



(11) **EP 4 178 047 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2023 Patentblatt 2023/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 25/14^(2006.01) F21V 23/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22206154.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 25/145; F21V 23/06; H01R 25/142

(22) Anmeldetag: **08.11.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **RIDI Leuchten GmbH**
72417 Jungingen (DE)

(72) Erfinder: **Krajka, Michael**
72474 Winterlingen (DE)

(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner mbB**
Rechtsanwälte Patentanwälte
Steuerberater
Königstraße 28
70173 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **09.11.2021 DE 102021212615**

(54) **VERBINDER FÜR EIN LICHTBAND**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbinder (17) zum elektrischen und mechanischen Verbinden von zwei Leuchten (1) in einem zwei oder mehr solche Leuchten (1) aufweisenden Lichtband (7), wobei der Verbinder (17) einen Verbindungskörper (18) mit zwei sich gegenüberliegenden Verbindungswänden (19) aufweist, die stirnseitig in Tragprofile (2) von zwei in der Längsrichtung (X) unmittelbar benachbarten Leuchten (1) einsteckbar sind.

Die Handhabung des Verbinders (17) bei der Montage und Demontage vereinfacht sich,
- wenn der Verbinder (17) ein erstes Steckerpaar (22)

aufweist, das zwei erste Stecker (23) aufweist, die jeweils mehrere Kontaktelemente (24) mit elektrischen Kontaktzonen (25) aufweisen,

- wenn die Kontaktzonen (25) des einen ersten Steckers (23) über erste Kabel (26) mit den Kontaktzonen (25) des anderen ersten Steckers (23) elektrisch verbunden sind, und

- wenn die ersten Stecker (23) am Verbindungskörper (18) in der Höhenrichtung (Z) zwischen einer Aktivstellung und einer Passivstellung verstellbar angeordnet sind.

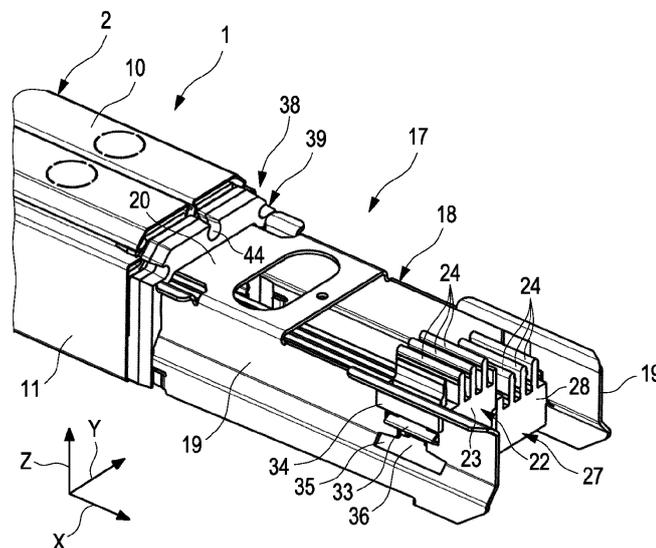


Fig. 3

EP 4 178 047 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbinder zum elektrischen und mechanischen Verbinden von zwei Leuchten in einem zwei oder mehr solcher Leuchten aufweisenden Lichtband mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem ein mit wenigstens einem solchen Verbinder ausgestattetes Lichtband.

