



(10) **DE 20 2011 050 253 U1** 2011.10.20

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 050 253.8**
(22) Anmeldetag: **24.05.2011**
(47) Eintragungstag: **31.08.2011**
(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **20.10.2011**

(51) Int Cl.: **F21V 17/00 (2011.01)**
F21V 3/04 (2011.01)
F21S 4/00 (2011.01)
F21V 21/005 (2011.01)
F21V 23/00 (2011.01)

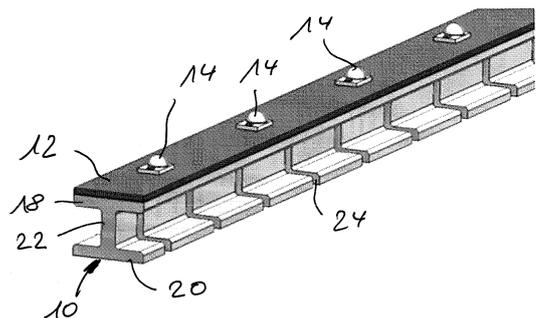
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Steinel GmbH, 33442, Herzebrock-Clarholz, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Hiebsch Behrmann Wagner, 78224, Singen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung und Verwendung einer solchen**

(57) Hauptanspruch: Langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung mit einer Mehrzahl von LED-Leuchtmitteln (14), die entlang einer Erstreckungsrichtung auf einer elektrische Versorgungsleitungen aufweisenden planen Trägereinheit (12) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der langgestreckt als Leiterplatte ausgebildeten Trägereinheit an einer einer Bestückungsseite der LED-Leuchtmittel entgegengesetzten Flachseite ein langgestreckter Profilkörper (10) zugeordnet ist, und ein erster Abschnitt (18) des Profilkörpers (10) zusammen mit der Trägereinheit und der Mehrzahl der LED-Leuchtmittel (14) von einem eine lichtdurchlässige Umhüllung ausbildenden Polymermaterial (26) so umschlossen ist, dass ein zweiter Abschnitt (20) des Profilkörpers aus der kontinuierlich entlang der Erstreckungsrichtung ausgebildeten Umhüllung herausragt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Verwendung einer solchen langgestreckten Beleuchtungsvorrichtung.

[0002] Eine derartige Vorrichtung, insbesondere zum Realisieren einer Mehrzahl von LEDs (typischerweise Leistungs-LEDs) als Leuchtmittel aufweisenden Leuchte, ist aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und wird für eine Vielzahl von Anwendungsgebieten und Einsatzzwecken benutzt. Dabei ist es insbesondere üblich, mit Hilfe automatisierter Montage- und Bestückungstechnologien diese LED-Leuchtkörper auf einer Trägereinheit zu fixieren, welche sowohl für eine mechanische Auflage und Unterstützung dient, als auch (realisiert als Leiterplatte) über entsprechende Leiterbahnen die elektrische Versorgung der Mehrzahl der LED-Leuchtmittel bewirkt. Entsprechend einem jeweiligen Einsatzgebiet kann daher auch die Ausgestaltung einer solchen Leiterplatte als plane Trägereinheit vielfältig sein.

[0003] LED-Leuchtmittel erfahren zunehmende Verbreitung als Alternative zu Glüh- oder Entladungslampen, nicht zuletzt aufgrund potenziell langer Lebensdauern, niedrigen Stromverbrauchs und der Möglichkeit, über eine Mehrzahl von Einzel-LEDs Lichtleistungen zu erzeugen, welche denen der herkömmlichen Leuchtmittel annähernd äquivalent sein können. Gleichzeitig erfordern, insbesondere im Außenbereich und bei möglichen Umgebungs- und Witterungseinflüssen, LEDs besondere Vorkehrungen im Hinblick auf eine zuverlässige Montage, Schutz vor Witterungseinflüssen (wie etwa das Eindringen von Feuchtigkeit) und Beständigkeit gegen UV-Strahlung o. dgl. potenziell nachteilige Umgebungseinflüsse.

[0004] Entsprechend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine möglichst universell einsetzbare langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung der gattungsbildenden Art zu schaffen, welche sich insbesondere für Außenanwendungen bzw. einen Einsatz unter belasteten Umgebungsbedingungen eignet, entsprechend beständig und über einen langen Nutzungszeitraum dauerhaft betreibbar ist, dabei einfach (und potenziell automatisiert) herstellbar ist, so dass, insbesondere bei Großserientauglichkeit, niedrige Herstellkosten realisierbar sind.

[0005] Die Aufgabe wird durch die langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Zusätzlicher Schutz im Rahmen der Erfindung wird beansprucht für eine Verwendung einer solchen erfindungsgemäßen langgestreckten Beleuchtungsvorrichtung für das Gebiet der Bahn- und/oder Stra-

ßentunnelbeleuchtung, weil sich insbesondere die besonderen Belastungs- und Umgebungsbedingungen eines Tunnels (etwa das dort vorhandene aggressive Abgasniveau) als idealer Einsatzbereich anbieten, insbesondere wenn eine Mehrzahl derartiger langgestreckter Beleuchtungsvorrichtungen zum Ausbilden einer kettenartigen Decken-Leuchtenanordnung montiert wird.

