

(19)



(11)

EP 3 196 549 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

(51) Int Cl.:
F21V 31/00 ^(2006.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21S 4/28 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **17152401.0**

(22) Anmeldetag: **20.01.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder: **Ladstätter, Gerald**
6833 Klaus (AT)

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

(30) Priorität: **21.01.2016 DE 202016100265 U**

(54) ANORDNUNG ZUM BILDEN EINES LÄNGLICHEN AUFNAHMERAUMS FÜR BELEUCHTUNGSEINHEITEN

(57) Eine Anordnung zum Bilden eines länglichen, kanalartigen Aufnahmeraums (145), der insbesondere zur Aufnahme von Beleuchtungseinheiten (31) ausgebildet ist, umfasst zwei längliche Profilteile (140, 150), die zum Bilden des Aufnahmeraums (145) formschlüssig oder

klemmend miteinander verbunden sind, wobei an beiden Stirnseiten des Aufnahmeraums (145) jeweils ein Dichtungselement (10) angeordnet ist, welches im Stirnbe- reich den Aufnahmeraum (145) ausfüllt.

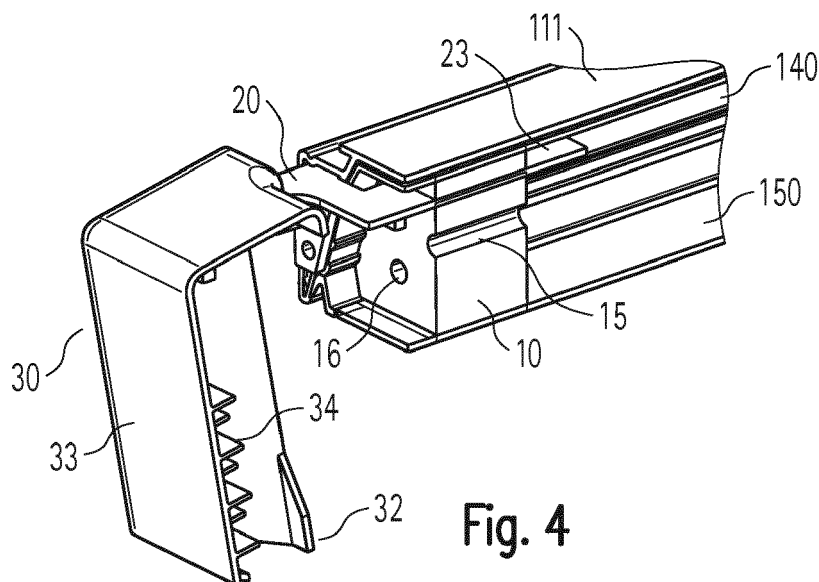


Fig. 4

EP 3 196 549 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung, die zum Bilden eines länglichen, kanalartigen Aufnahme­raums vorgesehen ist, der insbesondere zur Aufnahme von Beleuchtungseinheiten vorgesehen ist, um hierdurch bspw. ein sog. Lichtband zu bilden.

[0002] Lichtbandsysteme finden in der Beleuchtungstechnologie vielfältig Verwendung, da sie eine flexible Anpassung der Beleuchtung an äußere Gegebenheiten ermöglichen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, mit Hilfe eines derartigen Lichtbandsystems eine kontinuierliche Beleuchtung auch über eine große Länge hinweg zu erzielen.

[0003] Bekannte Lichtbandsysteme beruhen auf der Verwendung einer so genannten Tragschienenanordnung, welche die zentrale Halterung für alle weiteren Komponenten des Lichtbandsystems darstellt. Derartige Anordnungen bestehen aus einzelnen, hintereinander angeordneten Tragschienelementen, die z.B. aus länglichen Blechprofilen gebildet sind, welche beispielsweise im Querschnitt U-förmig und nach unten geöffnet sind, so dass sie einen sich in Längsrichtung erstreckenden Aufnahme­raum bilden, der zunächst einmal zur Anordnung der für die Stromversorgung der Leuchtmittel des Lichtbandsystems verantwortlichen Komponenten genutzt wird. Es handelt sich hierbei einerseits um die üblicherweise entlang der gesamten Anordnung verlaufenden Kabel für die Stromversorgung sowie gegebenenfalls auch für die Signalübertragung. Des Weiteren werden oftmals allerdings auch zumindest die Kontaktierungsmittel von an der Tragschienenanordnung zu befestigenden Leuchtmodulen innerhalb des Aufnahme­raums aufgenommen sowie gegebenenfalls auch zugehörige Betriebsgeräte wie Konverter oder dergleichen, mit deren Hilfe die durch die Durchgangsverdrahtung zur Verfügung gestellte Stromversorgung in einen zum Betrieb der Lichtquellen geeigneten Strom umgesetzt wird.

[0004] In Weiterführung der oben beschriebenen Varianten betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere ein Lichtbandsystem, bei dem auch die Lichtquellen selbst innerhalb des Aufnahme­raums angeordnet werden und die Unterseite der Tragschienenanordnung dann durch eine lichtdurchlässige Abdeckung verschlossen wird, welche das Lichtaustrittselement des auf diese Weise realisierten Lichtbands bildet.

[0005] Aus optischen Gründen ist es bei einer derartigen Lösung wenig praktikabel, diese Abdeckung aus einzelnen, in Längsrichtung hintereinander angeordneten Einzelteilen zu realisieren, da an den Stoßstellen Licht mehr oder weniger ungehindert das Lichtbandsystem verlassen könnte und dementsprechend keine homogene Lichtabgabe mehr realisiert werden könnte. In einer früheren Anmeldung der Anmelderin (WO 2014/174019 A1) ist deshalb eine Abdeckung beschrieben, welche im Prinzip "endlos" hergestellt wird und derart ausgestaltet ist, dass sie für einen Transport zu einer Rolle aufgewickelt werden kann. Diese Abdeckung wird dann in einem

Stück, sich über die gesamte Länge der Tragschienenanordnung erstreckend an diesem angeordnet, so dass die optischen Eigenschaften des Lichtbandsystems deutlich verbessert werden.

[0006] Ferner ist aus einer weiteren Anmeldung der Anmelderin bekannt, den Aufnahme­raum einer Tragschienenanordnung zusätzlich mit einem sich in Längsrichtung erstreckenden, wiederum vorzugsweise einstückig ausgebildeten Profilverteil auszukleiden, welches mit der Abdeckung verbindbar ist. Ziel dieser Maßnahme ist es, einen Aufnahme­raum für die elektrischen und elektronischen Komponenten des Lichtbandsystems zu schaffen, der möglichst gut vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Staub und/oder Feuchtigkeit geschützt ist. Da wie eingangs erwähnt die einzelnen Tragschienen nur eine begrenzte Länge aufweisen und dementsprechend üblicherweise eine Tragschienenanordnung aus mehreren, stirnseitig aneinandergefügt­en Tragschienen besteht, treten an den Stoßstellen zwangsläufig Spalte oder Öffnungen auf, durch welche der Schutz der darin befindlichen Komponenten vor äußeren Einflüssen beeinträchtigt wird. Dies wird gemäß der oben erwähnten Lösung der Anmelderin dadurch vermieden, dass nun der Innenraum zusätzlich mit einem aus einem flexiblen Material bestehenden Profilverteil ausgekleidet wird. Auch dieses Profilverteil ist ebenso wie die Abdeckung in vorteilhafter Weise derart gestaltet, dass es zu einer Rolle aufgewickelt transportiert werden kann.