[0002] Ein gattungsgemäßer Verbinder ist aus der EP 2 479 851 B1 bekannt und ist für ein Lichtband vorgesehen, bei dem die jeweilige Leuchte ein geradliniges und längliches Tragprofil aufweist, das einen Profilboden und zwei sich gegenüberliegende, durch den Profilboden miteinander verbundene Profilwände aufweist. Des Weiteren ist die jeweilige Leuchte mit einer geradlinigen und länglichen Stromführungsschiene ausgestattet, die in einem vom Profilboden und den Profilwänden begrenzten Profilinnenraum am Profilboden angeordnet ist und die mehrere, parallel zur Längsrichtung der Leuchte verlaufende und in der Querrichtung der Leuchte benachbarte Schienennuten und mehrere in den Schienennuten kontaktierbare elektrische Leiter aufweist. Der zum elektrischen und mechanischen Verbinden von zwei derartigen Leuchten geeignete Verbinder besitzt einen Verbindungskörper, der zwei sich gegenüberliegende Verbindungswände aufweist, die stirnseitig in die Tragprofile von zwei in der Längsrichtung unmittelbar benachbarten Leuchten einsteckbar sind, sodass sich die Verbindungswände entlang der Profilwände erstrecken. Der bekannte Verbinder ist außerdem mit zwei axial und zueinander entgegengesetzt orientierten Steckern ausgestattet, deren elektrische Kontakte in einem die beiden Stecker aufweisenden gemeinsamen Gehäuse über entsprechende Kabel miteinander elektrisch verbunden sind. Um nun im Lichtband die Stromführungsschienen der beiden benachbarten Leuchten elektrisch miteinander verbinden zu können, sind die beiden Stromführungsschienen jeweils axial stirnseitig mit axial steckbaren Buchsen ausgestattet, die jeweils mehrere elektrische Kontaktelemente aufweisen, die in die Schienennuten der jeweiligen Stromführungsschiene eingreifen und dort die jeweiligen elektrischen Leiter elektrisch kontaktieren. Die beiden Stecker des bekannten Verbinders lassen sich nun axial in die beiden, an den Stromführungsschienen festgelegten Buchsen einstecken, wodurch die beiden Stromführungsschienen über den Verbinder elektrisch miteinander kontaktiert sind.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Verbinder der vorstehend beschriebenen Art und für ein damit ausgestattetes Lichtband eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch eine vereinfachte Handhabung und/oder Montierbarkeit bzw. Demontierbarkeit auszeichnet.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der

abhängigen Ansprüche.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Stecker am Verbindungskörper verstellbar anzuordnen, sodass sich die elektrische Verbindung der benachbarten Leuchten unabhängig von der mechanischen Verbindung der benachbarten Leuchten erzeugen und trennen lässt. Hierzu sind die Stecker, die ein erstes Steckerpaar bilden, in der Höhenrichtung des Verbinders, also senkrecht zur Längsrichtung des Verbinders, zwischen einer Aktivstellung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung und einer Passivstellung zum Lösen der elektrischen Verbindung verstellbar am Verbindungskörper angeordnet. Für die Montage des Verbinders entspricht dessen Längsrichtung der Längsrichtung der jeweiligen Leuchte. Auch die Höhenrichtung des Verbinders entspricht dann der Höhenrichtung der jeweiligen Leuchte.

[0006] Der hier vorgestellte Verbinder eignet sich zum mechanischen und elektrischen Verbinden von zwei in der Längsrichtung benachbarten Leuchten, wobei die jeweilige Leuchte ein geradliniges und längliches Tragprofil aufweist, das einen Profilboden und zwei sich gegenüberliegende, durch den Profilboden miteinander verbundene Profilwände aufweist, wobei die jeweilige Leuchte außerdem wenigstens eine geradlinige und längliche Stromführungsschiene aufweist, die in einem vom Profilboden und den Profilwänden begrenzten Profilinnenraum am Profilboden angeordnet ist und die mehrere parallel zur Längsrichtung verlaufende und in der Querrichtung benachbarte Schienennuten und mehrere in den Schienennuten kontaktierbare elektrische Leiter aufweist.

