

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50047/2019
(22) Anmeldetag: 27.03.2019
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2022

(51) Int. Cl.: **F21V 21/35** (2006.01)
F21S 4/28 (2016.01)
F21V 23/06 (2006.01)
F21V 21/002 (2006.01)

(30) Priorität:
06.02.2019 DE (U) 202019100672.2 beansprucht.

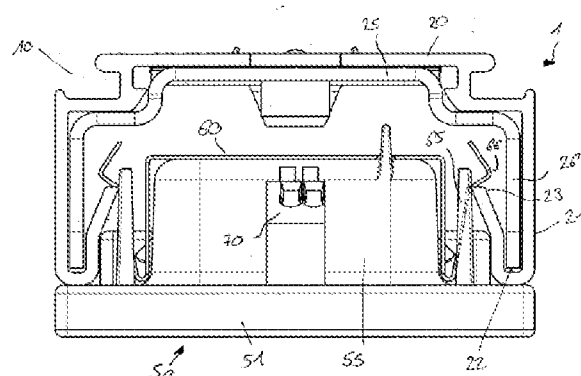
(56) Entgegenhaltungen:
DE 202018106507 U1
WO 2016132361 A1
DE 202013000183 U1
EP 3056808 A1
DE 102011052322 A1
DE 202016102427 U1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH (AT)
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.Ing. (FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Lichtbandsystem mit länglicher Trägeranordnung und mehreren Leuchteneinheiten**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem (1) mit einer länglichen Trägeranordnung (10), mehreren an der länglichen Trägeranordnung (10) lösbar angeordneten Verbrauchern, wobei die Verbraucher insbesondere Leuchteneinheiten (50) umfassen, einer entlang der Trägeranordnung (10) gebildeten Stromversorgung zum Versorgen der Verbraucher, wobei die Trägeranordnung (10) zumindest teilweise aus einem leitfähigen Material gebildet ist und einen Pol der Stromversorgung bildet.



Beschreibung

LICHTBANDSYSTEM MIT LÄNGLICHER TRÄGERANORDNUNG UND MEHREREN LEUCHTENEINHEITEN

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welches eine längliche Trägeranordnung sowie mehrere an der länglichen Trägeranordnung lösbar angeordnete Leuchteneinheiten aufweist.

[0002] Lichtbandsysteme sind in verschiedenen Varianten bekannt und kommen in der Beleuchtungstechnologie vielfältig zum Einsatz. Die Möglichkeit, entlang einer länglichen Trägeranordnung variabel verschiedene Leuchteneinheiten oder auch andere Verbraucher anzuordnen, eröffnet die Möglichkeit, das letztendlich hierdurch erhaltene Beleuchtungssystem individuell an den jeweiligen Einsatzort anzupassen. Dementsprechend finden Lichtbandsysteme sowohl in Industriekomplexen wie Werks- oder Fertigungshallen als auch in öffentlichen Einrichtungen und/oder Läden Verwendung.

[0003] Zentraler Bestandteil eines Lichtbandsystems ist zunächst eine Trägeranordnung, die bspw. an der Decke eines zu beleuchtenden Raums unmittelbar angeordnet wird oder abgehängt von der Decke montiert wird. Die Trägeranordnung dient dabei einerseits der Halterung der verschiedenen Verbraucher, also insbesondere der Leuchteneinheiten, andererseits ist sie ein wesentliches Element für die Stromversorgung der einzelnen Leuchten. Entsprechende Mittel zur Stromversorgung erstrecken sich hierbei entlang der Trägeranordnung über deren gesamte Länge hinweg, wobei dann die Leuchteneinheiten zum Zeitpunkt der Befestigung an der Trägeranordnung auch in geeigneter Weise mit den Stromversorgungsmitteln verbunden werden.

[0004] Hinsichtlich der Ausgestaltung der Mittel zur Stromversorgung sind verschiedene Varianten bekannt.

[0005] Bspw. kommen im Stand der Technik Lichtbandsysteme zum Einsatz, bei denen die Stromversorgung in Form von langen Kabeln realisiert wird, die an bzw. innerhalb der Trägeranordnung verlegt sind. An bestimmten Positionen in Längsrichtung der Trägeranordnung sind dann Kontaktierungsmöglichkeiten für die Leuchten vorgesehen, die bspw. in Form geeigneter Kontaktbuchsen realisiert werden, die einerseits die Kabel der Durchgangsverdrahtung kontaktieren, andererseits mit einem geeigneten Kontaktierungsstecker der anzuschließenden Leuchteneinheit gekoppelt werden können. Bei einer derartigen Variante ist in der Regel festgelegt, an welchen Positionen das Anordnen von Leuchteneinheiten möglich ist.

[0006] Alternativ hierzu ist im Stand der Technik auch ein Lichtbandsystem bekannt, bei dem die Stromversorgung der Leuchteneinheiten mittels länglicher Drähte erfolgt, die in sog. Stromleitprofilen wiederum entlang der Trägeranordnung verlegt sind. Der Unterschied zu der oben beschriebenen Lösung besteht hierbei darin, dass diese - nicht isolierten - Drähte im Wesentlichen über die gesamte Länge des Lichtbandsystems hinweg zugänglich bzw. kontaktierbar sind und dementsprechend Leuchteneinheiten an beliebigen Stellen entlang der Trägeranordnung angeordnet werden können. Hier ist also die Flexibilität hinsichtlich der Gestaltung des Lichtbandsystems nochmals deutlich größer. Dabei sind sowohl Lösungen bekannt, bei denen an den Drähten für die Spannungsversorgung eine übliche Netzversorgungsspannung bspw. in Höhe von 220V anliegt, als auch klassische Stromschienensysteme, bei denen eine Niedervolt-Spannungsversorgung vorliegt und dementsprechend ein versehentliches Berühren der Drähte weniger gefährlich ist. In beiden Fällen müssen jedoch die Drähte entsprechend entlang der Trägeranordnung in geeigneter Weise getrennt geführt werden, um einerseits durch die Verbraucher kontaktierbar zu sein, andererseits sicherzustellen, dass keine Gefahr eines Kurzschlusses besteht.

[0007] Bei allen aus dem Stand der Technik bekannten und oben beschriebenen Varianten ist das Realisieren der Stromversorgung für die an der Trägeranordnung anzuordnenden Leuchteneinheiten dementsprechend mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden. Selbst im Falle einer einfachen zweipoligen Stromversorgung mit einer Niedervolt-Versorgungsspannung müssen entlang der Trägeranordnung wie erwähnt entsprechende Kabel oder Drähte verlegt werden

