



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:
F21V 21/005 ^(2006.01) **F21V 21/02** ^(2006.01)
F21V 23/06 ^(2006.01) **F21Y 103/00** ^(2016.01)
F21Y 103/10 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **19163485.6**

(22) Anmeldetag: **18.03.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Ufermann, Helmut**
59457 Werl-Westönnen (DE)
- **Hadeil, Mohammed**
33758 Schloß Holte-Stukenbrock (DE)
- **Niggemann, Rudolf**
59759 Arnsberg (DE)
- **Luttermann, Dirk**
59469 Ense (DE)

(30) Priorität: **16.03.2018 DE 102018106233**

(71) Anmelder: **TRILUX GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Drölle, Alexander**
59846 Sundern (DE)

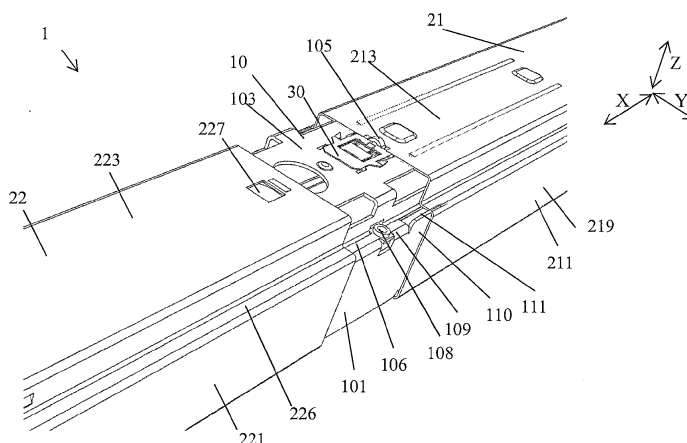
(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **SYSTEM ZUR REALISIERUNG EINES LICHTBANDS**

(57) Die Erfindung betrifft ein System 1 zur Realisierung einer in einer Längsrichtung X langgestreckten Leuchte, das System 1 umfassend mindestens zwei in Längsrichtung X langgestreckte Tragschienen 21, 22 und mindestens einen in Längsrichtung X langgestreckten Verbinder 10 zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen 21, 22, wobei die Tragschienen 21, 22 und der Verbinder 10 jeweils einen Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung X in Form einer Art eines U mit einem

Boden 213, 223, 103 und zwei Seitenwänden 211, 212, 221, 222, 101, 102 aufweisen. Die Seitenwände 101, 102 des Verbinders 10 umfassen jeweils einen entlang der Vertikalen Z geradlinig verlaufenden Halteabschnitt 110, der durch ein oberes 111 und ein unteres Ende 112 begrenzt ist, wobei in der Betriebsposition das obere 111 und das untere Ende 112 des geradlinig verlaufenden Halteabschnitts 110 an dem oberen 217 und unteren Führungsende 218 der Längsführung anliegen.

Fig. 1a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Realisierung einer in einer Längsrichtung langgestreckten Leuchte gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Systems.

[0002] Gattungsgemäße Systeme werden zur Realisierung von langgestreckten Leuchten verwendet, die gemeinhin auch als Lichtbänder bezeichnet werden. Solche gattungsgemäßen langgestreckten Leuchten bzw. Lichtbänder bilden eine eigene Gattung an Leuchten, die in einem breiten Anwendungsbereich, beispielsweise in Lagerhallen, Produktionshallen oder Supermärkten, eingesetzt werden. Damit diese Leuchten in einem entsprechend breiten Anwendungsbereich eingesetzt werden können, sind diese Leuchten modular aufgebaut. Außerdem sind die Leuchten so konzipiert, dass sie am Einsatzort auf einfache Weise in beliebiger Länge montiert werden können. Zu diesem Zweck wird die Grundstruktur solcher Leuchten durch in einer Längsrichtung langgestreckte Tragschienen gebildet, die jeweils einen Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung aufweisen, der entlang einer Vertikalrichtung an einem Ende offen und an dem gegenüberliegenden Ende zumindest abschnittsweise geschlossen ist und der entlang einer Transversalrichtung durch zwei Seitenwände begrenzt ist. Vertikalrichtung und Transversalrichtung stehen senkrecht aufeinander und jeweils senkrecht auf der Längsrichtung. Die Tragschienen werden üblicherweise an einer Raumdecke so befestigt, dass das offene Ende des Querschnitts der Tragschienen von der Decke weg zum Raum zeigt, so dass in den Tragschienen Leuchtmittel vorgesehen werden können, die durch das offene Ende des Querschnitts der Tragschienen Licht in den Raum abstrahlen. Die Tragschienen weisen üblicherweise einen Querschnitt nach Art einer U-Form mit einem U-Boden und U-Seitenwänden auf, wobei der Boden dem offenen Ende des Querschnitts gegenüberliegt und die Befestigung der Tragschienen an einer Raumdecke oder einer Wand über den U-Boden erfolgt. Zur Realisierung der langgestreckten Leuchten bzw. Lichtbänder werden die Tragschienen in Längsrichtung nebeneinander angeordnet und über einen Verbinder miteinander verbunden, so dass die Tragschienen durch den Verbinder in ihrer relativen Position zueinander festgelegt sind. Zumeist sind in den Leuchten die Tragschienen an dem offenen Ende ihres Querschnitts durch eine Abdeckung verschlossen.

[0003] Zur Realisierung der beschriebenen gattungsgemäßen langgestreckten Leuchten wird ein gattungsgemäßes System verwendet.

[0004] Ein gattungsgemäßes System umfasst mindestens zwei in Längsrichtung langgestreckte Tragschienen zur Aufnahme von Leuchtmitteln und mindestens einen in Längsrichtung langgestreckten Verbinder zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen.

[0005] Zur Realisierung einer erläuterten gattungsgemäßen Leuchte werden die verschiedenen Elemente des Systems in einer Betriebsposition zueinander angeordnet. Die Betriebsposition beschreibt somit die relative Anordnung der Bauteile des Systems, die zur Realisierung einer Leuchte erforderlich ist. In der Betriebsposition sind eine erste und eine zweite Tragschiene in Längsrichtung nebeneinander angeordnet. Außerdem ist in der Betriebsposition der Verbinder an den beiden Tragschienen angeordnet, insbesondere innerhalb des Querschnitts beider Tragschienen angeordnet, wobei der Verbinder in der Betriebsposition die beiden Tragschienen miteinander verbindet.

[0006] Zum Herstellen von längeren Lichtbändern müssen mehrere Tragschienen zusammengehalten werden. Das stellt besonders hohe Anforderungen an die Stabilität des Systems. Ein robuster Kontakt zwischen dem Verbinder und den Tragschienen ist für die Stabilität des Systems entscheidend.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Realisierung einer in einer Längsrichtung langgestreckten Leuchte bereitzustellen, das robust und einfach in Herstellung ist und die Stabilität der Leuchte verbessert.

[0008] Als eine Lösung der der vorliegenden Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe schlägt die Erfindung ein System mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 16 vor. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstände der Unteransprüche.

[0009] Das System umfasst mindestens zwei in Längsrichtung langgestreckte Tragschienen zur Aufnahme von Leuchtmitteln und mindestens einen in Längsrichtung langgestreckten Verbinder zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen. Die Tragschienen und der Verbinder weisen jeweils einen Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung in Form einer Art eines U mit einem Boden und zwei Seitenwänden auf, die von dem Boden weg entlang einer Vertikalen verlaufen und die entlang einer transversalen Richtung durch den Boden verbunden sind. Jede der Tragschienen weist an beiden Seitenwänden eine Längsführung auf, in die der Verbinder von einem Längsende der jeweiligen Tragschiene aus einführbar ist. Die Längsführung ist in einer Ausführungsform innerhalb der jeweiligen Tragschiene, d.h. innerhalb der U-Form ihres Querschnitts, ausgebildet. In einer anderen Ausführungsform ist die Längsführung außen an den Seitenwänden der jeweiligen Tragschiene ausgebildet. Die Längsführung bildet, bezogen auf die Vertikale, ein oberes und ein unteres Führungsende aus. Der Verbinder ist in einer Betriebsposition in die Längsführung der beiden Tragschienen eingeschoben und verbindet die Tragschienen miteinander. Das obere und das untere Führungsende der Längsführung stellen in der Betriebsposition Stützflächen für den Verbinder bereit. Der Verbinder liegt in der Betriebsposition an dem oberen und dem unteren Führungsende der Längsführung an. Dank der

Längsführung kann der Verbinder entlang der Längsrichtung zumindest mit einem Längsabschnitt seiner Erstreckungslänge in die Längsführung einer Tragschiene eingeschoben werden. Im eingeschobenen Zustand ist bevorzugt ein Formschluss, insbesondere auch ein Kraftschluss zwischen dem Verbinder und der Tragschiene gewährleistet. Die Längsführung dient der optimalen Ausrichtung des eingeschobenen Verbinders innerhalb der Tragschiene und dem Fixieren des Verbinders relativ zur Tragschiene. In der Betriebsposition verbindet der Verbinder zwei in Längsrichtung benachbarte Tragschienen, die bevorzugt in der Betriebsposition mit ihren zueinander weisenden Längsenden aneinander anliegen oder um weniger als 2 mm, insbesondere weniger als 1 mm mit Bezug auf die Längsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei in der Betriebsposition der Verbinder in die Längsführung einer jeden dieser beiden benachbarten Tragschienen eingeschoben ist und wie erläutert über das Zusammenwirken mit der Längsführung relativ zu der jeweiligen Tragschiene fixiert ist, wodurch die beiden benachbarten Tragschienen zueinander fixiert sind. Besonders bevorzugt sind die Tragschienen und der Verbinder jeweils aus einem Blech hergestellt, das zum Herstellen der jeweiligen Tragschiene bzw. des Verbinders zunächst ausgeschnitten, insbesondere ausgestanzt, wird, und anschließend umgeformt wird, wodurch die Tragschiene bzw. der Verbinder ihre Form erhalten.

[0010] Die Längsführung kann einstückig mit den Seitenwänden, insbesondere in Form von Absätzen, die sich von den Seitenwänden der Tragschiene in der Transversalrichtung zur jeweils gegenüberliegenden Seitenwand hin erstrecken, ausgebildet sein, insbesondere in Form von durch Umformen, insbesondere Rollformen hergestellten Absätzen. Die Längsführung kann beidseitig an den Innenseiten der beiden Seitenwände so ausgebildet sein, dass das untere und das obere Führungsende jeweils durch einen Absatz der vertikal verlaufenden Seitenwand, der sich in der transversalen Richtung erstreckt, gebildet ist. Das obere Führungsende kann durch den transversal verlaufenden Boden der U-förmigen Tragschiene gebildet sein, der entsprechend einen erläuterten von beiden Seitenwänden in Transversalrichtung weg verlaufenden Absatz ausbilden kann. In einer Ausführungsform ist die Längsführung kann in Form von Führungsschienen an die Innenseite der Seitenwände angebracht.

[0011] Erfindungsgemäß umfassen die Seitenwände des Verbinders jeweils einen entlang der Vertikalen geradlinig verlaufenden Halteabschnitt, der durch ein oberes und ein unteres Ende begrenzt ist, wobei das obere und das untere Ende des geradlinig verlaufenden Halteabschnitts an dem oberen und unteren Führungsende der Längsführung anliegen. Bevorzugt bilden die Halteabschnitte jeweils ein absolutes Ende des Verbinders bezogen auf die Transversalrichtung aus.