[0007] Bei in die Passivstellung verstellten ersten Steckern lässt sich der Verbinder mit seinen Verbindungswänden stirnseitig in die Tragprofile der benachbarten Leuchten in Längsrichtung einstecken, um die mechanische Verbindung der beiden Leuchten herzustellen. Mit anderen Worten, die ersten Stecker sind in der Passivstellung am Verbinder so positioniert, dass sie beim axialen Stecken des Verbinders mit der jeweiligen Leuchte nicht mit deren Stromführungsprofil kollidieren. Ist der Verbinder mit seinen Verbindungswänden in die Tragprofile der benachbarten Leuchten eingesteckt, lassen sich die ersten Stecker von der Passivstellung in die Aktivstellung verstellen. Dabei greifen Kontaktelemente der ersten Stecker in der Höhenrichtung in die Schienennuten der jeweiligen Stromführungsschiene ein, derart, dass in der Passivstellung zumindest eine der Kontaktzonen des einen ersten Steckers wenigstens eine Leitung der Stromführungsschiene der einen Leuchte elektrisch kontaktiert, während zumindest eine der Kontaktzonen des anderen ersten Steckers wenigstens eine korrespondierende Leitung der Stromführungsschiene der anderen Leuchte elektrisch kontaktiert. Über die Verkabelung der beiden ersten Stecker sind dann die korrespondierenden Leitungen der Stromführungsschienen elektrisch miteinander verbunden. Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verbinders kann darin ge-

sehen werden, dass an den Stromführungsschienen der miteinander zu verbindenden Leuchten keine Buchsen montiert werden müssen, wodurch bereits der hierfür erforderliche Aufwand an Zeit und Kosten entfällt. Darüber hinaus kompensiert die vorgeschlagene Bauweise sämtliche Toleranzen in der Längsrichtung für die Stromführungsschienen innerhalb des jeweiligen Tragprofils, was eine weitere signifikante Reduzierung an Aufwand und Kosten für die ordnungsgemäße Montage des Lichtbands bewirkt.

[0008] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann der Verbinder zusätzlich zu dem ersten Steckerpaar ein zweites Steckerpaar aufweisen, das zwei zweite Stecker aufweist, die jeweils mehrere Kontaktelemente mit elektrischen Kontaktzonen aufweisen. Die Kontaktzonen des einen zweiten Steckers sind über zweite Kabel mit den Kontaktzonen des anderen zweiten Steckers elektrisch verbunden. Die zweiten Stecker sind am Verbindungskörper in der Höhenrichtung zwischen einer Passivstellung und einer Aktivstellung verstellbar angeordnet. Der Verbinder lässt sich bei in ihre Passivstellung verstellten ersten und zweiten Steckern stirnseitig in die Tragprofile der beiden benachbarten Leuchten in Längsrichtung einstecken. Bei in die Tragprofile der beiden benachbarten Leuchten eingestecktem Verbinder greifen die Kontaktelemente der zweiten Stecker beim Verstellen der zweiten Stecker von der Passivstellung in die Aktivstellung in der Höhenrichtung in andere Schienennuten derselben Stromführungsschienen oder aber in Schienennuten weiterer Stromführungsschienen der beiden benachbarten Leuchten ein. Dies erfolgt derart, dass in der Aktivstellung zumindest eine Kontaktzone des einen zweiten Steckers wenigstens eine Leitung der jeweiligen Stromführungsschiene der einen Leuchte elektrisch kontaktiert, während zumindest eine Kontaktzone des anderen zweiten Steckers wenigstens eine korrespondierende Leitung der jeweiligen Stromführungsschiene der anderen Leuchte elektrisch kontaktiert. Über die Verkabelung der zweiten Stecker sind dann die korrespondierenden Leitungen der jeweiligen Stromführungsschienen der benachbarten Leuchten elektrisch miteinander kontaktiert. Durch die Bereitstellung von zwei Steckerpaaren, deren Stecker separat in der Höhenrichtung am Verbindungskörper verstellbar angeordnet sind, ergeben sich vielfältige neue Anwendungsmöglichkeiten und Einsparungsmöglichkeiten für den Verbinder und das damit ausgestattete Lichtband. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Stromführungsschienen in einem einfachen Fall nur einen einzigen Stromkreis bereitstellen, während sie in komplexeren Fällen mehrere, unabhängige Stromkreise bereitstellen, von denen einer auch ein Notstromkreis sein kann. Durch die Möglichkeit, den Verbinder einerseits nur mit dem ersten Steckerpaar oder andererseits mit dem ersten Steckerpaar und dem zweiten Steckerpaar auszurüsten, lässt sich der Verbinder einfach an die Komplexität des jeweiligen Lichtbands anpassen. Hierdurch lassen sich signifikant Kosten einsparen. Bemerkenswert ist in die-