und geeignete Kontaktierungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden. In analoger Weise müssen dann auch die Kontaktierungselemente der Leuchteneinheiten entsprechend ausgestaltet sein, um die Kabel bzw. Drähte kontaktieren zu können. Diese erforderlichen Maßnahmen führen nicht nur zu einer komplexen und damit entsprechend kostenintensiven Ausgestaltung des Lichtbandsystems, sondern auch zu einem erhöhten Aufwand bei der Montage des Systems.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine neuartige Lösung zur Verfügung zu stellen, welche es gestattet, den Aufwand zur Stromversorgung von Leuchteneinheiten bzw. Verbrauchern eines Lichtbandsystems zu reduzieren.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Lichtbandsystem, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung basiert auf der Idee, die Tatsache zu nutzen, dass die einzelnen Elemente der Trägeranordnung eine ausreichende Stabilität aufweisen müssen und dementsprechend üblicherweise aus Metall und damit einem leitfähigen Material gebildet sind. Dieser Umstand wird entsprechend der vorliegenden Erfindung dadurch in vorteilhafter Weise genutzt, dass bei einer entlang der Trägeranordnung geführten Stromversorgung die Trägeranordnung selbst einen Pol der Stromversorgung bildet.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also ein Lichtbandsystem mit einer länglichen Trägeranordnung vorgeschlagen, wobei das Lichtbandsystem mehrere an der länglichen Trägeranordnung lösbar angeordnete Verbraucher, insbesondere Leuchteneinheiten, sowie eine entlang der Trägeranordnung gebildete Stromversorgung zum Versorgen der Verbraucher aufweist, und wobei erfindungsgemäß die Trägeranordnung zumindest teilweise aus einem leitfähigen Material gebildet ist und einen Pol der Stromversorgung bildet.

[0012] Das erfindungsgemäße Konzept erlaubt es, den Aufbau eines Lichtbandsystems hinsichtlich der für die Stromversorgung erforderlichen Komponenten deutlich zu vereinfachen. Dadurch, dass die Trägeranordnung selbst einen Pol der Stromversorgung bildet, kann im Idealfall auf das Verlegen einer Durchgangsverdrahtung vollständig verzichtet werden. In diesem Fall ist dann vorgesehen, dass der zweite Pol der Stromversorgung durch eine entsprechend geeignete Verbindung der an das Lichtbandsystem angeschlossenen Verbraucher untereinander erfolgt. Alternativ hierzu kann auch vorgesehen sein, dass weitere Pole der Stromversorgung wiederum in üblicher Weise in Form von Kabeln oder Drähten entlang der Trägeranordnung verlegt werden. Auch in diesem Fall wird ein Vorteil gegenüber bislang bekannten Lösungen erhalten, da sich trotz allem die Anzahl der zu verlegenden Kabel bzw. Drähte entsprechend reduziert.

[0013] Vorzugsweise wird die Trägeranordnung durch mehrere aus Metall bestehende Profilteile gebildet, wobei zwei aufeinanderfolgende Profilteile dann entsprechend leitfähig miteinander verbunden sind. Es kann sich hierbei bspw. um profilierte Stahlbleche oder Aluminiumprofile handeln, die eine entsprechende Stabilität aufweisen und gleichzeitig das Leiten der Versorgungsspannung ermöglichen.

[0014] Dabei kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Profilteile eine die Oberfläche der Profilteile im Wesentlichen vollständig überdeckende isolierende Beschichtung aufweisen. Es kann sich hierbei bspw. um einen entsprechenden Lack oder eine Pulverbeschichtung handeln, durch die ein versehentliches Berühren der stromführenden Teile des Systems vermieden oder zumindest erschwert wird. Im Falle einer entsprechend niedrigen Spannung für die Stromversorgung wäre allerdings auch ggf. denkbar, vollständig auf eine derartige isolierende Beschichtung zu verzichten.

[0015] Im Falle der isolierenden Beschichtung ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Profilteile an ihren Stoßstellen nicht isolierte Schnittkanten aufweisen und/oder über Verbindungsteile miteinander verbunden sind, welche die isolierende Beschichtung durchdringen. Allein durch ein entsprechendes Zusammenfügen der Profilteile wird dann also insgesamt die längliche Trägeranordnung gebildet, die zugleich auch den sich über die gesamte Länge des Lichtbandsystems hinweg erstreckenden Pol der Stromversorgung darstellt.

[0016] Für eine entsprechend geeignete Stromversorgung der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten ist es erforderlich, dass diese in geeigneter Weise die zur Realisierung der Stromversorgung genutzten Profileile der Trägeranordnung berühren bzw. kontaktieren. Hierzu kann bspw. vorgesehen sein, dass die Profileile entsprechend nicht isolierend beschichtete Oberflächenbereiche aufweisen, welche dann durch die Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten im Rahmen der mechanischen Befestigung an der Trägeranordnung mittels geeigneter Kontaktierungselemente berührt werden. Alternativ hierzu könnte auch vorgesehen sein, dass die Kontaktierungselemente der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten derart ausgebildet sind, dass sie die isolierende Beschichtung der Profileile durchdringen können. In diesem Fall kann dann also wiederum das Anordnen der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten mit größtmöglicher Flexibilität erfolgen, da die Kontaktierungselemente an jeglicher Position in Längsrichtung gesehen die stromführenden Bereiche der Trägeranordnung berühren können.

[0017] Eine funktionierende Stromversorgung für die Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten erfordert selbstverständlich, dass neben dem durch die Trägeranordnung gebildeten ersten Pol der Stromversorgung zumindest ein zweiter Pol gebildet ist. Hierzu kann bspw. vorgesehen sein, dass dieser Pol durch eine entsprechende Verbindung der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten untereinander gebildet wird. Insbesondere ist gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten Gehäuse oder Trägerteile aufweisen, welche aus einem leitfähigen Material bestehen und derart miteinander elektrisch verbunden sind, dass sie einen zweiten Pol der Stromversorgung bilden. In diesem Fall ist also lediglich im Rahmen der Montage der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten an dem Lichtbandsystem erforderlich, diese in geeigneter Weise miteinander elektrisch zu verbinden. Auf sich entlang der Trägeranordnung erstreckende zusätzliche Kabel oder Drähte kann hingegen dann vollständig verzichtet werden.

[0018] Alternativ zu der oben beschriebenen Ausführungsform kann allerdings auch vorgesehen sein, dass ein zweiter Pol der Stromversorgung in Form eines Kabels oder einer Leitung entlang der Trägeranordnung geführt ist, wobei dann wiederum die Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten entsprechende Kontaktierungselemente zum Kontaktieren dieses Kabels bzw. der Leitung aufweisen.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten eine entsprechend geeignete Brückenschaltung aufweisen, sodass diese in komfortabler Weise an das System angeschlossen werden können und unmittelbar in geeigneter Weise mit Strom versorgt werden. Insbesondere ist nicht auf eine spezielle Polung beim Herstellen der elektrischen Verbindung zu achten.

[0020] Vorzugsweise wird das Lichtbandsystem dazu genutzt, eine Niedervolt-Versorgungsspannung zur Verfügung zu stellen. In diesem Fall sind dann eingangsseitig entsprechende Stromversorgungsmittel vorgesehen, welche diese Spannung zur Verfügung stellen und mit einem Anschluss mit der Trägeranordnung elektrisch verbunden sind.

[0021] Insgesamt wird also mit Hilfe der vorliegenden Erfindung ein Lichtbandsystem zur Verfügung gestellt, welches in einfacher und eleganter Weise eine Stromversorgung der daran anzuschließenden Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten ermöglicht, wobei insgesamt der Aufwand zum Realisieren der Stromversorgungsmittel deutlich reduziert wird.