[0012] Das obere und das untere Ende des Halteabschnitts des Verbinders liegt zumindest abschnittsweise an dem oberen und unteren Führungsende der Längs-

führung an, so dass eine formschlüssige Verbindung des Verbinders mit der Tragschiene gewährleistet werden kann. Diese Art Verbindung gewährleistet eine notwendige Steifigkeit der Leuchte und ist dazu ausgebildet, einem Durchhängen der Leuchte an der Stelle, an der zwei der Tragschienen verbunden sind, entgegenzuwirken. Besonders bevorzugt liegt der Halteabschnitt über mindestens 10 %, insbesondere über mindestens 20 % seiner Erstreckungslänge an dem oberen Führungsende einer der Tragschienen an und über mindestens 10 %, insbesondere über mindestens 20 % seiner Erstreckungslänge an dem unteren Führungsende dieser Tragschiene an. Die Erstreckungslänge in Längsrichtung des Halteabschnitts ist definiert über die Länge, innerhalb der die den Halteabschnitt aufweisenden Seitenwand eine identische Erstreckung in Vertikalrichtung aufweist, geradlinig verläuft und in der Betriebsposition in der Längsführung angeordnet ist. In einer Ausführungsform ist der Halteabschnitt ein in Längsrichtung durchgehender Längsabschnitt einer der Seitenwände, in einer Ausführungsform ist der Halteabschnitt über mehrere Teilhalteabschnitts einer der Seitenwände ausgebildet, die in Längsrichtung voneinander beabstandet sind, die jedoch jeweils eine identische Erstreckung in Vertikalrichtung aufweisen, geradlinig verlaufen und in der Betriebsposition in der Längsführung angeordnet sind.

[0013] Oberflächen des geradlinig verlaufenden Halteabschnitts müssen nicht glatt oder gerade sein, beispielsweise kann der Halteabschnitt eine variierende Dicke entlang der Transversalrichtung aufweisen. Indem der Halteabschnitt geradlinig verläuft, besteht jedenfalls eine gedachte Gerade, die über die gesamte vertikale Erstreckung des Halteabschnitts in Transversalrichtung innerhalb des Querschnitts der den Halteabschnitt aufweisenden Seitenwand verläuft, wobei die Gerade bevorzugt parallel zur Vertikalen verläuft. Bevorzugt weist der Halteabschnitt eine Länge entlang der Vertikalrichtung auf, die mindestens 2 cm, insbesondere mindestens 3 cm, insbesondere mindestens 5 cm beträgt. Bevorzugt verlaufen die Oberflächen des Halteabschnitts, die den Halteabschnitt mit Bezug auf die Transversalrichtung begrenzen, jeweils parallel zur genannten Gerade, insbesondere parallel zur Vertikalen. Die erläuterte geradlinige Ausgestaltung des Halteabschnitts zwischen dem oberen und dem unteren Ende minimiert seine Federeigenschaft in der Betriebsposition, in der das obere und das untere Ende des Halteabschnitts entsprechend an dem oberen und unteren Führungsende der Längsführung anliegen. Vorzugsweise ist der geradlinig verlaufende Halteabschnitt vollkommen gerade.

[0014] Der geradlinig verlaufende Halteabschnitt erstreckt sich zumindest über einen Teil der gesamten Länge, bezogen auf die Längsrichtung, des Verbinders. Die Erstreckungslänge des Halteabschnitts entlang der Längsrichtung beträgt bevorzugt zwischen 5 % und 30 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 % der Gesamterstreckungslänge des Verbinders. Hierdurch kann besonders vorteilhaft zum einen eine hinreichende Länge des

Halteabschnitts, zum anderen eine hinreichende Stabilität des Verbinders gewährleistet sein. Der Halteabschnitt kann mehrere in Längsrichtung des Verbinders voneinander beabstandete Teilhalteabschnitte umfassen, deren gemeinsame Länge die Erstreckungslänge des Halteabschnitts entlang der Längsrichtung bildet.

[0015] Das erfindungsgemäße System bringt besondere Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Systemen mit sich. Die vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitte, die jeweils an dem oberen und unteren Führungsende einer der Seitenwände der Tragschienen anliegen, erlauben eine vorteilhafte Kraftübertragung von den Tragschienen zu dem Verbinder mit einer besonders niedrigen Federwirkung. Der Verbinder beinhaltet keine Teile mit Federwirkung und keine elastischen Teile. Hohe Festigkeit der Verbindung zwischen den Tragschienen und dem Verbinder in Betriebsposition führt zu einer hohen Biegesteifigkeit der zusammengesetzten Leuchte bzw. des Lichtbandes im Bereich des Verbinders und erlaubt das Herstellen langer Lichtbänder.

[0016] In einer Ausführungsform begrenzen die vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitte des Verbinders den Verbinder in der transversalen Richtung. Vorzugsweise bilden die Halteabschnitte die absoluten äußersten Enden des Verbinders in der Transversalrichtung. Diese Ausführungsform erlaubt eine besonders stabile Verbindung zwischen dem Verbinder und der Tragschiene in der Betriebsposition. Besonders bevorzugt ist jeder Halteabschnitt des Verbinders über seine gesamte vertikale Erstreckung hinweg weniger als 5 mm von der Innenseite der Seitenwand der Tragschiene beabstandet, an der er verläuft.

[0017] In einer Ausführungsform sind die Tragschienen jeweils aus einem Blech z.B. mittels Umformen, beispielsweise mittels Rollformen, hergestellt, wobei die Seitenwände der Tragschienen jeweils ein Paar aus unmittelbar benachbarten unteren und oberen Biegekanten aufweisen, die durch einen geradlinigen Wandabschnitt verbunden sind. Die obere Biegekante bildet das obere Führungsende der Längsführung, und die untere Biegekante bildet das untere Führungsende der Längsführung. Vorzugsweise liegen in der Betriebsposition die geradlinig verlaufenden Halteabschnitte des Verbinders an den geradlinigen Wandabschnitten der Tragschienen in transversale Richtung an oder sind zumindest über ihre vertikale Erstreckung durchgehend um weniger als 2 mm, insbesondere maximal 1 mm von ihnen beabstandet. Anliegen bedeutet einen Kontakt über zumindest eine Teilfläche der Abschnitte. Jeder der geradlinigen Wandabschnitte der Tragschienen erstreckt sich zwischen zwei unmittelbar benachbarten Biegekanten, die die Führungsenden ausbilden. Dadurch, dass zwei unmittelbar benachbarte Biegekanten die Führungsenden der Längsführung ausbilden, und somit keine weitere Biegekante sondern nur der geradlinige Wandabschnitt vertikal zwischen den beiden unmittelbar benachbarten Biegekanten vorgesehen ist, weist die Längsführung eine hohe Steifigkeit auf, da eine Federwirkung zwischen

den Führungsenden der Längsführung nach Möglichkeit vermieden ist. Entsprechend ist der Halteabschnitt zwischen den Führungsenden sehr stabil geführt.

[0018] In einer Ausführungsform sind die Seitenwände des Verbinders jeweils über eine in Längsrichtung verlaufende Kante mit dem Boden des Verbinders verbunden. Dabei ist die Kante in einer vertikalen Position zwischen dem oberen und dem unteren Ende des vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitts einer jeden Seitenwand angeordnet und ist vertikal von diesen Enden beabstandet, wobei der Abstand der Kante von dem oberen Ende des Halteabschnitts bevorzugt weniger als ein Viertel des Abstands der Kante von dem unteren Ende des Halteabschnitts beträgt. Das obere Ende des Halteabschnitts, d.h. das Ende, das dem Boden des Verbinders am nächsten ist, steht über die Kante hervor. Die Kante kann sich in der Längsrichtung zwischen einem Längsende des Verbinders und dem Halteabschnitt und/oder zwischen zwei Teilhalteabschnitten einer Seitenwand erstrecken. Durch diese Ausführungsform ist eine robuste Ausgestaltung des Verbinders durch die Verbindung der Seitenwände mit dem Boden gewährleistet und gleichzeitiger Realisierung des geradlinigen Halteabschnitts, wobei darüber hinaus die vertikale Länge des Halteabschnitts sehr präzise vorgebar ist, da die vertikalen Enden, d.h. das obere und das untere Ende, des Halteabschnitts unabhängig von der Realisierung der Kante durch eine Umformung festgelegt werden kann, beispielsweise durch einen Stanzprozess. Dies ermöglicht eine sehr passgenaue Festlegung der vertikalen Länge des Halteabschnitts, was wiederum eine sehr passgenaue Anpassung der vertikalen Länge des Halteabschnitts an den vertikalen Abstand zwischen den Führungsenden der Längsführung ermöglicht, wodurch die Fixierung des Verbinders zu den Tragschienen besonders fest sein kann.

[0019] In einer Ausführungsform bildet jede Seitenwand des Verbinders jeweils einen von dem Halteabschnitt in Transversalrichtung weg verlaufenden Wandabsatz aus, der somit ausgehend von dem Halteabschnitt in Transversalrichtung nach innen, d.h. zum Innenraum des U-förmigen Verbinders, verläuft. Jede Seitenwand der Tragschienen bildet ausgehend von ihrem oberen Führungsende jeweils einen in Transversalrichtung verlaufenden Wandabsatz aus, der somit in der Betriebsposition ausgehend von dem Halteabschnitt in Transversalrichtung nach innen, d.h. zum Innenraum der jeweiligen U-förmigen Tragschiene, verläuft. Jeweils die von einer Seitenwand und dem an ihr verlaufenden Halteabschnitt gebildeten Wandabsätze überlappen sich in der Betriebsposition zumindest innerhalb eines senkrecht zur Vertikalen verlaufenden Flächenabschnitts, in dem sie vertikal voneinander beabstandet sind. Vorzugsweise bildet jede Seitenwand des Verbinders, ausgehend vom vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitt auf der Höhe der Kante jeweils einen Wandabsatz in Transversalrichtung aus, und jede Seitenwand der Tragschienen, ausgehend von ihrem oberen Führungsende,

insbesondere ausgehend vom geradlinigen Wandabschnitt auf Höhe der oberen Biegekante, jeweils einen Wandabsatz in Transversalrichtung aus. Das System umfasst insbesondere Befestigungsmittel, wobei der Verbinder in der Betriebsposition an zumindest einer der Tragschienen innerhalb des Flächenabschnitts durch Befestigungsmittel befestigt ist. Vorzugsweise weisen die Befestigungsmittel Schrauben auf, über die eine Verschraubung oder Verpressen der Wandabsätze gegeneinander erfolgt, oder sind als zwischen den Wandabsätzen wirkende Klemmeinrichtungen ausgebildet. Vorzugsweise weist der Wandabsatz des Verbinders zumindest zwei Befestigungslöcher auf, die bevorzugt weniger als 5 mm, besonders bevorzugt weniger als 3 mm, insbesondere weniger als 2 mm in Transversalrichtung von dem vertikal geradlinigen Halteabschnitt beabstandet sind. Dieser kurze Abstand gewährleistet hohe Stabilität beim Verpressen durch Verschraubung. Besonders bevorzugt weist der Verbinder an seinen Seitenwänden unterhalb der Befestigungslöcher eine Aussparung zur Aufnahme eines Kopfes eines Befestigungsmittels, insbesondere einer Schraube, auf. Dies ermöglicht es, das Befestigungsmittel in das sehr nah an dem Halteabschnitt und somit an der Seitenwand angeordnete Befestigungsloch einzuführen. Zumindest zwei der Befestigungslöcher sind, bezogen auf die Längsrichtung, bevorzugt weniger als 5 cm, besonders bevorzugt weniger als 3 cm von der Mitte des Verbinders entfernt. In der Betriebsposition ist bevorzugt jedes der zwei Befestigungslöcher, bezogen auf die Längsrichtung, bevorzugt weniger als 5 cm, besonders bevorzugt weniger als 3 cm von den Enden der Tragschienen entfernt. Hierdurch kann eine besonders gute Fixierung des Verbinders zu den Tragschienen erfolgen.