sem Zusammenhang, dass derartige Lichtbänder in großen Hallen häufig mit einer sehr großen Anzahl an Leuchten und einer entsprechend großen Anzahl an Verbindern installiert werden, sodass eine Kosteneinsparung innerhalb der Verbinder durchaus zu einer beachtlichen Einsparung führen kann.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann der jeweilige zweite Stecker in der Querrichtung neben dem jeweiligen ersten Stecker am Verbindungskörper angeordnet sein. Hierdurch ergibt sich eine kompakte Bauform für den Verbinder.

[0010] Wie weiter oben erläutert, funktionieren die zweiten Stecker zweckmäßig identisch zu den ersten Steckern, dienen jedoch zur Kontaktierung anderer elektrischer Leiter, die entweder innerhalb derselben Stromführungsschienen oder aber in anderen, zusätzlichen Stromführungsschienen angeordnet sind.

[0011] Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann daher vorgesehen sein, dass die jeweilige Leuchte zwei parallel zueinander verlaufende separate Stromführungsschienen aufweist, nämlich eine erste Stromführungsschiene und eine zweite Stromführungsschiene. Bei in die beiden benachbarten Leuchten eingestecktem Verbinder greifen die Kontaktelemente der ersten Stecker, die hierzu komplementär zu den ersten Stromführungsschienen ausgestaltet sind, in der Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten der ersten Stromführungsschienen ein, während die Kontaktelemente der zweiten Stecker, die hierzu komplementär zu den zweiten Stromführungsschienen ausgestaltet sind, in der Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten der zweiten Stromführungsschienen eingreifen. Damit dient das erste Steckerpaar ausschließlich zur elektrischen Verbindung der ersten Stromführungsschienen, während das zweite Steckerpaar ausschließlich zur elektrischen Verbindung der zweiten Stromführungsschienen dient. Hierdurch kann eine Verwechslungssicherheit begünstigt werden. Außerdem lässt sich hierdurch eine sichere Funktionalität einfacher realisieren.

[0012] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass sich die ersten Stecker geometrisch von den zweiten Steckern unterscheiden, derart, dass der jeweilige erste Stecker nicht mit der zum zweiten Stecker komplementären zweiten Stromführungsschiene steckbar ist, während gleichzeitig der jeweilige zweite Stecker nicht mit der zum ersten Stecker komplementären ersten Stromführungsschiene steckbar ist. Diese Bauform verhindert eine Falschmontage des Verbinders und erhöht dabei insbesondere die Sicherheit des jeweiligen Monteurs.

[0013] Eine andere Ausführungsform schlägt vor, dass die ersten Stecker und die zweiten Stecker am Verbindungskörper benachbart angeordnet und so ausgestaltet sind, dass der jeweilige erste Stecker in seiner Passivstellung den benachbarten zweiten Stecker in dessen Passivstellung blockiert oder zumindest behindert, derart, dass der jeweilige zweite Stecker nur dann in die Aktivstellung verstellen lässt, wenn der benachbarte ers-

te Stecker zuvor in die Aktivstellung verstellt worden ist oder gleichzeitig in die Aktivstellung mitverstellt wird. Somit ist ausgeschlossen, dass der jeweilige zweite Stecker vor dem benachbarten ersten Stecker in die Aktivstellung verstellt werden kann. Mit anderen Worten, die hier vorgestellte Bauform erzwingt eine vorgegebene Reihenfolge für die elektrische Kontaktierung der beiden Stromführungsschienen. Insbesondere kann hier die jeweilige zweite Stromführungsschiene erst dann elektrisch kontaktiert werden, wenn die benachbarte erste Stromführungsschiene bereits elektrisch kontaktiert ist. Diese Maßnahme kann erheblich zur Sicherheit des jeweiligen Monteurs beitragen.

