschiene an deren stirnseitigen Abschnitt angepaßt. Bei dieser Art der Verbindung ist im montierten Zustand der Verbinder und vorzugsweise auch das Kupplungselement vollständig von den Tragschienen oder ggf. von der Abdeckung abgedeckt. Es stehen keine Teile hervor, wodurch der optische Eindruck eines durchgängigen Lichtbandes vermittelt wird.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist jeder Verbinder wenigstens ein Klemmelement auf, das zum Fixieren des stirnseitigen Abschnitts der Tragschiene an dem Verbinder eingerichtet ist. Vorzugsweise ist das Klemmelement in dem Verbinder angeordnet. Bei einer auf den Verbinder aufgeschobenen Tragschiene wirkt das Klemmelement von innen durch eine Öffnung in dem Verbinder gegen die Tragschiene, um die Tragschiene an dem Verbinder zu fixieren. Das Klemmelement ist dadurch von außen nicht sichtbar, so daß es den optischen Eindruck des Lichtbandes nicht stört.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Klemmelement durch eine Schraubverbindung, mit der es an dem Verbinder verstellbar befestigt ist, gegen

einen Abschnitt der Tragschiene verlagerbar, zum Aufbringen einer Klemmkraft, um den Verbinder in einer Tragschiene zu fixieren. Beispielsweise kann das Klemmelement eine Platte sein, die sich durch eine Schraubverbindung senkrecht zur Längserstreckung des Lichtbandes nach außen verlagern läßt. Die Platte kann flächig oder mit Dornen von Innen gegen die Tragschiene gedrückt werden.

[0026] Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Lichtbandsystem, das wenigstens ein Verbindungssystem und zwei Tragschienen aufweist, die an zwei Seiten des Verbindungssystems an diesem anbringbar sind.

[0027] Im folgenden wird das Verbindungssystem anhand einer bevorzugten Ausführungsform im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen erläutert.

Figur 1 zeigt eine Aufsicht des Verbindungssystems von unten.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch das Verbindungssystem entlang der Linie A-A in der Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Explosionsansicht des Verbindungssystems, wobei zur Übersichtlichkeit die Durchgangsverdrahtung außerhalb der für sie vorgesehenen Durchgangsöffnung dargestellt ist.

[0028] Das Verbindungssystem umfaßt zwei Verbinder 2, die einander gegenüberliegend an jeweils einer Seite einer Kupplung 4 angebracht sind.

[0029] Die Verbinder sind aus einem etwa U-förmig gebogenen Blechabschnitt gebildet, der im Querschnitt auf die innere Form einer Tragschiene abgestimmt ist, die über den Verbinder der Länge nach mit einem Abschnitt der Stirnseite geschoben wird (die Tragschiene ist in der Figur nicht dargestellt). An den Tragschienen sind eine Durchgangsverdrahtung sowie elektrische Anschlüsse und/oder Anschlußbuchsen angebracht. Die Tragschienen sind ferner dazu eingerichtet, Leuchteinsätze anzunehmen, welche die Betriebsmittel der Leuchten einschließlich Leuchtmittel, Vorschaltgerät, elektrische Anschlüsse usw. enthalten. Alternativ können auch komplette Leuchten mit einem Leuchtengehäuse direkt an dem Verbinder angebracht werden.

[0030] An der zur Kupplung weisenden Seite der Verbinder 2 ist ein Blechabschnitt 6 vorgesehen, der eine Stirnseite des Verbinders bildet, an denen die Kupplung montiert werden kann. Zu diesem Zweck sind Löcher in dem Blechabschnitt 6 vorgesehen.