[0020] In einer Ausführungsform umfasst jede Seitenwand des Verbinders mehrere in Längsrichtung voneinander beabstandete Teilhalteabschnitte. Die in Längsrichtung verlaufende Kante umfasst dabei mehrere Teilkantenabschnitte, wobei zumindest zwischen zwei in Längsrichtung aufeinanderfolgenden vertikal geradlinig verlaufenden Teilhalteabschnitten ein Teilkantenabschnitt angeordnet ist. Teilkantenabschnitte und Teilhalteabschnitte sind stets in Längsrichtung versetzt, bevorzugt direkt aufeinanderfolgend angeordnet.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Verbinder aus einem Metall gegossen oder aus einem Blech mittels Umformen geformt, wobei die Kanten der Seitenwände als Biegekanten ausgebildet sind und wobei das obere und das untere Ende der geradlinig verlaufenden Halteabschnitte einer jeden Seitenwand durch Schneiden hergestellt ist. Der Begriff Schneiden umfasst mechanische Trennverfahren, die dazu geeignet sind, Blech zu verarbeiten, z.B. Stanzen. Die Ausbildung der Enden des Halteabschnitts durch Schneiden gewährleistet auf einfache Weise eine hohe Präzision bei der Herstellung des Verbinders. Halteabschnitte mit einem präzisen Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Ende, der dem vertikalen Abstand zwischen den Führungsenden der

Längsführung entspricht, können mit hoher Genauigkeit hergestellt werden, da Maßabweichungen beim Schneiden oder Stanzen besonders niedrig gehalten werden können.

[0022] In einer Ausführungsform ist der Verbinder in der Betriebsposition jeweils zur Hälfte entlang seiner Längsrichtung in die beiden Tragschienen eingeschoben. Der Verbinder greift dabei jeweils zur Hälfte in beide Tragschienen ein. Der Boden des Verbinders weist vorzugsweise einen vertikalen Zentriervorsprung auf, der die Mitte des Verbinders, auf die Längsrichtung bezogen, markiert. Der Verbinder kann bis zum Zentriervorsprung in die jeweilige Tragschiene eingeschoben werden.

[0023] In einer Ausführungsform weist jede Seitenwand des Verbinders eine Mehrzahl an geradlinig verlaufenden Teilhalteabschnitten auf, von denen zumindest jeweils einer in jeweils einem der Endbereiche des Verbinders und zumindest einer im mittleren Bereich, bezogen auf die Längsrichtung des Verbinders, angeordnet ist. Der mittlere Bereich definiert bevorzugt einen Bereich, der sich symmetrisch um die exakte Mitte des Verbinders bezogen auf seine Längserstreckung über insgesamt 10 % der gesamten Längserstreckung des Verbinders erstreckt, der Endbereich definiert bevorzugt einen Bereich, der sich ausgehend von einem Längsende über insgesamt 10 % der gesamten Längserstreckung des Verbinders erstreckt. Durch die genannte Ausgestaltung kann eine besonders stabile Verbindung des Verbinders mit den Tragschienen erreicht werden, da Kraftpunkte, über die der Verbinder an den Tragschienen angreift, möglichst weit auseinander liegen können. Der Verbinder kann beim Einwirken einer entlang der Vertikalrichtung wirkenden Kraft durch jeweils mindestens zwei Teilhalteabschnitte an jeder der Tragschienen abgestützt sein. Der mittige Teilhalteabschnitt kann, bezogen auf die Längsrichtung, mittig an seinem unteren Ende eine Kerbung aufweisen, die den mittigen Teilhalteabschnitt in zwei Abschnitte teilen kann.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Tragschienen ein U-förmiges Querschnittsprofil auf. Der Begriff U-förmig umfasst Profile, die zumindest als ein Teil des Profils entlang der Vertikalen verlaufende Seitenwände und einen Boden umfassen, der die Seitenwände in der Transversalrichtung verbindet, wobei weitere Teile des Profils vorhanden sein können. Der Boden und die Seitenwände können im Querschnitt senkrecht zu der Längsrichtung vollkommen geradlinig ausgebildet sein oder Krümmungen umfassen. Vorzugsweise weisen die Tragschienen ein Querschnittsprofil in Form eines U mit geradlinig ausgebildeten Seitenwänden auf.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Verbinder ein U-förmiges Querschnittsprofil auf. Das Profil des Verbinders im Bereich der Halteabschnitte ist bevorzugt komplementär zu dem Profil der Tragschienen im Bereich der Längsführung ausgebildet. Die Erstreckung des Verbinders in Längsrichtung beträgt vorzugsweise mindestens ein Fünftel der Erstreckung einer je-

den der Tragschienen in der Längsrichtung.

[0026] In einer Ausführungsform ist die Längsführung als innenseitige Führungsnuten an den beiden Seitenwänden der Tragschienen ausgebildet. Die Tragschienen können aus Blech hergestellt sein. Die Führungsnuten können durch Umformen ausgebildet sein.

[0027] In einer Ausführungsform umfasst das System mehrere Geräteträger, wobei jeder Geräteträger einer Tragschiene zugeordnet ist, und wobei ein bestimmter Geräteträger in der Betriebsposition in dem Aufnahme-
raum einer ihm zugeordneten der Tragschienen zum Tra-
gen von Leuchtmitteln angeordnet ist. Vorzugsweise
weisen die Tragschienen Führungsnuten für den jewei-
ligen Geräteträger auf. Der Geräteträger kann Leiterplat-
ten mit LEDs und insbesondere ein Betriebsgerät tragen.

[0028] Vorzugsweise ist die Höhe der Seitenwände des Verbinders nicht konstant und ändert sich entlang der Längsrichtung. Vorzugsweise ist die Höhe im Bereich der Halteabschnitte am größten. In einer Ausführungs-
form ist das untere vertikale Ende jeder Seitenwand des
Verbinders in Längsrichtung symmetrisch ausgebildet,
mit einer vertikalen Symmetrieachse, wobei, ausgehend
von den Längsenden des Verbinders, das untere verti-
kale Ende jeder Seitenwand zuerst mit den unteren En-
den der Halteabschnitte übereinstimmt, die an den
Längsenden des Verbinders angeordnet sind. Angren-
zend an das untere Ende der Halteabschnitte weist die
Seitenwand bevorzugt Unterschneidungen auf, die gra-
duell und rampenartig in das untere Ende des im mittleren
Bereich des Verbinders angeordneten Teilhalteab-
schnitts übergehen. Das erleichtert das Einschieben des
Verbinders in die Tragschienen, wobei im Betriebszu-
stand, in dem der Verbinder jeweils zu Hälfte in zwei
Tragschienen eingeschoben ist, der Formschluss des
Verbinders mit den Tragschienen erreicht wird.

In einer Ausführungsform

[0029] In einer Ausführungsform umfasst das System ein zusätzliches Fixierelement zum Fixieren der Verbin-
dung des Verbinders mit einer Tragschiene gegen eine
Verschiebung in Längsrichtung, wobei in dem Boden des
Verbinders eine Aussparungsanordnung mit Aussparun-
gen vorgesehen ist und das Fixierelement eine mit der
Aussparungsanordnung korrespondierende Vors-
sprungsanordnung mit Haltevorsprüngen aufweist, wo-
bei in der Betriebsposition die Haltevorsprünge in den
Aussparungen angeordnet sind und das Fixierelement
positionsfest zum Verbinder fixieren. Besonders bevor-
zugt weist das Fixierelement ferner zumindest einen wei-
teren Haltevorsprung auf, der mit einer in dem Boden der
Tragschiene vorgesehenen Öffnung korrespondierend
ausgebildet ist und in der Betriebsposition in diese Öff-
nung eingreift zum Fixieren der Tragschiene relativ zum
Verbinder, wobei insbesondere der weitere Haltevor-
sprung an seinem ersten Längsende eine Einführschrä-
ge und an seinem gegenüberliegenden zweiten Längs-
ende eine Halteseite aufweist. Über die Einführschräge

und die gegenüberliegende Halteseite ist gewährleistet,
dass der Verbinder mit an ihm fixiertem Fixierelement in
der Längsrichtung in eine Tragschiene einführbar ist, wo-
bei der weitere Haltevorsprung, nachdem er die Begren-
zung der Öffnung der Tragschiene passiert hat, in die
Öffnung einrasten kann, wobei ein Anschlag zwischen
der Halteseite des Fixierelements und der Begrenzung
der Öffnung ausgebildet ist, durch den einer Auseinan-
derbewegung zwischen Tragschiene und Verbinder, in-
dem sich der Verbinder entgegen der Längsrichtung re-
lativ zur Tragschiene bewegt, vorgebeugt ist. Besonders
bevorzugt weist das Fixierelement darüber hinaus Kratz-
nasen auf, mit denen es in der Betriebsposition an dem
Boden der Tragschiene, in deren Öffnung sein zumindest
einer weiterer Haltevorsprung eingerastet ist, kratzend
anliegt zum Gewährleisten einer elektrischen Kontaktie-
rung zwischen Verbinder und Tragschiene.

[0030] Allgemein besonders bevorzugt sind sämtliche
Tragschienen des erfindungsgemäßen Systems jeweils
identisch ausgebildet. Allgemein bevorzugt sind sämtli-
che Verbinder des erfindungsgemäßen Systems jeweils
identisch ausgebildet.

[0031] In einer Ausführungsform weist der Verbinder
an seinem Boden in der Transversalrichtung zu den Hal-
teabschnitten nach innen versetzt zwei Halteführungen
auf, wobei die Tragschienen jeweils innerhalb der hori-
zontalen Erstreckung ihres Bodens eine Halteführungs-
nut aufweisen, wobei in der Betriebsposition die beiden
Halteführungen jeweils an einer ihnen zugewandten Be-
grenzung der Halteführungs nut angeordnet sind und in
der Transversalrichtung weniger als 1 mm von dieser
Begrenzung beabstandet sind zum Gewährleisten einer
zusätzlichen Führung des Verbinders relativ zu den Trag-
schienen in der Betriebsposition, wobei insbesondere in
Transversalrichtung von den Halteführungen jeweils
zum nächstliegenden Halteabschnitt hin versetzt am Bo-
den des Verbinders ein Anschlag vorgesehen ist zum
Begrenzen der Einführtiefe des Verbinders in die Trag-
schienen, wobei insbesondere auf Höhe des Anschlags
in Transversalrichtung an den Tragschienen eine Aus-
nehmung zur Aufnahme des Anschlags in der Betriebs-
position ausgebildet ist und in der Betriebsposition der
Anschlag in Längsrichtung an zumindest einer der Trag-
schienen anliegt.