[0007] Mit Hilfe der oben beschriebenen Lösung kann also ein über seine gesamte Länge hinweg dicht umschlossener Aufnahme­raum geschaffen werden, in dem dann die Anordnung der weiteren Komponenten bspw. des Lichtbands erfolgt, wobei ein besonderer Vorteil der aus den genannten Anmeldungen bekannten Lösungen darin besteht, dass die exakte Länge des Aufnahme­raums und damit bspw. des Lichtbandes durch den Endverbraucher frei eingestellt werden kann. Er muss lediglich vor Ort die Tragschienen sowie die zum Bilden des Aufnahme­raums vorgesehenen Profilverteile in der gewünschten Länge abschneiden. Dies bedeutet jedoch wiederum, dass werksseitig keine stirnseitigen Abdichtungen des Aufnahme­raums vorgenommen werden können, sondern auch dies durch den Endverbraucher selbst erfolgen muss.

[0008] Hierfür bestehen bislang noch keine zufriedenstellenden Lösungen, weshalb der vorliegenden Erfindung die Aufgabenstellung zugrunde liegt, eine Möglichkeit zur Verfügung zu stellen, einen kanalartigen Aufnahme­raum der oben geschilderten Art an seinen Stirnbereichen in einfacher aber zuverlässiger Weise abzdichten.

[0009] Die Aufgabe wird durch eine Anordnung zum Bilden eines länglichen, kanalartigen Aufnahme­raums mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung beruht auf dem Gedanken, dem Endverbraucher propfenartige Dich-

tungselemente zur Verfügung zu stellen, welche im Stirnbereich des Aufnahmeraums anzuordnen und derart ausgebildet sind, dass sie in dem Stirnbereich den Aufnahmeraum formschlüssig ausfüllen.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also eine Anordnung zum Bilden eines länglichen, kanalartigen Aufnahmeraums, der insbesondere zur Aufnahme von Beleuchtungseinheiten eines Lichtbandsystems ausgebildet ist, vorgeschlagen, wobei die Anordnung zwei längliche Profileile umfasst, die zum Bilden des Aufnahmeraums formschlüssig oder klemmend miteinander verbunden sind und wobei an beiden Stirnseiten des Aufnahmeraums jeweils ein Dichtungselement angeordnet ist, welches im Stirnbereich den Aufnahmeraum ausfüllt.

[0012] Nachdem durch den Endverbraucher bei der Montage bspw. des Lichtbands also die Profileile in der gewünschten Länge abgeschnitten wurden, muss lediglich im Stirnbereich jeweils das erfindungsgemäße Dichtungselement positioniert werden und schließlich auch in diesem Stirnbereich die Verbindung der beiden länglichen Profileile vorgenommen werden. Hierdurch wird ein länglicher Aufnahmeraum geschaffen, der allseitig umschlossen ist und in dem dementsprechend dann Komponenten staub- und/oder feuchtigkeitsgeschützt angeordnet werden können.

[0013] Dabei kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, dass die Dichtungselemente zumindest eine Durchgangsöffnung zum Durchführen von Kabeln oder Leitungen in den Aufnahmeraum bzw. aus diesem heraus aufweisen. Hierdurch wird das Hindurchführen von Leitungen ermöglicht, um bspw. in dem Aufnahmeraum befindliche Komponenten mit Strom zu versorgen oder eine Signalübertragung zu bzw. von den Einheiten zu ermöglichen. Vorzugsweise sind diese Dichtungsöffnungen für den Fall, dass sie nicht genutzt werden, wiederum dichtend verschließbar, was in einfacher Weise dadurch erfolgen kann, dass diese Öffnungen durch einen Einsatz ausgefüllt werden, der aus dem gleichen Material wie das weitere Dichtungselement besteht und die Durchführungsöffnung formschlüssig ausfüllt.

[0014] Vorzugsweise besteht das Dichtungselement aus einem zumindest leicht komprimierbaren Material und ist hierbei derart ausgeführt, dass es in einem nicht in dem Aufnahmeraum angeordneten Zustand einen im Vergleich zum Querschnitt des Aufnahmeraums leicht vergrößerten Querschnitt aufweist. Hierdurch ist gewährleistet, dass leichte Intoleranzen bzw. Abweichungen in der Formgebung zwischen der Außenkontur des Dichtungselements und der Innenkontur des Aufnahmeraums ausgeglichen werden und trotz allem eine zuverlässige Abdichtung des Aufnahmeraums im Stirnbereich erfolgen kann. Die Wirkung der Dichtung kann hierbei insbesondere auch dadurch optimiert werden, dass die Anordnung insgesamt Mittel aufweist, die im Stirnbereich des Aufnahmeraums möglichst umseitig Druck von außen auf die Profileile ausüben. Wird - wie aus dem Stand der Technik auch bereits bekannt - der Aufnahmeraum

innerhalb eines U-förmigen, länglichen Trägerelements ausgebildet, so ist hierbei das längliche Trägerelement ebenfalls Bestandteil der Mittel, welche Druck auf zumindest ein Profileil ausüben, da das Trägerelement die Profileile zumindest teilweise außenseitig abstützt und dementsprechend sicherstellt, dass diese auch in geeigneter Weise das Dichtungselement umschließen. Die Dichtwirkung kann jedoch zusätzlich noch dadurch verbessert werden, dass die Anordnung insgesamt im Stirnbereich jeweils zu befestigende Stirnkappen aufweist, welche im befestigten Zustand zusätzlich Druck auf zumindest eines der Profileile ausüben. Diese Stirnkappen können gleichzeitig einen Schutz für das jeweilige Dichtungselement gegenüber äußeren, mechanischen Einwirkungen wie Stößen oder auch Spritzwasser darstellen und sind vorzugsweise derart ausgeführt, dass sie mit dem Trägerelement verrastbar sind.

[0015] Eine geeignete Positionierung der Dichtungselemente im Stirnbereich des Aufnahmeraums wird vorzugsweise durch spezielle zusätzliche Trägereile gewährleistet, die jeweils zur Halterung der Dichtungselemente ausgebildet sind. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Trägereile das jeweilige Dichtungselement in Längsrichtung der Anordnung fixieren, was gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch realisiert wird, dass die Trägereile jeweils mit einem Steg eine Öffnung in dem zugehörigen Dichtungselement durchgreifen und an dem Steg das Dichtungselement hintergreifende Rastmittel vorgesehen sind.