[0031] Ferner sind im Verbinder, wie beispielsweise in der Querschnittsansicht gemäß Figur 2 zu sehen ist, eine Klemmplatte 8 mittels einer Schraube 10 angebracht. Zwei Längsränder der Klemmplatte 8 sind um 90° in Richtung zur Oberseite der Verbinder 2 abgewinkelt und erstrecken sich im montierten Zustand der Klemmplatte 8 durch zwei Schlitze 12 in der Oberseite des Verbinders

2 hindurch. Die abgewinkelten Kanten sind am Rand mit Dornen 14 versehen, die sich in der Tragschiene (nicht dargestellt) festklemmen können. Zur Montage der Tragschiene an dem Verbinder 2 wird die Tragschiene stirnseitig über den Verbinder 2 geschoben und die Klemmplatte 8 mit der Schraube 10 nach oben verlagert, so daß die Dornen 14 durch die Schlitze 12 hindurchragen und sich an einer Seite der Tragschiene festkrallen. Diese Verbindung ist durch Lösen der Schraube 10 jederzeit wieder trennbar.

[0032] An den zur Kupplung 4 weisenden Stirnseiten 6 der Verbinder 2 sind Löcher vorgesehen, an denen die Kupplung vorzugsweise formschlüssig und kraftschlüssig durch wenigstens eine Schraube gehalten wird. In der dargestellten Ausführungsform ist eine zentrale Bohrung in der Stirnseite 6 vorgesehen, in der die Kupplung 4 formschlüssig eingreift und zusätzlich ein weiteres kleineres Loch außerhalb der Mitte, in der die Kupplung mit einer weiteren Schraube gegen Verdrehen gesichert ist.

[0033] Die Kupplung 4 umfaßt zwei Lagerelemente 16 und 18. Das erste Lagerelement 16 weist einen röhrenförmigen Abschnitt 20 auf, der in eine zylindrische Bohrung 22 des zweiten Lagerelements 18 eingeschoben werden kann. Zwischen dem röhrenförmigen Abschnitt 20 und der zylindrischen Öffnung 22 ist noch eine Buchse 24 angebracht, welche die Lagerflächen der Lagerelemente 16 und 18 schont. An dem äußeren Rand des röhrenförmigen Abschnitts 22 ist in Umfangsrichtung eine Nut 26 vorgesehen, in die im montierten Zustand der Kupplung ein Sprengring 28 aufgeschoben wird. Die montierte Kupplung wird durch den Sprengring 28 in Axialrichtung gehalten, während eine Drehbewegung um ihre Längsachse möglich ist.

[0034] Das erste Lagerelement 16 weist entlang seines äußeren Umfangs eine Vielzahl von Kerben oder Vertiefungen 30 auf, die in der dargestellten Ausführungsform kreisförmig sind. Die Vertiefungen sind in engen Winkelabständen entlang des Umfangs des ersten Lagerelements 16 angeordnet. Das Lagerelement 16 wird an seiner Außenseite von dem zweiten Lagerelement 18 übergriffen. In dem zweiten Lagerelement 18 ist in radialer Richtung eine mit Innengewinde versehene Bohrung 32 vorgesehen, die im montierten Zustand der Kupplung gegenüber den Vertiefungen 30 liegt. In die Bohrung 32 ist eine Madenschraube 34 eingeschraubt, und kann soweit in das Loch 32 eingeschraubt werden, bis die Madenschraube 34 in eine der Vertiefungen 30 des ersten Lagerelements 16 formschlüssig eingreift. Durch die Madenschraube 34, welche auch als Arretierschraube bezeichnet wird, kann die Drehbewegung des Kupplungselements durch den Formschluß der Madenschraube 34 mit einer der Vertiefungen 30 blockiert werden. In der dargestellten Ausführungsform ist eine Vielzahl von Vertiefungen vorgesehen, beispielsweise in Winkelabständen von kleiner oder gleich 45°, bevorzugt kleiner oder gleich 15°, entlang des Umfangs des ersten Lagerelements 16, so daß sich das Kupplungselement nahezu in einem beliebigen Drehwinkel arretieren läßt.

[0035] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann anstelle der Vertiefungen 30 auch eine durchgehende Nut vorgesehen sein, in der die Madenschraube 34 reibschlüssig eingreift. Bei dieser Ausführungsform der Kupplung kann die Kupplung in einem beliebigen Drehwinkel blockiert werden.