[0022] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- [0023]** Figur 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Lichtbandsystems in Schnittdarstellung;
- [0024]** Figur 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Lichtbandsystems;
- [0025]** Figur 3 eine weitere Darstellung des Lichtbandsystems, bei der die entsprechenden Anschlussbuchsen zum Anlegen der Versorgungsspannung an die Trägeranordnung gezeigt sind;

[0026] Figur 4 eine schematische Darstellung zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Stromversorgung der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten des Lichtbandsystems; und

[0027] Figur 5 eine Schnittdarstellung eines Lichtbandsystems gemäß dem Stand der Technik.

[0028] Anhand von Figur 5 soll zunächst der Aufbau eines Lichtbandsystems beschrieben werden, welches Stromversorgungsmittel für die Leuchteneinheiten gemäß einer aus dem Stand der Technik bekannten Lösung aufweist.

[0029] Das allgemein mit dem Bezugszeichen 100 versehene bekannte Lichtbandsystem weist zunächst als wesentliches Element eine längliche Trägeranordnung 110 auf, die das tragende Gerüst des gesamten Lichtbandes 100 bildet und der Halterung und Stromversorgung der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten dient. Im dargestellten Beispiel besteht die Trägeranordnung 110 aus mehreren länglichen, hintereinander angeordneten Profilelementen 120, die im vorliegenden Fall als Aluminiumprofile ausgebildet sind, oftmals allerdings auch in Form von entsprechend gebogenen Blechteilen zur Verfügung gestellt werden. Die Profileile 120 weisen eine zur Unterseite hin offene U-Form auf, sodass durch die Trägeranordnung 110 insgesamt ein sich über die gesamte Länge des Lichtbandsystems 100 hinweg erstreckender, nach unten offener Kanal gebildet wird. Innerhalb des von den Profileilen 120 umschlossenen Bereichs werden dann einerseits die Komponenten zur Stromversorgung verlegt sowie andererseits zumindest die für die Kontaktierung dieser Stromversorgungskomponenten erforderlichen Bestandteile der Leuchten angeordnet.

[0030] In Figur 5 ist schematisch eine Leuchteneinheit 150 gezeigt, die von der Unterseite her an die Trägeranordnung 110 angesetzt wird und dann mit dieser mechanisch verbunden wird. Im dargestellten Beispiel weist die Leuchteneinheit 150 an ihrer Unterseite ein längliches Trägerteil 151 auf, welches als tragendes Element für die weiteren Bestandteile der Leuchteneinheit 150 dient. Insbesondere dient das Trägerteil 151 der Lagerung der - nicht dargestellten - Leuchtmittel und kann eine entsprechend lichtdurchlässige Abdeckung aufweisen, über welche die Abgabe des von den Leuchtmitteln emittierten Lichts erfolgt. Bei dieser Abdeckung handelt es sich in der Regel um eine transparente bzw. lichtdurchlässige Scheibe, wobei diese Abdeckung auch entsprechende Optiken oder andere lichtbeeinflussende Strukturen aufweisen könnte, mit deren Hilfe das Licht in entsprechender Weise bei der Abstrahlung beeinflusst werden kann. Auch das Halten einzelner Optiken wie z.B. Linsen durch das Trägerteil 151 wäre dankbar. Diese die Lichtabgabe beeinflussenden Maßnahmen spielen allerdings für die vorliegende Erfindung keine weitere Rolle und werden dementsprechend im Weiteren nicht detaillierter beschrieben.

[0031] An der Oberseite des Trägerteils 151 ist ein Gehäuse 155 angeordnet, welches in den Aufnahmeraum der Profilelemente 120 eingeführt wird und einerseits Mittel zum mechanischen Verbinden, beispielsweise zum Verrasten mit den Profileilen 120 aufweist, andererseits für die Realisierung der elektrischen Verbindung der Leuchtmittel mit den Stromversorgungsmitteln des Lichtbandsystems 100 verantwortlich ist.

[0032] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein vierpoliges Stromversorgungssystem gezeigt, welches dementsprechend vier in Längsrichtung der Trägeranordnung 110 verlaufende Kabel bzw. Drähte 125 aufweist. Die Lagerung dieser Drähte 125 erfolgt mit Hilfe eines im Bodenbereich der U-Form der Profileile 120 angeordneten sogenannten Stromleitprofils 122, welches in Längsrichtung des Lichtbandsystems 100 verlaufende Nuten 123 aufweist, in denen jeweils die Kabel beziehungsweise Drähte 125 gelagert sind. In der Regel handelt es sich bei dem Stromleitprofil 122 um ein aus einem isolierenden Material bestehendes Element, welches die Möglichkeit eröffnet, nicht isolierte Drähte elektrisch voneinander getrennt in Längsrichtung des Lichtbandsystems 100 entlang zu führen. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass diese Drähte 125 an jeder beliebigen Stelle in Längsrichtung gesehen durch entsprechend geeignete Kontakte 156 der Leuchteneinheit 150 kontaktierbar sind. Beim Anordnen der Leuchteneinheit 150 an der Trägeranordnung 110 gelangen diese Kontakte 156 automatisch in Anlage gegen die Drähte 125 und stellen dementsprechend den Anschluss der Leuchteneinheit 150 an die Stromversorgung sicher.

Mit Hilfe eines von der Oberseite des Gehäuses vorstehenden Stifts 157, der in eine entsprechende Ausnehmung 124 des Stromleitprofils 122 eingreifen kann, wird ferner eine verdrehsichere Anordnung der Leuchteneinheiten 150 gewährleistet, die auch sicherstellt, dass die Kontakte 156 jeweils die richtigen Pole der Stromversorgung kontaktieren.

[0033] Alternativ zu der zuvor beschriebenen und in Figur 5 gezeigte Ausführungsform ist es auch bekannt, die Stromversorgungsleitungen 125 in Form isolierter Kabel entlang der Trägeranordnung 120 zu führen. In diesem Fall sind dann entweder an vorgesehenen Stellen Kontaktierungsbuchsen vorgesehen, an denen dann gezielt Leuchteneinheiten 120 angeordnet werden können, um die Kabel mit Hilfe eines geeigneten Steckers zu kontaktieren. Auch wäre es denkbar, dass die Kontakte der Leuchteneinheiten derart gestaltet sind, dass sie die Isolierung der Kabel durchdringen und die stromleitenden Drähte kontaktieren können.

[0034] Sowohl in der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform als auch in den beschriebenen Varianten ist es also erforderlich, die Leitungen 125 der Stromversorgung entlang der Trägeranordnung 120 in entsprechender Weise zu führen und sicherzustellen, dass diese durch die Leuchteneinheiten 50 kontaktiert werden können. Da dies mit einem entsprechend hohen Aufwand verbunden ist, wird erfindungsgemäß eine neuartige Vorgehensweise zur Stromversorgung der Leuchteneinheiten eines Lichtbandsystems vorgeschlagen, die nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4 näher erläutert werden soll.

[0035] Hinsichtlich seines grundsätzlichen Aufbaus weist das erfindungsgemäße Lichtbandsystem 1 gewisse Ähnlichkeiten mit dem aus dem Stand der Technik bekannten System 100 auf. Wiederum ist also eine Trägeranordnung 10 vorgesehen, die aus mehreren hintereinander angeordneten länglichen Profiltteilen 20 gebildet ist, die insgesamt einen nach unten hin geöffneten, U-förmigen Kanal beziehungsweise Aufnahmeraum bilden. An dieser Trägeranordnung können Leuchteneinheiten 50 befestigt werden, die dann in entsprechender Weise auch mit Strom versorgt werden sollen.