[0016] Kommt ein längliches Trägerelement zur Halterung des Aufnahmeraums zum Einsatz, ist hierbei vorzugsweise vorgesehen, dass die Trägereile bspw. in Längsrichtung auf dieses Trägerelement aufgeschoben werden, so dass automatisch eine lagerichtige Positionierung der Dichtungselemente erzielt wird. In diesem Fall können die bereits oben erwähnten Stirnkappen schwenkbar an dem Trägereil angeordnet sein, so dass dessen Montage in besonders einfacher Weise realisiert werden kann.

[0017] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Ausgestaltung des Trägereils mit der zugehörigen Stirnkappe derart ist, dass durch das Dichtungselement hindurch geführte Leitungen oder Kabel seitlich nach oben weg geleitet werden können. Auch dies stellt einen Unterschied zu bislang bekannten Lösungen für Lichtbänder dar, bei denen üblicherweise Leitungen für die Signalübertragung und/oder Durchgangsverdrahtung stirnseitig an den vertikalen Wänden der Abschlusskappen herausgeführt wurden. Bei der Lösung gemäß der vorliegenden Erfindung hingegen kann das Wegführen der Leitungen derart vorgenommen werden, dass diese für einen Beobachter praktisch nicht mehr erkennbar sind.

[0018] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figuren 1-3 ausschnittsweise ein längliches Lichtbandsystem mit einem umschlossenen kanalartigen Aufnah-

- Figur 4 einen Teilschnitt des Endbereichs des Lichtbandsystems, in dem das erfindungsgemäße Dichtungselement sowie dessen Anordnung erkennbar ist;
- Figuren 5 und 6 die Anordnung der Stirnkappe im geöffneten bzw. ausgeschwenkten Zustand und
- Figuren 7 und 8 die Anordnung der Stirnkappe im geschlossenen Zustand, in dem sie Druck auf das Lichtaustrittselement ausübt, um einen dichten Abschluss des Aufnahmeraums sicherzustellen.

[0019] Anhand der Figuren 1-3 soll zunächst der grundsätzliche Aufbau eines Lichtbandes erläutert werden, welches einen länglichen Aufnahmeraum aufweist, der mit der erfindungsgemäßen Lösung auch stirnseitig gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet werden soll.

[0020] Tragende Komponente des Lichtbandsystems 100 ist eine längliche Tragschienenanordnung 110, welche sich in Längsrichtung des Lichtbandsystems 100 erstreckt und der Halterung aller wesentlichen Komponenten des Lichtbandsystems 100 dient. Die Tragschienenanordnung 110 besteht dabei aus mehreren länglichen einzelnen Elementen, den sog. Tragschienelementen 111, welche die insbesondere in Figur 3 erkennbare Querschnittsform aufweisen und an ihren Stirnseiten mittels nicht näher dargestellter Verbindungsteile aneinandergefügt sind. Es handelt sich hierbei üblicherweise um aus Metall bzw. Blech bestehende Profilverteile, welche eine ausreichende Stabilität aufweisen, um ein stabiles längliches Trägersystem für das Lichtbandsystem 100 zu bilden. Dementsprechend ist es nicht praktikabel, diese Tragschienelemente 111 in beliebiger Länge zu realisieren. Stattdessen werden üblicherweise einzelne Elemente zur Verfügung gestellt, welche Standardlängen aufweisen, wobei diese Standardelemente dann in geeigneter Weise zu der gesamten Tragschienenanordnung 110 kombiniert werden. Diese wird dann an einem geeigneten Träger, bspw. an der Decke eines zu beleuchtenden Raums befestigt, wobei hierfür verschiedene Montagemöglichkeiten bestehen. Im vorliegenden Fall ist eine Variante dargestellt, bei der das System mittels einer Seilaufhängung an einer - nicht dargestellten - Decke befestigt wird. Hierfür sind in regelmäßigen Abständen an der Oberseite der Tragschienenanordnung 110 Halteklammern 105 angeordnet, an denen jeweils ein sich zu der Decke hin erstreckendes Seil 106 verankert ist.

[0021] Wie insbesondere die Schnittdarstellung von Figur 3 zeigt, wird durch die Tragschienelemente 111 bzw. die Tragschienenanordnung 110 insgesamt ein et-

wa U-förmiger, zur Unterseite hin offener Aufnahmeraum 120 geschaffen, der der Halterung und Lagerung weiterer wesentlicher Komponenten des Lichtbandsystems 100 dient. So werden bspw. üblicherweise innerhalb dieses Aufnahmeraums 120 in Längsrichtung verlaufende Durchgangsleitungen verlegt, die der Stromversorgung sowie ggf. auch der Ansteuerung der Leuchtmittel des Lichtbandsystems 100 dienen. Bspw. sind Lichtbandsysteme bekannt, bei denen die Leitungen entlang der Bodenfläche 112 der Tragschienen 111 verlaufen, wobei dann in regelmäßigen Abständen geeignete Kontaktierungselemente angeordnet sind, die der Kontaktierung durch an der Tragschienenanordnung zu befestigende Leuchtenmodule dienen.

[0022] Im vorliegenden Fall ist eine weitere denkbare Variante dargestellt, bei der nämlich nicht vorgesehen ist, dass an bestimmten Positionen einzelne separate Leuchtmodule an der Tragschienenanordnung 110 angeordnet werden können. Stattdessen ist innerhalb des Aufnahmeraums 120 nunmehr ein langgestrecktes Leuchtmittel 130 angeordnet, welches aus einer Vielzahl von zu einer Kette verbundenen LED-Leuchtmodulen 131 besteht. Die in Figur 3 angedeuteten LED-Leuchtmodule 131 sind hierbei über eine Durchgangsverdrahtung, welche aus mehreren einzelnen Kabeln 132 besteht, miteinander verbunden. Die Anzahl der Kabel 132 hängt dabei davon ab, ob über die Verdrahtung lediglich eine Stromversorgung für die LED-Leuchtmodule 131 vorgenommen werden soll oder auch Steuersignale zur Ansteuerung der Leuchtmittel übertragen werden sollen. Im montierten Zustand der Leuchtmittel 130 wird dann in regelmäßigen Abständen des Lichtbandsystems 100 von den LED-Leuchtmodulen 131 Licht emittiert, welches dann über die Unterseite der Tragschienenanordnung 110 abgegeben wird.

