

(19)



(11)

EP 3 872 931 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2021 Patentblatt 2021/35

(51) Int Cl.:
H01R 12/67 ^(2011.01) **F21S 4/20** ^(2016.01)
F21V 23/06 ^(2006.01) **H01R 13/506** ^(2006.01)
H01R 4/2487 ^(2018.01) **H01R 11/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21153027.4**

(22) Anmeldetag: **22.01.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **NAGL, Benjamin**
4702 Wallern an der Trattnach (AT)
• **STRUBREITER, Daniel**
4723 Natternbach (AT)

(74) Vertreter: **Söllner, Udo**
Patentanwalt
Freundorferstrasse 34c
85598 Baldham (DE)

(30) Priorität: **27.02.2020 DE 102020105141**

(71) Anmelder: **ASPÖCK Systems GmbH**
4722 Peuerbach (AT)

(54) **ANSCHLUSSVERBINDUNGSELEMENT FÜR EIN LEUCHTDIODENBAND**

(57) Vorgesehen ist ein Anschlussverbindungselement (1) zur mechanischen Anordnung eines und elektrischen Verbindung mit einem Leuchtdiodenband (2), mit einem Aufnahmekörper (11) mit einer Bodenwand (12) und von der Bodenwand (12) ausgehenden seitlichen Seitenwänden (13) und einer von der Bodenwand

(12) und den Seitenwänden (13) ausgebildeten, insbesondere langgestreckten Innenausnehmung (14) und mindestens einer, sich von der Bodenwand (12) ausgehend in Richtung von der insbesondere langgestreckten Innenausnehmung (14) weg erstreckenden Kontaktmitteleaufnahme (15) für Kontaktmittel (16).

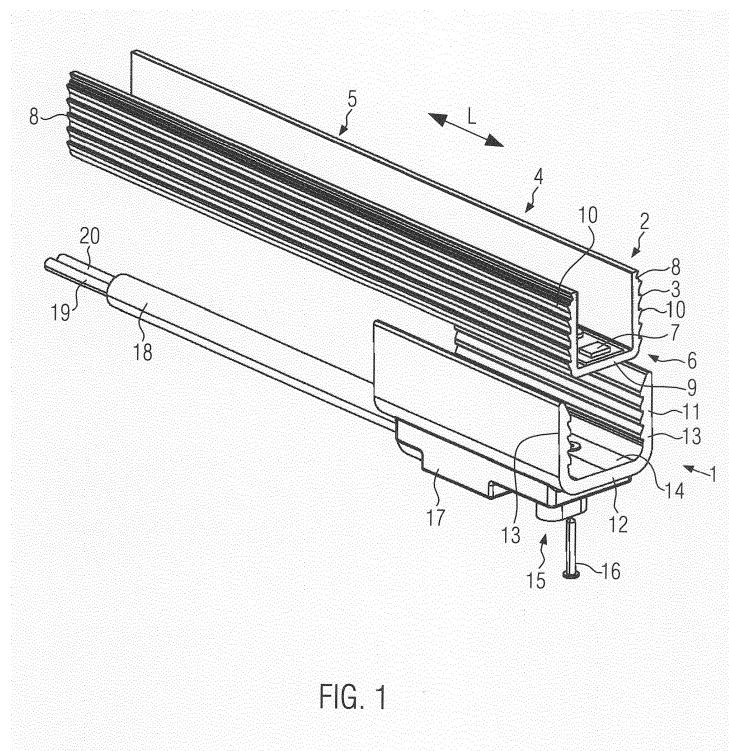


FIG. 1

EP 3 872 931 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Anschlussverbindungselement zur mechanischen Anordnung eines und elektrischen Verbindung mit einem Leuchtdiodenband gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein System mit einem Anschlussverbindungselement und einem Leuchtdiodenband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 15. Schließlich betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Ausbildung einer mechanischen und elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem Anschlussverbindungselement und einem Leuchtdiodenband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 19.

[0002] Bei dem vorstehend erwähnten Leuchtdiodenband kann es sich um ein flexibles Leuchtdiodenband handeln, welches beispielsweise für Beleuchtungszwecke in einem Gebäude vorgesehen ist. Ein solches Leuchtdiodenband kann eine beträchtliche Längserstreckung aufweisen, sodass auch die Situation auftreten kann, dass Zwischeneinspeisungen zur Strom- beziehungsweise Spannungsversorgung der Leuchtdioden notwendig werden können. Ein optisch für den Betrachter als durchgehendes oder einstückig erscheinendes Leuchtdiodenband kann auch aus mehreren Leuchtdiodenbändern zusammengesetzt werden, sodass ein Bedarf besteht, ein Anschlussverbindungselement zwischen den einzelnen Leuchtdiodenbändern vorzusehen, wobei das Anschlussverbindungselement gleichzeitig die Versorgung der Leuchtdiodenbändern mit Strom beziehungsweise Spannung über die Verbindungsstelle bereitstellen soll. Auch besteht ein Bedarf, ein Anschlussverbindungselement vorzusehen, um eine Ersteinspeisung von Strom beziehungsweise Spannung in ein erstes oder einzelnes Leuchtdiodenband zu ermöglichen.

[0003] Ein Leuchtdiodenband, wie es vorstehend erwähnt wurde, weist oftmals zwei oder mehr sich entlang der Längsrichtung des Leuchtdiodenbandes erstreckende Kupferbahnen oder Kupferlayer auf, welche an einer flexiblen Leiterplatte vorgesehen sind, an denen die Leuchtdioden beispielsweise mittels Chip-on-board (COB) Technologie oder SMD Technologie montiert werden.

[0004] Anhand der Druckschrift EP 2 037 723 A2 ist eine LED Kontaktierung bekannt geworden, welche vorsieht, mittels zweier Blechschrauben eine mechanische Befestigung eines LED Moduls an einer, zwei leitfähige Schichten aufweisenden Tragschicht vorzusehen. Eine mechanische und elektrische Verbindung eines Anschlussverbindungselements mit einem Leuchtdiodenband, wie dies vorstehend erläutert wurde, ist von dieser Druckschrift aber nicht beschrieben worden.

[0005] Das eingangs erwähnte Anschlussverbindungselement soll nämlich sowohl eine mechanische Anbindungsmöglichkeit für das Anschlussverbindungselement selbst am Leuchtdiodenband bereitstellen, als auch als Verbindungselement zwischen benachbarten

Leuchtdiodenbändern dienen, als auch als Anschlusselement für die Zwischeneinspeisungen von Leuchtdiodenbändern dienen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Anschlussverbindungselement bereitzustellen, welches die vorstehenden Anforderungen erfüllt. Auch soll ein System mit dem zu schaffenden Anschlussverbindungselement und einem Leuchtdiodenband bereitgestellt werden und es soll ein Verfahren zur Ausbildung einer mechanischen und elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem zu schaffenden Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband bereitgestellt werden.

[0007] Die Erfindung weist zur Lösung dieser Aufgabe hinsichtlich des Anschlussverbindungselements die Merkmale nach dem Anspruch 1 auf. Vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0008] Darüber hinaus weist die Erfindung zur Lösung dieser Aufgabe hinsichtlich des Systems die Merkmale nach dem Anspruch 15 auf, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon in den weiteren Ansprüchen beschrieben sind.

[0009] Zudem weist die Erfindung hinsichtlich des Verfahrens die Merkmale des Anspruchs 19 auf.

[0010] Die Erfindung schafft ein Anschlussverbindungselement zur mechanischen Anordnung eines und elektrischen Verbindung mit einem Leuchtdiodenband und zeichnet sich aus durch einen Aufnahmekörper mit einer Bodenwand und von der Bodenwand ausgehenden seitlichen Seitenwänden und einer von der Bodenwand und den Seitenwänden ausgebildeten Innenausnehmung und mindestens einer, sich von der Bodenwand ausgehend in Richtung von der Innenausnehmung weg erstreckenden Kontaktmittelaufnahme für Kontaktmittel.

[0011] Über die Möglichkeit einer mechanischen Anordnung, bei der es sich um eine Aufnahme eines Leuchtdiodenbands in der Innenausnehmung des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements handeln kann, wird es ermöglicht, ein Leuchtdiodenband, welches beispielsweise am Montageort von einer Rolle abgezogen und einfach abgelängt oder abgeschnitten wird, ohne die Notwendigkeit, an dem Leuchtdiodenband weitere Arbeiten zum Vorbereiten des Leuchtdiodenbandes vornehmen zu müssen, das Anschlussverbindungselement mit dem Leuchtdiodenband körperlich zu verbinden. Bei der Innenausnehmung kann es sich um eine langgestreckte Innenausnehmung handeln.

[0012] Durch diese körperliche Verbindung wird erreicht, dass durch das beispielsweise mittels Haltemittel am Montageort oder Anschlussort ohnehin gehaltene oder befestigte Leuchtdiodenband auch gleichzeitig das Anschlussverbindungselement gehalten oder befestigt wird, ohne dass es separat mit einem eigenen Haltemittel am Anschlussort oder Montageort gehalten oder befestigt werden müsste.

[0013] Es wird also die Möglichkeit geschaffen, das Anschlussverbindungselement am Montageort oder An-

schlussort in situ mit dem Leuchtdiodenband mechanisch zu verbinden und, da das Anschlussverbindungselement auch zur elektrischen Kontaktierung des Leuchtdiodenbands zu dessen Versorgung mit Strom und/oder Spannung ausgebildet ist, gleichzeitig das Vorsehen der Versorgung des Leuchtdiodenbands mit elektrischer Energie herbeigeführt.

[0014] Es wird also durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Anschlussverbindungselements eine Funktionsintegration erreicht, da damit sowohl die mechanische Anbindung des Anschlusselements für die elektrische Energieversorgung des Leuchtdiodenbands vor Ort, also in situ am Anschlussort oder Montageort realisiert, als auch ein Element oder Bauteil, nämlich das Anschlussverbindungselement für die elektrische Energieversorgung des Leuchtdiodenbands realisiert.

[0015] Dadurch wird es ermöglicht, ein Leuchtdiodenband, welches ohne Anschlussmöglichkeit für die elektrische Energieversorgung gefertigt wird, beispielsweise auf einer Rolle aufgewickelt an den Anschlussort oder Montageort zu verbringen und dort in situ mit einem Anschlussmittel zu versehen, über das die elektrische Energieversorgung am Anschlussort oder Montageort bereitgestellt wird. Es müssen also an dem auf einer Rolle aufgewickelten Leuchtdiodenband keinerlei Vorbereitungsarbeiten für die spätere elektrische Energieversorgung am Montageort oder Anschlussort vorgenommen werden, da über die mechanische Verbindung des Anschlussverbindungselements mit dem Leuchtdiodenband gleichzeitig die elektrische Kontaktierung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt wird, sodass über das beispielsweise mit Anschlussmitteln versehene Anschlussverbindungselement dann elektrische Energie in das Leuchtdiodenband eingespeist werden kann.

[0016] Diese Vorgehensweise besitzt den Vorteil, dass das Leuchtdiodenband am Montageort oder Anschlussort in beliebiger Länge von der Rolle abgezogen und abgelängt werden kann, ohne dass vorher am Leuchtdiodenband bereits Anschlussarbeiten für die Anbringung eines Bauteils zur Herbeiführung einer elektrischen Energieversorgung des Leuchtdiodenbands durchgeführt werden müssen.

[0017] Diese Vorgehensweise erleichtert den schnellen und fehlerfreien Anschluss eines solchen Bauteils zur Herbeiführung einer elektrischen Energieversorgung des Leuchtdiodenbands am Anschlussort oder Montageort erheblich und stellt daher auch eine sehr kostengünstige Lösung für den Anschluss eines solchen Bauteils an das Leuchtdiodenband dar.

[0018] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Kontaktmittelaufnahme eine Innenausnehmung aufweist, welche die Bodenwand durchsetzt und sich bis in den Bereich der insbesondere langgestreckten Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements erstreckt und in der Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme Kontaktmittel zur Herbeiführung einer elektrischen Verbindung des An-

schlussverbindungselements mit dem Leuchtdiodenband aufnehmbar sind.

[0019] In die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme können also ein Kontaktmittel oder Kontaktmittel in der Form beispielsweise langgestreckter Kontaktmittel eingeführt werden und die vollständige und bestimmungsgemäße Anordnung der Kontaktmittel in der Innenausnehmung sorgt dann dafür, dass eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt wird. Darüber hinaus wird durch das oder die Kontaktmittel gleichzeitig auch eine mechanische Verbindung zwischen dem Leuchtdiodenband und dem Anschlussverbindungselement herbeigeführt, sodass das Anschlussverbindungselement gemäß der vorstehend erwähnten Aufgabe sowohl eine mechanische Verbindung als auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeiführt.

[0020] Es ist dabei nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass das Anschlussverbindungselement eine elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung aufweist, an der das Kontaktmittel in Anlage bringbar ist und sich das von der Kontaktmittelaufnahme aufgenommene Kontaktmittel bis in den Bereich der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements erstreckt.

[0021] Bei der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung kann es sich beispielsweise um eine in den Aufnahmekörper des Anschlussverbindungselements integrierte Platine in der Form einer starren Platine oder auch einer flexiblen Platine handeln, die mindestens eine Kupferschicht oder Kupferlayer aufweist oder ganz allgemein eine elektrisch leitende Beschichtung aufweist, mit der das Kontaktmittel in Anlage oder in Eingriff kommen kann, um eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung und dem Kontaktmittel herbeizuführen. Anstelle der vorstehend erwähnten Platine kann auch eine ganz allgemein elektrisch leitende Einrichtung in der Form beispielsweise eines Blechstreifens vorgesehen sein.

[0022] Es kann sich also beispielsweise bei der leitenden Kontaktierungseinrichtung um eine Platine mit auf beiden Oberflächen der Platine ausgebildeten Kupferlayern, über die elektrische Energie von dem Anschlussverbindungselement an das oder die Kontaktmittel übertragen werden kann und das oder die sich bis in den Bereich der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements erstreckende Kontaktmittel somit die Energie an das in der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements angeordnete Leuchtdiodenband übertragen können.

[0023] Das oder die in die Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements sich erstreckende Kontaktmittel kann mit einem elektrisch leitenden Anschlussbauteils des Leuchtdiodenbands in Kontakt stehen und somit elektrische Energie an das Leuchtdiodenband weiterleiten.

[0024] Es ist dabei nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass im Bereich zwischen der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements und der Kontaktmittelaufnahme eine Dichtungseinrichtung vorgesehen ist, welche von dem Kontaktmittel durchsetzbar ausgebildet ist und mit sich in die Innenausnehmung erstreckendem Überstand ausbildbar ist.

[0025] Durch diese Dichtungseinrichtung zwischen der Kontaktmittelaufnahme und der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements wird erreicht, dass das in die Innenausnehmung aufgenommene Leuchtdiodenband an der Dichtungseinrichtung zur Anlage kommt und somit die Ausbildung des Dichtungselements mit Überstand in die Innenausnehmung dafür sorgt, dass das Dichtungselement mit Vorspannung beaufschlagt wird und somit die Dichtungswirkung des Dichtungselement verbessert wird. Dies sorgt dafür, dass mit dem Anschlussverbindungselement eine hohe IP Schutzklasse des Systems mit Anschlussverbindungselement und Leuchtdiodenband erreicht werden kann.

[0026] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass die Bodenwand des Aufnahmekörpers an einer zur Innenausnehmung ausgerichteten Oberseite mindestens eine weitgehend quer zur Längsrichtung der Innenausnehmung angeordnete und über die Bodenwand hervorstehende rippenförmige Erhöhung aufweist.