[0032] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum
Herstellen eines Systems zur Realisierung einer langge-
streckten Leuchte. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Herstellen von Tragschienen durch Ausschneiden
von Außenkonturen der Tragschienen aus einem
Blech, Umformen des ausgeschnittenen Stücks um
eine Längsachse, die in der Längsrichtung X ver-
läuft, wobei eine langgestreckte Form mit einem
Querschnitt nach Art eines "U" ausgebildet wird, das
zwei in der Vertikalrichtung erstreckenden Seiten-
wände und einen Boden umfasst, der die Seitenwän-
de in der Transversalrichtung verbindet, sodass die
Seitenwände und der Boden einen Aufnahme-
raum

der Tragschiene bilden, und sodass an jeder Seitenwand jeweils eine obere und eine untere Biegekante ausgebildet ist, die eine dem Aufnahmeraum zugewandte Längsführung mit einem oberen und einem unteren Führungsende ausbilden, zwischen denen ein geradliniger Wandabschnitt sich in Vertikalrichtung erstreckt. Der Begriff "obere" bedeutet dabei "dem Boden der U-Form nächstliegende".

[0033] Das Verfahren umfasst ferner das Herstellen eines langgestreckten Verbinders zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen, wobei seine Außenkontur aus einem Blech ausgeschnitten wird und innerhalb der Außenkontur sich in Längsrichtung erstreckende Schnittlinien ausgeschnitten werden, die zwei in der Transversalrichtung voneinander beabstandeten Parallelreihen bilden, wobei der Abstand der Schnittlinien der jeweiligen Reihe von der senkrecht zur Längsrichtung nächstliegenden Außenkontur dem Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Führungsende der Tragschiene entspricht und wobei durch Umformen des Blechs zwei in der Längsrichtung verlaufende Biegekanten erzeugt werden, so dass ein Körper mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet wird, der einen Boden und zwei durch die Biegekanten mit dem Boden verbundene Seitenwände aufweist, die von dem Boden weg entlang einer Vertikalen verlaufen und zwei entlang der Vertikalen geradlinig verlaufende Halteabschnitte umfassen, die jeweils durch ein oberes und ein unteres Ende begrenzt ist, wobei die durch die Schnittlinien ausgebildeten obere Enden der geradlinig verlaufenden Halteabschnitte über die Biegekante in der Vertikalrichtung vorstehen. In einer Ausführungsform des Verfahrens wird während des Herstellens der Tragschienen jede Seitenwand der Tragschienen, ausgehend vom geradlinigen Wandabschnitt jeweils so umgeformt, dass auf der Höhe der oberen Biegekante ein Wandabsatz in Transversalrichtung ausgebildet wird, und während des Herstellens des Verbinders das Blech so durch umgeformt wird, dass an jeder Seitenwand ausgehend von geradlinig verlaufenden Halteabschnitten jeweils auf der Höhe der Biegekante ein Wandabsatz in Transversalrichtung ausgebildet wird. Bevorzugt werden und in jedem der Wandabsätze des Verbinders Löcher zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, vorgesehen, wobei die Löcher bevorzugt weniger als 2 mm von dem nächstliegenden geradlinigen Halteabschnitt beabstandet sind.

[0034] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchte mittels eines erfindungsgemäßen Systems, wobei das Verfahren das Einführen des Verbinders zur Hälfte entlang der Längsrichtung in eine erste der Tragschienen umfasst, so dass das obere und das untere Ende der Halteabschnitte an dem oberen und unteren Führungsenden der Längsführung anliegen, und das Fixieren des Verbinders mit der Tragschiene gegen relative Verschiebung zur Tragschiene in der Längsrichtung umfasst.

[0035] In einer Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Fixieren des Verbinders mit der ersten Tragschiene mittels Anpressen des Bodens der Tragschiene an den Boden des Verbinders in der Vertikalrichtung durchgeführt wird, wobei insbesondere mindestens ein in Vertikalrichtung am Boden des Verbinders abstehegender Prägevorsprung des Verbinders zum Formschluss mit einer im Boden der Tragschiene entstandenen Mulde kommt.

[0036] In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner das Einführen des Verbinders in eine zweite der Tragschienen, so dass die beiden zu verbindenden Tragschienen durch den Verbinders fugenfrei verbunden sind, und Fixieren der zweiten Tragschiene mit dem Verbinders durch ein Fixierelement und/oder durch Befestigungsmittel.

[0037] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf sieben Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0038] Es zeigen:

Figur 1a: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Ausschnitt des erfindungsgemäßen Systems gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Figur 1b: einen Ausschnitt einer Tragschiene in einer perspektivischen Ansicht gemäß einem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1a,

Figur 2: in einer schematischen Prinzipdarstellung den Verbinders nach Fig. 1a in einer perspektivischen Ansicht,

Figur 3: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Querschnitt des Systems nach Fig. 1a,

Figur 4: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Ausführungsbeispiel eines Fixierelements zum Fixieren des Verbinders an einer Tragschiene nach Fig. 1a,

Figur 5: in einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ansicht von unten auf den Ausschnitt gemäß Fig. 1a,

Figur 6: in einer schematischen Prinzipdarstellung den Verbinders gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht,

Figur 7: in schematischen Prinzipdarstellungen Ansichten einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0039] Figur 1a zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Systems 1 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das System 1 zur Realisierung einer langgestreckten Leuchte umfasst zwei zu verbindende Tragschienen 21,

22 und einen Verbinder 10, der dazu ausgebildet ist, die Tragschienen 21, 22 stirnseitig zu verbinden. Fig. 1a zeigt ein Beispiel mit zwei Tragschienen. Das beschriebene System 1 ist dafür geeignet, mehrere Tragschienen durch erfindungsgemäße Verbinder 10 zu verbinden. In Fig. 1a ist das System 1 in einer Position gezeigt, in der der Verbinder 10 bis zu seiner Mitte in die erste Tragschiene 21 und nur teilweise in die zweite Tragschiene 22 eingeschoben ist.

[0040] Sowohl der Verbinder 10, als auch die Tragschienen 21 und 22 weisen eine entlang der Längsrichtung X langgestreckte Form auf. Die Erstreckung des Verbinders 10 in Längsrichtung X beträgt ein Fünftel der Erstreckung jeder der Tragschienen 21, 22 in der Längsrichtung X. Der Verbinder 10 ist dazu ausgebildet, die zwei stirnseitig, d.h. in Längsrichtung X nebeneinander angeordneten Tragschienen 21 und 22 mechanisch zu verbinden, so dass eine langgestreckte Leuchte umfassend die beiden Tragschienen 21, 22 entstehen kann. Die Tragschienen 21, 22 dienen der Aufnahme von Leuchtmitteln, Stromleitungen und weiteren Steuer- oder Betriebsgeräten. Die Tragschienen 21, 22 sind aus Blech durch Stanzen und Biegeverfahren hergestellt. Der Verbinder 10 ist aus Blech durch Stanzen und Biegeverfahren hergestellt.

[0041] In Fig. 1b ist ein erstes Längsende einer Tragschiene 21, 22 dargestellt. Die Tragschienen 21, 22 weisen jeweils zwei Seitenwände 211, 212, von denen nur jeweils eine Seitenwand 211, 221 in der Fig. 1 zu sehen ist. Die Seitenwände 211, 212, 221, 222 erstrecken sich in vertikaler Richtung Z senkrecht zu der Längsrichtung X. Die Tragschienen weisen jeweils einen Boden 213, 223, der die Seitenwände in der transversalen Richtung Y verbindet und an dem die Tragschienen an der Raumdecke befestigt werden können. Die Seitenwände und der Boden jeder Tragschiene formen einen Aufnahmeraum 214 der Tragschiene, der zur Aufnahme von Leuchtmitteln, Stromleitungen und weiteren Steuer- oder Betriebsgeräten dient. Der Verbinder 10 ist in der Betriebsposition in den Aufnahmeraum 214 von zwei zu verbindenden Tragschienen eingeschoben.

[0042] Der Verbinder 10 weist ebenfalls zwei Seitenwände 101, 102 auf, die sich in vertikaler Richtung Z senkrecht zu der Längsrichtung X erstrecken und von denen nur eine Seitenwand 101 in der Fig. 1 zu sehen ist, und einen Boden 103, der die Seitenwände in transversaler Richtung Y verbindet. Die Seitenwände 101, 102 sind jeweils durch eine in Längsrichtung verlaufende Kante 109, die eine Biegekante ist, mit dem Boden 103 verbunden. Der Verbinder 10 weist, bezogen auf die Längsrichtung X, mittig einen Zentriervorsprung 105 auf, der die Mitte des Verbinders 10 markiert. Der Zentriervorsprung 105 ist durch Stanzen und Umformen hergestellt und steht in der Vertikalrichtung Z von der Ebene des Bodens 103 ab.

[0043] Die Tragschienen 21, 22 weisen jeweils an einem ihrer Längsenden in ihrem Boden 213 eine Ausnehmung 215 auf, die den Zentriervorsprung 105 aufnimmt,

wenn der Verbinder 10 von diesem Längsende der Tragschiene in die Tragschiene eingeschoben ist.

[0044] Die Tragschienen 21, 22 sind mit ihren Böden 213, 223 an einem Träger, z.B. einer Raumdecke befestigbar. Die offene untere Seite der Tragschienen 21, 22, d.h. die Abstrahlseite der Leuchte, die den Böden 213, 223 der Tragschienen 21, 22 gegenüber liegt, ist bei einer erfindungsgemäßen Leuchte durch eine nicht dargestellte lichtdurchlässige Abdeckung abgedeckt.

[0045] In Betriebsposition ist der Verbinder 10 mittig zwischen den zu verbindenden Tragschienen 21, 22 ausgerichtet. Der mittigen Ausrichtung dient der Zentriervorsprung 105 auf dem Boden 103 des Verbinders 10, der der Längszentrierung des Verbinders 10 bei dem Zusammenbau der Leuchte dient. Die mittige Ausrichtung des Verbinders 10 zwischen zwei Tragschienen führt zur Erhöhung der Biegesteifigkeit des Systems 1. Der Zentriervorsprung 105 begrenzt die Einschubtiefe des Verbinders 10 in die Tragschienen 21, 22.

[0046] In Figur 2 ist lediglich der Verbinder 10 gemäß der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems 1 dargestellt. Der Verbinder 10 ist länglich ausgebildet und weist einen U-förmigen Querschnitt entlang einer Vertikalen Z auf.

[0047] Jede Seitenwand 101, 102 des Verbinders 10 weist drei in Längsrichtung voneinander beabstandete vertikal geradlinig verlaufende Teilhalteabschnitte 110 auf. Die gemeinsame Länge der drei Teilhalteabschnitte 110 beträgt 10% der Länge des Verbinders 10. Jeder der Teilhalteabschnitte 110 ist durch ein oberes 111 und ein unteres 112 Ende in Vertikalrichtung Z begrenzt. Die vertikalen Enden 111, 112 der Teilhalteabschnitte 110 sind durch eine Art Schneidens, nämlich durch das Stanzen des Blechs, aus dem der Verbinder hergestellt wird, gefertigt, bevor das Blech zu einem Teil mit U-förmigen Querschnitt gebogen wird, um Biegekanten 109 beidseitig des Bodens auszubilden. Die Teilhalteabschnitte 110 bleiben nach dem Ausbilden der Biegekanten 109 gerade. Die oberen Enden 111 der Teilhalteabschnitte 110 stehen über die Biegekante 109 in Vertikalrichtung Z hervor. Die Biegekante 109 ist in vertikaler Richtung Z zwischen dem oberen 111 und dem unteren 112 Ende der Teilhalteabschnitte 110 angeordnet. In Längsrichtung X des Verbinders 10 liegt die Biegekante 109 in Teilkantenabschnitten vor, zwei der Teilkantenabschnitte liegen zwischen jeweils einem Längsende des Verbinders und einem der Teilhalteabschnitte 110, und zwei der Teilkantenabschnitte liegen zwischen zwei Teilhalteabschnitten 110 in Längsrichtung vor.