[0023] Eine Besonderheit des in den Figuren 1-3 dargestellten Lichtbandsystems 100 besteht dabei zunächst darin, dass der Aufnahmeraum 120 der Tragschienenanordnung 110 zusätzlich durch ein langgestrecktes Profilverteil 140 ausgekleidet ist. Im montierten Zustand weist auch dieses Profilverteil 140 eine etwa U-förmige, nach unten offene und sich leicht erweiternde Konfiguration auf. Es besteht aus einem flexiblen Material, dessen Seitenwände 142 an ihrem unteren Ende derart ausgebildet sind, dass die Unterkanten der Seitenwände 114 der Tragschienelemente 111 in entsprechende Ausnehmungen 143 des Profilverteils 140 eingreifen. Hierdurch wird das Profilverteil 140 klemmend an der Tragschienenanordnung 110 fixiert, wobei gleichzeitig eine weitere Stabilisierung des flexiblen Profilverteils 140 in der Tragschienenanordnung 110 dadurch erfolgt, dass einerseits dessen Bodenbereich 141 hinsichtlich seiner Form an den Bodenbereich 112 der Tragschienelemente 111 angepasst ist und andererseits von den Seitenwänden 114 der Tragschienelemente 111 entsprechende Vorsprünge 115 nach innen ragen, welche zusätzlich die Seitenwände 142 des Profilverteils 140 in etwa auf halber Höhe von außen her abstützen.

[0024] Dieses Profilteil 140 besteht wie bereits erwähnt aus einem flexiblen Material, was den Vorteil mit sich bringt, dass aufgrund dessen Flexibilität die Möglichkeit besteht, das Profilteil 140 im nicht-montierten Zustand zu einer Rolle aufzuwickeln. Dies bringt beträchtliche Vorteile mit sich, da das vorzugsweise in einem Extrusionsverfahren hergestellte Profilteil 140 "endlos", also in Praxis mit einer sehr großen Länge hergestellt und zu der Rolle aufgewickelt werden kann, so dass dessen Transport zum Einsatzort deutlich vereinfacht wird. Hier kann dann das Profilteil 140 auf eine Länge abgeschnitten werden, die vorzugsweise der gesamten Länge der Tragschienenanordnung 110 bzw. des Lichtbandsystems 100 entspricht, so dass also insbesondere das Profilteil 140 die Stoßstellen zwischen zwei in Längsrichtung hintereinander angeordneten Tragschienelementen 111 überbrückt. Letztendlich wird mit Hilfe des Profilteils 140 abgesehen von der offenen Unterseite sowie von den beiden Stirnseiten ein vollständig umschlossener Aufnahmeraum 145 geschaffen, so dass insbesondere von Seiten der Tragschienenanordnung 110 her nicht die Gefahr besteht, dass Staub oder Feuchtigkeit in diesen Aufnahmeraum 145 eindringen kann. Hierdurch kann der Schutz vor äußeren Einflüssen deutlich erhöht werden, so dass in einfacher und eleganter Weise die Möglichkeit besteht, ein Lichtband zu realisieren, welches einer sog. höheren Schutzklasse entspricht.

[0025] Zum Erzielen dieser Schutzklasse ist selbstverständlich erforderlich, dass der Aufnahmeraum 145 für die elektrischen und elektronischen Komponenten des Lichtbandsystems 100 auch von der Lichtaustrittsseite her verschlossen ist.

[0026] Dies wird bei dem Lichtbandsystem 100 gemäß der Figuren 1-3 durch eine Abdeckung 150 erzielt, welche zunächst ein plattenförmiges längliches, aus einem lichtdurchlässigen Material bestehendes Lichtaustrittselement 151 sowie zu beiden Seiten des Lichtaustrittselements 151 verlaufende Befestigungsprofile 152 aufweist. Die Form der seitlichen Befestigungsprofile ist hierbei - wie erkennbar ist - an die Form der unteren Endbereiche des Profilteils 140 angepasst, so dass eine klemmende oder formschlüssige Verbindung zwischen beiden Elementen 140, 150 über die gesamte Länge hinweg erzielt wird.

[0027] Eine derartige Abdeckung 150 ist wie bereits oben erwähnt aus einer früheren Anmeldung (WO 2014/174019 A1) der Anmelderin bekannt und weist wiederum den Vorteil auf, dass sie derart flexibel ist, dass sie aus dem länglichen Zustand zu einer Rolle aufgewickelt werden kann. Erreicht wird dies dadurch, dass das Material für das Lichtaustrittselement 151 derart gewählt wird, dass dieses zumindest biegeschlaff ist, und die seitlichen Befestigungsprofile aus einem nochmals flexibleren Material gebildet sind. Wiederum ergeben sich wie auch bei dem Profilteil 140 die gleichen Vorteile, dass nämlich die Abdeckung 150 in dem aufgerollten Zustand wesentlich einfacher an den Einsatzort transportiert werden und dort auf die gewünschte Länge, die vorzugswei-

se der Gesamtlänge des Lichtbandsystems 100 entspricht, abgeschnitten werden kann.

[0028] Die sich hierbei ergebende einstückige Ausführungsform der Abdeckung 150 und damit insbesondere des Lichtaustrittselements 151 hat dabei nicht nur zur Folge, dass wie oben beschrieben der Aufnahmeraum 145 möglichst gut umschlossen ausgeführt werden kann, sondern führt darüber hinaus auch zu optischen Vorteilen hinsichtlich der Lichtabgabe, da keine Stoßstellen, Spalte oder anderen Lücken entstehen, über die Licht ungehindert austreten kann. Mit Hilfe des in den Figuren 1-3 dargestellten Lichtbandsystems 100 kann also eine über eine große Länge hinweg eine homogene und gleichmäßige Lichtabgabe erzielt werden.

[0029] Ein besonderer Vorteil des in den Figuren 1-3 dargestellten Lichtbandes 100 besteht auch darin, dass alle sich über die gesamte Länge hinweg erstreckenden Komponenten, also Tragschienenanordnung 110, das Profilteil 140 zum Auskleiden des Aufnahme-raums 120 sowie die Abdeckung 150 in einfacher Weise vor Ort während der Montage auf die gewünschte Länge abgeschnitten werden können. Dies kann durch den Endverbraucher ohne großen Aufwand vorgenommen werden, so dass hinsichtlich der Länge das Lichtband nahezu beliebig an den speziellen Einsatzort angepasst werden kann.

[0030] Die Tatsache allerdings, dass zum Einstellen der endgültigen Länge die oben genannten Komponenten durch den Verbraucher oder Monteur abgeschnitten werden, bedeutet wiederum, dass das stirnseitige Abschließen oder Abdichten des Lichtbandes 100 nicht werkseitig vorgenommen werden kann und sondern ebenfalls erst während der Montage des Lichtbands 100 erfolgen muss. Um jedoch eine gewünschte sog. Schutzklasse erzielen zu können, müssen insbesondere auch jeweils die Stirnseiten des 145 Aufnahme-raums dichtend verschlossen sein, um an diesen Endbereichen das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit zu verhindern. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung, die nachfolgend näher beschrieben werden soll, kann dieses Ziel in einfacher und schneller Weise verwirklicht werden.