[0036] In dem ersten Lagerelement 16, dem zweiten Lagerelement 18 sowie in den Stirnseiten 6 der Verbinder 2 sind entlang der Drehachse der Kupplung 4 Durchgänge vorgesehen, durch die eine Durchgangsverdrahtung von einem Verbinder 2 zu dem gegenüberliegenden Verbinder 2 hindurchgeschoben werden kann (die Explosionsdarstellung der Figur 3 zeigt zur besseren Übersicht die Durchgangsverdrahtung 36 außerhalb der Durchgangsöffnung). Innerhalb der Durchgangsöffnung ist ein Schutzschlauch 38 angeordnet, der die Durchgangsverdrahtung 36 in der Durchgangsöffnung der Kupplung, insbesondere an den scharfkantigen Rändern der Durchgangsöffnung, schützt. Vorzugsweise erstreckt sich der Schutzschlauch 38 von einer Stirnwand 6 des Verbinders bis über die gegenüberliegende Stirnwand 6 des zweiten Verbinders, so daß alle ggf. scharfkantigen Ränder abgedeckt sind.

[0037] Die Durchgangsverdrahtung 36 ist ein Kabelbündel oder ein Flachbandkabel, welches zum Durchführen durch die Kupplung 4 in der Breite eingerollt sein kann.

[0038] Ein Ende der Durchgangsverdrahtung endet in einer elektrischen Anschlußbuchse 37, die in Löchern an der Oberseite des Verbinders 2 eingerastet ist. An der elektrischen Anschlußbuchse 37 läßt sich die Durchgangsverdrahtung 36 zur nächsten Leuchte einstecken (nicht dargestellt), sowie Betriebsmittel einer Leuchte anschließen.

[0039] Zwischen der Stirnwand 6 des Verbinders 2 und dem jeweils angrenzenden Lagerelement 16 bzw. 18 ist in der gezeigten Ausführungsform noch eine Abdeckung 40 angeordnet, die fest zwischen dem Lagerelement und dem jeweiligen Verbinder angebracht ist. Dazu sind Laschen 42 auf der Innenseite der Abdeckung vorgesehen, welche Schraubenöffnungen aufweisen, die mit der oder den entsprechenden Schraubenöffnungen in dem angrenzenden Lagerelement 16 bzw. 18 fluchten. Dadurch werden die Abdeckungen 40 gemeinsam mit dem Lagerelement 16 bzw. 18 an dem jeweiligen Verbinder 2 durch Schrauben gehalten.

[0040] Die Abdeckung 40 weist einen breiten Rand 44 auf, der sich über die Kupplung 4 in Richtung zu dem Verbinder 2 erstreckt, wobei zwischen dem äußeren Umfang des Verbinders 2 und der Innenseite des Randes 44 ein Abstand verbleibt, der so bemessen ist, daß der äußere Rand einer Tragschiene, die auf den Verbinder 2 aufgeschoben wird, unter den Rand 44 eingeschoben werden kann. Alternativ kann die Tragschiene stirnseitig auch an die Abdeckung 40 stumpf anstoßen. Durch die Abdeckung 40 werden sowohl das Kupplungselement als auch die Ränder der montierten Tragschiene kaschiert. In dem Bereich der Arretierschraube 34 bzw. des

Lochs 32 ist eine Aussparung 46 in dem Rand 44 der Abdeckung angeordnet, so daß die Arretierschraube 34 von außen zugänglich bleibt.

[0041] An dem vorhergehend beschriebenen Verbindungssystem können zahlreiche Änderungen vorgenommen werden, ohne von der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen dargelegt ist, abzuweichen. Insbesondere ist es auch möglich, daß das Kupplungselement sich nicht in einer Längsachse erstreckt, sondern zur Bildung einer Eckverbindung zwischen zwei Tragschienen eines Lichtbands gewinkelt ausgebildet ist. Hierzu sind beispielsweise zwei Verbinder 2 mit jeweils einem Lagerelement 18 vorgesehen und der mittlere Bereich wird von einem dritten Lagerelement gebildet, das in beide angrenzenden Lagerelemente eingreift. Insbesondere sind Winkel von 45° oder 90° vorgesehen. Auch bei dieser Ausführungsform ist eine durchgehende Öffnung durch die abgewinkelte Kupplung vorgesehen, um die Durchgangsverdrahtung hindurchzuführen.