[0036] Wie insbesondere ein Vergleich der Schnittdarstellungen von Figur 1 und Figur 5 zeigt, ist allerdings das Lichtbandsystem 1 gemäß der vorliegenden Erfindung im Hinblick auf die zur Stromversorgung der Leuchteneinheiten 50 genutzten Komponenten deutlich einfacher aufgebaut. Dies ist darauf zurückzuführen, dass wie nachfolgend näher beschrieben die Trägeranordnung 10 selbst einen Pol der Stromversorgung für die Leuchteneinheiten 50 bildet.

[0037] Die nachfolgenden Erläuterungen gehen hierbei von einem zweipoligen Stromversorgungssystem aus, wobei das Konzept allerdings auch durch Systeme mit mehr als zwei Polen erweitert werden kann. Ferner kann vorgesehen sein, dass neben den Leuchteneinheiten 50 auch andere Verbraucher an dem System 1 angeordnet und in erfindungsgemäßer Weise mit Strom versorgt werden können. Zu denken wäre hierbei beispielsweise an Sensoren, Lautsprecher oder andere elektronische Komponenten, die ergänzend zu den Leuchten bei einem Lichtbandsystem zum Einsatz kommen.

[0038] Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die Profiltteile 20, welche die Trägeranordnung 10 bilden, nicht zwingend U-förmig ausgebildet sein müssen sondern auch eine andere Querschnittsform aufweisen können. Wesentlich ist, dass sie insgesamt einen länglichen Träger zum Halten der Verbraucher des Systems und wie nachfolgend beschrieben einen Pol der Stromversorgung bilden.

[0039] Im Falle der zweipoligen Stromversorgung ist es also erforderlich, das System 1 derart mit Strom zu versorgen, dass ein erster Anschluss der Leuchteneinheit 50 mit einem ersten Pol der Stromversorgung und ein zweiter Anschluss mit einem zweiten Pol verbunden ist. Während bislang beide beziehungsweise sämtliche Pole der Stromversorgung durch entlang des Systems geführte Leitungen gebildet wurden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass nunmehr ein erster Pol der Stromversorgung durch die Trägeranordnung 10 gebildet ist.

[0040] Diese Trägeranordnung besteht ebenso wie bei dem System 100 gemäß dem Stand der Technik aus mehreren Profiltteilen 20, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet werden. An ihren Stoßstellen sind die Profiltteile 20 durch entsprechende Verbinder 25 miteinander me-

chanisch gekoppelt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden auch die Verbinder 25 durch entsprechend geformte U-förmige Teile gebildet, die jeweils von den Stirnseiten her in den Endbereich eines Profilteils 20 eingeschoben werden können. Sie greifen hierbei insbesondere wie in Figur 1 gezeigt mit ihren Seitenarmen 26 in entsprechende Längskanäle 22 des Profilteils 20 ein, die durch entsprechende Umbiegungen der Seitenwände 21 der Profilteile 20 gebildet werden. Letztendlich wird durch die Maßnahme eine stabile Verbindung der in Längsrichtung hintereinander angeordneten Profilteile 20 erzielt, sodass insgesamt auch über eine größere Länge hinweg eine starre, stabile Trägeranordnung 10 erzielt wird.

[0041] Die Profilteile 20 werden üblicherweise entweder als Aluminiumprofile realisiert oder in Form profilierter Stahlbleche zur Verfügung gestellt. Es handelt sich in beiden Fällen um elektrisch leitende Materialien, sodass bei entsprechender Kopplung zweier hintereinander angeordneter Profilteile 20 insgesamt ein sich über die gesamte Länge des Lichtbandsystems 1 hinweg erstreckender durchgängiger Leiter geschaffen werden kann. In einfacher Weise könnte dies dadurch erfolgen, dass die Profilteile 20 keine weitere Beschichtung aufweisen und damit in unisolierter Form hintereinander angeordnet werden, so dass allein durch das stirnseitige Berühren eine elektrische Kopplung realisiert wird. Die elektrische Verbindung untereinander kann allerdings dadurch optimiert werden, dass die Kopplungsteile bzw. Verbinder 25 ebenfalls aus Metall bestehen und somit zwei benachbarte Profilteile 20 nicht nur mechanisch sondern auch elektrisch zuverlässig und effizient miteinander verbinden. Diese Vorgehensweise kann insbesondere dann vorgesehen sein, wenn zur Stromversorgung der Leuchteneinheiten 50 eine Versorgungsspannung gewählt wird, die im Niederspannung-Bereich liegt und bei der dementsprechend ein unbeabsichtigtes Berühren der stromführenden Komponenten nicht bedenklich ist.

[0042] Vorzugsweise ist allerdings vorgesehen, dass die Profilteile 20 überwiegend mit einer isolierenden Beschichtung versehen sind. Beispielsweise können die Profilteile 20 lackiert oder pulverbeschichtet sein, wobei dann die Beschichtung selbst wie bereits erwähnt elektrisch nichtleitend, also isolierend ist. In diesem Fall ist es dann zunächst erforderlich, sicherzustellen, dass zwei aufeinander folgende Profilteile 20 tatsächlich elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass an den Stoßstellen die Profilteile 20 nicht beschichtete, also nicht isolierte Schnittkanten aufweisen und hier derart aneinander liegen, dass die elektrische Kopplung erzielt wird. Ferner kann auch das Verbindungsteil 25 zur besseren Kopplung beitragen, indem es entweder in nicht-isolierender Form vorliegt und dann die nicht isolierten Schnittkanten zweier benachbarter Profilteile 20 entsprechend überbrückt oder zusätzliche Mittel aufweist, welche beispielsweise die isolierende Beschichtung durchdringen und hierdurch verbessert eine elektrische Kopplung zweier Profilteile 20 bewirken. Eine bevorzugte Ausführungsform ist der Einsatz von entsprechenden Kratzfedern, vergleichbaren Elementen oder Befestigungselementen, wie Schrauben, welche beim Zusammenfügen der Profilteile 20 mit Hilfe der Verbinder 25 die isolierende Beschichtung abkratzen beziehungsweise durchdringen. Diese Elemente erhöhen darüber hinaus auch eine Reibung zwischen Verbindungselement 25 und Profilteil 20, sodass auch in mechanischer Hinsicht eine stabilere Anordnung erzielt wird.

[0043] Letztendlich tragen die beschriebenen Maßnahmen dazu bei, dass durch die hintereinander angeordneten und sowohl mechanisch als auch elektrisch miteinander verbundenen Profilteile 20 eine stabile Anordnung erzielt wird, die gleichzeitig einen sich über die gesamte Länge des Lichtbandsystems 1 erstreckenden Leiter bildet.

[0044] An diese hieraus resultierende Trägeranordnung 10 können dann die einzelnen Leuchteneinheiten 50 angeschlossen werden, wobei diese zunächst einmal hinsichtlich des Aufbaus im Wesentlichen den bekannten Leuchteneinheiten 150 gleichen, also einerseits ein Trägerteil 51 aufweisen sowie andererseits mit einem Gehäuse 55 in den Aufnahmeraum der Trägeranordnung 10 eingreifen.