[0031] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, in den beiden Endbereichen des Lichtbandsystems 100 jeweils ein propfenartiges Dichtungselement 10 einzusetzen, welches hinsichtlich seines Querschnitts dem Querschnitt des Aufnahme-raums 145 entspricht und dementsprechend diesen Raum stirnseitig konturgenau und damit dichtend verschließt.

[0032] Die Ausgestaltung und Anordnung dieses erfindungsgemäßen Dichtungselements 10 kann der Teilschnitt-darstellung von Figur 4 entnommen werden, wobei erkennbar ist, dass die Außenkontur des Dichtungselements 10 derart gewählt ist, dass es über seinen gesamten Umfang hinweg vollflächig an den Innenseiten des Profilteils 140 sowie der Abdeckung 150 anliegt.

[0033] Genaugenommen ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Dichtungselement 10 hinsichtlich seiner Abmessungen im Querschnitt im Vergleich zum Querschnitt des Aufnahme-raums 145 leicht vergrößert ist. Al-

lerdings besteht in diesem Fall dann das Dichtungselement 10 aus einem zumindest leicht komprimierbaren Material, so dass es sich mit seiner Außenkontur unter Druck an die Innenwände der beiden Profilverteile 140, 150 anlegt, wodurch die Dichtwirkung nochmals verbessert wird. Als Material für das Dichtungselement 10 kommt also ein leicht elastisches Material in Frage, welches gleichzeitig für Staub und insbesondere Feuchtigkeit undurchdringlich ist.

[0034] Da es jedoch in der Regel erforderlich sein wird, die im Aufnahmeraum 145 angeordneten elektronischen Komponenten, bspw. die Beleuchtungseinheiten 131 mit Strom zu versorgen und ggf. auch eine Übermittlung von Daten zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuereinheit zu ermöglichen, ist vorzugsweise vorgesehen, das Dichtungselement 10 derart auszuführen, dass ggf. Leitungen durch das Dichtungselement 10 hindurchgeführt werden können. Der Schnittdarstellung von Figur 4 kann entnommen werden, dass hierzu das Dichtungselement 10 entsprechende Durchgangsöffnungen 15 und 16 aufweist, welche vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und im Bedarfsfall das Hindurchführen von Leitungen ermöglichen. Sollte der Querschnitt dieser Leitungen kleiner sein als der Durchschnitt der Durchgangsöffnungen 15 bzw. 16, könnte dann ggf. eine weitere Abdichtung durch eine Tülle oder vergleichbare Maßnahmen vorgenommen werden.

[0035] Sollen hingegen die Durchgangsöffnungen 15 oder 16 nicht genutzt werden, so müssen diese selbstverständlich dichtend verschlossen werden, was in einfacher Weise dadurch erfolgen kann, dass in diese Öffnungen 15 bzw. 16 ein der Form dieser Durchgangsöffnungen 15, 16 entsprechendes - nicht gezeigtes - Dichtungsteil eingeschoben wird, welches idealerweise aus dem gleichen Material besteht wie das Dichtungselement 10. In Realität ist vorgesehen, dass zunächst die Durchgangsöffnungen 15, 16 durch das entsprechende Dichtungsteil verschlossen sind, welches dann jedoch im Bedarfsfall während der Montage entfernt, also in einfacher Weise aus dem Dichtungselement 10 herausgezogen werden kann.

[0036] Um eine dauerhafte, zuverlässige Abdichtung des Aufnahmeraums 145 durch das Dichtungselement 10 gewährleisten zu können, sollte dieses vorzugsweise in Längsrichtung des Lichtbandes 100 fixiert werden. Dies wird bei der in den Figuren dargestellten Lösung dadurch erreicht, dass das Dichtungselement 10 mit Hilfe eines Trägereils 20 in der gewünschten Position gehalten wird. Das Trägereil 20 weist hierbei in Aufsicht zunächst einen stirnseitig über das Tragschienenenelement 111 überstehenden bügelartigen, C-förmigen Bereich 21 (erkennbar z.B. in Figur 7) auf, der der schwenkbaren Halterung einer später noch näher erläuterten Stirnkappe 30 dient. Gleichzeitig erstreckt sich von dem bügelartigen, C-förmigen Bereich 21 ein Steg 23 in Richtung des Tragschienenenelements 111. Dieser Steg 23 durchdringt hierbei einen entsprechenden Schlitz bzw. eine Öffnung in dem Dichtungselement 10, so dass dieses

auf dem Steg 23 des Trägereils 20 gelagert ist. An dem Steg 23 vorgesehene Vorsprünge können dann dazu vorgesehen sein, das Dichtungselement 10 zu hintergreifen und hierdurch zusätzlich in Längsrichtung zu fixieren.

[0037] Das Trägereil 20 selbst wird dann mit dem darauf aufgeschobenen Dichtungselement 10 stirnseitig auf das Tragschienenenelement 111 aufgeschoben, wobei hierzu an beiden Seiten des bügelartigen Bereichs 21 nach unten ragende Flanken 25 vorgesehen sind, welche seitlich teleskopartig in den Innenraum 120 des Tragschienenenelements 111 eingreifen und dementsprechend eine Führung bewirken. Hierdurch wird nicht nur eine richtige Positionierung des Trägereils 20 gewährleistet, sondern gleichzeitig auch sichergestellt, dass das Dichtungselement 10, welches auf dem Steg 23 des Trägereils 20 gelagert ist, in Querrichtung gesehen mittig in dem Aufnahmeraum 145, der von den Profilverteilen 140 und 150 umschlossen wird, positioniert ist.

[0038] Vorzugsweise erfolgt hierbei das Anordnen des Trägereils 20 mit dem Dichtungselement 10 in einem Zustand, in dem die Abdeckung 150 zumindest im stirnseitigen Endbereich des Lichtbandes 100 noch nicht vollständig mit dem Profilverteil 140 verbunden wurde. Erst wenn sich das Dichtungselement 10 in der gewünschten Position befindet, erfolgt auch in diesem Bereich das endgültige Anbringen der Abdeckung 150, so dass das Dichtungselement 10 dann über seinen gesamten Umfang hinweg an den Profilverteilen 140, 150 anliegt und die Abdichtung erzielt.

[0039] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass diese Abdichtung zusätzlich dadurch unterstützt wird, dass auf die Unterseite der Abdeckung 150 eine Kraft ausgeübt wird, damit diese - gemeinsam mit dem durch das Tragschienenenelement 111 abgestützten Profilverteil 140 - mit einem für die Abdichtung ausreichenden Druck am Umfangsbereich des Dichtungselements 10 anliegen kann. Dies wird bei der erfindungsgemäßen Lösung mit Hilfe einer in den Figuren mit dem Bezugszeichen 30 versehenen Stirnkappe erzielt, die schwenkbar an dem bügelartigen Bereich 21 des Trägereils 20 gelagert ist. Die Figuren 5 und 6 zeigen hierbei die Endkappe 30 in ausgeschwenkter Position, in der wie erkennbar der Endbereich des Tragschienenenelements 111 mit den Profilverteilen 140, 150 frei zugänglich ist, um bspw. die zuvor erläuterten Arbeitsschritte bei der Montage des Lichtbandes durchführen zu können.