[0048] In Fig. 3 ist ein Querschnitt I-I entlang der Vertikalen Z des Systems 1 gemäß Fig. 1 dargestellt. Die Tragschienen 21, 22 und der Verbinder 10 weisen jeweils einen U-förmigen Querschnitt auf. Die Seitenwände 101, 102 des Verbinders 10 und die Seitenwände 221, 22 der Tragschiene 22 sind im dargestellten Querschnitt als Schenkel der entsprechenden "U"-s zu sehen. Die Seitenwände 101, 102 des Verbinders 10 sind jeweils über eine in Längsrichtung X verlaufende Biegekante 109 mit

dem Boden 103 verbunden.

[0049] Die Tragschienen 21, 22 weisen jeweils eine innenseitige Längsführung auf, in die der Verbinder 10 eingeschoben wird. Die Längsführung der Tragschiene 22 ist auf der Fig. 3 in Querschnitt zu sehen. Die Längsführung ist durch Biegen der Seitenwände 211, 212, 221, 222 der Tragschienen 21, 22 bereitgestellt und weist ein oberes und ein unteres Führungsende 217, 218 auf. Die durch Biegen entstandenen Biegekanten bilden das obere 217 und untere 218 Führungsende. Der geradlinige Wandabschnitt 219 zwischen zwei unmittelbar benachbarten Biegekanten verläuft entlang der Vertikalen Z senkrecht zu der Längsrichtung X und der Transversalrichtung Y. Die Längsführung ist an beiden Seitenwänden jeder Tragschiene ausgebildet.

[0050] In Betriebsposition liegen das obere 111 und das untere 112 Ende der Teilhalteabschnitte 110 mit ihren Schmalseiten an dem oberen 217 und dem unterem 218 Führungsende der Längsführung an.

[0051] Darüber hinaus liegen die Breitseiten der Teilhalteabschnitte 110 an den Innenseiten der geradlinigen Wandabschnitte 219 der Tragschienen 21, 22 in der Transversalrichtung Y an. Die Teilhalteabschnitte 110 begrenzen den Verbinder 10 in der Transversalrichtung Y und bilden die äußersten Enden des Verbinders 10 in der Transversalrichtung Y.

[0052] Der Verbinder 10 in der in Fig. 1 gezeigten Position ist bis zum Zentriervorsprung 105 in die erste Tragschiene 21 eingeschoben. In Fig. 2 sind Prägevorsprünge 104 an der Außenseite einer ersten, rechts in der Fig. 2 dargestellten Längshälfte des Verbinders 10 zu sehen. Der Verbinder 10 wird werkseitig bei dem Hersteller mit der ersten Längshälfte in die erste Tragschiene 21 bis zum Zentriervorsprung 105 eingeschoben. Die dann übereinanderliegenden Böden 103, 213 des Verbinders 10 und der ersten Tragschiene 21 werden entlang der Vertikalrichtung Z verpresst, so dass durch dieses Umformverfahren die Prägevorsprünge 104 in den Boden 213 der Tragschiene 21 eingepresst werden, so dass die Tragschiene 21 auf dem Verbinder 10 in Längsrichtung durch den Formschluss zwischen den Prägevorsprüngen 104 und den im Boden 213 der Tragschiene 21 durch das Einpressen entstandenen Mulden fixiert wird. Durch das Verpressen wird bevorzugt auch ein elektrischer Kontakt zwischen Verbinder 10 und Tragschiene 21 hergestellt. In diesem Lieferzustand wird das System 1 an Kunden ausgeliefert, wobei die Tragschienen an einem Längsende zum Zentriervorsprung 105 eingeschobene und angepresste Verbinder 10 aufweisen, wobei eine zweite Längshälfte des Verbinders 10 frei zugänglich ist, für das Einschieben in ein freies Längsende einer zweiten Tragschiene 22.

[0053] Kundenseitig wird die zweite Längshälfte des Verbinders 10, auf der Fig. 2 links dargestellt, in die zweite Tragschiene 22 bis zum Zentriervorsprung 105 eingeschoben. Die erste Tragschiene 21 hat an ihrem Boden 213 eine Ausnehmung 215, die den Zentriervorsprung 105 aufnimmt, so dass die zwei Tragschienen 21, 22

fugenfrei zu einander angeschoben werden können und in der Betriebsposition einander stirnseitig kontaktieren können. In der Betriebsposition ist der Verbinder 10 in die beiden zu verbindenden Tragschienen 21, 22 eingeschoben. In der Fig. 1 jedoch ist eine Zwischenposition gezeigt, in der der Verbinder 10 nur teilweise in die zweite Tragschiene 22 eingeschoben ist.

[0054] Zum Fixieren der zweiten Tragschiene 22 an der zweiten Längshälfte des Verbinders 10 in der Betriebsposition weist der Boden 223 der Tragschiene 22 eine Öffnung 227 auf und der Boden 103 des Verbinders 10 eine Aussparungsanordnung mit Aussparungen 107 auf. Diese Öffnung bzw. Aussparungen dienen der Aufnahme von einem Fixierelement 30, das in der Fig. 4 dargestellt ist. Das Fixierelement 30 wird auf die Außenseite des Bodens 103 des Verbinders 10 aufgelegt, d.h. auf die Seite, die dem Aufnahmeraum 115 des Verbinders 10 abgewandt ist und die in der Betriebsposition der Innenseite des Bodens 223 der Tragschiene 22 zugewandt ist. Das auf den Verbinder 10 aufgesetzte Fixierelement 30 ist in der Fig. 1 zu sehen. Das Fixierelement 30 ist aus Blech durch Stanzen und Biegen hergestellt und umfasst einen flächiges Körper 300 und Haltevorsprünge, nämlich vier Haltefüße 301 und eine Haltezunge 303, mit denen es in den Aussparungen 107 des Verbinders 10 verrastet. Wenn der Verbinder 10 in die Tragschiene 22 in Betriebsposition eingeschoben ist, greifen Haltefüße 301 durch die Aussparungen 107 im Boden 103 des Verbinders 10 nach unten in den Aufnahmeraum 115 des Verbinders 10 und die Haltezunge 303 greift horizontal in eine weitere Aussparung. Der weitere Vorsprung, der durch Haltenasen 302 gebildet ist, greift durch die Öffnung 227 in dem Boden 223 der Tragschiene 22 nach oben zu der Außenseite der Tragschiene 22. Damit ist das Fixierelement 300 in Betriebsposition zwischen dem Boden 103 des Verbinders 10 und dem Boden 223 der Tragschiene 22 eingesetzt und verhindert eine Längsverschiebung der Tragschiene 22 relativ zu dem Verbinder 10. Da der Verbinder 10 durch die Prägeabschnitte 104 an der ersten Tragschiene 21 fixiert ist, sind die zwei Tragschienen 21, 22 in der Betriebsposition in Längsrichtung gegeneinander fixiert. Die Kratznasen 304 des Fixierelements 30 dienen einer Verbesserung des elektrischen Kontakts zwischen dem Verbinder 10 und der Tragschiene 22 zwecks Erdung.

[0055] Der Verbinder 10 weist beidseitig Wandabsätze 106 auf, die von den vertikal geradlinig verlaufenden Teilhalteabschnitten 110 einer jeder Seitenwand 101 auf der Höhe der Biegekante 109 in die transversale Richtung Y verlaufen. Die Tragschienen 21, 22 weisen den Wandabsätzen 106 komplementäre Wandabsätze 226 auf Höhe der oberen Biegekante auf, die von den geradlinigen Wandabschnitten 219 in Transversalrichtung Y verlaufen. In den Wandabsätzen 106 des Verbinders 10 sind Befestigungslöcher 108 ausgebildet, von denen nur ein Befestigungslöcher 108 in der Fig. 1 zu sehen ist. Die Befestigungslöcher 108 dienen der Aufnahme von Schrauben 108a, die in diesem Ausführungsbeispiel als Befes-

tigungsmittel der zusätzlichen Verfestigung der Verbindung des Verbinders 10 mit der Tragschiene 22, an einem Längsende der Tragschiene 22 dienen. Die eingeschraubten Schrauben 108a sind in Fig. 5 zu sehen. Sie verpressen die Wandabsätze 106 des Verbinders 10 mit den Wandabsätzen 226 der Tragschiene 22 für eine zusätzliche Festigkeit der Verbindung.

[0056] In Fig. 6 ist der Verbinder 10 gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht dargestellt. Die Höhe der Seitenwände 101, 102 des Verbinders 10, von denen nur eine Seitenwand in Fig. 6 zu sehen ist, ändert sich entlang der Längsrichtung X. Die Höhe ist im Bereich der Teilhalteabschnitte 110 am größten. Das untere vertikale Ende jeder Seitenwand 101, 102 des Verbinders 10 ist in Längsrichtung X symmetrisch ausgebildet, mit einer vertikalen Symmetrieachse S. An den Längsenden des Verbinders 10 entspricht das untere vertikale Ende einer Seitenwand 101, 102 zuerst den unteren Enden 112 der Teilhalteabschnitte 110, die an den Längsenden des Verbinders 10 angeordnet sind. Angrenzend an das untere Ende 112 der Teilhalteabschnitte 110 weist die Seitenwand 101, 102 Unterschneidungen 113, die graduell und rampenartig in das untere Ende 112 des im mittleren Bereich des Verbinders 10 angeordneten Halteabschnitts 110 übergehen. In der Mitte des unteren Endes des Verbinders 10 ist eine Kerbung 114 ausgebildet. Diese rampenartige Ausgestaltung des unteren Endes des Verbinders 10 erleichtert das Einschieben des Verbinders 10 in die zu verbindenden Tragschienen 21, 22.

[0057] In Figur 7 umfassend die Figuren 7a und 7b ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems 1 in zwei verschiedenen schematischen Prinzipdarstellungen in Auszügen dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der vorgenannt beschriebenen insbesondere dadurch, dass der Verbinder 10 an seinem Boden 103 in der Transversalrichtung Y zu den Halteabschnitten 110 nach innen versetzt zwei Halteführungen 1031 aufweist und dass die Tragschiene 21 innerhalb der horizontalen Erstreckung ihres Bodens 213 eine Halteführungsnut aufweist. In der in Figur 7 dargestellten Betriebsposition sind die beiden Halteführungen 1031 jeweils an einer ihnen zugewandten Begrenzung der Halteführungsnut angeordnet und gewährleisten damit eine zusätzliche Führung des Verbinders 10 zur Tragschiene 21. Außerdem ist am Boden 103 des Verbinders 10 jeweils in Transversalrichtung Y von den Halteführungen 1031 zum jeweils nächstliegenden Halteabschnitt 110 hin versetzt jeweils ein Anschlag 1032 vorgesehen zum Begrenzen der Einführtiefe des Verbinders 10 in die Tragschiene 21. Die Tragschiene 21 weist ihrerseits auf Höhe des Anschlags 1032 in Transversalrichtung Y eine Ausnehmung zur Aufnahme des Anschlags 1032 in der Betriebsposition auf. An dem Boden 103 des Verbinders ist ferner ein als Feder ausgebildetes Kratzelement 40 angeordnet, das mit seinen Kratzenden in der Betriebsposition gegen den Boden 213 der Tragschiene 21 presst und dabei einen elektrischen Kontakt zwischen dem Verbinder 10 und der Tragschiene 21 her-

stellt.