[0045] Das Befestigen der Leuchteneinheiten 50 erfolgt dabei im dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Federelements 60, welches an dem Gehäuse 55 befestigt ist und zwei zu beiden Seiten abstehende Rastfederelemente 65 aufweist. Diese sind nach außen weisend vorgespannt und weisen jeweils eine nach außen ragende Umbiegung auf, durch welche ein Rast-

vorsprung 66 gebildet wird. Beim Ansetzen einer Leuchteneinheit 50 von der Unterseite her an die Trägeranordnung 10 gleiten diese Vorsprünge 66 zunächst an der Innenseite der Seitenarme 21 der Profildeile 20 entlang und werden hierbei nach innen ausgelenkt. Im vollständig eingesetzten Zustand allerdings, in dem das Trägerteil 51 der Leuchteneinheit 50 an der Unterseite der Trägeranordnung 10 anliegt, schnappen die Federelemente 65 wieder nach außen und verrasten mit den Oberkanten 23 der entsprechenden Seitenarme 21 der Profildeile 20. Hierdurch wird die Leuchteneinheit 50 mechanisch zuverlässig an der Trägeranordnung 10 gehalten.

[0046] Für eine Stromversorgung der Leuchteneinheiten 50 ist es erforderlich, dass diese auch in elektrisch leitender Weise mit dem durch die Trägeranordnung 10 gebildeten ersten Pol der Stromversorgung verbunden sind. Auch dies wird vorzugsweise durch die Federelemente 65 bewirkt, welche wiederum aus Metall und damit einem leitfähigen Material bestehen. Diese Federelemente 65 sind dann in nicht näher dargestellter Weise intern mit dem eigentlichen Stromversorgungsanschluss der Beleuchtungseinheit 50 bzw. mit den Leuchtmitteln verbunden.

[0047] Für eine elektrische Kontaktierung des durch die Trägeranordnung 10 gebildeten Stromversorgungspols ist erforderlich, dass die Federelemente 65 mit nicht isolierten Bereichen der Profildeile 20 verbunden sind, was zunächst kein Problem darstellt, wenn nicht isolierend beschichtete Profildeile 20 verwendet werden. Im Falle einer Beschichtung jedoch kann analog zu der oben beschriebenen Verbindung der Profildeile 20 untereinander auch für die Kontaktierung durch die Leuchteneinheiten 50 vorgesehen sein, dass zumindest die entsprechenden Bereiche der Profildeile 20, an denen die Rastfederelemente 65 anliegen, nicht elektrisch isolierend beschichtend sind. Beispielsweise könnten die oberen Endbereiche der inneren Arme 21 der Profildeile 20 von der isolierenden Beschichtung ausgenommen werden. Alternativ und als bevorzugte Variante hierzu wäre wiederum denkbar, dass entweder an den Federelementen 65 oder an anderen Bestandteilen der Leuchteneinheit 50 entsprechende Vorsprünge beziehungsweise Kratzfedern vorgesehen sind, welche die Isolierung der Profildeile 20 durchdringen, derart, dass eine elektrische Verbindung mit dem leitenden Kern eines Profildeils 20 erzielt wird.

[0048] Durch die oben beschriebenen Maßnahmen wird also zunächst ein erster, sich über die gesamte Länge erstreckender Pol der Stromversorgung erzielt, der durch die an das System 1 angeschlossenen Leuchteneinheiten 50 kontaktiert wird. Für einen Stromfluss ist allerdings erforderlich, dass die Leuchteneinheiten 50 zusätzlich auch an einen zweiten Pol der Stromversorgung angeschlossen werden, wobei hierfür unterschiedliche Möglichkeiten bestehen.

[0049] Eine erste bevorzugte Variante besteht darin, dass die Leuchteneinheiten 50 derart miteinander verbunden sind, dass sie selbst einen zweiten Pol der Stromversorgung bilden. Hierfür können beispielsweise die Trägerteile 51 oder Leuchtengehäuse 55 genutzt werden, die in der Regel ebenfalls aus einem leitfähigen Material bestehen und intern mit dem zweiten Anschluss der Leuchtmittel gekoppelt sind, extern jedoch untereinander leitend miteinander verbunden sind. Denkbar wäre eine Gestaltung der Leuchteneinheiten 50 derart, dass im an der Trägereinheit 10 angeordneten Zustand die Trägerteile 51 und/oder Gehäuse 55 zweier aufeinander folgender Leuchteneinheiten 50 automatisch miteinander verbunden sind, was durch entsprechende Kontaktstifte oder Anlageflächen erzielt werden könnte.

[0050] Denkbar ist allerdings auch, dass zwei aufeinander folgende Leuchteneinheiten 50 durch ein einfaches Kabel miteinander verbunden werden. Auch in diesem Fall kann vorgesehen sein, dass die Trägerteile 51 oder Leuchtengehäuse 55 überwiegend isolierend beschichtet sind, allerdings an geeigneten Stellen elektrischen kontaktierbar ausgestaltet sind, um eine elektrische Verbindung wie oben beschrieben zum Bilden des zweiten Stromversorgungspols zu ermöglichen. Selbstverständlich sind die Leuchteneinheiten 50 ferner derart ausgeführt, dass intern ein Stromfluß von einem Versorgungsspannungspol zum anderen Versorgungsspannungspol über die Leuchtmittel geführt ist.

[0051] Diese Variante ist in den Figuren 2 und 3 dargestellt, bei denen die Leuchteneinheiten an ihren Stirnseiten jeweils Anschlussbuchsen 70 aufweisen, die das Anschließen eines Kabels ermöglichen. Ein zweiter Pol der Stromversorgung ist dann also in Form von Kabeln oder Leitungen entlang der Verbraucher gebildet, indem diese Kabel bzw. Leitungen an die Kontaktierungssele-

mente 70 der Verbraucher bzw. Leuchteneinheiten angeschlossen sind.

[0052] Bei den oben beschriebenen Varianten ergibt sich also eine Verschaltung der Leuchten, wie sie schematisch in Figur 4 gezeigt ist.

[0053] Die miteinander verbundenen Profilelemente 20 der Trägeranordnung 10 bilden also eine erste elektrisch leitende Verbindung bzw. den ersten Pol A, an den beispielsweise der positive Anschluss 201 von Stromversorgungsmitteln 200 angeschlossen ist. Die miteinander verbundenen Leuchteneinheiten 50 wiederum bilden einen zweiten Pol B, der eingangsseitig an den negativen Anschluss 202 der Stromversorgungsmittel 200 angeschlossen ist, wobei die Leuchteneinheiten 50 durch die oben beschriebenen Maßnahmen an den positiven Pol A der Versorgungsspannung angeschlossen sind und damit die Spannung über die Leuchtmittel 75 zum negativen Pol geführt ist. Letztendlich liegt somit eine Parallelschaltung der an das System 1 angeschlossenen Leuchteneinheiten 50 vor, wobei die stirnseitige Anschlussbuchse 70 der ersten Leuchteneinheit 50 zur Verbindung mit den Stromversorgungsmitteln 200 genutzt werden kann und - wie die Schnittdarstellung von Figur 3 zeigt - eine am stirnseitigen Ende der Trägeranordnung 10 angeordnete weitere Anschlussbuchse 15 für den Anschluss an den positiven Anschluss 201 genutzt wird. Ein Vergleich der Figuren 1 und 5 zeigt unmittelbar, dass das erfindungsgemäße Lichtbandsystem 100 hinsichtlich der für die Stromversorgung der Leuchteneinheiten 50 genutzten Mittel einen deutlich einfacheren Aufbau aufweist.