[0027] Diese rippenförmige Erhöhung oder Querrippe - von denen auch mehr als eine entlang der Längserstreckung der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements vorgesehen sein können - in der Innenausnehmung sorgt dafür, dass das in der Innenausnehmung angeordnete Leuchtdiodenband mit seiner Unterseite des beispielsweise kanalförmigen Aufnahmeextrudats, in dem ein Leuchtdiodenstreifen mit den daran angeordneten Leuchtdioden angeordnet ist, an der Querrippe aufliegt und somit die Zugkraft, die von dem Leuchtdiodenband auf das Anschlussverbindungselement übertragen werden kann, vergrößert wird. Dies wiederum sorgt dafür, dass eine robuste Anbindungsfläche zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband bereitgestellt wird.

[0028] Dadurch, dass das Kontaktmittel oder die Kontaktmittel sich in die Innenausnehmung des Aufnahmekörpers erstrecken und das Leuchtdiodenband bis in den Bereich der Vergussmasse der Leuchtdioden durchsetzen und dabei auch die elektrisch leitenden Anschlussmittel des Leuchtdiodenbands berühren oder durchsetzen, wird die Zugkraft, die zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband wirken kann, ohne die mechanische und/oder elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband zu beschädigen oder zu beeinträchtigen, ein sowohl mechanisch als auch elektrisch robuster und zuverlässiger Anschluss zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband erreicht. Durch die vorstehend bereits erwähnten Dichtungselement zwischen der Kontaktmittelaufnahme

und der Innenausnehmung des Aufnahmekörpers wird dieser Anschluss auch staubdicht und mit einer hohen IP Schutzklasse ausgebildet, sodass das System auch in feuchten und schmutzigen Umgebungsbedingungen funktional integriert werden kann.

[0029] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass mindestens eine der Seitenwände des Aufnahmekörpers in einem Winkel kleiner 90 Grad relativ zur Bodenwand angeordnet ist und die Innenausnehmung eine sich vom Bereich der Bodenwand zu einer Oberseite der Innenausnehmung querschnittliche Konfiguration aufweist. Es kann auf diese Weise eine Seitenwand oder auch beide Seitenwände relativ zur Bodenwand so konfiguriert sein, dass sich in einer Querschnittsansicht eine von der Bodenwand ausgehend in Richtung nach oben verjüngende Konfiguration der Innenausnehmung einstellt, sodass das in die Innenausnehmung eingebrachte Leuchtdiodenband zusätzlich mit einer von der oder den Seitenwänden ausgeübten Klemmwirkung beaufschlagt wird, sodass der Anschlussbereich zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband hohe Zugkraftbelastungen aufnehmen kann.

[0030] Auch ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Seitenwände an den der Innenausnehmung gegenüberliegenden Außenflächen mit einer jeweiligen längsverlaufenden Rippe versehen sind, welche zum lösbaren Eingriff mit einer die Innenausnehmung übergreifenden Abdeckung ausgebildet sind.

[0031] Diese Konfiguration sorgt dafür, dass die Abdeckung über der das Leuchtdiodenband aufnehmenden Innenausnehmung angebracht werden kann und somit ein zusätzlicher mechanischer Schutz gegen das Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit in den Anschlussbereich zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt wird.

[0032] Die Abdeckung wird dabei insbesondere formschlüssig an dem Aufnahmekörper angeordnet und zwar so, dass an der Abdeckung an Innenbereichen der Seitenwände vorgesehene form- und flächenkomplementär zu den längsverlaufenden Rippen des Anschlussverbindungselements ausgebildete längsverlaufende Rippen mit den längsverlaufenden Rippen des Anschlussverbindungselements in Eingriff kommen und nach der Art einer Rastverbindung den vorstehend erwähnten Anschlussbereich überdecken und somit für die zusätzliche Schutzwirkung sorgen.

[0033] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements ist es auch vorgesehen, dass die Seitenwände im Bereich der Innenausnehmung an der jeweiligen Innenwand mit mindestens einer längsverlaufenden Rippe versehen sind, welche zum lösbaren Eingriff mit einer zumindest weitgehend form- und flächenkomplementär ausgebildeten Rippe an einem in der Innenausnehmung angeordneten Leuchtdiodenband ausgebildet sind.

[0034] Diese Konfiguration sorgt dafür, dass eine An-

ordnung beziehungsweise Montage des Leuchtdiodenbands mit dem Anschlussverbindungselement in Kopfüber-Montagestellung, also mit der Lichtaustrittsfläche des Leuchtdiodenbands in Richtung nach unten nicht dazu führt, dass die Gefahr besteht, dass sich das Leuchtdiodenband aus der Eingriffsstellung mit dem Anschlussverbindungselement löst.

[0035] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass die Kontaktmittelaufnahme eine sich von der Bodenwand im Winkel weg erstreckende hülsenförmige Konfiguration aufweist und an einem Endbereich eine Öffnung aufweist. Über die Öffnung kann das Kontaktmittel in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme eingeführt werden. In der bestimmungsgemäßen Endstellung des Kontaktmittels in der Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme liegt das Kontaktmittel mit einer Auflagefläche oder Widerlagerfläche an der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements an und ein Endbereich oder Stirnabschnitt des Kontaktmittels ragt dann in die Innenausnehmung des Aufnahmekörpers hervor, wie dies vorstehend bereits erläutert wurde.

[0036] In die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme kann dann ein Dichtmittel eingeführt werden, wie beispielsweise ein form- und flächenkomplementär zur Innenkontur der Innenausnehmung ausgebildeter Verschlussstopfen, welcher beispielsweise an einem hülsenförmigen Deckel ausgebildet sein kann, sodass der hülsenförmige Deckel mit seiner Innenumfangswand die Außenumfangswand der hülsenförmigen Konfiguration der Kontaktmittelaufnahme umgibt und so ein hermetisch dichter Abschluss der Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme geschaffen wird, sodass auch an einem mit hoher Staubbelastung und Feuchtigkeitsbeaufschlagung versehenen Montageort kein Staub und/oder Feuchtigkeit in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme eindringen kann.

[0037] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass das Anschlussverbindungselement elektrische Anschlussmittel aufweist, die mit der elektrischen Kontaktierungseinrichtung gekoppelt sind. Dies führt dazu, dass die elektrischen Anschlussmittel, bei denen es sich beispielsweise um eine zweiadrige Leitung handeln kann mit der im Aufnahmekörper des Anschlussverbindungselements angeordneten elektrischen Kontaktierungseinrichtung stromführend verbunden ist, sodass elektrische Energie über die elektrischen Anschlussmittel und die elektrische Kontaktierungseinrichtung sowie über die in der Kontaktmittelaufnahme angeordneten Kontaktmittel zum Leuchtdiodenband übertragen werden kann.

[0038] Es ist einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass in der Innenausnehmung des Aufnahmekörpers des Anschlussverbindungselements ein Anschlagelement vorgesehen ist, welches als Widerlager für die Stirnseite eines in der Innenausnehmung angeordneten Leuchtdiodenbands ausgebildet ist. Bei dem Anschlagelement kann es sich beispielsweise um eine

quer zur Längsrichtung der Innenausnehmung des Aufnahmekörpers erstreckende Rippe handeln, die einen Teilbereich der Breite oder die vollständige Breite der Innenausnehmung zwischen den Seitenwänden des Aufnahmekörpers einnimmt.

[0039] Auf diese Weise kann beispielsweise von beiden Seiten der Längserstreckung der Innenausnehmung des Aufnahmekörpers her ein Leuchtdiodenband in die Innenausnehmung eingeführt werden, sodass das Anschlussverbindungselement zwei Leuchtdiodenbändern mechanisch miteinander koppelt und gleichzeitig über die dann im Bereich der Bodenwand beidseits der Rippe vorgesehenen und sich von der Bodenwand in Richtung von der langgestreckten Innenausnehmung weg erstreckenden Kontaktmittelaufnahme angeordneten Kontaktmittel, die jeweils mit der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements in Kontakt stehen, auch eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Leuchtdiodenbändern hergestellt wird.

[0040] Diese Konfiguration entspricht einer Weiterbildung der Erfindung, nach der zwei beabstandete, sich von der Bodenwand ausgehend in Richtung von der langgestreckten Innenausnehmung weg erstreckende und für die Aufnahme von jeweils zwei Kontaktmitteln ausgebildete Kontaktmittelaufnahmen vorgesehen sind.

[0041] Es ist nach einer Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen, dass der Aufnahmekörper des Anschlussverbindungselements eine von einer geradlinig gestreckten Konfiguration abweichende Konfiguration aufweist und mindestens zwei Teilkörper mit einer jeweiligen Längsachse aufweist und die Teilkörper im Winkel zueinander angeordnet sind.

[0042] Die mindestens zwei Teilkörper können also in einem beliebigen Winkel zueinander angeordnet sein, also beispielsweise zwischen sich einen Winkel von 90 Grad einschließen, so dass das Anschlussverbindungselement also als Eckverbinder dienen kann. Damit können zwei Leuchtdiodenbänder miteinander in einem Winkel von 90 Grad zueinander verbunden werden und zwar sowohl mechanisch als auch elektrisch. Die mechanische Verbindung zwischen den beiden Leuchtdiodenbändern findet in der vorstehend beschriebenen Weise durch die Aufnahme der Leuchtdiodenbänder in der jeweiligen Innenausnehmung des jeweiligen Teilkörpers statt und auch die elektrische Verbindung zwischen den beiden Leuchtdiodenbändern kann durch das Anschlussverbindungselement herbeigeführt werden.

[0043] Bei der vorstehend lediglich als Beispiel in einem Winkel von 90 Grad ausgebildeten Konfiguration besitzen die beiden Teilkörper ein jeweiliges Kontaktierungsmittel, mit dem die Kontaktmittel in einen elektrischen Eingriff kommen können. Die jeweiligen Kontaktierungsmittel können Leiterbahnen sein, welche im Stoßbereich oder Anschlussbereich zwischen den beiden Teilkörper miteinander elektrisch verbunden sind, sodass die Leiterbahnen des ersten Teilkörpers mit den Leiterbahnen des zweiten Teilkörpers elektrisch leitend verbunden sind und somit das Anschlussverbindungse-

lement eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden Leuchtdiodenbändern auch über die Kontaktstelle zwischen den beiden Teilkörpern schafft.

[0044] Obwohl nach der vorstehend beschriebenen Konfiguration ein 90 Grad Winkel zwischen den beiden Teilkörper erläutert wurde, ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Längsachsen der Teilkörper in einem Winkel im Bereich von 0 Grad bis 180 Grad zueinander angeordnet sind. Damit wird auch ein Anschlussverbindungselement mit einer beliebigen Zahl von Teilkörpern umfasst, welche zueinander einen beliebigen Innenwinkel im Bereich von 0 Grad bis 180 Grad einschließen, sodass auch ein Anschlussverbindungselement mit beispielsweise dreisternförmig zueinander angeordneten Teilkörpern möglich ist, die jeweils einen 120 Grad Innenwinkel einschließen und die Kontaktierungsmittel der Teilkörper jeweils so elektrisch miteinander verschaltet sind, dass über beispielsweise nur eine Einspeisestelle an einem Teilkörper die elektrische Strom- und Spannungsversorgung auch der anderen Teilkörper und damit der im jeweiligen Teilkörper angeordneten Leuchtdiodenbänder sichergestellt ist.

[0045] Bei einer weiteren als Beispiel erläuterten Ausführungsform des Anschlussverbindungselements ist eine 4-fach Anbindung mit vier kreuzförmig zueinander angeordneten Teilkörpern möglich, genauso wie beispielsweise auch eine 6-fach Anbindung mit sechs sternförmig zueinander angeordneten Teilkörpern möglich ist.

Die Erfindung schafft auch ein System mit einem Anschlussverbindungselement und einem Leuchtdiodenband, welches eine Mehrzahl von in Längsrichtung des Leuchtdiodenbandes vorgesehene Leuchtdioden aufweist und Kontaktierungsmittel zur Versorgung des Leuchtdiodenbands mit elektrischer Energie besitzt und das Leuchtdiodenband die Leuchtdioden zumindest teilweise umgebende Vergussmasse aufweist und mindestens ein stiftförmiges Kontaktierungsmittel besitzt, welches in der Kontaktmittelaufnahme angeordnet ist und sich mit dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands in Kontakt befindet.

[0046] Auf diese Weise wird durch das erfindungsgemäße System eine Konfiguration eines Anschlussverbindungselements - beispielsweise wie es vorstehend beschrieben wurde - und einem Leuchtdiodenband bereitgestellt, welches sich durch eine einfache und kostengünstige Montagemöglichkeit am Montageort auszeichnet.

[0047] Das Leuchtdiodenband kann hierzu beispielsweise getrennt vom Anschlussverbindungselement am Montageort bereitgestellt werden und auf eine vorbestimmte Länge abgeschnitten werden, sodass dann das so bereitgestellte Leuchtdiodenband mit einer Stirnseite in die Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements eingebracht wird und ist nur mehr erforderlich ist, ein stiftförmiges Kontaktmittel in die Kontaktmittelaufnahme des Anschlussverbindungselements einzuführen und dieses mit dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands in Kontakt zu bringen.

[0048] Auf diese Weise wird sowohl die mechanische Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband bereitgestellt als auch die elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband bereitgestellt, sodass über diese einfache Vorgehensweise ein einsatzbereites System aus Anschlussverbindungselement und Leuchtdiodenband am Montageort bereitgestellt werden kann, welches sich auch durch eine fehler-sichere Montage auszeichnet.

[0049] Es ist nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems mit einer elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung auch vorgesehen, dass das stiftförmige Kontaktmittel einen Außengewindeabschnitt aufweist, welcher einen körperlichen Kontakt mit dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands ausbildet und einen Kontaktabschnitt aufweist, der sich mit der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements in elektrisch leitendem Kontakt befindet.

[0050] Auf diese Weise kann über einen einfachen körperlichen Kontakt zwischen dem stiftförmigen Kontaktmittel und dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands, bei dem es sich beispielsweise um eine flexible Platine mit zwei beabstandeten Kupferlayern für die Spannungsversorgung der Leuchtdioden handeln kann, eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt werden. Der Aussengewindeabschnitt der stiftförmigen Kontaktmittel kommt somit mit den jeweiligen beabstandeten Kupferlayern in stromleitenden Kontakt, der durch eine einfache Schraubbewegung der Kontaktmittel, die sich in der jeweiligen Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme angeordnet befinden, herbeigeführt wird. Die Gewindegänge des Außengewindeabschnitts vergrößern durch die Schraubbewegung der stiftförmigen Kontaktmittel die zur Stromübertragung bereitstehende Fläche zwischen den Gewindegängen und den Kupferlayern oder Kupferschichten verringert wird und damit die thermische Belastung im Kontaktbereich zwischen den Gewindegängen und den Kupferlayern oder Kupferschichten verringert wird und demgemäß höhere Stromwerte übertragen werden können, als dies bei pinförmigen Kontaktmitteln mit glatter Außenumfangsfläche ohne Gewindegänge der Fall ist.

[0051] Ausgehend von einem Leuchtdiodenband mit einer vorbestimmten Längserstreckung kann daher durch das erfindungsgemäße System und das erfindungsgemäße Anschlussverbindungselement die Zahl der Zwischeneinspeisungen im Vergleich mit pinförmigen Kontaktmitteln verringert werden.