Bezugszeichenliste

5 **[0058]**

1	System zur Realisierung einer langgestreckten Leuchte
10	Verbinder
101	Seitenwand des Verbinders
102	Seitenwand des Verbinders
103	Boden des Verbinders
104	Prägevorsprung
105	Zentriervorsprung
106	Wandabsatz
107	Aussparungen
108	Befestigungsloch
108a	Befestigungsmittel Schraube
109	Kante des Verbinders
110	Halteabschnitt
111	oberes Ende von Halteabschnitt
112	unteres Ende von Halteabschnitt
113	Unterschneidung
114	Kerbung
115	Aufnahmeraum des Verbinders
21	erste Tragschiene
211	Seitenwand der ersten Tragschiene
212	Seitenwand der ersten Tragschiene
213	Boden der ersten Tragschiene
214	Aufnahmeraum von Tragschiene
215	Ausnehmung für einen Zentriervorsprung
217	oberes Führungsende von Längsführung
218	unteres Führungsende von Längsführung
219	geradliniger Wandabschnitt
22	zweite Tragschiene
221	Seitenwand der zweiten Tragschiene
222	Seitenwand der zweiten Tragschiene
223	Boden der zweiten Tragschiene
226	Wandabsatz
227	Öffnung
30	Fixierelement
300	Körper des Fixierelements
301	Haltefuß
302	Haltenase
303	Haltezunge
304	Kratznase
40	Kratzelement
1031	Halteführung
1032	Anschlag
X	Längsrichtung
Y	Transversalrichtung
Z	Vertikalrichtung
S	Symmetrieachse

55

Patentansprüche

1. System (1) zur Realisierung einer in einer Längsrich-

tung (X) langgestreckten Leuchte, das System (1) umfassend mindestens zwei in Längsrichtung (X) langgestreckte Tragschienen (21, 22) und mindestens einen in Längsrichtung (X) langgestreckten Verbinder (10) zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen (21, 22), wobei die Tragschienen (21, 22) und der Verbinder (10) jeweils einen Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung (X) in Form einer Art eines U mit einem Boden (213, 223, 103) und zwei Seitenwänden (211, 212, 221, 222, 101, 102) aufweisen, die von dem Boden (213, 223, 103) weg entlang einer Vertikalen (Z) verlaufen und die entlang einer transversalen Richtung (Y) durch den Boden (213, 223, 103) verbunden sind, wobei jede der Tragschienen (21, 22) eine Längsführung aufweist, in die der Verbinder (10) von einem Längsende der jeweiligen Tragschiene (21, 22) aus einführbar ist, wobei die Längsführung, bezogen auf die Vertikale (Z), ein oberes (217) und ein unteres Führungsende (218) ausbildet, wobei der Verbinder (10) in einer Betriebsposition in die Längsführung der beiden Tragschienen (21, 22) eingeschoben ist und die Tragschienen (21, 22) miteinander verbindet,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seitenwände (101, 102) des Verbinders (10) jeweils einen entlang der Vertikalen (Z) geradlinig verlaufenden Halteabschnitt (110) umfassen, der durch ein oberes (111) und ein unteres Ende (112) begrenzt ist, wobei in der Betriebsposition das obere (111) und das untere Ende (112) des geradlinig verlaufenden Halteabschnitts (110) an dem oberen (217) und unteren Führungsende (218) der Längsführung anliegen, wobei insbesondere die vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitte (110) des Verbinders (10) den Verbinder (10) in der transversalen Richtung (Y) begrenzen.

2. System (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Tragschienen (21, 22) jeweils aus einem Blech mittels Umformen hergestellt sind, wobei die Seitenwände (211, 212, 221, 222) der Tragschienen (21, 22) jeweils ein Paar aus unmittelbar benachbarten unteren und oberen Biegekanten aufweisen, die durch einen entlang der Vertikalen (Z) geradlinig verlaufenden Wandabschnitt (219) verbunden sind und die das obere (217) und untere Führungsende (218) bilden, wobei insbesondere in der Betriebsposition die entlang der Vertikalen (Z) geradlinig verlaufenden Halteabschnitte (110) des Verbinders (10) in transversaler Richtung (Y) um weniger als 2 mm, insbesondere um weniger als 1 mm von den entlang der Vertikalen (Z) geradlinig verlaufenden Wandabschnitten (219) der Tragschienen (21, 22) beabstandet sind.

3. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

che,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seitenwände (101, 102) des Verbinders (10) jeweils über eine in Längsrichtung (X) verlaufende Kante (109) mit dem Boden (103) des Verbinders (10) verbunden sind, wobei die Kante (109) in einer vertikalen Position zwischen dem oberen (111) und dem unteren Ende (112) des vertikal geradlinig verlaufenden Halteabschnitts (110) einer jeden Seitenwand (101, 102) angeordnet und vertikal von diesen Enden (111, 112) beabstandet ist.

4. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

jede Seitenwand (101, 102) des Verbinders (10) jeweils einen von dem Halteabschnitt (110) in Transversalrichtung (Y) weg verlaufenden Wandabsatz (106) ausbildet, und jede Seitenwand (211, 212, 221, 222) der Tragschienen (21, 22), ausgehend von ihrem oberen Führungsende (217), jeweils einen in Transversalrichtung (Y) verlaufenden Wandabsatz (226) ausbildet, wobei jeweils die von einer Seitenwand (101, 102) und dem an ihr verlaufenden Halteabschnitt (110) gebildeten Wandabsätze (106, 226) sich in der Betriebsposition zumindest innerhalb eines senkrecht zur Vertikalen Z verlaufenden Flächenabschnitts, in dem sie vertikal voneinander beabstandet sind, überlappen, wobei das System insbesondere Befestigungsmittel (108a) umfasst und der Verbinder (10) in der Betriebsposition an zumindest einer der Tragschienen (21, 22) innerhalb des Flächenabschnitts durch die zwischen den Wandabsätzen (106, 226) von Tragschiene (21, 22) und Verbinder (10) wirkenden Befestigungsmittel (108a) befestigt ist.

5. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

jede Seitenwand (101, 102) des Verbinders (10) mehrere in Längsrichtung (X) voneinander beabstandete vertikal geradlinig verlaufende Teilhalteabschnitte (110) umfasst und dass die in Längsrichtung (X) verlaufende Kante (109) mehrere Teilkantenabschnitte umfasst, wobei zumindest zwischen zwei in Längsrichtung aufeinanderfolgenden vertikal geradlinig verlaufenden Teilhalteabschnitten (110) ein Teilkantenabschnitt angeordnet ist und wobei die Teilhalteabschnitte (110) gemeinsam den Halteabschnitt (110) der Seitenwand (101, 103) ausbilden.

6. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbinder (10) aus einem Metall, insbesondere aus Aluminium oder Stahl, gegossen ist aus einem Blech mittels Umformen geformt ist, wobei die Kanten (109) der Seitenwände als Biegekanten (109)

ausgebildet sind und wobei das obere (111) und das untere Ende (112) der geradlinig verlaufenden Halteabschnitte (110) einer jeden Seitenwand (101, 102) durch Schneiden hergestellt sind.

7. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (10) in der Betriebsposition jeweils zur Hälfte entlang seiner Längsrichtung in die beiden Tragschienen (21, 22) eingeschoben ist.
8. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Seitenwand (101, 102) des Verbinders (10) eine Mehrzahl an geradlinig verlaufenden Teilhalteabschnitten (110) aufweist, die gemeinsam den Halteabschnitt (110) der Seitenwand (101, 102) bilden, von denen zumindest jeweils einer an jeweils einem der Längsenden des Verbinders (10) angeordnet ist und zumindest einer, bezogen auf die Längsrichtung (X), im mittleren Bereich des Verbinders (10) angeordnet ist.
9. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragschienen (21, 22) ein U-förmiges Querschnittsprofil aufweisen, und/oder dass der Verbinder (10) ein U-förmiges Querschnittsprofil aufweist und die Erstreckung des Verbinders (10) in Längsrichtung (X) mindestens ein Fünftel der Erstreckung einer der Tragschienen (21, 22) in der Längsrichtung (X) beträgt.
10. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsführung als innenseitige Führungsnuten an beiden Seitenwänden (211, 212, 221, 222) der Tragschienen (21, 22) ausgebildet ist.
11. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb mindestens einer der Tragschienen (21, 22) ein Geräteträger angeordnet ist zum Tragen von Leuchtmitteln.
12. System (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere vertikale Ende jeder Seitenwand (101, 102) des Verbinders (10) in Längsrichtung (X) symmetrisch ausgebildet ist, mit einer vertikalen Symmetrieachse (S), wobei insbesondere, ausgehend von den Längsenden, das untere vertikale Ende jeder Seitenwand (101, 102) ausgehend von den

Längsenden des Verbinders (10) zuerst mit den unteren Enden (112) der Teilhalteabschnitte (110) übereinstimmt, die an den Längsenden angeordnet sind, gefolgt von Unterschneidungen (113), die graduell in das untere Ende (112) des im mittleren Bereich des Verbinders (10) angeordneten Teilhalteabschnitts (110) übergehen.

13. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (1) ein Fixierelement (30) zum Fixieren der Verbindung des Verbinders (10) mit einer Tragschiene (22) gegen eine Verschiebung in Längsrichtung (X) umfasst, wobei in dem Boden (103) des Verbinders eine Aussparungsanordnung mit Aussparungen (107) vorgesehen ist und das Fixierelement eine mit der Aussparungsanordnung korrespondierende Vorsprungsanordnung mit Haltevorsprüngen (301, 303) aufweist, wobei in der Betriebsposition die Haltevorsprünge (301, 303) in den Aussparungen (107) angeordnet sind und das Fixierelement (30) positionsfest zum Verbinder (10) fixieren, wobei das Fixierelement (30) ferner zumindest einen weiteren Haltevorsprung (302) aufweist, der mit einer in dem Boden der Tragschiene (22) vorgesehenen Öffnung (227) korrespondierend ausgebildet ist und in der Betriebsposition in diese Öffnung (227) eingreift zum Fixieren der Tragschiene (22) relativ zum Verbinder (10), wobei insbesondere der weitere Haltevorsprung (302) an seinem ersten Längsende eine Einführschräge und an seinem gegenüberliegenden zweiten Längsende eine Halteseite aufweist zum Ermöglichen eines Einführens des Verbinders (10) in der Längsrichtung in die Tragschiene (22) und zum Ausbilden eines Anschlags der Halteseite an eine Begrenzung der Öffnung (227) in der Betriebsposition.
14. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (10) an seinem Boden (103) in der Transversalrichtung (Y) zu den Halteabschnitten (110) nach innen versetzt zwei Halteführungen (1031) aufweist, wobei die Tragschienen (21, 22) jeweils innerhalb der horizontalen Erstreckung ihres Bodens (213, 223) eine Halteführungsnut aufweisen, wobei in der Betriebsposition die beiden Halteführungen (1031) jeweils an einer ihnen zugewandten Begrenzung der Halteführungsnut angeordnet sind und weniger als 1 mm von dieser Begrenzung beabstandet sind zum Gewährleisten einer zusätzlichen Führung des Verbinders (10) relativ zu den Tragschienen (213, 223) in der Betriebsposition, wobei insbesondere in Transversalrichtung (Y) von den Halteführungen (1031) jeweils zum nächstliegenden Halteabschnitt (110) hin versetzt am Boden (103)

des Verbinders ein Anschlag (1032) vorgesehen ist zum Begrenzen der Einführtiefe des Verbinders (10) in die Tragschienen (21,22), wobei insbesondere auf Höhe des Anschlags (1032) in Transversalrichtung (Y) an den Tragschienen eine Ausnehmung zur Aufnahme des Anschlags (1032) in der Betriebsposition ausgebildet ist.