[0006] In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise kombiniert dabei die erfindungsgemäße Realisierung mechanische Stabilität, Widerstandsfähigkeit und Belastbarkeit gegen die genannten Umwelteinflüsse und kompakte Form mit einfacher, kostengünstiger und automatisierter Herstellbarkeit sowie guten elektrischen Eigenschaften. So ermöglicht nämlich nach wie vor die Nutzung der als Leiterplatte auszubildenden Trägereinheit mit darauf in periodischen Abständen bestückten LED-Leuchtmitteln ein (ansonsten als bekannt vorauszusetzendes) automatisiertes Bestücken und Verlöten, wobei wiederum die günstig als Leiterbahnen realisierten elektrischen Versorgungsleitungen einfach herstellbar sind und gute elektrische Kontaktierung anbieten.

[0007] Der erfindungsgemäß der langgestreckten Trägereinheit (Leiterplatte) zugeordnete, gleichermaßen langgestreckte und weiter bevorzugt im Kontaktbereich fluchtend ausgebildete langgestreckte Profilkörper ermöglicht zunächst das mechanische Tragen bzw. Halten der Leiterplatte, zusätzlich wird über diesen Profilkörper (welcher typischerweise H-förmig und als Aluminiumfilkkörper (welcher typischerweise H-förmig und als Aluminium-Strangpressteil ausgebildet sein kann) eine wirksame Wärmeabfuhr der von den LED-Leuchtmitteln erzeugten Wärme bewirkt; ergänzend oder alternativ kann dieser Profilkörper etwa auch als gemeinsame Masseleitung für die Mehrzahl der LED-Leuchtmittel dienen, um insoweit dann eine Leiterbahn der Trägereinheit einpolig für die Signalversorgung der Mehrzahl der LED-Leuchtmittel auszugestalten, ergänzend eine Mehrzahl von Leiterbahnen etwa zur separaten Ansteuerung der einzelnen LED (oder Gruppen von diesen) zuzuordnen.

[0008] Zusätzlich erfindungsgemäß ist die so gebildete Anordnung aus Profilkörper, Trägereinheit und LED-Leuchtmittel(-mehrzahl) von einem Polymermaterial so umschlossen, dass der Bereich der Trägereinheit und der darauf aufsitzenden LED-Leuchtmittel samt unterliegendem ersten Abschnitt des Profilkörpers von diesem transparenten Material umschlossen ist, mithin der zuverlässige, witterungsbeständige, gleichzeitig lichtdurchlässige Schutz gewährleistet ist, wobei die weiterbildungsgemäße Variante der Erfindung, dieses Polymermaterial im Wege eines Extrusionsverfahrens auf die aufgebaute Anordnung aus Profilkörper, Trägereinheit und LED-Leuchtmitteln aufzubringen, zusätzlich deutliche Herstellungs-

vorteile ermöglicht und so eine wirkliche Großserientauglichkeit ermöglicht, zusätzlich gestattet, derartige langgestreckte Anordnungen durch Auswahl oder Vorgabe einer Länge über nahezu beliebige Längen zu konfigurieren.

[0009] Dagegen steht ein zweiter Abschnitt des Profilkörpers, typischerweise und weiterbildungsgemäß einen planen Bodenabschnitt ausbildend und/oder beabstandet vom ersten Abschnitt, aus diesem aufgebrauchten Polymermaterial heraus. Damit besteht erfindungsgemäß vorteilhaft die Möglichkeit, an diesem zweiten Abschnitt Wärme der LED-Leuchtmittel abzuleiten, etwa an einen weiteren Partner (nämlich den vom Profilkörper getrennten und weiterbildungsgemäß vorgesehenen Gehäuseprofilkörper) zur weiteren Ableitung zu übertragen und so eine hochgradig modulare, konstruktiv-mechanisch sowie im Hinblick auf eine Wärmeableitung optimierte und gleichzeitig günstig herstellbare modulare Technologie zu realisieren.

[0010] Dabei hat sich insbesondere eine querschnittliche H-Form für den Profilkörper als besonders günstig erwiesen, da nicht nur eine derartige Anordnung leicht und kostengünstig herstellbar ist, vielmehr ist ein erster Schenkelbereich dieser H-Querschnittsstruktur eine günstige Realisierung des ersten Abschnitts, und der gegenüberliegende Schenkelabschnitt eine gleichermaßen günstige Realisierung des zweiten, aus dem Polymermaterial herausragenden Abschnitts, mit der weiterbildungsgemäß vorgesehenen Möglichkeit, zumindest im Bereich des zweiten Abschnitts Querschlitze o. dgl. vorzusehen, welche (einfach und kostengünstig während der Herstellung einformbar) ein späteres Vereinzeln einer solchen langgestreckten Vorrichtung ermöglichen, ergänzend oder alternativ eine gewisse Krümmung – oder einen möglichen Toleranzausgleich für ein Befestigungspartner ermöglichen. Zusätzlich bewirkt etwa die vorteilhaft günstige querschnittliche H-Form des Profilkörpers durch den Mittelsteg das Vorsehen eines Abstandes zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt, wobei dann in dieser Realisierungsform lediglich dieser Steg (Stegabschnitt) die ansonsten geschlossene Umhüllung aus dem Polymermaterial durchdringt.