[0052] Es ist nach einer Weiterbildung des Systems auch vorgesehen, dass das Kontaktmittel als Schraube mit einem Schraubenkopf mit einer Schraubenkopfauf-lage und einem Aussengewindeabschnitt ausgebildet ist

und sich die Schraubenkopfaufgabe an der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung in Anlage befindet und sich der Aussengewindeabschnitt mit dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands in elektrisch leitendem Kontakt befindet und die Schraube in die Vergussmasse des Leuchtdiodenbands eindringend angeordnet ist.

[0053] Auf diese Weise wird durch das erfindungsgemäße System sowohl eine mechanische Verbindung des Anschlussverbindungselements mit dem Leuchtdiodenband geschaffen als auch eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband, die einfach aufgebaut ist und fehlersicher herbeigeführt werden kann, da die Schraube lediglich in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme eingesetzt und dann mittels einer einfachen Schraubbewegung der mechanisch verbindende und elektrisch leitende Kontakt zwischen dem Anschlussverbindungselement und der Schraube sowie der Schraube und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt wird. Das Eindringen der Schraube in die Vergussmasse des Leuchtdiodenbands sorgt gleichzeitig dafür, dass die im Bereich zwischen der Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements und der Kontaktmittelaufnahme vorgesehene Dichtungseinrichtung mit Druckkraft beaufschlagt und somit vorgespannt wird, was die Dichtungswirkung der Dichtungseinrichtung erhöht und außerdem aufgrund der somit als Reaktionskraft zwischen der Dichtungseinrichtung und der Unterseite des Leuchtdiodenbands wirkenden Vorspannkraft zwischen der Dichtungseinrichtung und dem Leuchtdiodenband eine Kompensation herbeigeführt wird für ein etwaiges geringfügiges Absinken der Haltekraft zwischen einem thermoplastischen Ummantelungsprofil des Leuchtdiodenbands sowie einer beispielsweise auf Polyurethan Basis bestehenden Vergussmasse des Leuchtdiodenbands und der Schraube. Die Ummantelung und die Vergussmasse können aufgrund der durch die Schraube eingetragenen Zugkraft zum Kriechen neigen und durch die Vorspannung der Dichtungseinrichtung mit Druckkraft wird dieser Verringerung der Haltekraft aufgrund der beschriebenen Neigung der Kunststoffkomponenten zum Kriechen entgegengewirkt, sodass nach wie vor ein dichte Konfiguration des Anschlussbereichs zwischen dem Leuchtdiodenband und dem Anschlussverbindungselement aufrechterhalten bleibt.

[0054] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems und mit einer Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme ist es vorgesehen, dass die Innenausnehmung eine Innenumfangswand aufweist, welche zur lösbaren Anordnung einer Außenumfangsfläche des Schraubenkopfes konfiguriert ist und die elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung eine zur Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme zumindest weitgehend ausgerichtete Durchgangsbohrung aufweist und die Innenumfangswand sowie die Durchgangsbohrung als Führungsmittel für die Schraube konfiguriert sind derart, dass der Gewindeabschnitt der Schraube die Kontaktie-

rungsmittel des Leuchtdiodenbands zumindest weitgehend rechtwinklig durchsetzt.

[0055] Diese Konfiguration sorgt dafür, dass eine fehlersichere Montage der Schraube als Kontaktmittel erreicht wird, da die Schraube nach dem Einsetzen in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme von der Durchgangsbohrung und der Innenumfangswand der Innenausnehmung geführt wird, sodass der Gewindeabschnitt der Schraube die Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands weitgehend rechtwinklig durchsetzt, also eine fehlerreduzierende Montage geschaffen wird und somit auch bei einer nicht transparenten Vergussmasse, die eine visuelle Kontrolle der Montage der Schraube nicht zulässt, sichergestellt ist, dass die Schraube mit ihrem Gewindeabschnitt rechtwinklig oder zumindest weitgehend rechtwinklig zum Kupferlayer des Leuchtdiodenbands ausgerichtet verläuft.

[0056] Diese Konfiguration sorgt auch dafür, dass bei zwei parallel zueinander in der Kontaktmittelaufnahme angeordneten und zueinander beabstandeten Schrauben, die zur Herbeiführung einer elektrischen Kontaktierung zweier Kupferlayer des Leuchtdiodenbands zur Versorgung des Leuchtdiodenbands mit Gleichstrom über einen Pluspol und einen Minuspol, ein bestimmungsgemäßer Abstand der jeweiligen Schraubenspitzen zueinander in der Vergussmasse aufrechterhalten wird und die Vergussmasse somit als Isolator zwischen den beiden Schraubenspitzen fungieren kann und zwar auch bei einer Strombeaufschlagung der Kontaktstelle mit hohen Strömen, die zur Verringerung der Zahl der Zwischeneinspeisungen von Vorteil ist und ein Stromüberschlag zwischen den Schraubenspitzen so sicher vermieden wird.

[0057] Das erfindungsgemäße Anschlussverbindungselement und das erfindungsgemäße System zeichnen sich dadurch aus, dass durch die Verbindung des Anschlussverbindungselements mit dem Leuchtdiodenband die vom Leuchtdiodenband mit seiner beschriebenen Vergussmasse bereitgestellte IP Schutzklasse von IP 67 und höher erhalten bleibt. Das so geschaffene Anschlussverbindungselement und/oder System kann daher selbst in Umgebungen mit hoher Belastung mit Schmutz und/oder Feuchtigkeit installiert und betrieben werden.

[0058] Die Erfindung schafft schließlich auch ein Verfahren zur Ausbildung einer mechanischen und elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem Anschlussverbindungselement, wie es vorstehend erläutert wurde und einem Leuchtdiodenband mit folgenden Schritten:

- Anordnen eines Leuchtdiodenbands in einer Innenausnehmung des Anschlussverbindungselements
- Anordnung einer jeweiligen Schraube in einer jeweiligen Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme
- Durchführen einer Axialverlagerung der Schraube in der Innenausnehmung mittels eines Werkzeugs der-

art, dass eine Schraubenkopfunterlage auf einer elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements zur Anlage kommt und ein Gewindeabschnitt der Schraube mit einem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands in Kontakt kommt und/oder das elektrisch leitende Kontaktierungsmittel durchsetzt.

[0059] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines Anschlussverbindungselements mit einem getrennt davon angeordneten Leuchtdiodenband;

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung des Anschlussverbindungselements nach Fig. 1 ohne dass Leuchtdiodenband;

Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung des Anschlussverbindungselements mit in der Innenausnehmung des Aufnahmekörpers angeordnetem Leuchtdiodenband;

Fig. 4 eine Längsschnittsdarstellung des Anschlussverbindungselements nach Fig. 1 mit in der Innenausnehmung angeordnetem Leuchtdiodenband in einer Stellung vor dem Einführen des Kontaktmittels in die Kontaktmittelaufnahme;

Fig. 5 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 4, die das Kontaktmittel in der Kontaktmittelaufnahme angeordnet zeigt;

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer Abdeckung, die die Innenausnehmung des Aufnahmekörpers überdeckt und mit dem Anschlussverbindungselement in einen lösbaren Eingriff gebracht werden kann;

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung des Anschlussverbindungselements mit der montierten Abdeckung nach Fig. 9;

Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Verschlusses der Kontaktmittelaufnahme;

Fig. 12 eine Schnittdarstellung des Kontaktbereichs zwischen einer Schraubenkopfunterlage und einer Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements;

Fig. 13 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Kontaktbereichs zwischen einem Aussengewindeabschnitt des Kontaktmittels und einem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands;

Fig. 14 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Kontaktbereichs zwischen dem bei der Erfindung vorgesehenen Kontaktmittel und einem zylinderförmigen Pin als Kontaktmittel;

Fig. 15 einen Ausschnitt eines Leuchtdiodenbands nach der Ausbildung eines elektrisch leitenden Kontakteingriffs mit dem nach der Erfindung vorgesehenen Kontaktmittel;

Fig. 16 eine schematische Darstellung von Einsatzmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements; und

Fig. 17 eine schematische Darstellung einer weiteren Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements.

[0060] Fig. 1 der Zeichnung zeigt ein Anschlussverbindungselement 1 nach einer ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung, mit einem getrennt davon angeordneten Leuchtdiodenband 2.

[0061] Das Leuchtdiodenband 2 weist ein elastisch ausgebildetes Basisprofil 3 auf, welches im Innenraum 4 einen kanalförmig ausgebildeten Aufnahmeraum 5 aufweist, in dem ein Leuchtdiodenstreifen 6 mit einer Vielzahl von im geringfügigen Abstand zueinander vorgesehener Leuchtdioden 7 angeordnet sind.

[0062] Der Leuchtdiodenstreifen 6 kann eine flexible Leiterbahn 48 aufweisen, welches beispielsweise anhand von Fig. 4 der Zeichnung ersichtlich ist und die Leuchtdioden 7 können an der Leiterbahn 48 mittels Chip-on-board (COB) Technologie montiert sein.

[0063] Damit ist es möglich, die Leuchtdioden in einem so geringfügigen Abstand zueinander vorzusehen, dass die Leuchtdioden ein für den Betrachter gleichförmiges Licht erzeugen, der Betrachter also nicht einzelne Lichtpunkte wahrnimmt, sondern ein durchgehendes, einteiliges oder einstückiges Leuchtdiodenband mit einer homogenen Abstrahlung des Lichts.

[0064] Bei dem Basisprofil 3 kann es sich um ein elastisches, im Querschnitt wannenförmiges oder kanalförmiges Profil handeln, welches beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE), insbesondere ei-

nem thermoplastischen Elastomer auf Urethanbasis (TPU) gefertigt ist, oder auch auf Basis eines Polyvinylchlorid (PVC) Werkstoffs oder auch auf Basis eines elastischen duroplastischen Werkstoffs gefertigt ist.,

[0065] Das Basisprofil 3 des Leuchtdiodenbands 2 weist bei der dargestellten Ausführungsform zwei Seitenwände 8 auf, die mit einer Bodenwand 9 des Leuchtdiodenbands 2 einstückig ausgebildet sind und in Längsrichtung "L" gemäß dem Doppelpfeil nach Fig. 1 eine Mehrzahl von längsverlaufenden Rippen 10 besitzen, welche einerseits die Steifigkeit des Basisprofils 3 erhöhen und außerdem mit nachfolgend noch erläuterten längsverlaufenden Rippen des Aufnahmekörpers 11 des Anschlussverbindungselements 1 in einen lösbar formschlüssigen Eingriff gebracht werden können. An der Bodenwand 9 der Leuchtdiodenbands 2 können vorbestimmte Markierungen vorgesehen sein, welche Schnittlinien oder Positionierungshilfslinien für den Benutzer darstellen, an denen der Benutzer das Leuchtdiodenband 2 ablängen oder abschneiden oder positionieren kann, um einen definierten Überstand für die Durchkontaktierung durch die stiftförmigen Kontaktmittel zu erhalten und das Leuchtdiodenband 2 lagegerecht relativ zu der Längserstreckung der Innenausnehmung 14 der Anschlussverbindungselements 1 positionieren zu können.

[0066] Das Anschlussverbindungselement 1 weist einen, bei der dargestellten Ausführungsform kanalförmig ausgebildeten Aufnahmekörper auf mit einer Bodenwand 12 und zwei von der Bodenwand 12 ausgehend seitlichen Seitenwänden 13.

[0067] Die Bodenwand 12 und die Seitenwände 13 bilden eine Innenausnehmung 14 aus, welche zur Aufnahme des Leuchtdiodenbands 2 ausgebildet ist.

[0068] Von der Bodenwand 12 erstreckt sich von der Innenausnehmung 14 weg gerichtet eine Kontaktmittelaufnahme 15 weg, welche zur Aufnahme eines in Fig. 1 der Zeichnung schematisch dargestellten Kontaktmittels in der Form einer Schraube 16 ausgebildet ist, welche in die Kontaktmittelaufnahme 15 eingeführt werden kann, wie dies beispielsweise anhand von Fig. 2 der Zeichnung ersichtlich ist.

[0069] Von dem Bodensegment oder Bodenbereich 17 des Anschlussverbindungselements 1 erstreckt sich ein elektrisches Anschlussmittel 18 weg, welches in Fig. 1 der Zeichnung zwei Anschlussleitungen 19, 20 aufweist, um die Leuchtdioden 7 des Leuchtdiodenbands 2 mit der notwendigen Versorgungsspannung von beispielsweise 12 oder 24 Volt mittels einer nicht näher dargestellten Spannungsversorgung zu versorgen.

[0070] Wie es anhand von Fig. 2 der Zeichnung ersichtlich ist, besitzt die Kontaktmittelaufnahme 15 eine die Bodenwand 12 durchsetzende Innenausnehmung 21, welche zur Aufnahme des Kontaktmittels 16 ausgebildet ist, welches bei der dargestellten Ausführungsform ebenfalls als Schraube ausgebildet ist. Wie es ohne weiteres ersichtlich ist, weist die Kontaktmittelaufnahme 15 bei der dargestellten Ausführungsform des Anschluss-

verbindungselements 12 Innenausnehmungen 21 auf, sodass zwei Kontaktmittel 16 von der Kontaktmittelaufnahme 15 aufgenommen werden können, um sowohl den Pluskontakt als auch den Minuskontakt mit dem Leuchtdiodenband 2 herstellen zu können, wie dies nachfolgend noch näher erläutert werden wird.

[0071] Die Innenausnehmung 21 durchsetzt die Bodenwand 12 und erstreckt sich bis in den Bereich der langgestreckten Innenausnehmung 14 und damit bis in den Bereich, von dem beziehungsweise in dem das Leuchtdiodenband 2 aufgenommen wird.

[0072] Wie es darüber hinaus ohne weiteres anhand von Fig. 2 und 4 der Zeichnung ersichtlich ist, besitzt das Anschlussverbindungselement 1 eine elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung 22, welche beispielsweise in der Form einer Platine 23 mit der oberen Oberfläche 24 sowie an der unteren Oberfläche 25 angeordneten Kupferschichten beziehungsweise Kupferlayern 26, wobei sich die Platine 23, wie dies anhand von Fig. 4 der Zeichnung ersichtlich ist, über weitgehend die gesamte axiale Länge des Bodenabschnitts oder unteren Abschnitts 17 des Anschlussverbindungselements 1 erstreckt. Anstelle von der Platine 23 kann die elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung 22 auch von einem anderen elektrisch leitenden Bauteil gebildet sein, wie beispielsweise von einem Blechstreifen, welcher - genauso wie die Platine 23 - entlang einer Längsmittellebene 27, die beispielsweise anhand von Fig. 2 der Zeichnung ersichtlich ist, einen Trennbereich oder eine Isolierung aufweist, damit die Plus- und Minuspolarität für die Spannungsversorgung der Leuchtdioden aufrechterhalten bleibt.

[0073] Wie es darüber hinaus anhand von Fig. 2 und auch Fig. 6 der Zeichnung ersichtlich ist, besitzt der Aufnahmekörper 11 in der Innenausnehmung 14 an den Seitenwänden 13 sich entlang der langgestreckten Innenausnehmung 14 erstreckende längsverlaufende Rippen 28, welche querschnittlich halbdreieckförmig ausgebildet sind und dem lösbaren Eingriff mit den längsverlaufenden Rippen 10 des Basisprofils 3 dienen. Darüber hinaus kann die Bodenwand 12 des Aufnahmekörpers 11 an der Oberseite, also im Bereich der Innenausnehmung 14 sich quer zur Längserstreckung der Innenausnehmung 14 verlaufende rippenförmige Erhöhungen 54 aufweisen, an denen die Unterseite des Leuchtdiodenbands 2 zur Auflage kommt und somit vom Leuchtdiodenband 2 auf das Anschlussverbindungselement 1 wirkende Zugkraft aufgenommen werden kann.