[0014] Eine weitere Ausführungsform schlägt vor, dass die zweiten Stecker jeweils als Notstromstecker ausgestaltet sind, die kein Nulleiterkontaktelement aufweisen. Hierdurch ergibt sich für die zweiten Stecker eine kostengünstige Bauform.

[0015] Eine andere Ausführungsform schlägt vor, dass die ersten Stecker jeweils als Standardstecker ausgestaltet sind, die jeweils ein Nulleiterkontaktelement aufweisen, das eine mit einem Nulleiter verbundene Kontaktzone aufweist, wobei die als Standardstecker ausgestalteten ersten Stecker jeweils mit einer als Standardstromführungsschiene ausgestalteten ersten Stromführungsschiene steckbar sind, die einen Nulleiter aufweist. Über den Nulleiter lässt sich beispielsweise das jeweilige Tragprofil erden, um die Betriebssicherheit der jeweiligen Leuchte bzw. des Lichtbands zu erhöhen.

[0016] Grundsätzlich können auch die zweiten Stecker als Standardstecker ausgestaltet sein, bevorzugt ist jedoch die weiter oben genannte Ausführungsform, bei welcher die zweiten Stecker als Notstromstecker konzipiert sind.

[0017] Besonders vorteilhaft ist nun eine Ausführungsform, die mehrere der vorstehend genannten Ausführungsformen miteinander kombiniert, derart, dass die als Notstromstecker ausgestalteten zweiten Stecker erst dann von der Passivstellung in die Aktivstellung verstellbar sind, wenn der jeweils benachbarte, als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker in die Aktivstellung verstellt ist. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Tragprofile bereits geerdet sind, wenn der jeweilige Notstromkreis über den Verbinder elektrisch kontaktiert wird. Hierdurch ist es möglich, auf einen zusätzlichen, separaten Nulleiter im Notstromkreis zu verzichten, da sich hierzu der Nulleiter des Stromkreises der jeweiligen ersten Stromführungsschiene nutzen lässt.

[0018] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann der jeweilige, als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker einen mit dem Nulleiterkontaktelement elektrisch verbundenen Erdungskontakt aufweisen, der zumindest in der Aktivstellung des jeweiligen ersten Steckers den metallischen Verbindungskörper elektrisch kontaktiert. Durch diese Maßnahme wird somit eine Zwangserdung des Verbindungskörpers erreicht, was die Betriebssicherheit des Verbinders und somit des Lichtbands erhöht.

[0019] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann der jeweilige erste Stecker und/oder kann der jeweilige zweite Stecker zumindest einen Rasthaken aufweisen. Der Verbindungskörper kann wenigstens eine zum jeweiligen Rasthaken komplementäre Rastkontur aufweisen. Der jeweilige Rasthaken kann nun zumindest in der Aktivstellung des jeweiligen ersten bzw. zweiten Steckers mit der jeweiligen Rastkontur verrasten, wodurch die Aktivstellung des jeweiligen ersten bzw. zweiten Steckers gesichert ist. Eine selbstständige Verstellung des jeweiligen Steckers von der Aktivstellung in die Passivstellung wird dadurch verhindert.