[0011] Eine besonders bevorzugte Realisierungsform der Erfindung sieht vor, die von der Umhüllung umschlossene Anordnung aus Profilkörper, Trägerinheit und LED-Leuchtmitteln (mit herausragendem zweiten Abschnitt des Profilkörpers) zusammenzuführen mit einem langgestreckten Gehäuseprofilkörper, welcher sich ebenfalls in der Erstreckungsrichtung erstreckt. Dieser Gehäuseprofilkörper ist so ausgebildet, dass auf bzw. in diesen, weiter bevorzugt zur Wärmeableitung über den zweiten Abschnitt des Profilkörpers, die Anordnung einsetzbar ist, wobei besonders bevorzugt zu diesem Zweck

der Gehäuseprofilkörper einen Auflageabschnitt anbietet, welcher weiterbildungsgemäß vorteilhaft auch als Führungs- und/oder Halteabschnitt für die Anordnung aus Profilkörper, Trägerinheit und LED-Leuchtmitteln (samt Umhüllung) ausgebildet sein kann. Gleichermaßen vorteilhaft und zur Realisierung einer durch den Gehäuseprofilkörper gehäusesartig geschützten bzw. umschlossenen Realisierung ist dieser Auflageabschnitt im Inneren des Gehäuseprofilkörpers so vorgesehen, dass Licht der LED-Leuchtmittel über einen Gehäuseprofil-Öffnungsbereich austreten kann, während weitere Profilabschnitte des Gehäuseprofilkörpers dann (geschlossene) Wände der Beleuchtungsvorrichtung ausbilden. Wiederum weiterbildungsgemäß ist dieser Gehäuseprofil-Öffnungsbereich durch geeignete Scheiben- und/oder transparente Austrittsmittel verschließbar, entsprechend einem jeweiligen mechanischen und Beleuchtungszweck.

[0012] Gemäß besonders bevorzugter Weiterbildung ist der vorteilhafte Gehäuseprofilkörper als einstückiges Strangpressteil (wiederum geeignet aus einem Aluminiummaterial o. dgl.) realisiert, wobei neben dem wärmeleitenden und mechanisch fixierenden Aufnehmen des Profilkörpers (im Bereich dessen zweiten Abschnitts) am oder im Gehäuseprofilkörper geeignete Durchführungen gebildet sein können, welche etwa das Realisieren eines Kabelkanals ermöglichen. Wiederum weiterbildungsgemäß vorteilhaft lassen sich (querschnittlich) freie Schenkel des Gehäuseprofilkörpers nutzen, um etwa federnde Abschnitte zu realisieren, welche, durch Übergreifen des zweiten Abschnitts des Profilkörpers, diesem (und damit die Anordnung aus Profilkörper, Trägerinheit und LED Leuchtmitteln) auf der Auflagefläche des Gehäuseprofilkörpers mechanisch und wärmeleitend fixieren (dabei gleichzeitig einen Toleranzausgleich ermöglichen und so besonders einfache Montierbarkeit mit geringem Bauteileaufwand und hoher Montagefestigkeit kombinieren).

[0013] Es entsteht damit, neben der vorteilhaften und einfach herstellbaren, in der Länge nahezu beliebig skalierbaren Gehäuserealisierung ein Wärmeübergang von den LED-Leuchtmitteln über die damit zusammenwirkenden Leiterplatten auf den langgestreckten (inneren) Profilkörper, welcher Abwärme der LED-Leuchtmittel über den zweiten Abschnitt auf den Gehäuseprofilkörper leitet. Dieser kann nun, bereits aufgrund seines großen Kühl-Volumens, günstig als Wärmeleiter, auch für eine Vielzahl von im System vorgesehenen Leistungs-LED als LED-Leuchtmittel dienen, wobei in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ein unterer (d. h. dem Gehäuseprofil-Öffnungsbereich entgegengesetzter) Bereich des Gehäuseprofilkörpers entsprechend den notwendigen Kühlerfordernissen mit Kühlrippen o. dgl. Ausgestaltungen versehen sein kann. Die besonders bevorzugten Realisierungsformen lassen sich diese im Rah-

men einer ansonsten bekannten Strangpresstechnologie auch einstückig an den Gehäuseprofilkörper anformen, so dass insoweit wiederum einfachste Herstellbarkeit gewährleistet ist.

[0014] Im Ergebnis ist so durch die vorliegende Erfindung eine Voraussetzung geschaffen, einfach und flexibel modulare Anordnungen herzustellen, welche sich, insbesondere stirnseitig, miteinander koppeln lassen, wobei es erfindungsgemäß vorgesehen ist, sowohl eine unmittelbare, kontinuierliche Befestigung von Einzelvorrichtung aneinander vorzusehen (so dass insoweit ein kontinuierlicher, durchgängiger Beleuchtungskörper entsprechend einem sichtbaren LED-Band) entsteht; alternativ ist es von der Erfindung umfasst, einzelne Beleuchtungsanordnungen voneinander beabstandet entlang der Erstreckungsrichtung vorzusehen, so dass etwa im vorgesehenen, besonders bevorzugten Gebäude- bzw. Tunnelleinsatzbereich deckenseitig unterbrochene Beleuchtungsstrukturen entstehen, welche einfachste Herstellbarkeit, Wartbarkeit, Montierbarkeit und Austauschbarkeit mit größtmöglicher Zuverlässigkeit, auch in diesem belasteten Bereich kombinieren; vorteilhaft im Rahmen der bevorzugt herangezogenen Realisierungsformen der Erfindung, bei welchen der Profilkörper (als innerer Profilkörper) in dem Gehäuseprofilkörper aufgenommen ist, ist nämlich eine potenziell empfindliche LED-Beleuchtungstechnologie mehrfach geschützt durch (Profil-)Gehäusewände bzw. Scheiben einerseits sowie die polymere Umhüllung andererseits.