[0054] Bei der dargestellten Ausführungsform ist es ferner von Vorteil, wenn die Leuchteneinheiten 50 intern eine Brückenschaltung aufweisen und dementsprechend es nicht erforderlich ist, auf die Polarität der angelegten Versorgungsspannung zu achten. Unabhängig davon, ob der Plus- oder Minus-Pol durch die Profilelemente 20 der Trägeranordnung 10 gebildet wird, ist immer sichergestellt, dass die Leuchteneinheiten 50 in geeigneter Weise mit Spannung versorgt werden.

[0055] Anzumerken ist, dass die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Variante besonders bevorzugt ist, da aufgrund der Tatsache, dass durch die miteinander gekoppelten Leuchteneinheiten 50 der zweite Pol der Stromversorgung realisiert wird, vollständig auf innerhalb der Trägeranordnung 10 geführte Leitungen oder Kabel verzichtet werden kann. Alternativ hierzu wäre es allerdings auch denkbar, den zweiten Pol der Spannungsversorgung, der nicht durch die Profilelemente 20 gebildet wird, in Form eines einzelnen entlang der Trägeranordnung 10 geführten Kabels zu realisieren, wobei dann allerdings wiederum die Leuchten entsprechende Maßnahmen zur Kontaktierung dieses einzelnen Kabels aufweisen müssten. Im Vergleich zu der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Variante ist der Aufwand etwas erhöht, allerdings ist er immer noch niedriger als dies bei dem System 100 gemäß dem Stand der Technik der Fall ist.

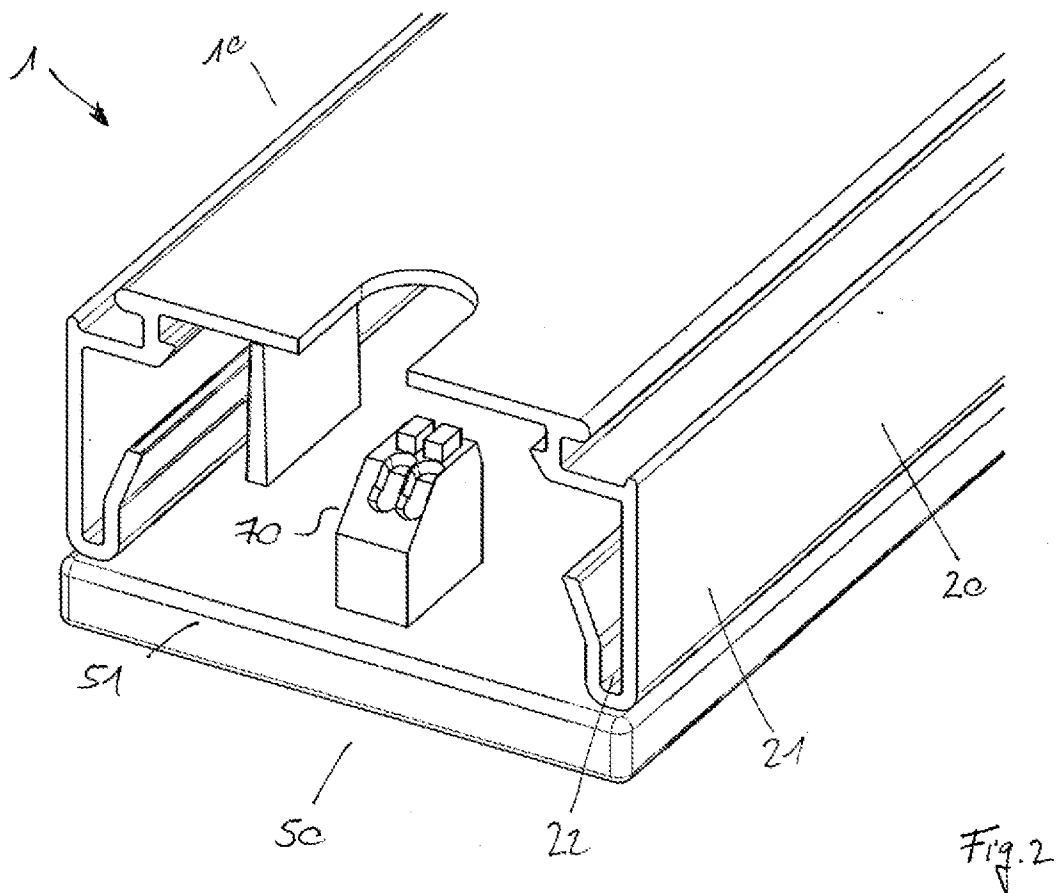
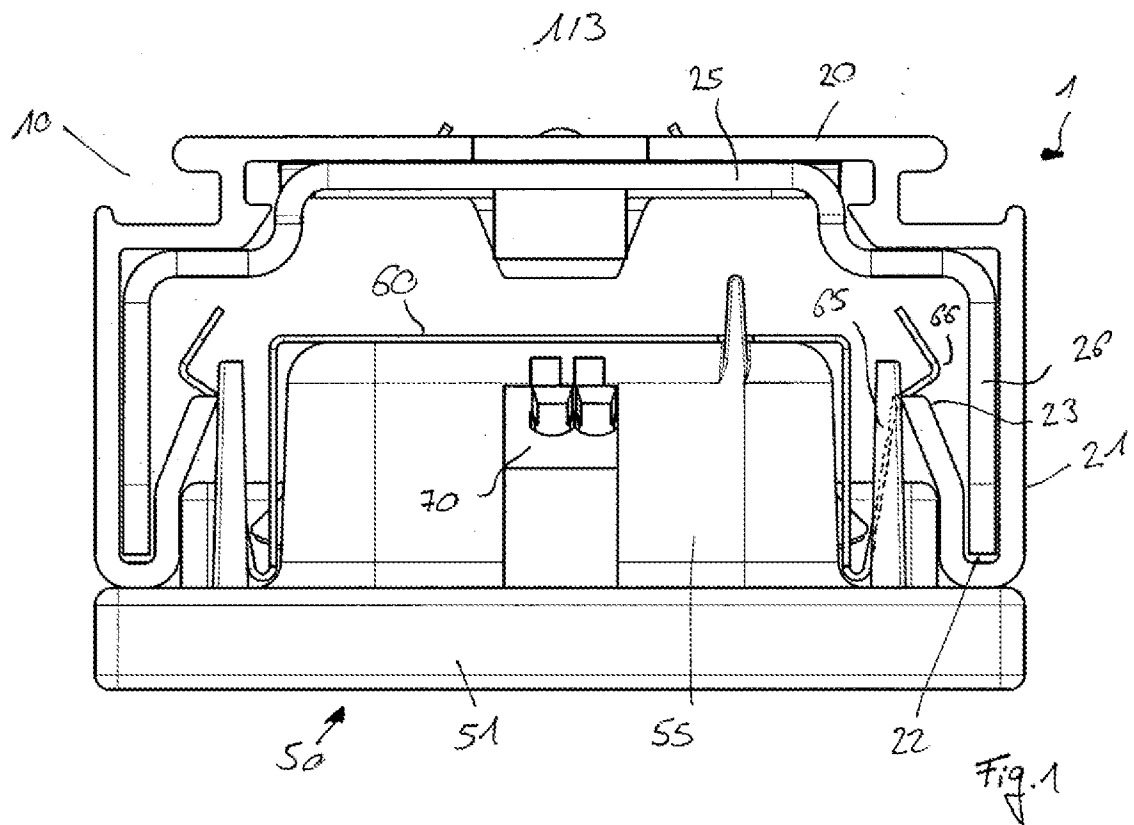
[0056] Ferner ist das erfindungsgemäße Konzept auch auf mehrpolige Spannungsversorgungssysteme, also System mit mehr als zwei Polen erweiterbar, wobei immer gemäß der vorliegenden Erfindung ein Pol durch die Profilelemente der Trägeranordnung selbst realisiert werden kann. Weitere Pole müssten dann entweder analog zu der oben beschriebenen Vorgehensweise durch die Verbindung der Leuchten untereinander realisiert werden oder wiederum in Form von entlang des Systems verlegten Kabeln gebildet werden.