[0040] Abschließend wird dann allerdings die Endkappe 30 in die in den Figuren 7 und 8 gezeigte Position verschwenkt, in der an Seitenflächen 31 vorgesehene Flanken 32 die Oberseite des Tragschienenenelements 111 übergreifen, so dass also die Stirnkappe 30 in dieser Position mit dem Tragschienenenelement 111 verrastet und fixiert ist. In dieser Position liegen gleichzeitig an der Bodenfläche 33 der Endkappe 30 vorgesehene Rippen 34 (siehe Figur 4) unter Druck an der Unterseite des Lichtabstrahlelements 150 an. Die Endkappe 30 verstärkt also zusätzlich den Druck auf das Dichtungselement 10

und trägt hierdurch nochmals verbessert dazu bei, dass das Dichtelement 10 vollflächig an den Profiltteilen 140, 150 anliegt. Gleichzeitig kann jedoch die Endkappe 30 in einfacher Weise wieder in die in den Figuren 4-6 dargestellte Position zurückgeschwenkt werden, um eventuelle Wartungsarbeiten durchführen zu können und insbesondere das Entfernen der Abdeckung 150 zu ermöglichen.

[0041] Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die Endkappe 30 nicht zwingend schwenkbar an dem Trägerteil 20 angeordnet sein muss, die dargestellte Lösung jedoch besonders vorteilhaft ist, da nicht mehrere getrennte Teile zu der letztendlich gewünschten Konfiguration zusammengefügt werden müssen.

[0042] Neben der zuvor beschriebenen Funktion, nämlich zusätzlich über die Abdeckung 150 Druck auf das Dichtungselement 10 auszuüben, und ferner auch den Endbereich des Lichtbandes 100 optisch abzuschließen, erfüllt darüber hinaus die Endkappe 30 auch eine Schutzfunktion, da sie in dem eingeschwenkten Zustand, der in den Figuren 7 und 8 gezeigt ist, das Dichtungselement 10 zusätzlich auch vor äußeren mechanischen Einflüssen stützt. Es besteht nicht die Gefahr, dass Spritzwasser oder andere äußere Einflüsse unmittelbar das Dichtungselement 10 treffen und ggf. dessen Dichtwirkung negativ beeinträchtigen. Gleichzeitig ist jedoch in vorteilhafter Weise die Form des Trägerteils 20, insbesondere die Form des bügelartigen Bereichs 21, sowie die Anordnung der Endkappe 30 derart gewählt, dass auch im geschlossenen Zustand eine in Figur 7 erkennbare Durchführungsöffnung 27 verbleibt, die es ermöglicht, dass durch das Dichtungselement 10 hindurchgeführte Leitungen seitlich bzw. nach oben weggeführt werden können. Auch dies stellt einen Unterschied zu aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen dar, bei denen Leitungen in der Regel stirnseitig herausgeführt wurden und dementsprechend für einen Beobachter erkennbar waren.

[0043] Letztendlich tragen die erfindungsgemäßen Maßnahmen also dazu bei, dass in einfacher Weise ein Lichtbandsystem geschaffen werden kann, bei dem alle zu schützenden Komponenten in einfacher aber zuverlässiger Weise innerhalb eines vollständig dicht umschlossenen Aufnahmeraums angeordnet werden können. Damit besteht die Möglichkeit, mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand ein Lichtband höherer Schutzart zur Verfügung zu stellen.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Bilden eines länglichen, kanalartigen Aufnahmeraums (145), der insbesondere zur Aufnahme von Beleuchtungseinheiten (31) ausgebildet ist, wobei die Anordnung zwei längliche Profiltteile (140, 150) umfasst, die zum Bilden des Aufnahmeraums (145) formschlüssig oder klemmend miteinander

verbunden sind, und wobei an beiden Stirnseiten des Aufnahmeraums (145) jeweils ein Dichtungselement (10) angeordnet ist, welches im Stirnbereich den Aufnahmeraum (145) ausfüllt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement (10) zumindest eine Durchgangsöffnung (15, 16) zum Durchführen von Kabeln oder Leitungen in den Aufnahmeraum (145) aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement (10) aus einem zumindest leicht komprimierbaren Material besteht und in einem nicht in dem Aufnahmeraum (145) angeordneten Zustand einem im Vergleich zum Querschnitt des Aufnahmeraums (145) leicht vergrößerten Querschnitt aufweist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung Mittel aufweist, welche im Stirnbereich des Aufnahmeraums (145) außenseitig Druck auf die Profiltteile (140, 150) ausüben.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Druck ausüben zumindest ein längliches Trägerelement (111) umfassen, welches im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und in dem oder an dem die den Aufnahmeraum (145) bildenden länglichen Profiltteile (140, 150) angeordnet sind.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Druck ausüben ferner im Stirnbereich des Trägerelements (111) zu befestigende Stirnkappen (30) aufweisen, welche im befestigten Zustand Druck auf zumindest eines der Profiltteile (140, 150) ausüben.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnkappen (30) mit dem Trägerelement (111) verrastbar sind.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzliche Trägerteile (20) zur Halterung der Dichtungselemente (10) vorgesehen sind.
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerteile (20) das jeweilige Dichtungselement (10) in Längsrichtung der Anordnung fixieren.

10. Anordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägteile (20) jeweils mit einem Steg (23)
eine Öffnung in dem zugehörigen Dichtungselement
(10) durchgreifen, wobei vorzugsweise an dem Steg 5
(23) das Dichtungselement (10) hintergreifende
Rastmittel vorgesehen sind.
11. Anordnung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7 sowie
einem der Ansprüche 8 bis 10, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stirnkappen (30) jeweils schwenkbar an
einem Trägteil (20) angeordnet sind.
12. Anordnung zum Bilden eines länglichen Lichtbands 15
(100), aufweisend eine Anordnung zum Bilden eines
Aufnahmeraums (145) gemäß einem der vorherigen
Ansprüche,
wobei eines der Profileile (140, 150) zumindest
teillichtdurchlässig ausgebildet ist und einen Licht- 20
abstrahlbereich des Lichtbands (100) bildet,
und wobei in dem Aufnahmeraum (145) zumindest
eine Beleuchtungseinheit (31) angeordnet ist.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