[0015] Im Hinblick auf eine Stromversorgung bietet die vorliegende Erfindung die Möglichkeit, geeignet variabel bzw. entsprechend jeweiligen Versorgungserfordernissen ein- oder beidends, bevorzugt stirnseitig, den Profilen modulartige Stromversorgungseinheiten zuzuordnen, welche weiter bevorzugt abnehmbar ausgestaltet sein können. Aufgrund der sich entlang der Erstreckungsleitung erstreckenden elektrischen Versorgungsleitungen, welche weiter bevorzugt zumindest abschnittsweise realisiert sind von Mustern der als Leiterplatte ausgebildeten Trägereinheit, lässt sich somit Versorgungsspannung beliebig und entsprechend einer jeweiligen Konfiguration zuordnen und verteilen.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

[0017] [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) perspektiv-schematische Darstellungen der langgestreckten Beleuchtungsanordnung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in verschiedenen Montage- bzw. Realisierungsstufen;

[0018] [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) weitere Ausführungsformen der Erfindung, bei welchen die in [Fig. 3](#) mit fertiggestellter Umhüllung dargestellte Baugruppe in einem Gehäuseprofilkörper aufgenommen ist;

[0019] [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) Perspektivdarstellungen einer als langgestrecktes Beleuchtungsmodul realisierten Beleuchtungsanordnung einer weiteren Ausführungsform mit einends endseitig montiertem Netzteil sowie offenem ([Fig. 6](#)) bzw. durch ein Verschlusselement verschlossenem ([Fig. 7](#)) Gehäuseprofilkörper.

[0020] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) verdeutlichen die Realisierung der langgestreckten Beleuchtungsanordnung einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei [Fig. 1](#) als Baugruppe eine Anordnung aus einem querschnittlich H-förmigen Profilkörper **10**, einer darauf aufgebrachteten Leiterplatte **12** sowie einer Mehrzahl von in regelmäßigen Abständen entlang einer Längserstreckungsrichtung vorgesehenen Leistungs-LEDs **14** verdeutlicht. Die Explosionsdarstellung der [Fig. 2](#) zeigt, dass über eine dünne, wärmeleitende Klebefolie **16** die Leiterplattenanordnung **12** (welche nicht gezeigt, sich in der Erstreckungsrichtung erstreckende Leiterbahnen für eine Stromversorgung der Mehrzahl der LED aufweist) wärmeleitend und mechanisch mit dem Profil **10** verbunden ist, wobei ein oberer, in den Figuren sich horizontal erstreckender Profilabschnitt **18** (als erster Abschnitt im Sinne der Erfindung) fluchtend bzw. deckungsgleich mit der Leiterplatte **12** ausgestaltet ist und, entsprechend der H-Konfiguration, ein gegenüberliegender Flachabschnitt **20**, bodenseitig eine Auflagefläche ausbildend, sich parallel zum Abschnitt **18** erstreckt, den zweiten Abschnitt des Profilkörpers im Sinne der Erfindung realisiert und, über einem Stegabschnitt **22**, vom ersten Abschnitt **18** beabstandet ist. Die Darstellungen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) verdeutlichen zudem, dass der Abschnitt **20** sowie der Stegabschnitt **22** des Profilkörpers **10** in regelmäßigen Abschnitten Schlitze **24** aufweisen.

[0021] Eine wie in [Fig. 1](#) realisierte Anordnung aus Profilkörper **10**, Trägereinheit **12** und LED-Leuchtmittelanzahl **14** wurde im Wege der weiteren Herstellung und zum Realisieren der Ausführungsform der [Fig. 3](#) mittels eines Extrusionsverfahrens mit einem polymeren Überzug **26** versehen. Wie sich aus der Perspektivansicht der [Fig. 3](#) zeigt, ist dieser Polymerüberzug so ausgestaltet, dass er die Trägereinheit und die LED-Leuchtmittel (samt unterliegendem ersten Abschnitt **18**) allseits umschließt, so dass lediglich der Stegabschnitt **22** des Profilkörpers **10** bodenseitig aus dem Polymerabschnitt **26** herausragt. Das Polymermaterial ist so aufgebracht, dass es einerseits hinreichend transparent ist, um ein Auftreten des LED-Lichts bei angesteuerten LED-Leuchtmitteln **14** zu ermöglichen, andererseits, in der Art einer vollständigen Umhüllung, jegliche Umwelteinflüsse von den LED-Leuchtmitteln sowie der Trä-

gereinheit fern hält. Entsprechend einem gewünschten optischen Austrittsverhalten kann zudem oberhalb der LED-Leuchtmittel die polymere Umhüllung **26** eine jeweils geeignete Krümmung aufweisen.