[0074] Fig. 3 der Zeichnung zeigt eine Querschnittsdarstellung des Anschlussverbindungselements 1 mit in der Innenausnehmung 14 des Aufnahmekörpers 11 angeordnetem Leuchtdiodenband 2.

[0075] Das Leuchtdiodenband 2 befindet sich so in der Innenausnehmung 14 des Aufnahmekörpers 11 angeordnet, dass die längsverlaufenden Rippen 10 des Leuchtdiodenbands 2 in Kontakt stehen mit den längsverlaufenden Rippen 28 des Aufnahmekörpers 11.

[0076] Darüber hinaus ist anhand von Fig. 3 der Zeichnung auch ersichtlich, dass der Innenraum 4 des Basis-

körpers 3 mit einer Vergussmasse 29 ausgefüllt ist, welche die Leuchtdioden 7 vollständig einschließt und beispielsweise aus einem Polyurethan Material gefertigt sein kann und beispielsweise transparent ausgebildet sein kann oder translucent oder auch mehrschichtig ausgebildet sein kann, nämlich beispielsweise eine die Leuchtdioden 7 direkt einschließende Teilschicht transparent und ein darüber angeordneter Bereich beziehungsweise Teilschicht beispielsweise translucent ausgebildet sein kann, sodass die Lichtemission der Leuchtdioden nicht behindert wird und das optische Erscheinungsbild an der Oberseite 30 der Vergussmasse 29 gleichmäßig erscheint.

[0077] Wie es sich anhand von Fig. 3 der Zeichnung auch ergibt, sind die als Schraube ausgebildeten Kontaktmittel in der jeweiligen Innenausnehmung 21 bereits vollständig eingeführt beziehungsweise eingeschraubt worden, sodass sich ein jeweiliger Aussengewindeabschnitt 31 der Schrauben 16 mit der Vergussmasse 29 in Eingriff befindet und auf diese Weise das Leuchtdiodenband 2 mechanisch und körperlich mit dem Anschlussverbindungselement 1 verbunden ist und der Aussengewindeabschnitt 31 darüber hinaus eine mechanische und elektrisch leitende Verbindung mit einer jeweiligen Durchkontaktierung 32 von Kontaktierungsmitteln 33 des Leuchtdiodenbandes 2 aufweist, wie dies anhand von Fig. 15 der Zeichnung ersichtlich ist, welche einen Ausschnitt eines Leuchtdiodenbandes 2 nach der Ausbildung eines elektrisch leitenden Kontakteingriffs mit dem nach der Erfindung vorgesehenen Kontaktmittel 16 zeigt.

[0078] Wie es anhand von Fig. 3 und Fig. 12 der Zeichnung ersichtlich ist, befindet sich die Schraube 16 mit ihrer Schraubenkopfaufgabe oder Schraubenkopfunterlage 34 an dem elektrisch leitenden Kupferlayer 26 der Platine 23 in Anlage, sodass die dort über die Anschlussleitungen 19, 20 angelegte Spannung über die jeweilige Schraube 16 und den Aussengewindeabschnitt 31 an das Kontaktierungsmittel 33 in der Form beispielsweise eines Kupferlayers übertragen wird und so der Versorgung der Leuchtdioden 7 mit elektrischer Energie dient.

[0079] Auf diese Weise wird über das erfindungsgemäße Anschlussverbindungselement 1 sowohl eine robuste mechanische Verbindung des Anschlussverbindungselements 1 mit dem Leuchtdiodenband 2 hergestellt als auch eine robuste elektrische Verbindung zwischen den beiden Anschlusspartnern hergestellt, da ein etwaiges Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub oder anderer Verschmutzungen in den elektrischen Anschlussbereich zwischen den Kontaktmitteln 16 und den Kontaktierungsmitteln 33 über die Vergussmasse 29 verhindert wird.

[0080] Auch zeichnet sich das erfindungsgemäße Anschlussverbindungselement 1 dadurch aus, dass im Bereich zwischen der Innenausnehmung 14 des Anschlussverbindungselements 1 und der Kontaktmittelaufnahme 15 eine beispielsweise anhand von Fig. 2 der Zeichnung ersichtliche Dichtungseinrichtung 36 vorge-

sehen ist, welche von den Kontaktmitteln 16 durchsetzbar ausgebildet ist und mit sich in die Innenausnehmung 14 erstreckendem Überstand ausgebildet ist.

[0081] Bei den Dichtungseinrichtungen 36 kann es sich beispielsweise um rohrstückförmig ausgebildeten Elastomerelemente 37 handeln, welche eine solche Längserstreckung aufweisen, dass sie einerseits an der Kontaktierungseinrichtung 22 aufliegen, und zwar in einem Bereich 38, wie dies anhand von Fig. 3 der Zeichnung ersichtlich ist und andererseits sich mit einem Überstand 39 in den Bereich der Innenausnehmung 14 des Aufnahmekörpers 11 erstrecken.

[0082] Diese Konfiguration der Dichtungseinrichtungen 36 führt dazu, dass die Zugkraftbeaufschlagung der Vergussmasse 29 des Leuchtdiodenbandes 2 zu einer Druckkraftbeaufschlagung der Dichtungseinrichtungen 36 führt und zwar im Bereich des Überstands 39 und somit durch die so erzeugte Vorspannung der beispielsweise aus einem Elastomermaterial gebildeten Dichtungseinrichtungen 36 ein etwaiges Kriechen der Vergussmasse 29 im Umfangsbereich der Aussengewindeabschnitte 31 kompensiert werden kann und somit ein dauerhaft zuverlässiger und feuchtigkeitsdichter und staubdichter Anschlussbereich zwischen dem Anschlussverbindungselement 1 und dem Leuchtdiodenband 2 bereitgestellt wird.

[0083] Nachdem die in Fig. 3 der Zeichnung dargestellte mechanische und elektrische Verbindung zwischen den Kontaktpartnern Anschlussverbindungselement 1 und Leuchtdiodenband 2 herbeigeführt wurde, kann ein in Fig. 11. Zeichnung schematisch dargestelltes Verschlussmittel 40 so im Anschlussbereich angeordnet werden, dass die zapfenartig ausgebildeten Verschlussstopfen 41 in die Innenausnehmungen 21 der Kontaktmittelaufnahme 15 eingesetzt werden und somit ein hermetisch dicht der Verschluss geschaffen wird.

[0084] Fig. 4 der Zeichnung zeigt eine Längsschnittdarstellung des Anschlussverbindungselements 1 nach Fig. 1 mit in der Innenausnehmung angeordnetem Leuchtdiodenband 2 in einer Stellung vor dem Einführen des Kontaktmittels 16 in die Kontaktmittelaufnahme 15.

[0085] Bei dem Kontaktmittel handelt es sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel um eine einfache Blechschraube, welche in die Innenausnehmung 21 der Kontaktmittelaufnahme 15 eingesetzt werden kann.

[0086] Nachdem die Schraube 16 in die Innenausnehmung 21 eingeführt wurde, erfährt sie in der Durchgangsbohrung 42 der Dichtungseinrichtung 36 eine Zentrierung und Führung und gleichzeitig wird der Schraubenkopf 43 von der Innenumfangswand 44 der Innenausnehmung 21 zentriert und geführt, sodass sich, nachdem die Schrauben 16 ihre in Fig. 3 der Zeichnung dargestellte Endposition erreicht haben, ein reproduzierbarer und gleicher Abstand "A" zwischen den Außengewindeabschnitten 31 der benachbarten Schrauben 16 einstellt und über die dazwischen verbliebene Vergussmasse 29 eine elektrische Isolierung herbeigeführt wird.

[0087] Wie vorstehend bereits erwähnt, kann es sich

bei der Vergussmasse 29 um eine translucent, also lichtdurchlässige, aber blickdichte Vergussmasse handeln, sodass eine optische Überprüfung der Positionierung der Schrauben 16 durch die Vergussmasse 29 hindurch nicht möglich ist.

[0088] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Anschlussverbindungselements 1 mit der Zentrierung und Führung der Kontaktmittel 16 durch die Dichtungseinrichtungen 36 beziehungsweise Elastomerelemente 37 und die Ausbildung der Innenausnehmung 21 mit einer Innenumfangswand 44 sorgt dafür, dass die einfachen Kontaktmittel 16 alleine durch ihre Positionierung in den Innenausnehmungen 21 exakt zentriert und geführt werden und somit in reproduzierbarer Weise mechanisch und elektrisch zuverlässige Anschlussbereiche zwischen dem Anschlussverbindungselement 4 und dem Leuchtdiodenband 2 erzeugt werden können.

[0089] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0090] Bei dieser Ausführungsform des Anschlussverbindungselements 1 sind etwa im Bereich der Mitte der Längserstreckung der Innenausnehmung zwei Anschlagelemente 45 vorgesehen, die als Widerlager für die Stirnseite eines in der Innenausnehmung 14 anzuordnenden Leuchtdiodenbands 2 ausgebildet sind.

[0091] Eine solche Anordnung ist beispielsweise anhand des Beispiels "b" gemäß Fig. 16 der Zeichnung ersichtlich. Diese Konfiguration dient beispielsweise dazu, zwei Leuchtdiodenbänder miteinander sowohl mechanisch als auch elektrisch zu verbinden, um die beiden Leuchtdiodenbänder zu einem langgestreckten Leuchtdiodenband zu verbinden.

[0092] Fig. 7 der Zeichnung zeigt eine perspektivische Darstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0093] Bei dieser Ausführungsform des Anschlussverbindungselements 1 ist im Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 6 ein einzelnes Anschlusselement 45 vorgesehen, an dem zwei mechanisch und elektrisch zu verbindende Leuchtdiodenbänder mit ihrer jeweiligen Stirnfläche in Anlage gebracht werden können, um ein einteiliges oder einstückiges, langgestrecktes Leuchtdiodenband bereitzustellen.

[0094] Fig. 7 der Zeichnung zeigt darüber hinaus zwei Aussengewindeabschnitte 31 von zwei in der jeweiligen Kontaktmittelaufnahme aufgenommenen Kontaktmittel 16 in der Form von Schrauben, die einen Schraubeingriff mit der Vergussmasse 29 des aufzunehmenden Leuchtdiodenbands 2 einnehmen können.

[0095] Darüber hinaus ist anhand von Fig. 7 der Zeichnung auch ersichtlich, dass die Elastomerelemente 37 mit einem Überstand 39 in die Innenausnehmung 14 des Anschlussverbindungselements 1 hervor ragen.

[0096] Fig. 8 der Zeichnung zeigt eine Schnittdarstellung eines Anschlussverbindungselements nach einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Er-

findung.

[0097] Bei dieser Ausführungsform des Anschlussverbindungselements 1 weisen die Seitenwände 13 relativ zur Bodenwand 12 des Aufnahmekörpers 11 einen Innenwinkel von kleiner 90 Grad auf, im vorliegenden Beispiel einen Innenwinkel von jeweils 75 Grad, sodass die Seitenwände 13 des Aufnahmekörpers 11 die Seitenwände 8 des Leuchtdiodenbands 2 mit einer seitlichen Klemmkraft beaufschlagen, sobald das Leuchtdiodenband 2 in der Innenausnehmung 14 des Anschlussverbindungselements 1 angeordnet worden ist.

[0098] Fig. 9 der Zeichnung zeigt eine perspektivische Darstellung einer Abdeckung 46, die die Innenausnehmung 14 des Aufnahmekörpers 2 überdecken kann und mit dem Anschlussverbindungselement 1 in einen lös-
baren Eingriff gebracht werden kann.

[0099] Die Abdeckung 46 weist an der Innenfläche 47 sich quer zur Längserstreckung der Abdeckung 46 erstreckende Rippen 49 auf, die einerseits der Erhöhung der Steifigkeit der Abdeckung 46 dienen und andererseits die Vergussmasse 29 des Leuchtdiodenbands 2 mit einer Klemmkraft beaufschlagen, sodass die vom Anschlussverbindungselement 1 auf das Leuchtdiodenband 2 ausgeübte Haltekraft erhöht wird.

[0100] Wie es ohne weiteres ersichtlich ist, weist die Abdeckung an beiden Seitenwänden 51 jeweils Längsrippen 50 auf, die mit an der Außenlängserstreckung des Anschlussverbindungselements 1, wie dies beispielsweise in Fig. 6 der Zeichnung dargestellt ist, längsverlaufenden Formschlusselementen 52 in einen lös-
baren Eingriff gebracht werden können, wie dies anhand der Fig. 10 der Zeichnung ersichtlich ist.

[0101] Die Abdeckung 46 kann aus einem transparenten und elastischen Material gefertigt sein, sodass durch die Abdeckung 46 die Lichtabstrahlung des Leuchtdiodenbands 2 nicht beeinträchtigt wird. Auch ist es möglich, einen Dichtwerkstoff in der Form eines Polymers oder eines Silikonwerkstoffs unter dem Bereich der Abdeckung vorzusehen, um die Dichtwirkung weiter zu erhöhen. Auch die Stirnseite des Leuchtdiodenbands 2 kann damit versehen werden, um die dort befindlichen Leiterbahnen abzudichten.

[0102] Fig. 12 der Zeichnung zeigt eine Schnittdarstellung des Kontaktbereichs zwischen einer Schraubenkopfunterlage und einer Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements.

[0103] Die Schraubenkopfunterlage oder Schraubenkopfauf-
lage 34 liegt vollflächig an der elektrisch leitenden Schicht 26 in der Form beispielsweise eines Kupferlayers an der Kontaktierungseinrichtung 22 des Anschlussverbindungselements 1 an, sodass die Schraube 16 als Element zur Weiterleitung der Versorgungsspannung an das jeweilige Kupferlayer 35 des Leuchtdiodenbands 2 dient.

[0104] Fig. 13 der Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Kontaktbereichs zwischen einem Aussengewindeabschnitt 31 des Kontaktmittels 16 und einem elektrisch leitenden Kontaktie-

rungsmittel 35 des Leuchtdiodenbands 2.

[0105] Bei dem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel 35 kann es sich um das in Fig. 15 der Zeichnung gezeigte jeweilige Kupferlayer des Leuchtdiodenstreifens 6 des Leuchtdiodenbands 2 handeln und die Konfiguration des Kontaktmittels 16 in der Form von Schrauben mit einem jeweiligen Aussengewindeabschnitt 31 sorgt dafür, dass die Schraubbewegung der Schrauben 16 beim Einführen in die Innenausnehmung 21 der Kontaktmittelaufnahme 15 und Einschrauben der Schrauben 16 in die Vergussmasse 29 des Leuchtdiodenbands 2 dazu führt, dass das jeweilige Kupferlayer 35 mit einer in Fig. 13 der Zeichnung mit "F" bezeichneten Kraft beaufschlagt und plastisch verformt wird und sich an den Gewindegängen des Außengewindeabschnitts 31 ein Umschlingungswinkel zwischen dem Kupferwerkstoff und dem Aussengewindeabschnitt einstellt, der zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen dem Kontaktmittel 16 und dem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel 35 des Leuchtdiodenstreifens 6 führt.

[0106] Dieser Sachverhalt ist anhand von Fig. 14 der Zeichnung nochmals grafisch erläutert, die in der oberen Darstellung der Fig. 14 einen vergleichsweise ohne Außengewindeabschnitt ausgebildeten Stiftkörper zeigt, dessen Einführen in die Vergussmasse und damit durch das elektrisch leitende Kontaktierungsmittel 35 hindurch zu einer lediglich kreisringförmigen Kontaktfläche mit dem Kupferlayer 35 beziehungsweise elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel 35 führt, während in der unteren Darstellung der Zeichnung nach Fig. 14 gezeigte Konfiguration mit der erfindungsgemäß vorgesehenen Schraube als Kontaktmittel 16 aufgrund der Schraubbewegung und der plastischen Verformung des Werkstoffs des elektrisch leitenden Kontaktierungsmittels 35 in der Form beispielsweise von Kupferwerkstoff zu der erläuterten Vergrößerung des Umschlingungswinkels und damit zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen dem Kontaktmittel 16 und dem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel führt.