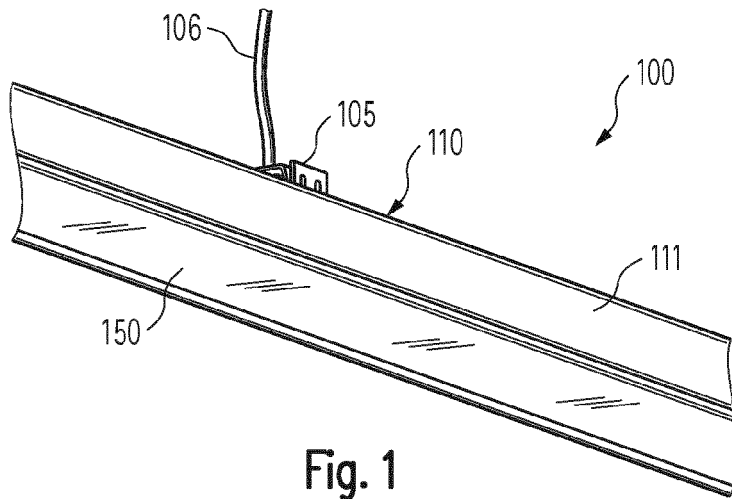


Fig. 1

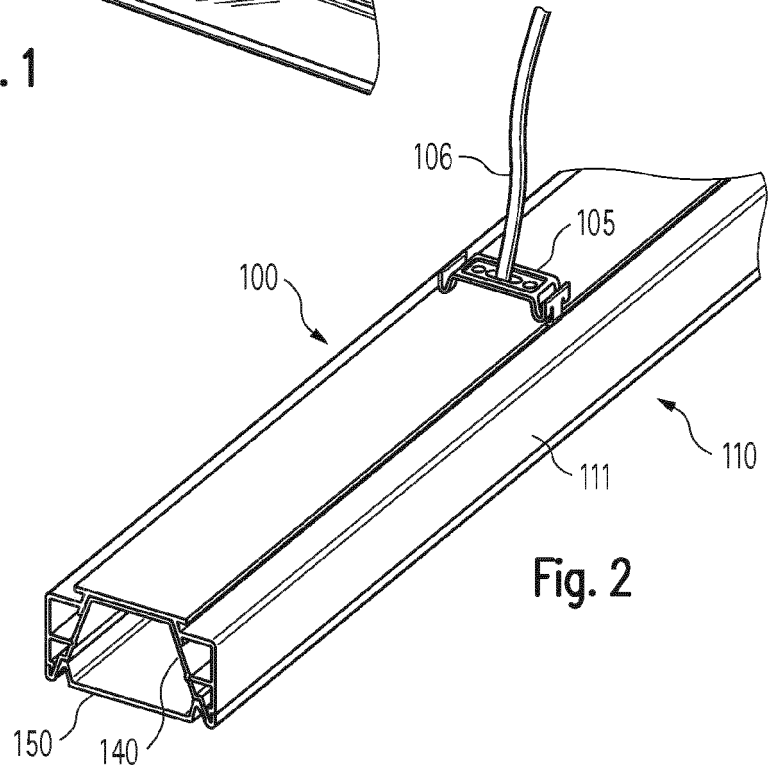


Fig. 2

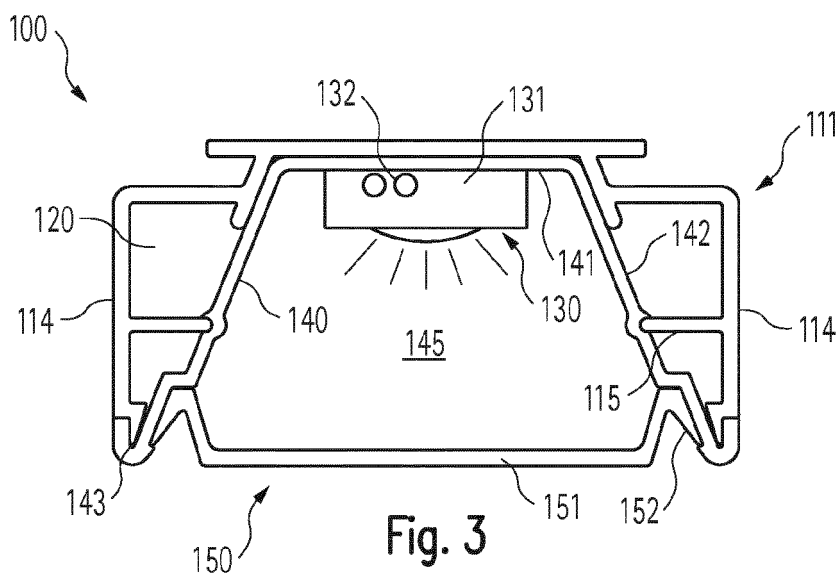
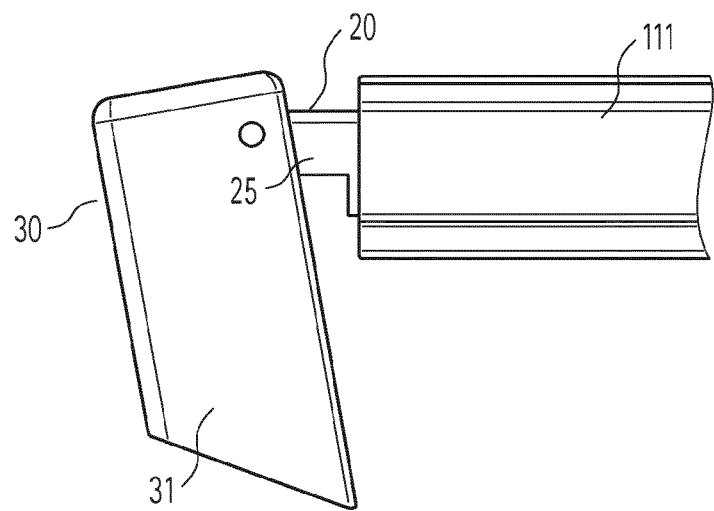
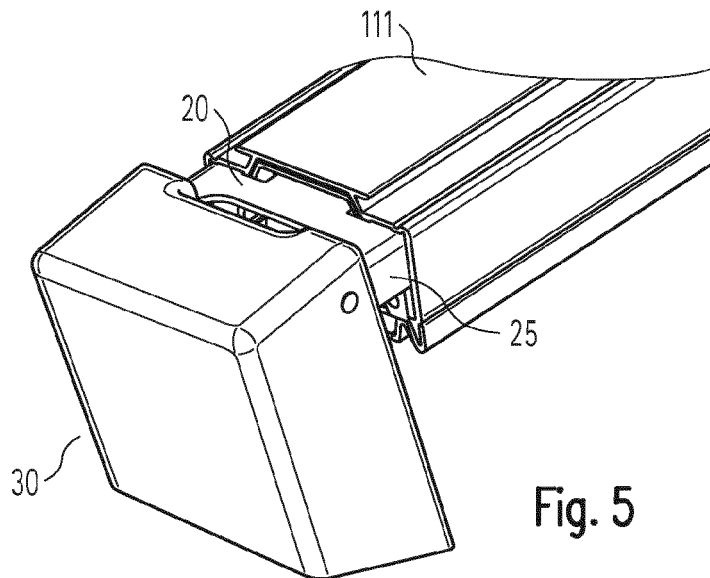
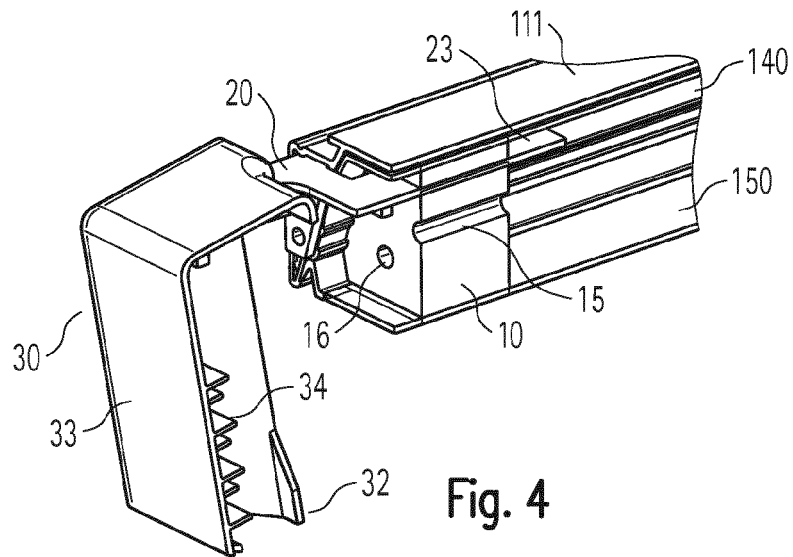