[0022] Die **Fig. 4** und **Fig. 5** verdeutlichen, wie gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Realisierungsform gemäß **Fig. 3** aufgenommen ist in einem umgebenden Gehäuseprofilkörper **30** (wiederum durch geeignete Herstellungsverfahren, etwa Strangpressen, hergestellt aus einem Aluminiummaterial), wobei dieser Gehäuseprofilkörper **30** nicht nur eine mechanische (und wärmeleitende) Tragfunktion für die Anordnung **10**, **12**, **14** anbietet, sondern zusätzlich, mittels eines im Gehäuseprofilkörper **30** realisierten Innenraums **32**, einen zusätzlichen, gehäuseartigen Schutz anbietet. Konkret ist, wie sich aus den Perspektivansichten der **Fig. 4** bzw. **Fig. 5** ergibt, der zweite Abschnitt **20** des Profilkörpers **10** aufgesetzt auf einen Führungs- bzw. Halteabschnitt **34**, welcher, in etwa mittig im Inneren des Gehäuseprofilkörpers **30**, auf bzw. in einer querverlaufenden Verstrebung **36** gebildet ist. Die freie und plane Unterfläche des Abschnitts **20** sitzt damit flächig und plan auf der Strebe **36** auf.

[0023] Gleichzeitig wird der zweite Abschnitt **20** in dieser Position fixiert von einem Paar von Feder- bzw. Anpressstreben **38**, welche, wie in den **Fig. 4** bzw. **Fig. 5** gezeigt, einstückig an Wandabschnitten **40**, **42** des Gehäuseprofilkörpers **30** ansitzen, nach innen und abwärts auf den Profilkörper **10** gerichtet sind und mit freien Enden den zweiten Abschnitt **20** jeweils beidends so (federnd) übergreifen, dass eine abwärts gerichtete Anpresskraft auf den Halte- bzw. Führungsbereich **34** gerichtet ist. Entsprechend lässt sich so eine mit geringem (zusätzlichem) Bauteilaufwand realisierbare, leicht montierbare und hochgradig zuverlässige Befestigung der Anordnung **10**, **12**, **14**, **26** im Innenraum **32** sicherstellen. Gleichzeitig bilden sich zwischen den (Anpress-)Streben **38** und der unterliegenden Querstrebe **36** im Gehäuseprofilkörper **30** langgestreckte Kammern **46**, welche sich im Rahmen bevorzugter Ausführungsformen günstig zur Realisierung von Kabelkanälen o. dgl. Führungen eignen, da diese, unsichtbar und geschützt gegenüber einem übergeordneten Beleuchtungsbereich des Innenkörpers **32**, ausgestaltet sind.

[0024] Wie sich aus der Darstellung der **Fig. 4**, **Fig. 5** ergibt, sind die Wandbereiche **40**, **42** des Gehäuseprofilkörpers **30** so ausgestaltet, dass diese einends, zum Abschließen des Innenraums **32**, ein Paar von aufeinander gerichteten Längsnuten **48** ausbilden, welche in der gezeigten Art zum Aufnehmen und Halten einer lichtdurchlässigen Scheibe **50** ausgestaltet sind. Diesem (durch die Scheibe **50** verschlossenen) Öffnungsbereich entgegengesetzten Bereich weist der Gehäuseprofilkörper **30** eine Kühlrippenanordnung **52** aus, wobei die Kühlrippen, in der gezeig-

ten Weise, sich rippenartig und von Längsschlitten **54** (zur besseren Luftzirkulation unterbrochen) im gezeigten Ausführungsbeispiel in Fortsetzung oder parallel zu den Wänden **40**, **42** erstrecken und wiederum einstückig am Profilabschnitt **36** ansetzen.

[0025] Die **Fig. 6** und **Fig. 7** verdeutlichen, wie sich mit Hilfe des leuchtenden Profilkörpers **30** (in der vorbeschriebenen Art bestückt) ein langgestrecktes Leuchtenmodul realisieren lässt, wobei, wie die **Fig. 6**, **Fig. 7** zeigen, ein- oder beidends ein wiederum in einem geeignet fluchtenden Gehäuse und weiter bevorzugt abnehmbar ausgebildetes Netzteil **58** stirnseitig ansitzen kann. Dabei kann dieses Netzteil dann sowohl die Leiterplatte **12** (bzw. darauf gebildete, stromversorgende Leiterbahnen) kontaktieren, als auch, etwa durch die Kabelführungen **46**, eine Stromversorgung weiter entfernter Module o. dgl. vornehmen. In jedem Fall ermöglicht eine solche Konstruktion größtmögliche elektrotechnische Flexibilität, verbunden mit hoher ästhetischer Qualität (eines die Außenkontur des Gehäuseprofilkörpers **30** fortsetzenden Netzteilgehäuses **58**), wobei wiederum, etwa zum Verschließen einer endseitig offenen Anordnung, in der in **Fig. 7** gezeigten Weise ein Verschlussstück **60** anderenends aufsitzen kann.

[0026] Eine derartige Anordnung, etwa einer typischen Längserstreckung von 1,20 m, eignet sich so bevorzugt zur Realisierung von kettenartig miteinander verbundenen Modulreihen, wobei insbesondere im Verkehrsbereich (Bahn- oder Straßentunnel) damit Decken ausleuchtbar sind, die Vorteile der LED-Technologie für Lichtausbeute, Energieeffizienz und lange Leuchtdauer kombinierbar sind mit einfachster Herstellbarkeit sowie Widerstandsfähigkeit und Belastbarkeit für dort herrschende Medien.