[0107] Diese Vergrößerung der Kontaktfläche wiederum führt dazu, dass über diese Anschlussfläche höhere Stromwerte übertragen werden können als dies bei der Konfiguration mit einem stiftförmigen Pin ohne Außengewinde der Fall ist, da mit der Vergrößerung der Kontaktfläche der in der Kontaktfläche wirkende Übergangswiderstand sinkt und somit auch die Wärmebelastung der Kontaktfläche bei höheren übertragenen Strömen sinkt.

[0108] Dies wiederum führt dazu, dass durch die Möglichkeit, mittels des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements Strom mit höherer Stromstärke in das Leuchtdiodenband einspeisen zu können, die Zahl der Zwischeneinspeisungen bei einem lang gestreckten Leuchtdiodenband reduziert werden kann und somit eine einfache und kostengünstige Möglichkeit geschaffen wurde, langgestreckte Leuchtdiodenbänder bei reduzierter Zahl von Zwischeneinspeisungen mit elektrischer Energie versorgen zu können.

[0109] Fig. 15 der Zeichnung zeigt einen Ausschnitt eines Leuchtdiodenbands nach der Ausbildung eines elektrisch leitenden Kontakteingriffs mit dem nach der Erfindung vorgesehenen Kontaktmittel und Anschlussverbindungselement.

[0110] Wie es ohne weiteres ersichtlich ist, wurde der Anschlussbereich 53 des jeweiligen Kupferlayers 35 durch das Einschrauben des Kontaktmittels 16 in der Form von Schrauben mit Außengewindeabschnitten 31 plastisch verformt und dadurch die Kontaktfläche zwischen dem Kupferlayer 35 und dem Kontaktmittel 16 vergrößert, wie dies vorstehend erläutert wurde.

[0111] Fig. 16 der Zeichnung zeigt anhand des Beispiels "a" in der Form einer schematischen Darstellung eine weitere Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements 1. Das Anschlussverbindungselement 1 kann als Ersteinspeiseelement oder Anschlusselement für das Leuchtdiodenband 2 dienen und durch die erfindungsgemäße vorgesehene Ausbildung des Anschlussverbindungselements sowohl eine mechanische als auch eine elektrisch leitende Verbindung mit dem Leuchtdiodenband 2 einnehmen.

[0112] Fig. 17 der Zeichnung zeigt anhand einer schematischen Darstellung eine weitere Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Anschlussverbindungselements.

[0113] In diesem Fall ist ein Anschlussverbindungselement 1 dargestellt, welches zwei in einem 90 Grad Winkel zueinander angeordnete Teilkörper 55 aufweist. Die beiden Teilkörper 55 schließen einen Innenwinkel α von 90 Grad ein, das Anschlussverbindungselement 1 stellt also einen Eckverbinder dar. Anstelle des dargestellten Winkels von 90 Grad ist auch ein Winkel im Bereich von 0 Grad bis 180 Grad möglich, sodass das Anschlussverbindungselement 1 mindestens zwei Teilkörper aufweisen kann, welche einen Innenwinkel von 0 Grad bis 180 Grad einschließen. Der Innenwinkel wird dabei zwischen den Längsachsen der Teilkörper ermittelt, so dass so dass ein zwischen den Längsachsen der Teilkörper vorliegender Außenwinkel von beispielsweise 220 Grad einem Innenwinkel von 140 Grad entspricht.

[0114] Auch ist eine nicht näher dargestellte Konfiguration möglich, nach der das Anschlussverbindungselement mehr als zwei Teilkörper aufweist, welche beispielsweise sternförmig, kreuzförmig oder in einer anderen Konfiguration zueinander angeordnet sind. Das Anschlussverbindungselement nimmt auf diese Weise auch mehr als zwei Leuchtdiodenbänder auf, die mit dem Anschlussverbindungselement sowohl mechanisch als auch elektrisch verbunden sind und auf diese Weise beispielsweise mittels nur einer Einspeisestelle mehrere Leuchtdiodenbänder mit elektrischer Energie versorgt werden können.

[0115] Durch die Ausbildung des Kontaktmittels mit einem Aussengewindeabschnitt, welcher einen körperlichen Kontakt mit dem Kontaktierungsmittel des Leuchtdiodenbands ausbildet und sich ein Kontaktabschnitt des Kontakt mittels in der Form beispielsweise der Schrau-

benkopfaufgabe mit der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung des Anschlussverbindungselements in Kontakt befindet, wird ein elektrisch leitender Strompfad zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenstreifen hergestellt.

[0116] Da die Innenumfangswand der Innenausnehmung zur lösbaren Anordnung der Außenumfangsfläche des Schraubenkopfes konfiguriert ist, erfährt das als Schraube ausgebildete Kontaktmittelaufnahme automatisch und selbsttätig eine Führung und Zentrierung durch die Innenausnehmung, sodass ein Verkanten oder eine Schrägstellung der Schraube beim Einführen in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme sicher vermieden wird und somit ein fehlersicheres Einsetzen der Schraube in die Innenausnehmung der Kontaktmittelaufnahme erreicht wird und durch das Einschrauben der Schraube in die Vergussmasse des Leuchtdiodenbands automatisch ein fehlerfreier mechanischer und elektrischer Kontakt zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband herbeigeführt wird, sodass auch ein fehlerfreies Verfahren zur Ausbildung einer mechanischen und elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Anschlussverbindungselement und dem Leuchtdiodenband geschaffen wurde.

[0117] Hinsichtlich vorstehend im Einzelnen nicht näher erläuterter Merkmale der Erfindung wird im Übrigen ausdrücklich auf die Patentansprüche und die Zeichnung verwiesen.

Bezugszeichenliste

[0118]

1. Anschlussverbindungselement
2. Leuchtdiodenband
3. Basisprofil
4. Innenraum
5. Aufnahmebereich
6. Leuchtdiodenstreifen
7. Leuchtdioden
8. Seitenwände
9. Bodenwand des Leuchtdiodenbands
10. Rippen
11. Aufnahmekörper
12. Bodenwand des Aufnahmekörpers
13. Seitenwand des Aufnahmekörpers
14. Innenausnehmung
15. Kontaktmittelaufnahme
16. Schraube, Kontaktmittel
17. Bodenbereich
18. Elektrisches Anschlussmittel
19. Anschlussleitung
20. Anschlussleitung
21. Innenausnehmung
22. Kontaktierungseinrichtung 23. Platine
24. obere Oberfläche
25. Unter die Oberfläche
26. Kupferlayer

27. Linksmittellebene
28. Rippe der Seitenwände
29. Vergussmasse
30. Oberseite
- 5 31. Außengewindeabschnitt
32. Durchkontaktierung
33. Kontaktierungsmittel
34. Schraubenkopfaufgabe
35. Kupferlayer
- 10 36. Dichtungseinrichtung
37. Elastomerelement
38. Bereich
39. Überstand
40. Verschlussmittel
- 15 41. Verschlussstopfen
42. Durchgangsbohrung
43. Schraubenkopf
44. Innenumfangswand
45. Anschlagenelement
- 20 46. Abdeckung
47. Innenfläche
48. Leiterband
49. Rippe der Abdeckung
50. Längstrebe
- 25 51. Seitenwand der Abdeckung
52. Formschlusselement
53. Anschlussbereich
54. Rippenförmige Erhöhung
55. Teilkörper
- 30
- "A" Abstand

Patentansprüche

- 35 1. Anschlussverbindungselement (1) zur mechanischen Anordnung eines und elektrischen Verbindung mit einem Leuchtdiodenband (2), **gekennzeichnet durch** einen Aufnahmekörper (11) mit einer Bodenwand (12) und von der Bodenwand (12) ausgehenden seitlichen Seitenwänden (13) und einer von der Bodenwand (12) und den Seitenwänden (13) ausgebildeten, insbesondere langgestreckten Innenausnehmung (14) und mindestens einer, sich von der Bodenwand (12) ausgehend in Richtung von der insbesondere langgestreckten Innenausnehmung (14) weg erstreckenden Kontaktmittelaufnahme (15) für Kontaktmittel (16).
- 40
- 45
- 50 2. Anschlussverbindungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktmittelaufnahme (15) eine Innenausnehmung (21) aufweist, welche die Bodenwand (12) durchsetzt und sich bis in den Bereich der insbesondere langgestreckten Innenausnehmung (14) erstreckt und in der Innenausnehmung (21) der Kontaktmittelaufnahme (15) Kontaktmittel (16) zur Herbeiführung einer elektrischen Verbindung des Anschlussverbin-
- 55

dungselements (1) mit dem Leuchtdiodenband (2) aufnehmbar sind.

3. Anschlussverbindungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussverbindungselement (1) eine elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung (22) aufweist, an der das Kontaktmittel (16) in Anlage bringbar ist und sich das von der Kontaktmittelaufnahme (15) aufgenommene Kontaktmittel (16) bis in den Bereich der Innenausnehmung (14) des Anschlussverbindungselements (1) erstreckt. 5 10
4. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich zwischen der Innenausnehmung (14) des Anschlussverbindungselements (1) und der Kontaktmittelaufnahme (15) eine Dichtungseinrichtung (36) vorgesehen ist, welche von dem Kontaktmittel (16) durchsetzbar ausgebildet ist und mit sich in die Innenausnehmung (14) erstreckendem Überstand (39) ausbildbar ist. 15 20
5. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenwand (12) an einer zur Innenausnehmung (14) ausgerichteten Oberseite mindestens eine weitgehend quer zur Längsrichtung der Innenausnehmung (14) angeordnete und über die Bodenwand (12) hervorstehende rippenförmige Erhöhung (54) aufweist. 25 30
6. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Seitenwände (13) in einem Winkel kleiner 90 Grad relativ zur Bodenwand (12) angeordnet ist und die Innenausnehmung (14) eine sich vom Bereich der Bodenwand (12) zu einer Oberseite der Innenausnehmung (14) querschnittlich verjüngende Konfiguration aufweist. 35 40
7. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (13) an den der Innenausnehmung (14) gegenüberliegenden Außenflächen mit einer jeweiligen längsverlaufenden Rippe (52) versehen sind, welche zum lösbaren Eingriff mit einer die Innenausnehmung (14) übergreifenden Abdeckung (46) ausgebildet sind. 45 50
8. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (13) im Bereich der Innenausnehmung (14) an der jeweiligen Innenwand mit mindestens einer längsverlaufenden Rippe (28) versehen sind, welche zum lösbaren Eingriff mit einer zumindest weitgehend form- und flächenkomplementär ausgebildeten Rippe (10) an einem in der 55

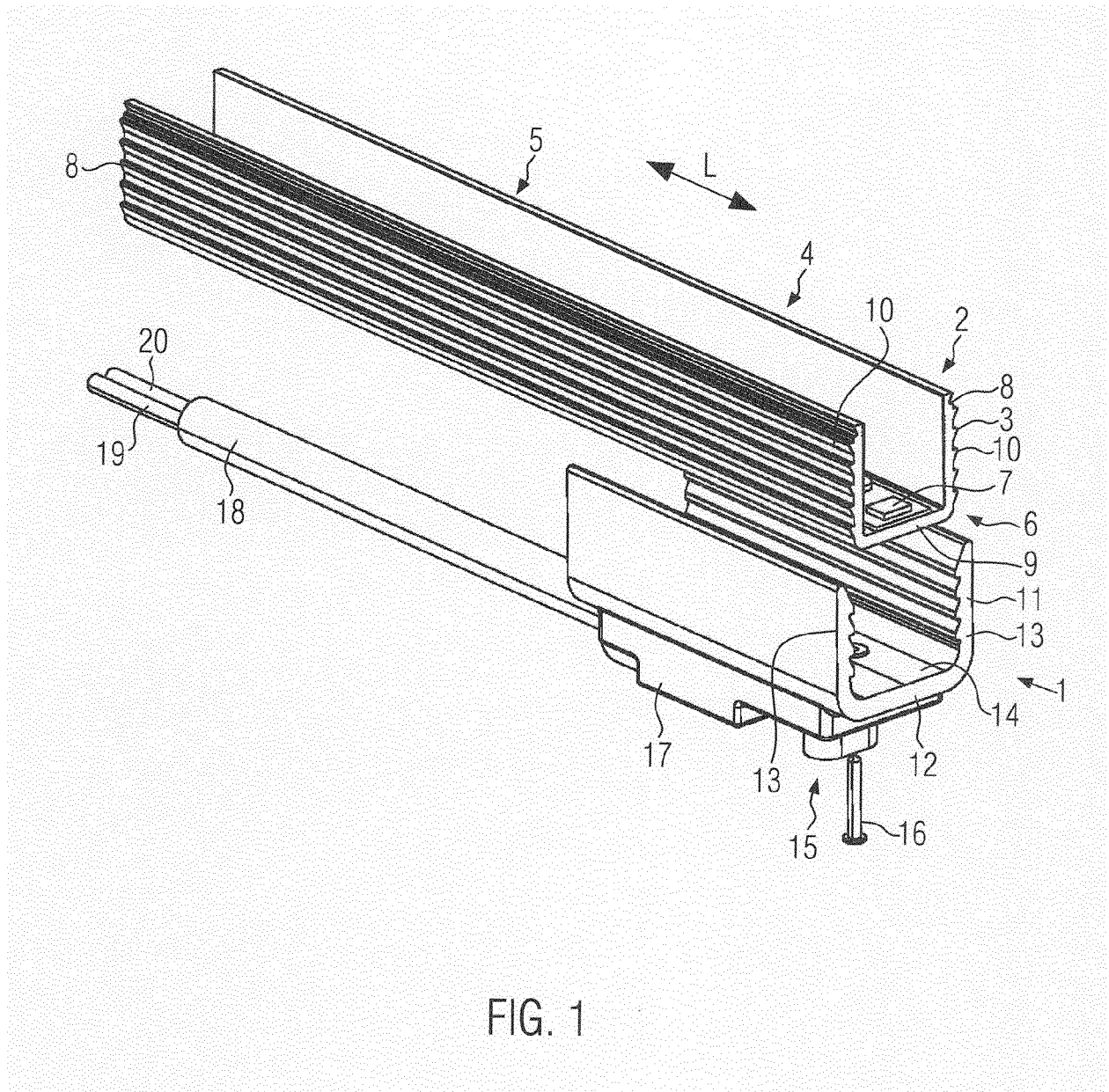
Innenausnehmung (14) angeordneten Leuchtdiodenband (2) ausgebildet sind.

9. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktmittelaufnahme (15) eine sich von der Bodenwand im Winkel weg erstreckende hülsenförmige Konfiguration aufweist und an einem Endbereich eine Öffnung aufweist.
10. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** elektrische Anschlussmittel (18, 19), die mit der elektrischen Kontaktierungseinrichtung (22) gekoppelt sind.
11. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Innenausnehmung (14) des Anschlussverbindungselements (1) ein Anschlagenelement (45) vorgesehen ist, welches als Widerlager für die Stirnseite eines in der Innenausnehmung (14) angeordneten Leuchtdiodenbands (2) ausgebildet ist.
12. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zwei beabstandete, sich von der Bodenwand (12) ausgehend in Richtung von der langgestreckten Innenausnehmung (14) weg erstreckende und für die Aufnahme von jeweils zwei Kontaktmitteln (16) ausgebildete Kontaktmittelaufnahmen (15).
13. Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekörper (11) eine von einer geradlinig gestreckten Konfiguration abweichende Konfiguration aufweist und mindestens zwei Teilkörper mit einer jeweiligen Längsachse aufweist und die Teilkörper im Winkel zueinander angeordnet sind.
14. Anschlussverbindungselement (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen in einem Innenwinkel im Bereich von 0 Grad bis 180 Grad zueinander angeordnet sind.
15. System mit einem Anschlussverbindungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche und einem Leuchtdiodenband (2), welches eine Mehrzahl von in Längsrichtung des Leuchtdiodenbandes (2) vorgesehene Leuchtdioden (6) aufweist und Kontaktierungsmittel (33) zur Versorgung des Leuchtdiodenbands (2) mit elektrischer Energie besitzt und das Leuchtdiodenband (2) die Leuchtdioden (6) zumindest teilweise umgebende Vergussmasse (29) aufweist, **gekennzeichnet durch** mindestens ein stiftförmiges Kontaktmittel (16), welches in der Kon-

taktmittelaufnahme (15) angeordnet ist und sich mit dem Kontaktierungsmittel (33) des Leuchtdiodenbands (2) in Kontakt befindet.

16. System nach Anspruch 15, mit einer elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** das stiftförmige Kontaktmittel (16) einen Außengewindeabschnitt (31) aufweist, welcher einen körperlichen Kontakt mit dem Kontaktierungsmittel (33) des Leuchtdiodenbands (2) ausbildet und einen Kontaktabschnitt (34) aufweist, sich mit der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung (22) in elektrisch leitendem Kontakt befindet. 5 10
17. System nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmittel (16) als Schraube (16) mit einem Schraubenkopf mit einer Schraubenkopfauflage (34) und einem Aussengewindeabschnitt (31) ausgebildet ist und sich die Schraubenkopfauflage (34) an der elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung (22) in Anlage befindet und sich der Aussengewindeabschnitt (31) mit dem Kontaktierungsmittel (33) des Leuchtdiodenbands (2) in elektrisch leitendem Kontakt befindet und die Schraube (16) in die Vergussmasse (29) des Leuchtdiodenbands (2) eindringend angeordnet ist. 15 20 25
18. System nach Anspruch 17, und mit einer Innenausnehmung (21) der Kontaktmittelaufnahme (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenausnehmung (21) eine Innenumfangswand aufweist, welche zur lösbaren Anordnung einer Außenumfangsfläche des Schraubenkopfes konfiguriert ist und die elektrisch leitende Kontaktierungseinrichtung (22) eine zur Innenausnehmung (21) zumindest weitgehend ausgerichtete Durchgangsbohrung aufweist und die Innenumfangswand sowie die Durchgangsbohrung als Führungsmittel für die Schraube konfiguriert sind derart, dass der Außengewindeabschnitt der Schraube die Kontaktierungsmittel (33) des Leuchtdiodenbands (2) zumindest weitgehend rechtwinklig durchsetzt. 30 35 40
19. Verfahren zur Ausbildung einer mechanischen und elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem Anschlussverbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und einem Leuchtdiodenband (2), **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: 45
- Anordnen eines Leuchtdiodenbands (2) in einer Innenausnehmung (14) des Anschlussverbindungselements (1) 50
 - Anordnen einer jeweiligen Schraube (16) in einer jeweiligen Innenausnehmung (21) der Kontaktmittelaufnahme (15) 55
 - Durchführen einer Axialverlagerung der Schraube in der Innenausnehmung (21) insbesondere mittels eines Werkzeugs derart, dass

eine Schraubenkopfunterlage (34) auf einer elektrisch leitenden Kontaktierungseinrichtung (22) des Anschlussverbindungselements (1) zur Anlage kommt und ein Gewindeabschnitt (31) der Schraube mit einem elektrisch leitenden Kontaktierungsmittel (22) des Leuchtdiodenbands in Kontakt kommt und/oder das elektrisch leitende Kontaktierungsmittel durchsetzt.