Bezugszeichenliste:

[0042]

2	Verbinder
4	Kupplung
6	Stirnseite des Verbinders
8	Klemmplatte
10	Schraube
12	Schlitze
14	Dorn
16	Erstes Lagerelement
18	Zweites Lagerelement
20	Röhrenförmiger Abschnitt
22	Zylindrische Öffnung
24	Buchse
26	Nut
28	Sprengtring
30	Kerbe
32	Bohrung
34	Arretierschraube
36	Durchgangsverdrahtung
37	Elektrische Anschlußbuchse
38	Schutzschlauch
40	Abdeckung
42	HalteLasche
44	Rand
46	Aussparung

Patentansprüche

- Verbindungssystem für Tragschienen von Leuchteneinsätzen oder für Leuchten, das eine Kupplung (4) umfaßt, welche eine Durchgangsöffnung aufweist, durch die eine Durchgangsverdrahtung (36) zwischen den angrenzenden Leuchtenschienen hindurchführbar ist, **gekennzeichnet durch**

- zwei Verbinder (2), die jeweils zum Anbringen an einen stirnseitigen Abschnitt einer Leuchtschiene eingerichtet sind, wobei die Kupplung (4) beweglich ist und zwischen den zwei Verbindern (2) angebracht ist, und
wobei die Kupplung (4) an zwei Seiten an jeweils einem der Verbinder (2) starr angebracht ist, so daß die zwei Verbinder (2) gegeneinander drehbar sind.
2. Verbindungssystem nach Anspruch 1, wobei die Durchgangsöffnung entlang oder parallel zu der Drehachse der Kupplung (4) verläuft. 10
 3. Verbindungssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kupplung (4) wenigstens ein erstes und ein zweites Lagerteil (16, 18) aufweist, die drehbar ineinander greifen und jedes der Lagerteile (16, 18) an jeweils einem der Verbinder starr angebracht ist. 15
 4. Verbindungssystem nach Anspruch 3, wobei das erste Lagerteil (16) einen röhrenförmigen Abschnitt (20) aufweist, der sich in eine zylindrische Öffnung (22) des zweiten Lagerteils (18) erstreckt. 20
 5. Verbindungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kupplung (4) blockierbar sind. 25
 6. Verbindungssystem nach Anspruch 3 oder 4, wobei eines der Lagerteile (18) eine Arretiereinrichtung aufweist, die in einem arretierten Zustand der Kupplung (4) auf das andere Lagerteil formschlüssig oder reibschlüssig einwirkt, um die Drehung zu hemmen oder zu blockieren. 30
 7. Verbindungssystem nach Anspruch 6, wobei die Arretiereinrichtung eine Schraube (34) umfaßt, die direkt oder indirekt eine Kraft auf das andere Lagerteil (16) aufbringt, um die Kupplung reibschlüssig oder kraftschlüssig zu blockieren, wobei insbesondere die Schraubenachse der Schraube (34) senkrecht zur Drehachse der Kupplung (4) verläuft. 40
 8. Verbindungssystem nach Anspruch 6, wobei die Arretiereinrichtung ein federbelastetes Element aufweist, das unter einer Vorspannung auf das andere Lagerteil einwirkt, um die Kupplung reibschlüssig oder formschlüssig zu blockieren. 45
 9. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei eines der Lagerteile (16) Vertiefungen (30) aufweist, um mit der Arretierungseinrichtung an dem anderen Lagerteil (18) zusammenzuwirken. 50
 10. Verbindungssystem nach Anspruch 3 oder einem darauf zurückbezogenen Anspruch, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Lagerteil (16, 18) eine

Buchse (24) angeordnet ist.

11. Verbindungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbinder (2) dazu eingerichtet sind, in jeweils einen stirnseitigen Abschnitt einer Tragschiene eingeschoben zu werden 5
12. Verbindungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen einer oder beiden Seiten der Kupplung (4) und dem jeweils daran angebrachten Verbinder eine Abdeckung (40) angeordnet ist, welche einen stirnseitigen Rand einer an den Verbinder (2) montierten Leuchtschienen übergreift. 10
13. Verbindungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbinder (2) jeweils ein Klemmelement (8) aufweisen, das zum Fixieren eines stirnseitigen Abschnitts einer Tragschiene an dem Verbinder (2) eingerichtet ist. 15
14. Verbindungssystem nach Anspruch 13, wobei das Klemmelement durch eine Schraubverbindung (10), mit der es an dem Verbinder (2) befestigt ist, gegen einen Abschnitt einer Leuchtschiene verlagerbar ist, zum Aufbringen einer Klemmkraft, um den Verbinder in der Leuchtschiene zu fixieren. 20
15. Lichtbandsystem mit wenigstens zwei Tragschienen für Leuchteneinsätze oder zwei Leuchten und einem Verbindungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 25

35 Claims

1. Connection system for carrier rails of light elements or for lights, said connection system comprising a coupling (4) having a through-opening through which a throughwiring (36) can be passed between the adjacent light rails, **characterised by** two connectors (2), each provided for attachment to a front-side section of a light rail, wherein the coupling (4) is movable and attached between the two connectors (2), and wherein the coupling (4) is rigidly attached on two sides to one of the connectors (2) each such that the two connectors (2) can rotate against each other.
2. Connection system according to claim 1, wherein the through-opening runs along or parallel to the rotation axis of the coupling (4).
3. Connection system according to one of the preceding claims, wherein the coupling (4) has at least a first and a second bearing part (16, 18) which rotatably mesh and each of the bearing parts (16, 18) is rigidly attached to one each of the connectors. 55

4. Connection system according to claim 3, wherein the first bearing part (16) has a tubular section (20) which extends into a cylindrical opening (22) of the second bearing part (18).
5. Connection system according to one of the preceding claims, wherein the coupling (4) can be blocked.
6. Connection system according to claim 3 or 4, wherein one of the bearing parts (18) has a locking device which, in the locked state of the coupling (4), acts on the other bearing part by means of positive or frictional locking in order to inhibit or block the rotation.
7. Connection system according to claim 6, wherein the locking device comprises a screw (34) which, directly or indirectly, exerts a force on the other bearing part (16) in order to block the coupling by positive or frictional means, wherein in particular the screw axis of the screw (34) runs vertically to the rotation axis of the coupling (4).
8. Connection system according to claim 6, wherein the locking device has a springloaded element which, under a preload, acts on the other bearing part in order to block the coupling by positive or frictional means.
9. Connection system according to one of the claims 6 to 8, wherein one of the bearing parts (16) has indentations (30) in order to interact with the locking device at the other bearing part (18).
10. Connection system according to claim 3 or a claim retrospectively applied thereto, wherein a bushing (24) is arranged between the first and the second bearing part (16, 18).
11. Connection system according to one of the preceding claims, wherein the connectors (2) are provided for insertion into a front-side section each of a carrier rail.
12. Connection system according to one of the preceding claims, wherein, between one or both sides of the coupling (4) and the respective connector attached thereto, a cover (40) is arranged which overlaps a front-side edge of a light rail mounted to the connector (2).
13. Connection system according to one of the preceding claims, wherein the connectors (2) each have a clamping element (8) provided for fixing a front-side section of a carrier rail to the connector (2).
14. Connection system according to claim 13, wherein the clamping element can be relocated by a screw connection (10), with which it is attached to the con-

necter (2), against a section of a light rail, to apply a clamping force in order to fix the connector in the light rail.

- 5 15. Light ribbon system with at least two carrier rails for light elements or two lights and a connection system according to one of the preceding claims.

10 Revendications

1. Système de liaison pour rails de support d'éléments d'éclairage ou pour lampes, qui comprend un couplage (4) qui présente une ouverture traversante à travers laquelle on peut faire passer un câblage traversant (36) entre les rails de lampes adjacents, **caractérisé par :**

deux connecteurs (2) qui sont chacun conçus pour l'installation sur une section frontale d'un rail de lampes, étant entendu que le couplage (4) est mobile et est installé entre les deux connecteurs (2), et
étant entendu que le couplage (4) est installé de façon fixe sur deux côtés sur chacun des connecteurs (2) de telle sorte que les deux connecteurs (2) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre.