[0027] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele und Anwendungsgebiete beschränkt, vielmehr eignet sich die Erfindung für beliebige andere Anwendungskontexte und Beleuchtungsaufgaben.

Schutzansprüche

1. Langgestreckte Beleuchtungsvorrichtung mit einer Mehrzahl von LED-Leuchtmitteln (**14**), die entlang einer Erstreckungsrichtung auf einer elektrischen Versorgungsleitungen aufweisenden planen Trägereinheit (**12**) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der langgestreckt als Leiterplatte ausgebildeten Trägereinheit an einer einer Bestückungsseite der LED-Leuchtmittel entgegengesetzten Flachseite ein langgestreckter Profilkörper (**10**) zugeordnet ist, und ein erster Abschnitt (**18**) des Profilkörpers (**10**) zusammen mit der Trägereinheit und der Mehrzahl der LED-Leuchtmittel (**14**) von einem eine lichtdurchlässige Umhüllung ausbildenden Polymermate-

rial (26) so umschlossen ist, dass ein zweiter Abschnitt (20) des Profilkörpers aus der kontinuierlich entlang der Erstreckungsrichtung ausgebildeten Umhüllung herausragt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (26) durch ein Extrusionsverfahren des Polymermaterials auf die Anordnung aus Profilkörper (10), Trägereinheit (12) und LED-Leuchtmitteln (14) aufgebracht ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper querschnittlich so ausgebildet ist, dass der erste Abschnitt (18) einen parallel zur Trägereinheit (12) verlaufenden Flachabschnitt ausbildet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper querschnittlich so ausgebildet ist, dass der zweite Abschnitt (20) einen parallel und/oder mittels eines Stegabschnitts (22) beabstandet zum ersten Abschnitt (18) verlaufenden Flachabschnitt ausbildet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper eine Mehrzahl von senkrecht zu der Erstreckungsrichtung, bevorzugt in regelmäßigen Abständen, vorgesehenen Schlitzen und/oder Ausnehmungen (24) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen entlang der Erstreckungsrichtung langgestreckten Gehäuseprofilkörper (30), der so zum Aufnehmen und Halten der aus Profilkörper, Trägereinheit und LED-Leuchtmitteln gebildeten Anordnung ausgebildet ist, dass durch einen sich entlang der Erstreckungsrichtung erstreckenden Gehäuseprofil-Öffnungsbereich (32) des Gehäuseprofilkörpers Licht der LED-Leuchtmittel austreten kann.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseprofilkörper für den zweiten Abschnitt des Profilkörpers einen Auflage-, Führungs- und/oder Halteabschnitt (34) ausbildet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein bevorzugt einstückig am Gehäuseprofilkörper ansitzender Federabschnitt (38) den Profilkörper (10), insbesondere den zweiten Abschnitt (20) des Profilkörpers, gegen den Gehäuseprofilkörper fixiert und/oder vorspannt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseprofilkörper im Bereich des Gehäuseprofil-Öffnungsbereichs zum Halten und/oder Fixieren einer lichtdurchlässigen Abdeckung, insbesondere einer langgestreckten Scheibenanordnung (50), ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseprofilkörper mindestens einen sich entlang der Erstreckungsrichtung erstreckenden Kabelkanal (46) ausbildet, welcher bevorzugt mittels einer Vorspannung und/oder Fixierung des Profilkörpers am Gehäuseprofilkörper bewirkenden Federabschnitts (38) realisiert ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseprofilkörper an einer dem Gehäuseprofil-Öffnungsbereich entgegengesetzten Seite einen langgestreckten Kühlprofilbereich (52) ausbildet.