Fig. 3



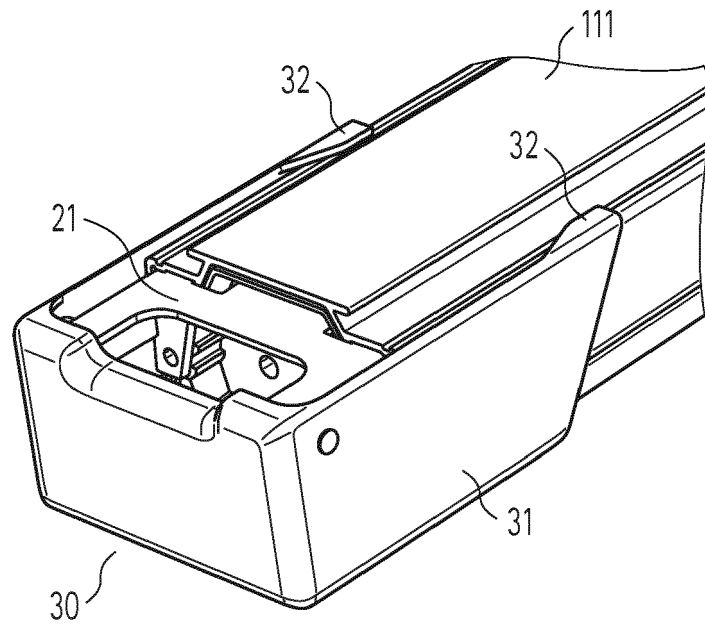


Fig. 7

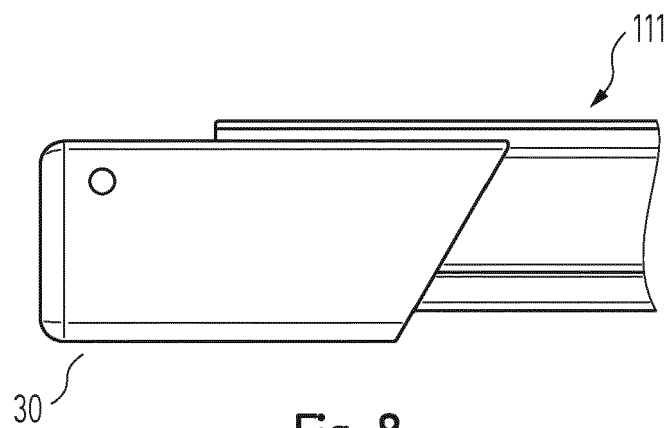


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 2401

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 960 576 A1 (LIN WANJIONG [CN]) 30. Dezember 2015 (2015-12-30)	1-3,12	INV. F21V31/00 F21V15/01 F21S4/28
Y	* Absätze [0007], [0008], [0011];	4-6	
A	Abbildungen 1,2 *	7-11	

X	WO 2009/154321 A1 (MSM TECH CO LTD [KR]; PARK JUNG-SEOK [KR]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23)	1,12	
* Abbildungen 1,2 *			

X	WO 2015/056916 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 23. April 2015 (2015-04-23)	1,3,12	
* Abbildungen *			

X	DE 81 19 747 U1 (N.N.) 25. Februar 1982 (1982-02-25)	1-3,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21S F21Y
Y	* Abbildungen 1,2 *	4-6	
A		7-11	

Y	US 2011/305013 A1 (YAMAZAKI MAKOTO [JP]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15)	4	
A	* Absätze [0043], [0046]; Abbildungen 6C,9A *	1	

Y	WO 2006/122392 A1 (TIR SYSTEMS LTD [CA]; KAN PETER [CA]; WESTON ADRIAN [CA]; MATHESON GEO)	4	
23. November 2006 (2006-11-23)			
A	* Abbildung 9 *	1,7-11	

Y	WO 2015/110455 A1 (NUALIGHT LTD [IE]) 30. Juli 2015 (2015-07-30)	4-6	
A	* Abbildungen 1-10 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2017	Prüfer Kebemou, Augustin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 15 2401

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.

16-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2960576 A1	30-12-2015	CN 105318303 A	10-02-2016
			EP 2960576 A1	30-12-2015
			US 2015377475 A1	31-12-2015
15	-----	-----	-----	-----
	WO 2009154321 A1	23-12-2009	JP 2009302028 A	24-12-2009
			KR 100907310 B1	09-07-2009
			WO 2009154321 A1	23-12-2009
	-----	-----	-----	-----
20	WO 2015056916 A1	23-04-2015	EP 3030836 A1	15-06-2016
			KR 20150044582 A	27-04-2015
			US 2016230979 A1	11-08-2016
			WO 2015056916 A1	23-04-2015
	-----	-----	-----	-----
25	DE 8119747 U1	25-02-1982	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	US 2011305013 A1	15-12-2011	CN 102278628 A	14-12-2011
			CN 103836419 A	04-06-2014
			EP 2395278 A2	14-12-2011
			US 2011305013 A1	15-12-2011
	-----	-----	-----	-----
30	WO 2006122392 A1	23-11-2006	CA 2620750 A1	23-11-2006
			US 2008298058 A1	04-12-2008
			WO 2006122392 A1	23-11-2006
	-----	-----	-----	-----
35	WO 2015110455 A1	30-07-2015	EP 3097349 A1	30-11-2016
			US 2017023221 A1	26-01-2017
			WO 2015110455 A1	30-07-2015
	-----	-----	-----	-----
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2014174019 A1 [0005] [0027]