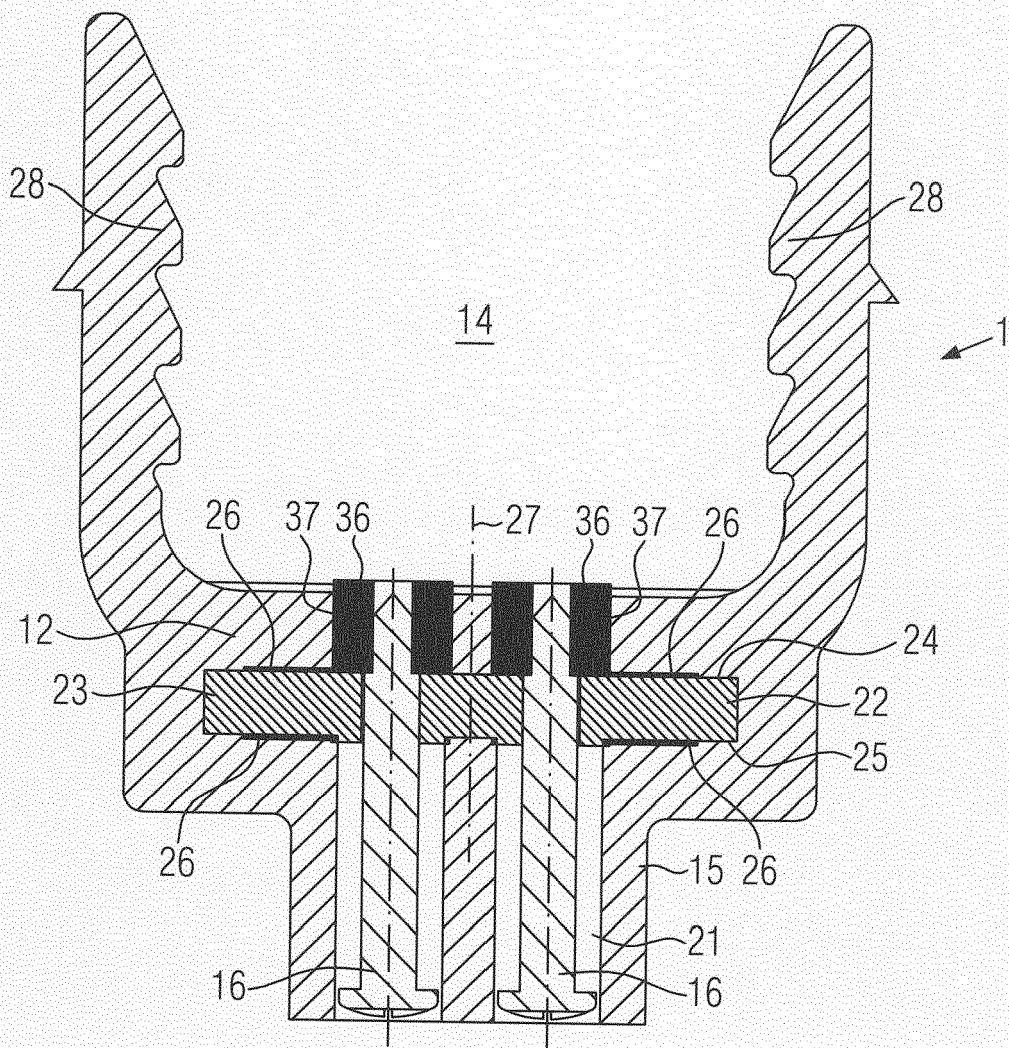


FIG. 2

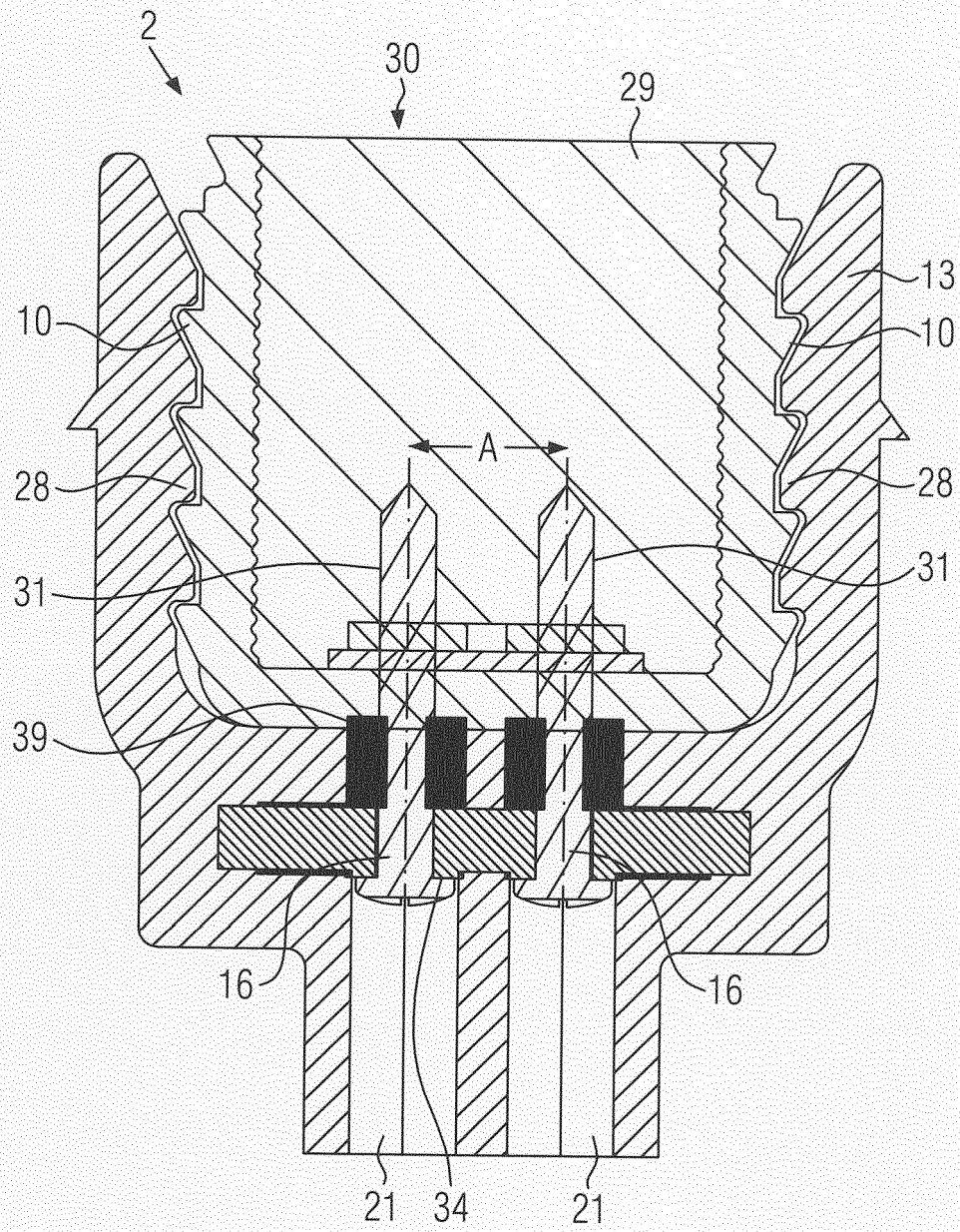


FIG. 3

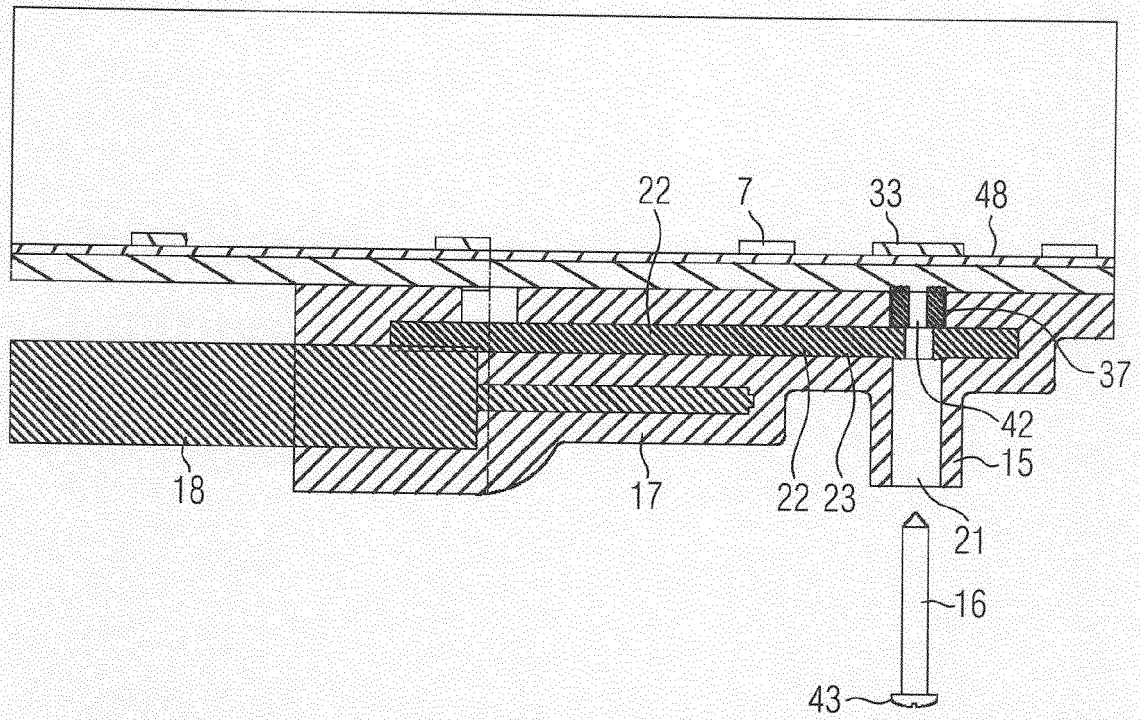


FIG. 4

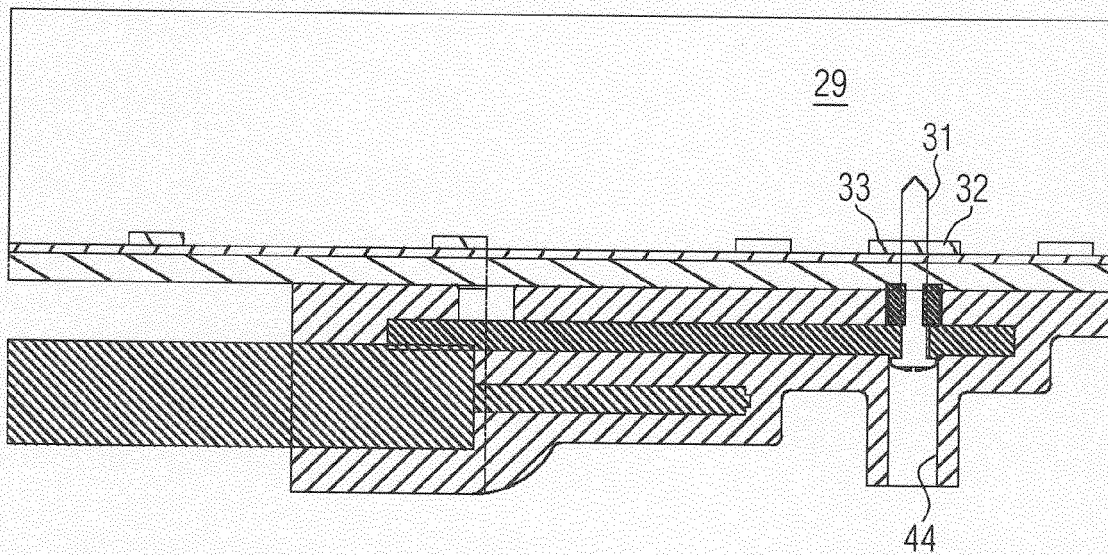
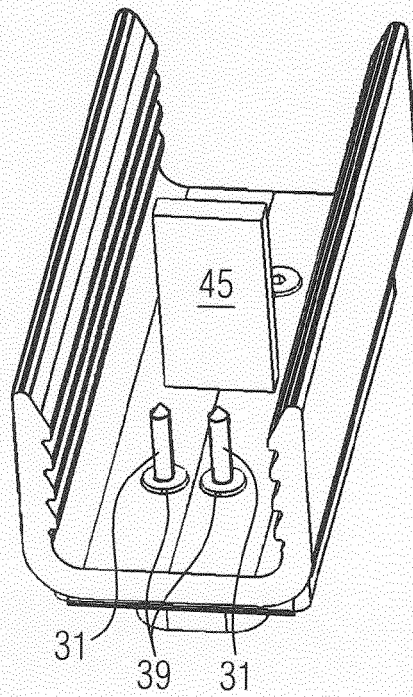
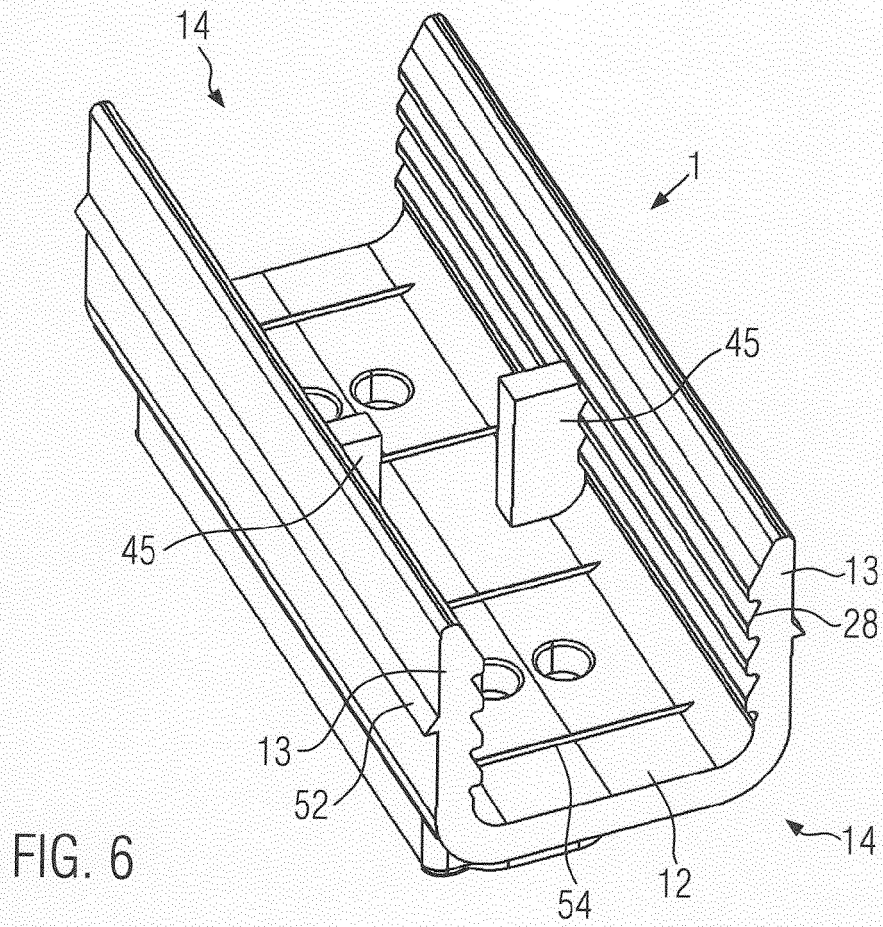