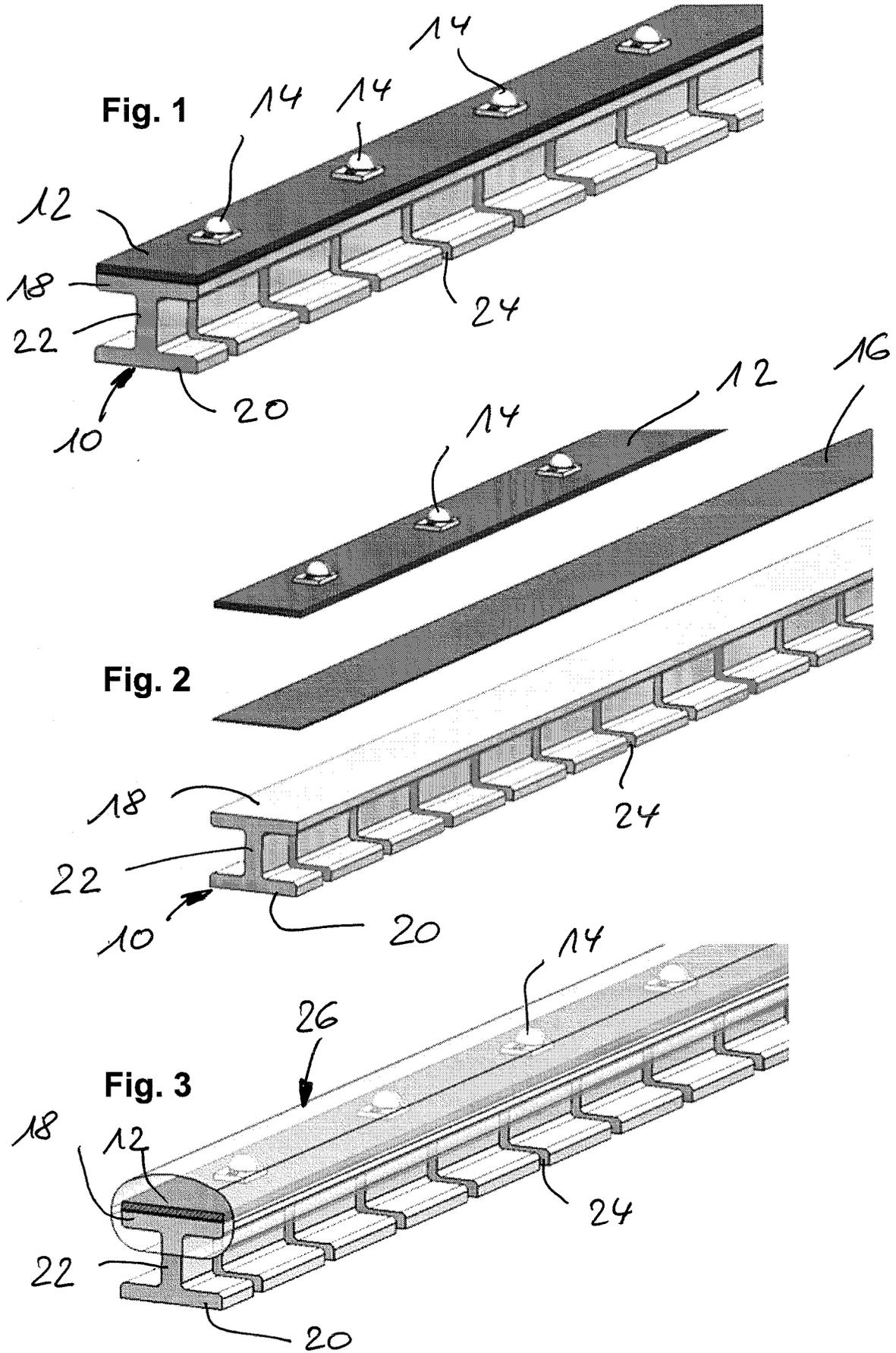
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsvorrichtung modularartig so ausgebildet ist, dass eine Mehrzahl von langgestreckten Beleuchtungsvorrichtungen zum Realisieren einer sich kontinuierlich erstreckenden, bevorzugt durchgängigen Anordnung jeweils stirnseitig aneinander ansetz- und/oder miteinander verbindbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der langgestreckten Beleuchtungsvorrichtung zumindest einends eine bevorzugt lös- und/oder abnehmbare und mit den elektrischen Versorgungsleitungen verbindbare Stromversorgungseinheit (58) zugeordnet ist.

14. Verwendung der langgestreckten Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Realisieren einer Straßenverkehrs- und/oder Tunnelbeleuchtung, wobei eine Mehrzahl der langgestreckten Beleuchtungsvorrichtungen kontinuierlich oder bevorzugt in regelmäßigen Abständen voneinander beabstandet vorgesehen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