2. Système de liaison selon la revendication 1, dans lequel l'ouverture traversante s'étend le long de l'axe de rotation du couplage (4) ou parallèlement à cet axe.
3. Système de liaison selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le couplage (4) présente au moins une première et une deuxième parties de soutien (16, 18), qui s'engagent l'une dans l'autre de façon rotative, et chacune des parties de soutien (16, 18) est installée de façon fixe sur chacun des connecteurs.
4. Système de liaison selon la revendication 3, dans lequel la première partie de soutien (16) présente une section de forme tubulaire (20) qui s'étend dans une ouverture cylindrique (22) de la deuxième partie de soutien (18).
5. Système de liaison selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le couplage (4) peut être bloqué.
6. Système de liaison selon la revendication 3 ou 4, dans lequel une des parties de soutien (18) présente un dispositif d'arrêt, qui dans une position arrêtée du couplage (4), agit par accouplement mécanique ou par friction sur l'autre partie de soutien afin d'empêcher ou de bloquer la rotation.

7. Système de liaison selon la revendication 6, dans lequel le dispositif d'arrêt comprend une vis (34), qui applique directement ou indirectement une force sur l'autre partie de soutien (16) afin de bloquer le couplage par friction ou par force, étant en particulier entendu que l'axe de vissage de la vis (34) s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation du couplage (4). 5
8. Système de liaison selon la revendication 6, dans lequel le dispositif d'arrêt comprend un élément chargé par ressort, qui agit sur l'autre partie de soutien sous une précontrainte afin de bloquer le couplage par friction ou par accouplement mécanique. 10
15
9. Système de liaison selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel une des parties de soutien (16) présente des enfoncements (30) afin de coopérer avec le dispositif d'arrêt de l'autre partie de soutien (18). 20
10. Système de liaison selon la revendication 3 ou une revendication y faisant référence, dans lequel une broche (24) est agencée entre la première et la deuxième parties de soutien (16, 18). 25
11. Système de liaison selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les connecteurs (2) sont conçus pour être insérés respectivement dans une section frontale d'un rail de support. 30
12. Système de liaison selon l'une des revendications précédentes, dans lequel il est agencé, entre un ou les deux côtés du couplage (4) et le connecteur respectif qui y est installé, un couvercle (40) qui va au-delà d'un bord frontal d'un rail de lampes monté sur le connecteur (2). 35
13. Système de liaison selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les connecteurs (2) présentent chacun un élément de calage (8) qui est conçu aux fins de la fixation d'une section frontale d'un rail de support sur le connecteur (2). 40
14. Système de liaison selon la revendication 13, dans lequel l'élément de calage peut être déplacé par rapport à une section d'un rail de lampes au moyen d'une liaison vissée (10) par laquelle il est fixé sur le connecteur (2) en vue de l'exercice d'une force de calage afin de fixer le connecteur dans le rail de lampes. 45
50
15. Système de bande de lumière comprenant au moins deux rails de support pour des éléments d'éclairage ou deux lampes et un système de liaison selon l'une des revendications précédentes. 55