15. Verfahren zum Herstellen eines Systems (1) zur Realisierung einer langgestreckten Leuchte, das Verfahren umfassend die Schritte:

- Herstellen von Tragschienen (21, 22) durch Ausschneiden von Außenkonturen der Tragschienen (21, 22) aus einem Blech, Umformen des ausgeschnittenen Stücks um eine Längsachse, die in eine Längsrichtung (X) verläuft, wobei eine langgestreckte Form mit einem Querschnitt nach Art einer U ausgebildet wird, die jeweils zwei entlang einer Vertikalen (Z) erstreckenden Seitenwände (211, 221, 221, 222) und einen Boden (213, 223) umfasst, der die Seitenwände (211, 221, 221, 222) in einer Transversalrichtung (Y) verbindet, sodass die Seitenwände (211, 221, 221, 222) und der Boden (213, 223) einen Aufnahmeraum (214) der Tragschiene (21, 22) bilden, und sodass an jeder Seitenwand (211, 221, 221, 222) jeweils eine obere und eine untere Biegekante ausgebildet ist, die eine dem Aufnahmeraum (214) zugewandte Längsführung mit einem oberen (217) und einem unteren Führungsende (218) ausbilden, zwischen denen ein geradliniger Wandabschnitt (219) sich in Vertikalrichtung (Z) erstreckt,
- Herstellen eines langgestreckten Verbinders (10) zum mechanischen Verbinden von zwei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Tragschienen (21, 22), wobei seine Außenkontur aus einem Blech ausgeschnitten wird und innerhalb der Außenkontur sich in Längsrichtung (X) erstreckende Schnittlinien ausgeschnitten werden, die zwei in der Transversalrichtung (Y) voneinander beabstandeten Parallelreihen bilden, wobei der Abstand der Schnittlinien der jeweiligen Reihe von der senkrecht zur Längsrichtung (X) nächstliegenden Außenkontur dem Abstand zwischen dem oberen (217) und dem unteren Führungsende (218) der Tragschiene (21, 22) entspricht und wobei durch Umformen des Blechs zwei in der Längsrichtung (X) verlaufende Biegekanten (109) erzeugt werden, so dass ein Körper mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet wird, der einen Boden (103) und zwei durch die Biegekanten (109) mit dem Boden (103) verbundene Seitenwände (101, 102) aufweist, die von dem Boden (103) weg entlang einer Vertikalen (Z) verlaufen und

zwei entlang der Vertikalen (Z) geradlinig verlaufende Halteabschnitte (110) umfassen, die jeweils durch ein oberes (111) und ein unteres Ende (112) begrenzt ist, wobei die durch die Schnittlinien ausgebildeten obere Enden (111) der geradlinig verlaufenden Halteabschnitte (110) über die Biegekante (109) in der Vertikalrichtung (Z) vorstehen.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- während des Herstellens der Tragschienen (21, 22) jede Seitenwand (211, 212, 221, 222) der Tragschienen (21, 22), ausgehend vom geradlinigen Wandabschnitt (219) jeweils so gebogen wird, dass auf Höhe der oberen Biegekante ein Wandabsatz (226) in der Transversalrichtung (Y) ausgebildet wird, und
- während des Herstellens des Verbinders (10) das Blech so umgeformt wird, dass an jeder Seitenwand (101, 102) ausgehend von geradlinig verlaufenden Halteabschnitten (110) jeweils ein Wandabsatz (106) in Transversalrichtung (Y) auf der Höhe der Biegekante (109) ausgebildet wird, wobei insbesondere in jedem der Wandabsätze (106) in Kantennähe Befestigungslöcher (108) zur Aufnahme von Befestigungsmitteln (108a) erzeugt werden.

17. Verfahren zur Herstellung einer Leuchte mittels des Systems nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet, durch**

- Einführen des Verbinders (10) zur Hälfte entlang seiner Längsrichtung in eine erste der Tragschienen (21), so dass das obere (111) und das untere Ende (112) der Halteabschnitte (110) an dem oberen (217) und unteren Führungsende (218) der Längsführung anliegen,
- Fixieren des Verbinders (10) mit der ersten Tragschiene (21) gegen eine Verschiebung in die Längsrichtung (X), wobei insbesondere das Fixieren des Verbinders (10) mit der ersten Tragschiene (21) zumindest teilweise mittels Anpressen des Bodens (213) der Tragschiene (21) an den Boden (103) des Verbinders (10) in der Vertikalrichtung (Z) durchgeführt wird, wobei insbesondere mindestens ein in Vertikalrichtung (Z) am Boden (103) des Verbinders (10) abstehender Prägevorsprung (104) des Verbinders (10) zum Formschluss mit einer im Boden (213) der Tragschiene (21) entstandenen Mulde kommt, und insbesondere durch
- Einführen des Verbinders (10) in eine zweite der Tragschienen (22), so dass die beiden zu verbindenden Tragschienen (21, 22) durch den Verbinder (10), insbesondere fugenfrei, verbun-

den sind, und Fixieren der zweiten Tragschiene (22) mit dem Verbinder (10) durch ein Fixierelement (30) und/oder durch Befestigungsmittel (108a).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