[0020] Eine Weiterbildung schlägt vor, dass die jeweilige Rastkontur so ausgestaltet ist, dass sie auch in der Passivstellung des jeweiligen ersten bzw. zweiten Steckers mit dessen Rasthaken zum Sichern der Passivstellung zusammenwirkt. Beispielsweise kann die jeweilige Rastkontur zu diesem Zweck zwei Rastöffnungen aufweisen, die in der Höhenrichtung zueinander versetzt am Verbindungskörper angeordnet sind, so dass das jeweilige Rastelement, z.B. eine Rastnase, in der Passivstellung mit der einen Rastöffnung in Eingriff steht, während es in der Aktivstellung mit der anderen Rastöffnung in Eingriff steht. Hierdurch wird erreicht, dass sich der jeweilige Stecker beispielsweise beim Transport und während der Montage nicht selbsttätig von der Passivstellung in die Aktivstellung verstellen kann.

[0021] Auch diese Maßnahme erhöht die Betriebssicherheit und Montagesicherheit des Verbinders und somit des damit ausgestatteten Lichtbands.

[0022] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann der Verbindungskörper für den jeweiligen ersten bzw. zweiten Stecker eine Führungsöffnung aufweisen, wobei der jeweilige erste bzw. zweite Stecker ein Führungselement besitzt, das in die jeweilige Führungsöffnung eingreift. Das jeweilige Führungselement und die jeweilige Führungsöffnung können nun zum geführten Verstellen des jeweiligen ersten bzw. zweiten Steckers in der Höhenrichtung zwischen der Aktivstellung und der Passivstellung zusammenwirken. Hierdurch wird eine zuverlässige Verstellbarkeit des Steckers in der Höhenrichtung am Verbindungskörper erreicht, was die Handhabung des Verbinders bei der Montage und auch bei der Demontage erleichtert.

[0023] Die Verrastung zwischen dem jeweiligen Stecker und dem Verbindungskörper in der Aktivstellung kann so konzipiert sein, dass sie sich nur mit Hilfe eines Werkzeugs wieder lösen lässt. Im Unterschied dazu kann die Verrastung zwischen dem jeweiligen Stecker und dem Verbindungskörper in der Passivstellung so konzipiert sein, dass sie sich vom Monteur manuell lösen lässt, beispielsweise durch Überwindung einer vorbestimmten Druckkraft.

[0024] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform, die auch eine unabhängige Lösung des der Erfindung zugrundeliegenden Problems repräsentiert, kann der Verbinder mit einer Dichtung ausgestattet sein, die einen U-förmigen Dichtungskörper aufweist, der au-

ßen am Verbindungskörper angeordnet ist. Diese Dichtung ist dabei so konzipiert, dass sie im eingebauten Zustand des Verbinders in der Längsrichtung einerseits in das Tragprofil der einen Leuchte und andererseits in das Tragprofil der anderen Leuchte axial eindringt und innen an beiden Tragprofilen dichtend quer zur Längsrichtung, also quasi radial anliegt. Hierdurch wird eine effiziente Abdichtung der im Lichtband aufeinanderfolgenden Leuchten realisiert.

[0025] Besonders vorteilhaft ist eine Weiterbildung, bei welcher der Dichtungskörper zwei sich in der Querrichtung des Verbinders gegenüberliegende Dichtungswände und einen die Dichtungswände miteinander verbindenden Dichtungsboden aufweist, wobei der Dichtungskörper außen eine Ablaufrinne aufweist, die sich in der Querrichtung entlang des Dichtungsbodens erstreckt und in die Dichtungswände übergeht. Die Ablaufrinne befindet sich damit an einer den Tragprofilen zugewandten Außenseite des Dichtungskörpers und kann Verunreinigungen, die an den Stirnseiten der Tragprofile bis zur Dichtung gelangen können, außen an der Dichtung ableiten. Insbesondere können dabei partikelförmige Verunreinigungen in Verbindung mit flüssigen Verunreinigungen, die beispielsweise durch Kondensation entstehen können, ausgespült werden.