FIG. 5



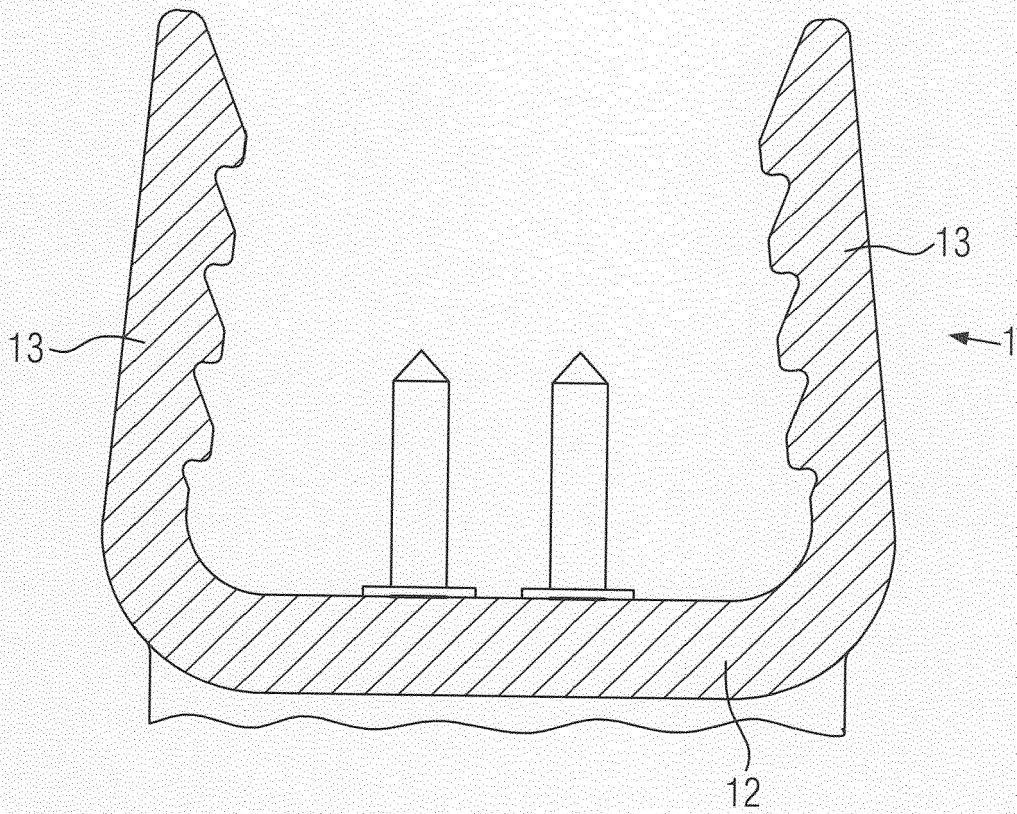


FIG. 8

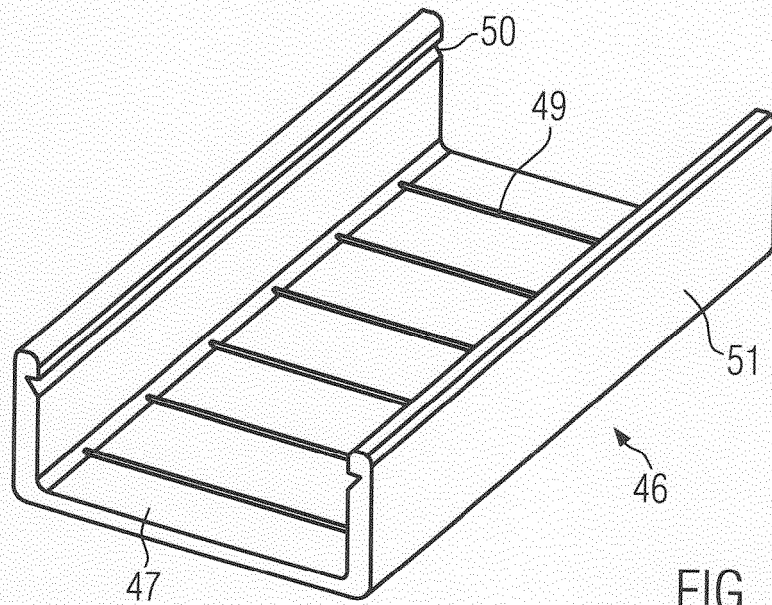


FIG. 9

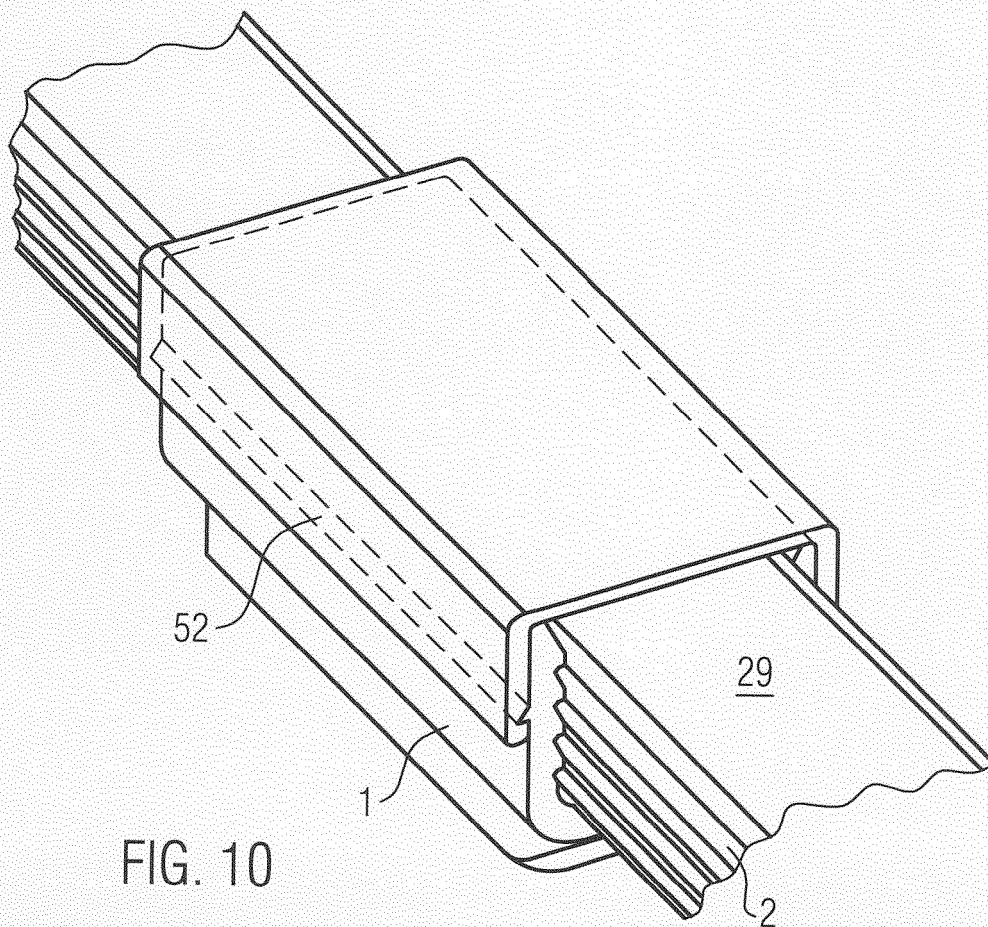


FIG. 10

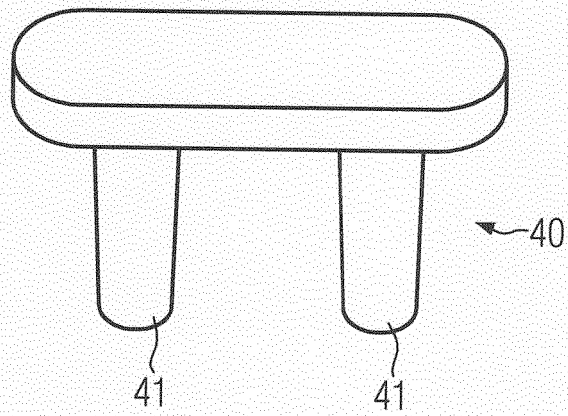


FIG. 11

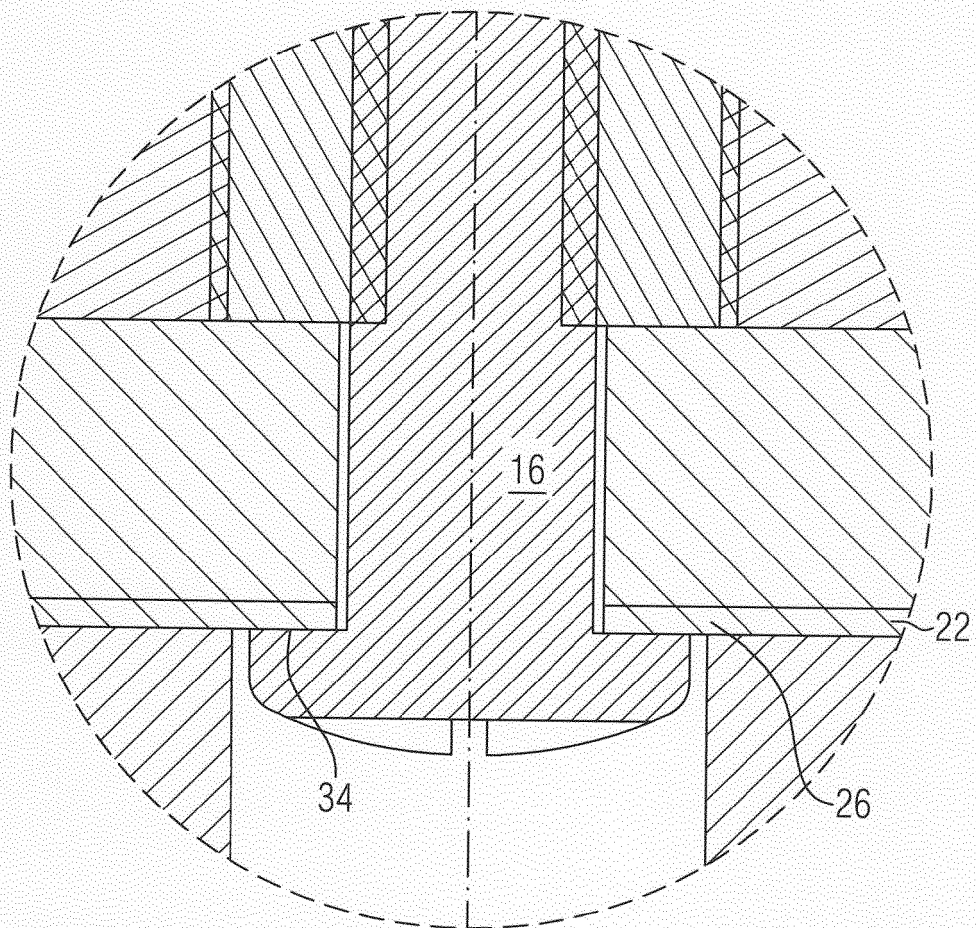


FIG. 12

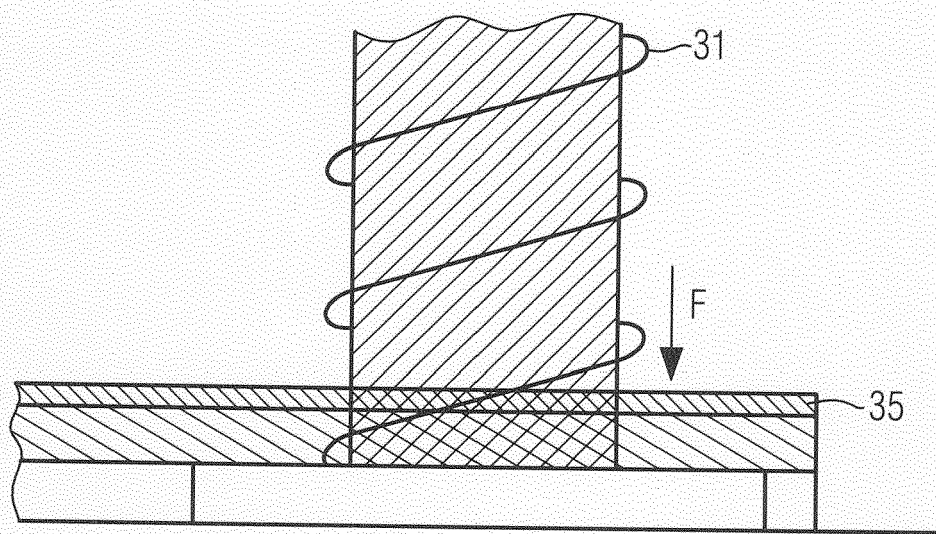


FIG. 13

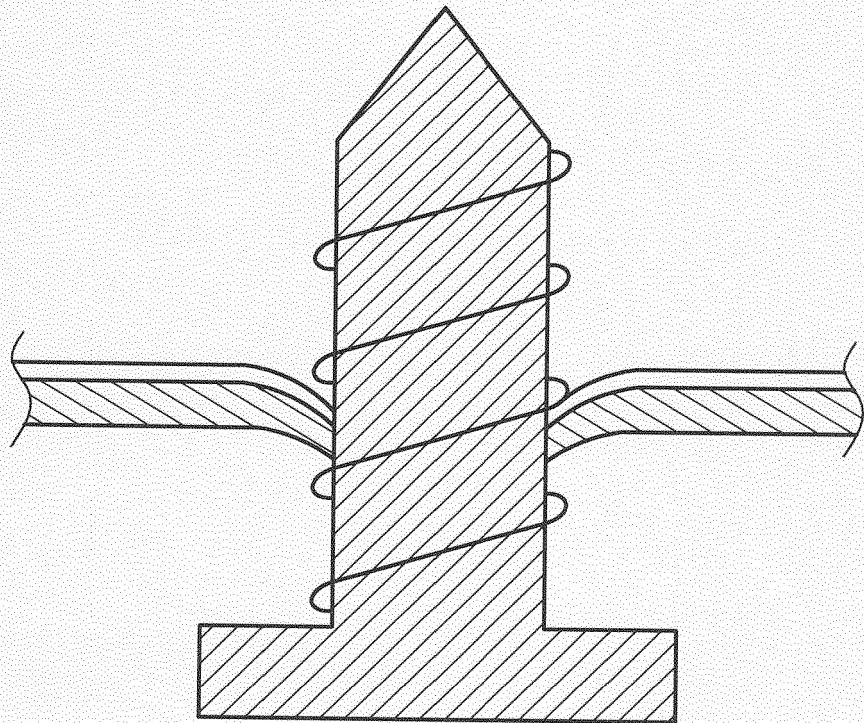
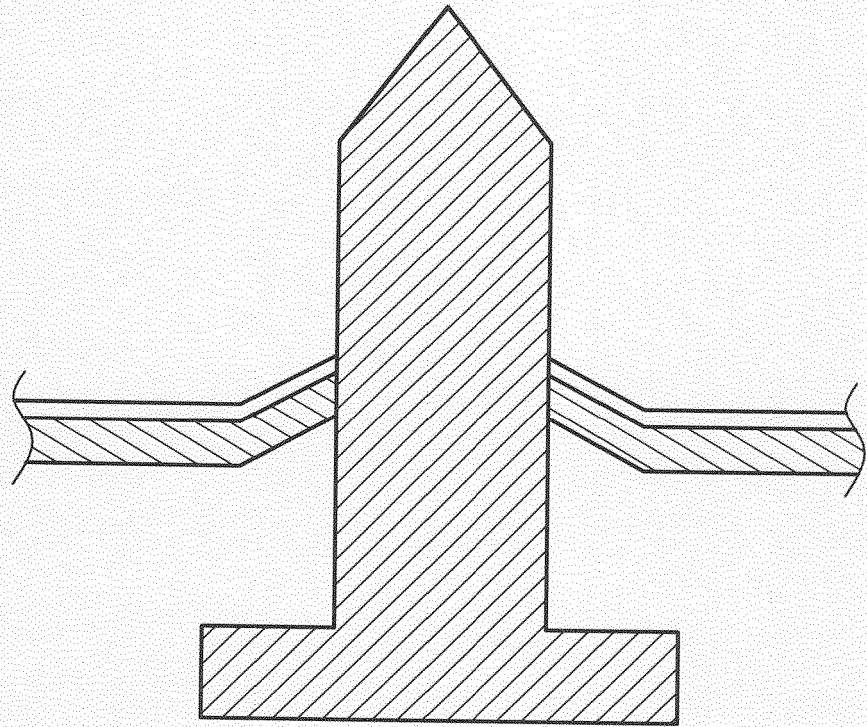
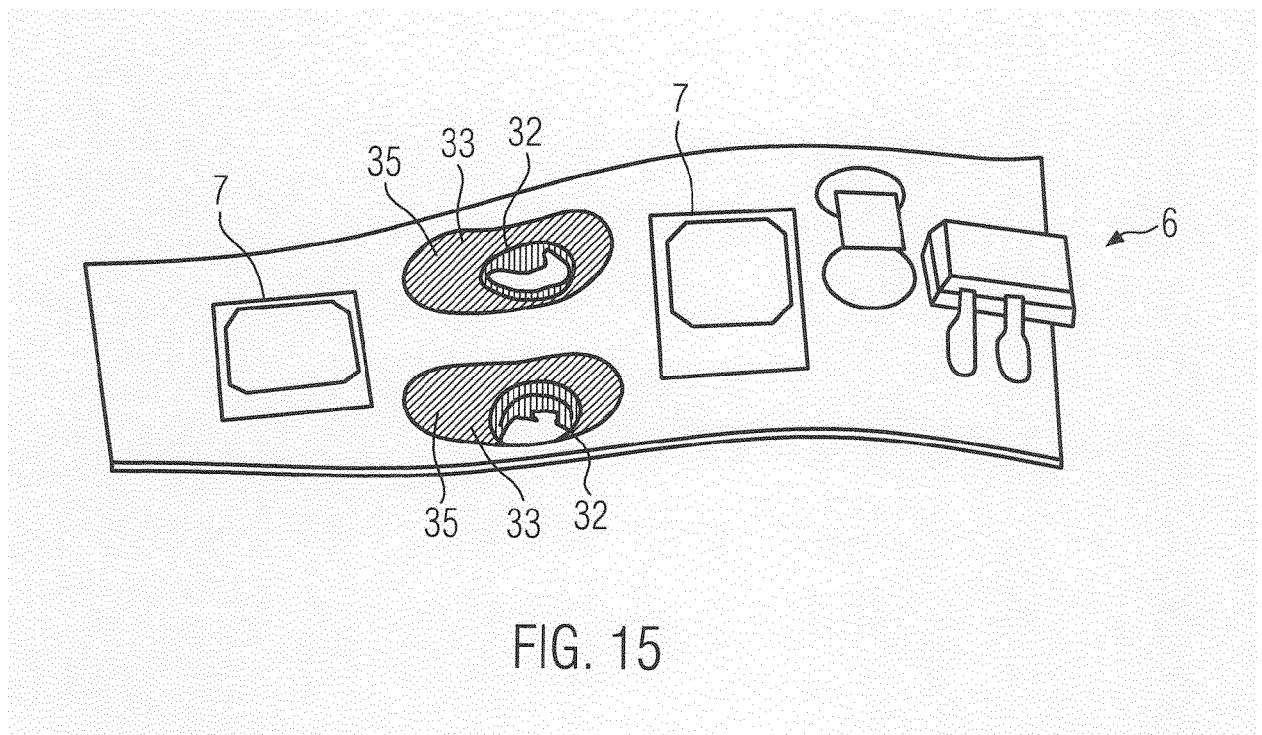
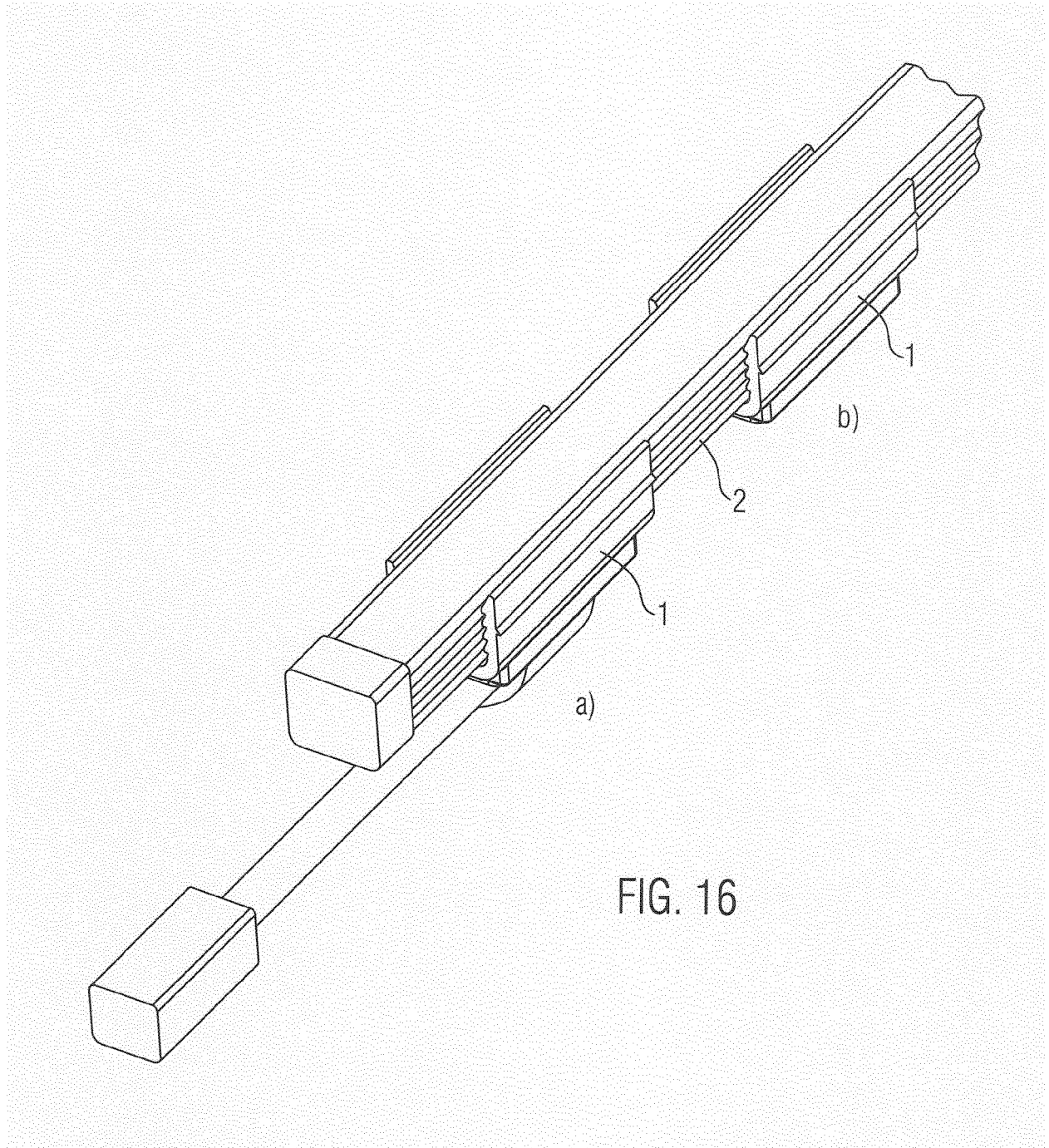


FIG. 14





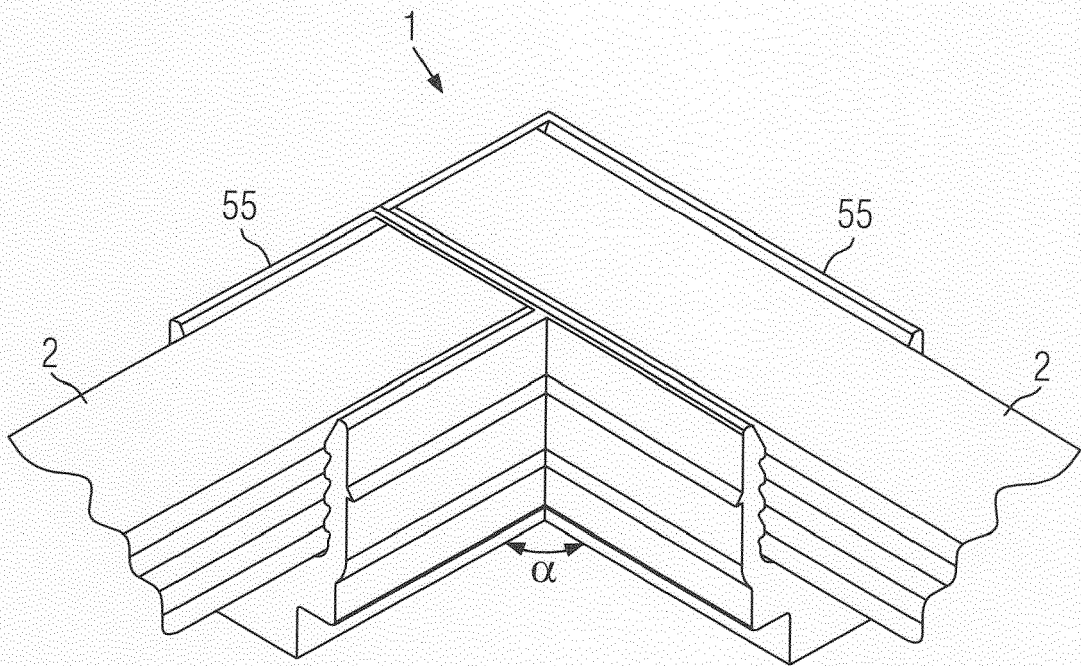


FIG. 17



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 15 3027

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 209 458 711 U (ZHENG DENGANG) 1. Oktober 2019 (2019-10-01)	1-3, 5-10, 12-19	INV. H01R12/67 F21S4/20 F21V23/06 H01R13/506 H01R4/2487 H01R11/26
Y	* das ganze Dokument *	4,11	
Y	US 2006/223361 A1 (HOPPACH MICHAEL [DE] ET AL) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Absatz [0015] * * Abbildungen 2,4 *	4	
Y	EP 3 575 672 A1 (SUZHOU OPPL LIGHTING CO LTD [CN]; OPPL LIGHTING CO LTD [CN]) 4. Dezember 2019 (2019-12-04) * Absatz [0030] - Absatz [0035] * * Abbildungen 2, 6 *	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S H01R F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2021	Prüfer Henrich, Jean-Pascal
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	

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

EP 21 15 3027

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.

17-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 209458711 U	01-10-2019	KEINE	
US 2006223361 A1	05-10-2006	AT 365386 T DE 10305381 A1 DE 602004007104 T2 EP 1593182 A1 JP 4325949 B2 JP 2006517333 A US 2006223361 A1 WO 2004070888 A1	15-07-2007 19-08-2004 28-02-2008 09-11-2005 02-09-2009 20-07-2006 05-10-2006 19-08-2004
EP 3575672 A1	04-12-2019	EP 3575672 A1 US 2020088395 A1 WO 2018214725 A1	04-12-2019 19-03-2020 29-11-2018

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

- EP 2037723 A2 [0004]