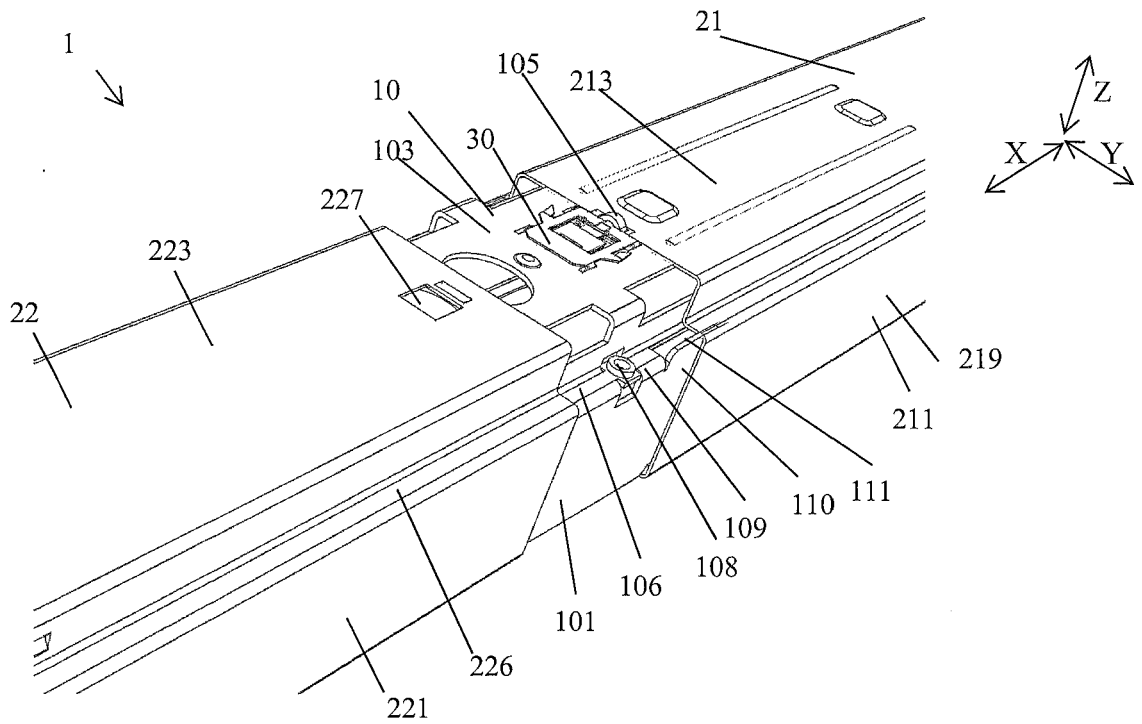


Fig. 1b

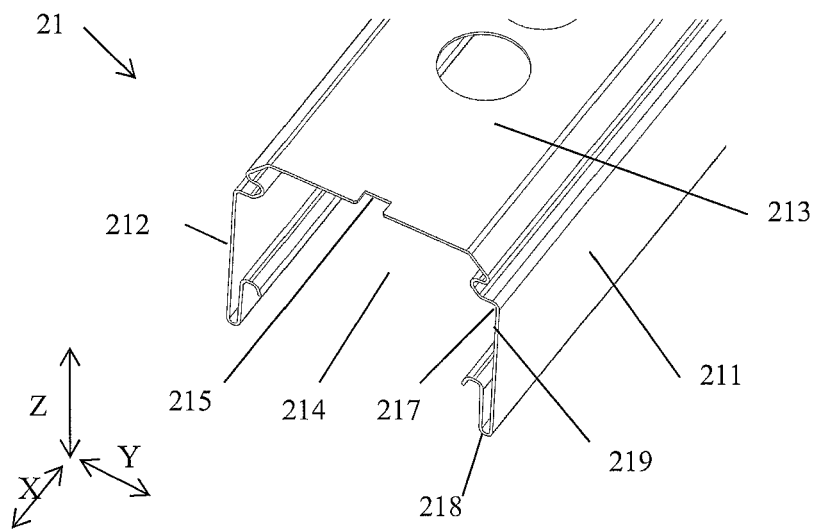


Fig. 2

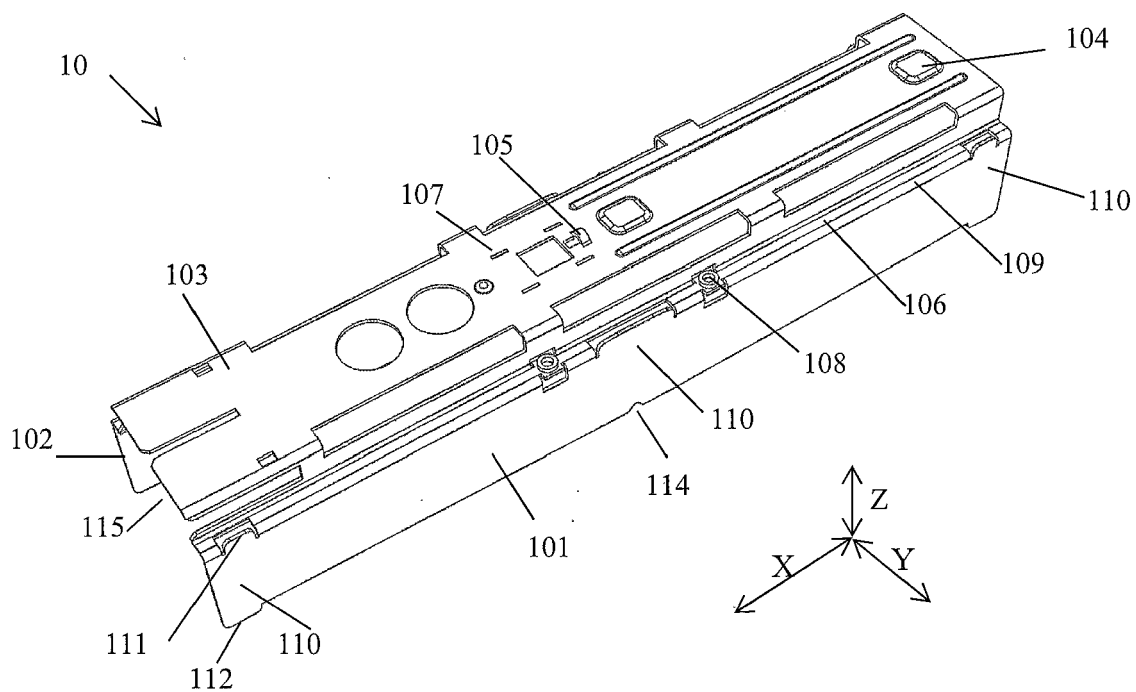


Fig. 3

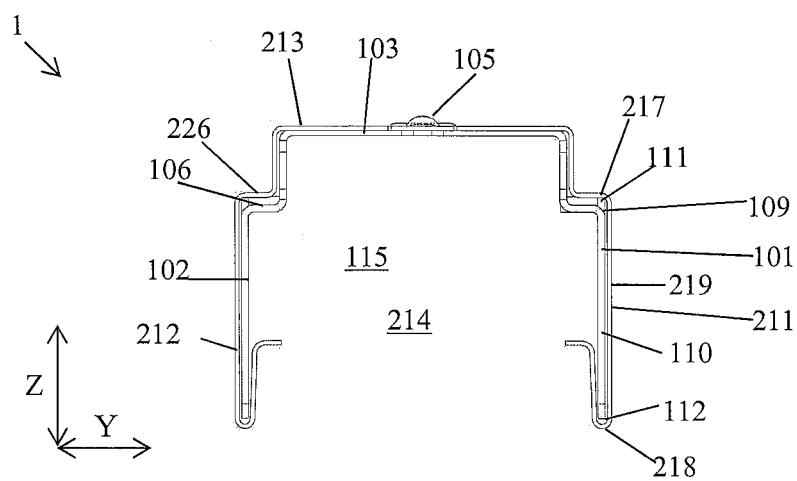


Fig. 4

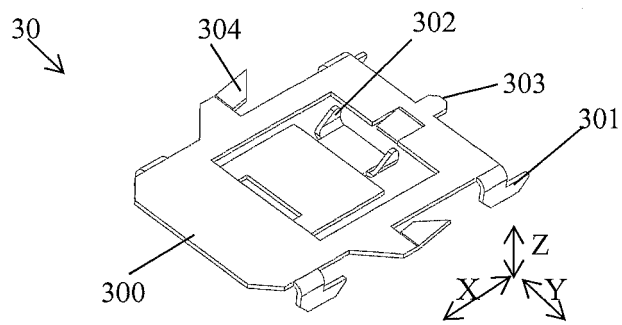


Fig. 5

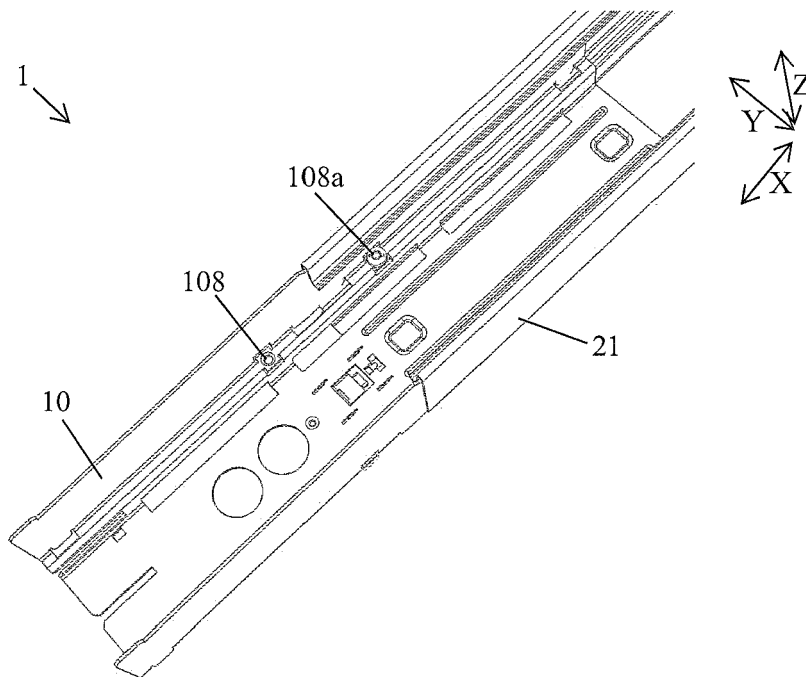


Fig. 6

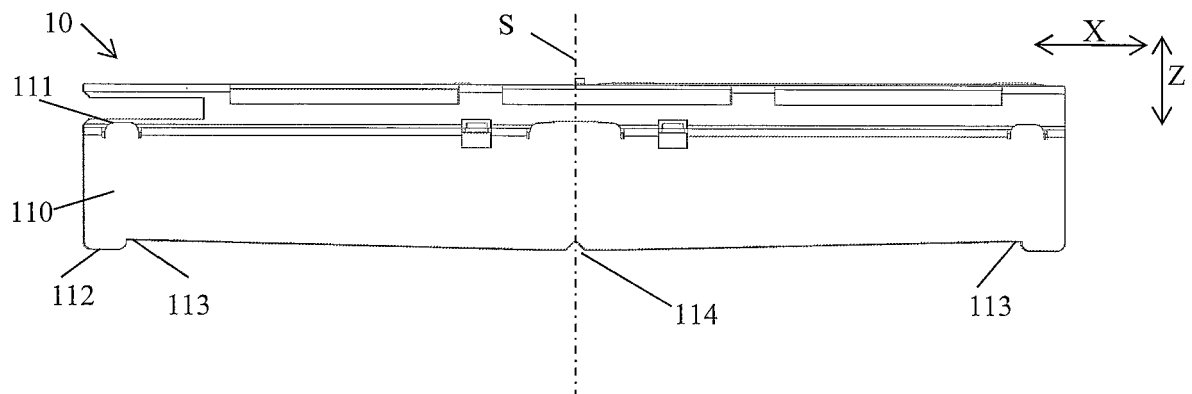


Fig. 7a

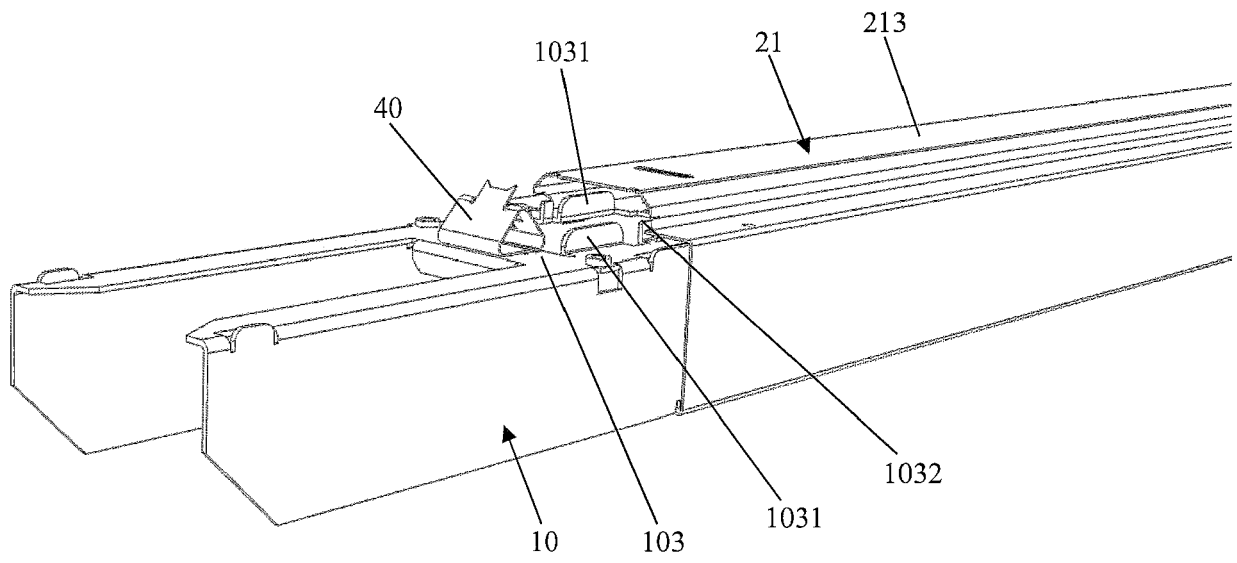
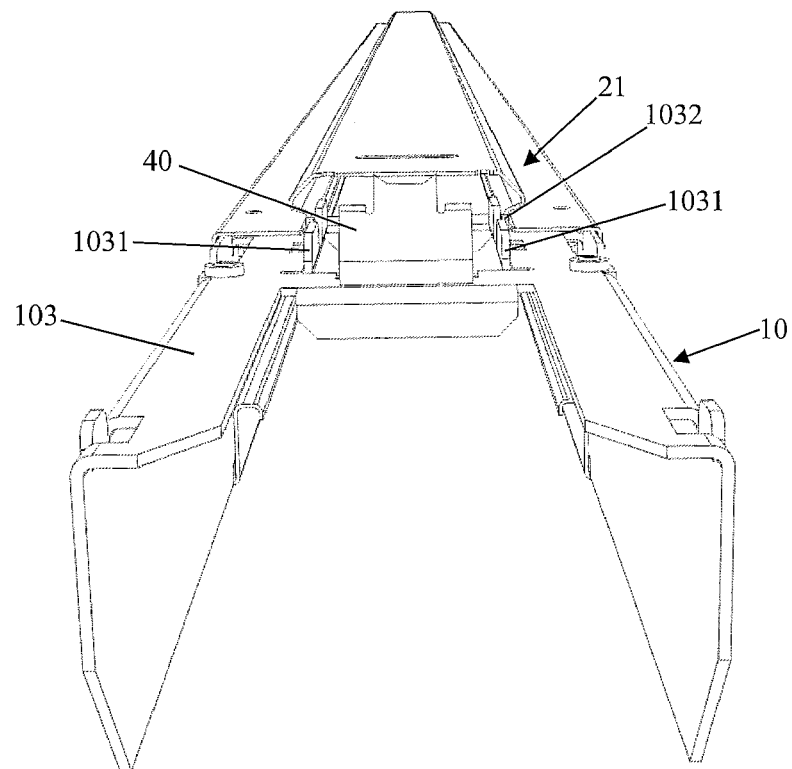


Fig. 7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 16 3485

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2010 006329 U1 (RIDI LEUCHTEN GMBH [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absatz [0020] - Absatz [0042] * * Abbildungen 1-6 *	1,2, 7-14,17	INV. F21V21/005 F21V21/02 F21V23/06
X	CH 486 661 A (NOVELECTRIC AG [CH]) 28. Februar 1970 (1970-02-28) * Spalte 2 - Spalte 4 * * Abbildungen 1,3,4 *	1,3, 7-12,17	ADD. F21Y103/00 F21Y103/10 F21Y115/10
X	DE 12 35 677 B (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 2. März 1967 (1967-03-02) * Spalte 1 - Spalte 4 * * Abbildungen 1-3 *	1,2,7, 9-12,17	
A	DE 198 40 058 A1 (FRAENKISCHE LEUCHTEN GMBH [DE]) 9. März 2000 (2000-03-09) * das ganze Dokument *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Juli 2019	Prüfer Demirel, Mehmet
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 16 3485

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.

04-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202010006329 U1	05-08-2010	AT 520931 T	15-09-2011
		DE 202010006329 U1	05-08-2010
		EP 2249077 A1	10-11-2010
		PL 2249077 T3	31-01-2012
CH 486661 A	28-02-1970	KEINE	
DE 1235677 B	02-03-1967	DE 1235677 B	02-03-1967
		GB 987541 A	31-03-1965
		NL 298903 A	04-07-2019
		US 3275355 A	27-09-1966
DE 19840058 A1	09-03-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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