[0026] Die Dichtung kann mit dem Verbindungskörper verclipst sein. Hierzu können entsprechende Clipse mit Rastnasen am Dichtungsboden und/oder an den Dichtungswänden integral ausgeformt sein. Ferner kann der Dichtungsboden an die Profillinienräume der Tragprofile im Bereich der Stromführungsschienen angepasst sein. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei welcher der Dichtungsboden eine Trennstegaufnahme aufweist, die sich in der Längsrichtung des Verbinders erstreckt. Diese Ausführungsform eignet sich in besonderer Weise für Leuchten, bei denen das Tragprofil am Profilboden einen in den Profillinienraum vorstehenden Trennsteg aufweist, der den dort ausgebildeten Aufnahmebereich in zwei Aufnahmekammern unterteilt, nämlich in eine erste Aufnahmekammer zum Aufnehmen der ersten Stromführungsschiene und eine zweite Aufnahmekammer zum Aufnehmen der zweiten Stromführungsschiene.

[0027] Der Verbindungskörper kann außerdem einen Verbindungsboden aufweisen, der die beiden Verbindungswände miteinander verbindet. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Verbindungskörper mit dem Verbindungsboden und den beiden Verbindungswänden ein aus einem einzigen Blechstück durch Umformung hergestelltes einstückiges Blechformteil sein. Die Verbindungswände können optional Einführschrägen aufweisen, die das Einführen der Verbindungswände in die Tragprofile entlang der Profilwände erleichtern. Optional können am Verbindungsboden und/oder an den Verbindungswänden abgewinkelte Zentrierstege ausgebildet sein, die nach außen von der jeweiligen Verbindungswand in Richtung der zugeordneten Profilwand abstehen. Mit Hilfe dieser Zentrierstege lassen sich to-

leranzbedingte Formabweichungen zwischen dem Verbindungskörper und den Tragprofilen ausgleichen. Außerdem wird dazu ein formschöner, quasi bündiger Übergang der axial aufeinanderfolgenden Tragprofile erzielt.

[0028] Ein erfindungsgemäßes Lichtband weist zwei oder mehr längliche und geradlinige Leuchten auf, die in ihrer Längsrichtung aneinander grenzen. Des Weiteren besitzt das erfindungsgemäße Lichtband zumindest einen Verbinder der vorstehend beschriebenen Art, der zwei benachbarte Leuchten des Lichtbands elektrisch und mechanisch miteinander verbindet. Die Leuchten des Lichtbands können jeweils ein geradliniges und längliches Tragprofil aufweisen, das einen Profilboden und zwei sich gegenüberliegende, durch den Profilboden miteinander verbundene Profilwände aufweist. Die Leuchten des Lichtbands können außerdem wenigstens eine geradlinige und längliche Stromführungsschiene aufweisen, die in einem vom Profilboden und den Profilwänden begrenzten Profillinienraum am Profilboden angeordnet ist und die mehrere, parallel zur Längsrichtung der Leuchte verlaufende und in der Querrichtung der Leuchte benachbarte Schienennuten und mehrere, in den Schienennuten kontaktierbare elektrische Leiter aufweist.

[0029] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0030] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Vorstehend genannte und nachfolgend noch zu nennende Bestandteile einer übergeordneten Einheit, wie z.B. einer Einrichtung, einer Vorrichtung oder einer Anordnung, die separat bezeichnet sind, können separate Bauteile bzw. Komponenten dieser Einheit bilden oder integrale Bereiche bzw. Abschnitte dieser Einheit sein, auch wenn dies in den Zeichnungen anders dargestellt ist.

[0031] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

[0032] Es zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 einen stark vereinfachten Querschnitt durch eine Leuchte eines Lichtbands,
- Fig. 2 eine vereinfachte Seitenansicht eines Lichtbands mit mehreren derartigen Leuchten,
- Fig. 3 eine isometrische Ansicht auf einen Verbinder, der in eine Leuchte eingesetzt ist,
- Fig. 4 eine andere isometrische Ansicht des in die Leuchte eingesetzten Verbinders,

- Fig. 5 eine isometrische Ansicht des Verbinders,
- Fig. 6 eine isometrische Ansicht eines Endabschnitts des Verbinders,
- Fig. 7 einen Querschnitt durch einen in eine Leuchte eingesetzten Verbinder,
- Fig. 8 eine Ansicht von unten entsprechend einer Blickrichtung VIII in Figur 7 auf den in einer Leuchte eingesetzten Verbinder,
- Fig. 9 einen Querschnitt des in eine Leuchte eingesetzten Verbinders im Bereich einer Dichtung,
- Fig. 10 eine axiale Ansicht der Dichtung bei einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 11 eine isometrische Ansicht der Dichtung aus Figur 10.