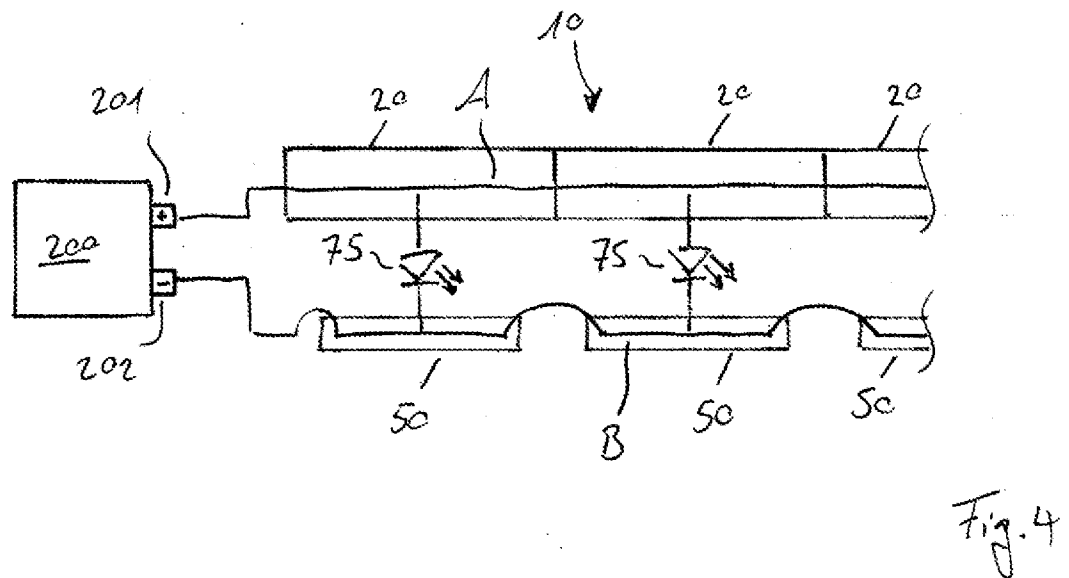
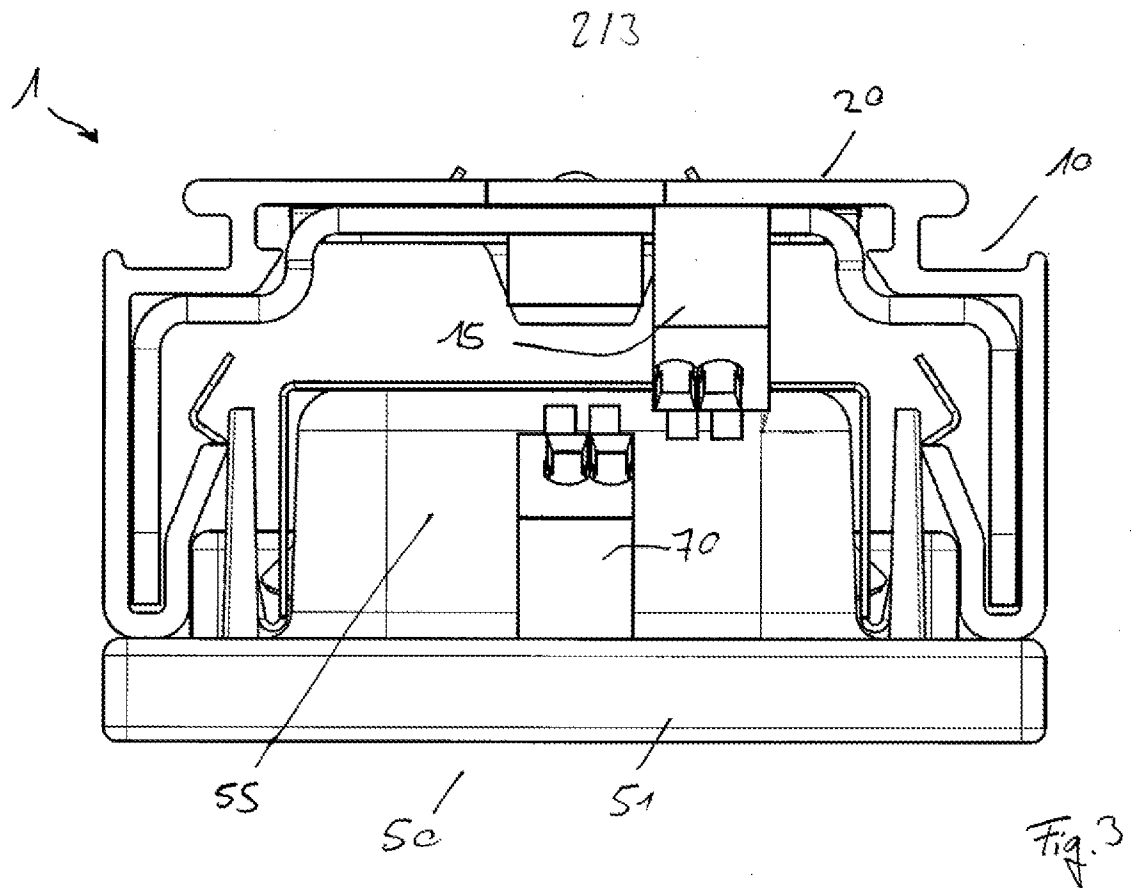
Ansprüche