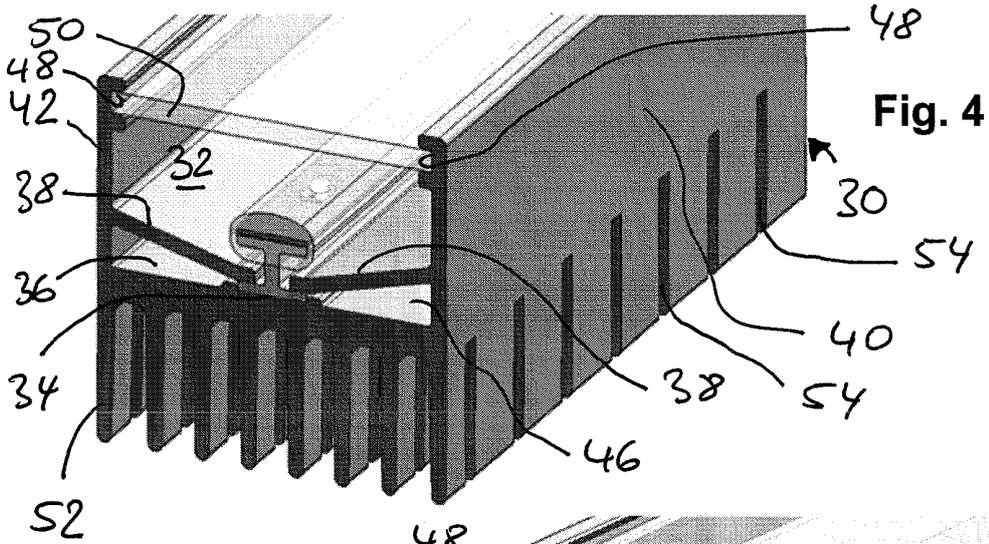


Fig. 4

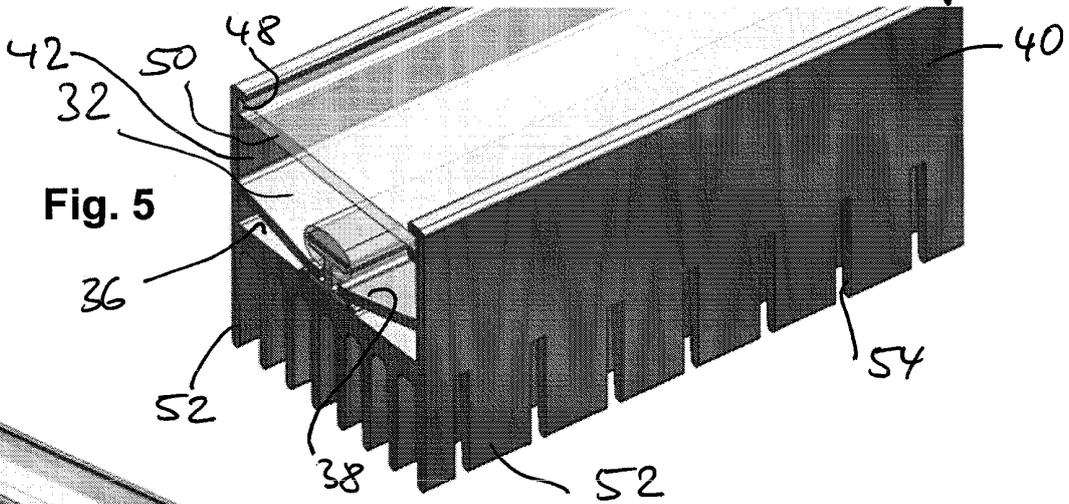


Fig. 5

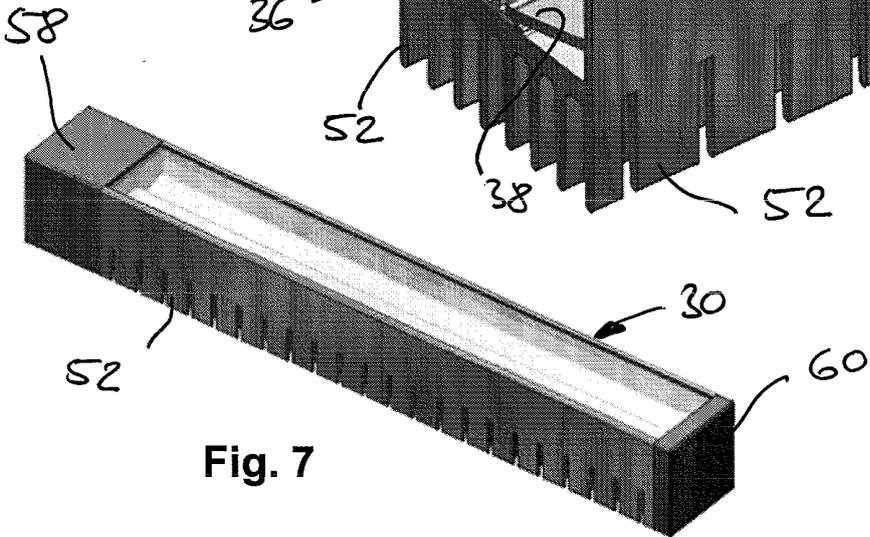


Fig. 7

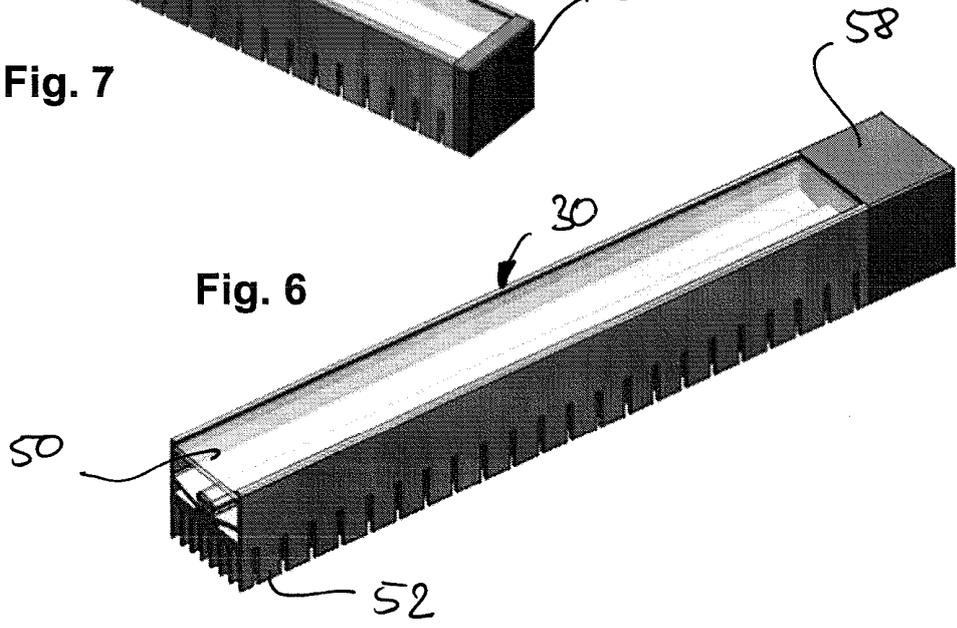


Fig. 6