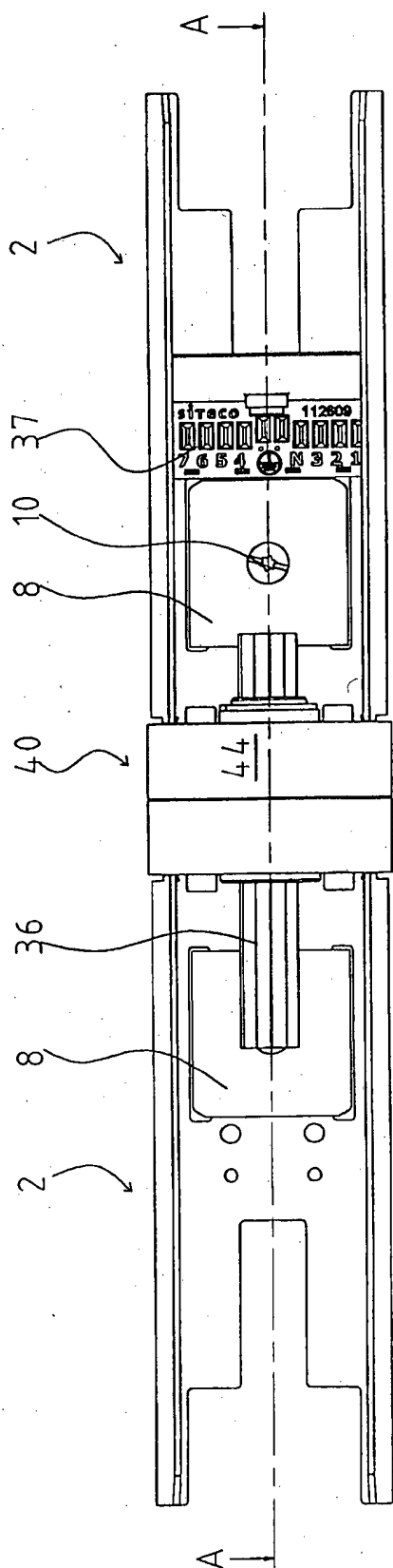


Fig. 1

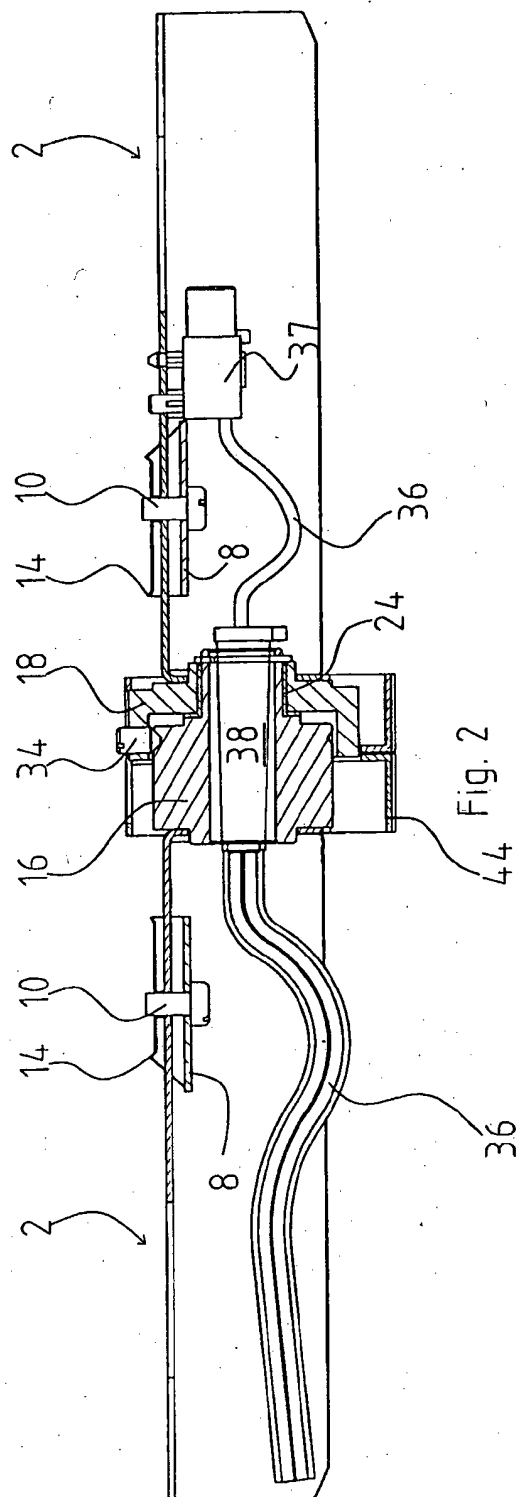


Fig. 2

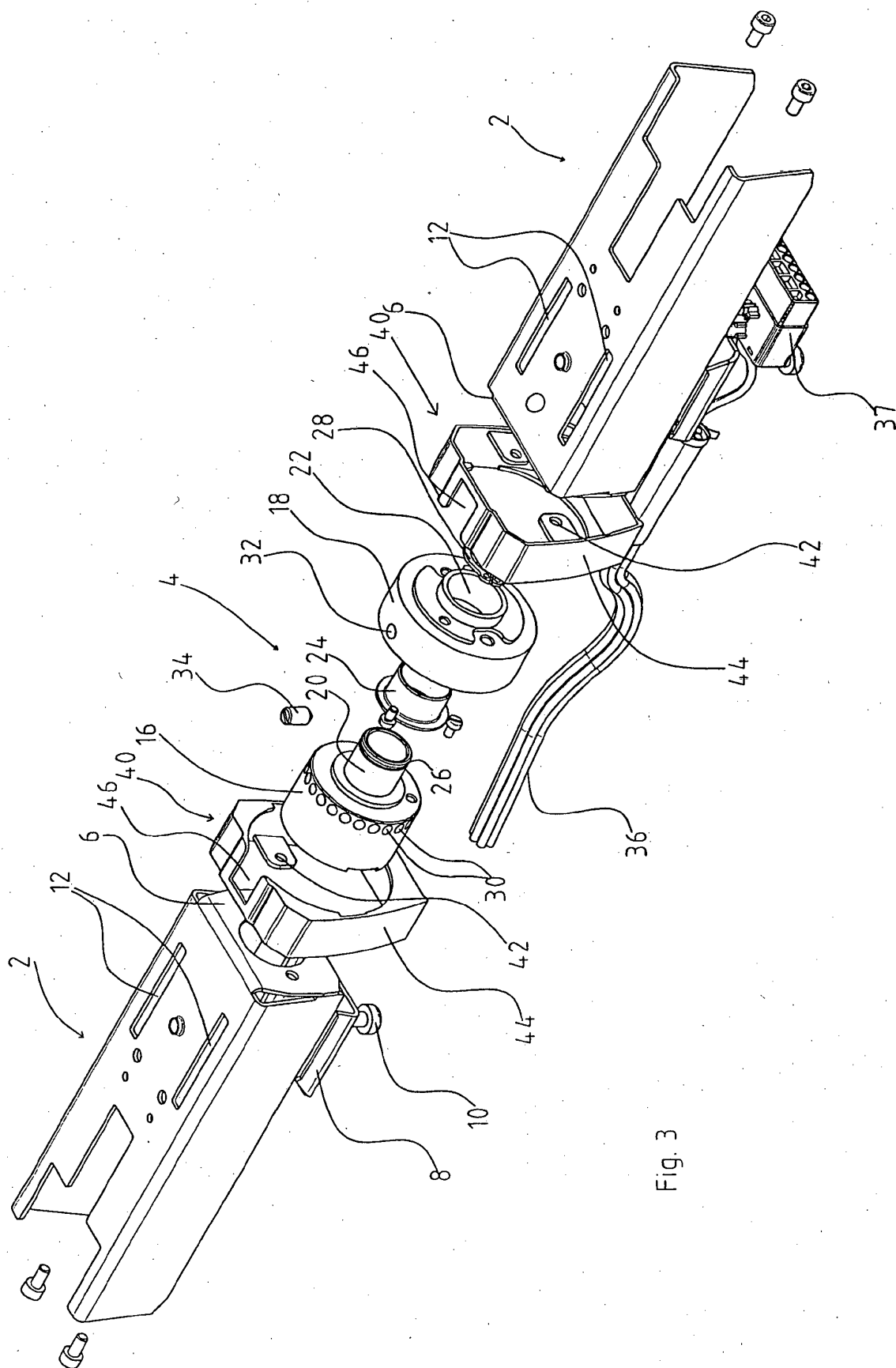


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0710796 B1 [0003]
- US 4779178 A [0005]
- US 4849964 A [0005]
- US 6431726 B1 [0006]
- US 20030081413 A1 [0007]