1. Lichtbandsystem (1) mit einer länglichen Trägeranordnung (10), mehreren an der länglichen Trägeranordnung (10) lösbar angeordneten Verbrauchern, wobei die Verbraucher insbesondere Leuchteneinheiten (50) umfassen, einer entlang der Trägeranordnung (10) gebildeten Stromversorgung zum Versorgen der Verbraucher,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägeranordnung (10) zumindest teilweise aus einem leitfähigen Material gebildet ist und einen Pol der Stromversorgung bildet.
2. Lichtbandsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägeranordnung (10) durch mehrere aus Metall bestehende Profilverteile (20) gebildet ist, wobei zwei aufeinanderfolgende Profilverteile (20) leitfähig miteinander verbunden sind.
3. Lichtbandsystem nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei den Profilverteilen (20) um profilierte Stahlbleche oder Aluminiumprofile handelt.
4. Lichtbandsystem nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilverteile (20) eine die Oberfläche der Profilverteile (20) im Wesentlichen vollständig überdeckende isolierende Beschichtung aufweisen.
5. Lichtbandsystem nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilverteile (20) an ihren Stoßstellen nicht isolierte Schnittkanten aufweisen und/oder über elektrisch leitende Verbindungsteile (25) miteinander verbunden sind, welche vorzugsweise die isolierende Beschichtung durchdringen.
6. Lichtbandsystem nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilverteile (20) zur Kontaktierung durch die Verbraucher vorgesehene Oberflächenbereiche aufweisen, welche nicht isolierend beschichtet sind; und/oder dass die Verbraucher Kontaktierungselemente (65) aufweisen, welche dazu ausgebildet sind, die isolierende Beschichtung der Profilverteile (20) zu durchdringen.
7. Lichtbandsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbraucher einen zweiten Pol der Stromversorgung bilden.
8. Lichtbandsystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbraucher Trägereile (51) und/oder Gehäuse (55) aufweisen, welche aus einem leitfähigen Material bestehen und derart miteinander elektrisch verbunden sind, dass sie einen zweiten Pol der Stromversorgung bilden.
9. Lichtbandsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein zweiter Pol der Stromversorgung in Form eines Kabels oder einer Leitung entlang der Trägeranordnung (10) geführt ist, wobei die Verbraucher Kontaktierungselemente zum Kontaktieren des Kabels bzw. der Leitung aufweisen; und/oder
dass ein zweiter Pol der Stromversorgung in Form von Kabeln oder Leitungen entlang der Verbraucher gebildet ist, indem diese Kabel bzw. Leitungen an Kontaktierungselemente (70) der Verbraucher angeschlossen sind.

10. Lichtbandsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass dieses Stromversorgungsmittel aufweist, welche vorzugsweise eine Niedervolt-Versorgungsspannung zur Verfügung stellen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen





3/3

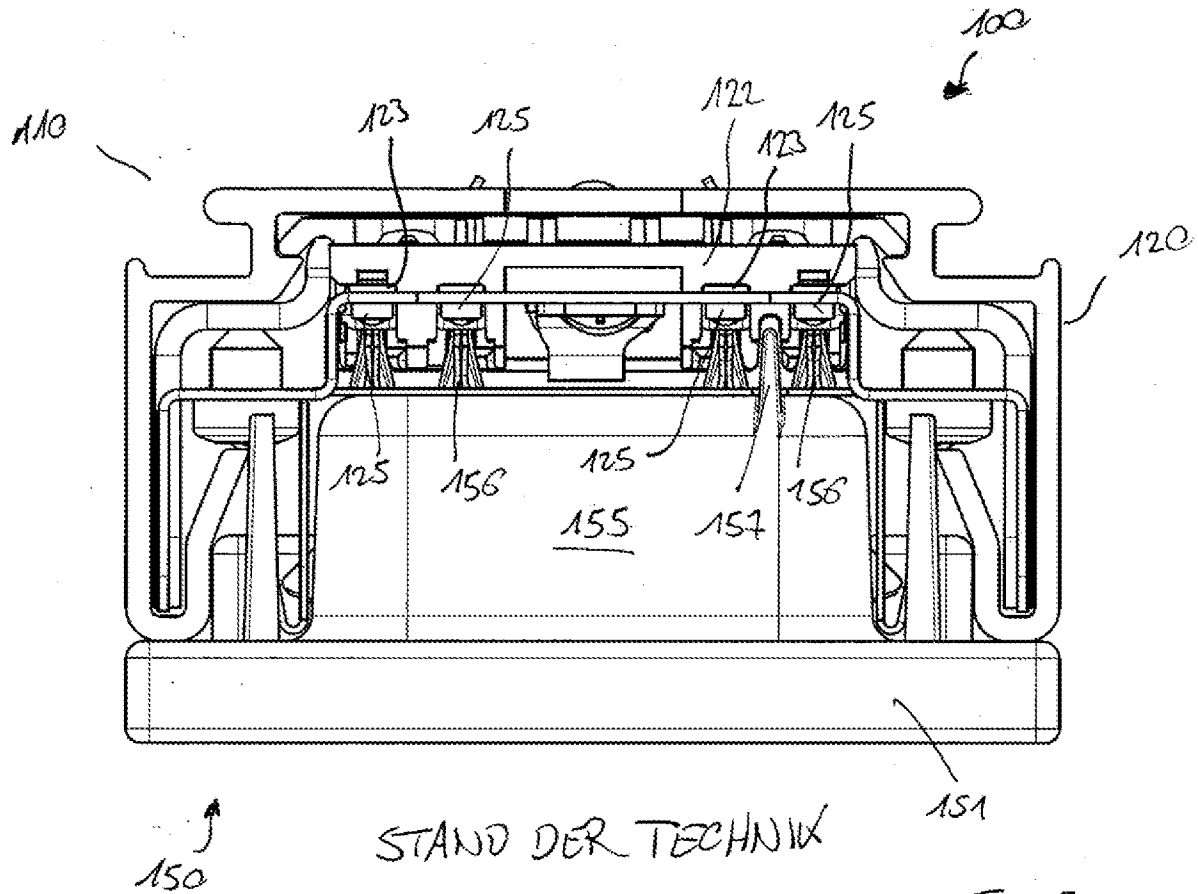


Fig. 5

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F21V 21/35 (2006.01); F21S 4/28 (2016.01); F21V 23/06 (2006.01); F21V 21/002 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: F21V 21/35 (2016.05); F21S 4/28 (2016.01); F21V 23/06 (2017.08); F21V 21/002 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F21V, F21S		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, PATDEW, PATENW		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27.03.2019 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 202018106507 U1 (CANDELA LICHTPLANUNG GMBH) 28. November 2018 (28.11.2018) Zusammenfassung; Figuren 1a-9b; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-20;	1-10
X	WO 2016132361 A1 (CHOCOLATE LIGHTING COMPANY LTD) 25. August 2016 (25.08.2016) Zusammenfassung; Figuren 1A-9E; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-42;	1-10
X	DE 202013000183 U1 (D-BESCHLAG GMBH) 11. Februar 2013 (11.02.2013) Zusammenfassung; Figuren 1-4; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-7;	1-10
X	EP 3056808 A1 (LU ZHOUBO) 17. August 2016 (17.08.2016) Zusammenfassung; Figuren 1-19; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-10;	1-10
X	DE 102011052322 A1 (SAILER ROLAND) 07. Februar 2013 (07.02.2013) Zusammenfassung; Figuren 1-5; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-14;	1-10
X	DE 202016102427 U1 (REHAU AG + CO) 08. August 2017 (08.08.2017) Zusammenfassung; Figuren 1-9; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-10;	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 29.09.2021		
Seite 1 von 1		
Prüfer(in): STOLL Judith		
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		