[0033] Entsprechend den Figuren 1, 3, 4, 7 bis 9 weist eine Leuchte 1, die in den Figuren 1, 7 und 9 jeweils in einem quer zur Längsrichtung X verlaufenden Querschnitt wiedergegeben ist, ein Tragprofil 2, wenigstens eine Stromführungsschiene 3, 4, zumindest einen Geräteträger 5 und wenigstens einen Stecker 6 auf. Die Längsrichtung X ist in den Figuren 1 bis 6, 8 und 11 durch einen Doppelpfeil angedeutet und steht in den Figuren 1, 7, 9 und 10 senkrecht zur Zeichnungsebene. Die Leuchte 1 besitzt eine bezüglich der Längsrichtung X längliche und geradlinige Gestalt. Gemäß Figur 2 kann die Leuchte 1 insbesondere in einem Lichtband 7 verwendet werden, bei dem mehrere derartige Leuchten 1 in der Längsrichtung X hintereinander angeordnet sind und unmittelbar aneinander anschließen. Die Leuchte 1 bzw. das Lichtband 7 ist für eine abgehängte Deckenmontage vorgesehen. In Figur 2 ist eine Decke 8 gezeigt, an der das Lichtband 7 bzw. die Leuchten 1 über mehrere Befestigungselemente 9 befestigt bzw. abgehängt ist.

[0034] Das Tragprofil 2 der jeweiligen Leuchte 1 ist länglich und geradlinig konzipiert und weist einen Profilboden 10 und zwei sich in der Querrichtung Y gegenüberliegende Profilwände 11 auf, die durch den Profilboden 10 miteinander verbunden sind. Die jeweilige Stromführungsschiene 3, 4 ist ebenfalls geradlinig und länglich konzipiert und ist in einem Profillinienraum 12 am Profilboden 10 angeordnet. Der Profillinienraum 12 wird dabei vom Profilboden 10 und den Profilwänden 11 begrenzt. Die jeweilige Stromführungsschiene 3, 4 weist mehrere, parallel zur Längsrichtung X verlaufende und in der Querrichtung Y benachbarte Schienennuten 13 sowie mehrere elektrische Leiter 14 auf, die in den Schienennuten 13 elektrisch kontaktierbar sind. Im Einzelnen besitzt die jeweilige Stromführungsschiene 3, 4 einen Schienenboden 15, von dem mehrere Stege 16 abstehen, die parallel zueinander und in der Längsrichtung X verlaufen und in der Querrichtung Y zwischen sich die Schienennuten 13

ausbilden. Die Leitungen 14 sind an den Längsstegen 16 angeordnet.

[0035] Der Geräteträger 5 besitzt ebenfalls eine in der Längsrichtung X längliche und geradlinige Gestalt. Er ist mit den vom Profilboden 10 entfernten freien Enden der Profilwände 11 verclipst bzw. durch Kraft- und/oder Formschluss gehalten. Der Geräteträger 5 trägt zumindest einen hier nicht gezeigten elektrischen Verbraucher, bei dem es sich bevorzugt um eine Leuchteinrichtung handelt, z.B. eine Vielzahl von lichtemittierenden Elementen, vorzugsweise lichtemittierende Dioden, mit zugehörigem Steuergerät und zugehöriger Optik. Die Stromversorgung des jeweiligen Verbrauchers erfolgt über die jeweilige Stromführungsschiene 3, 4 und einen solchen Stecker 6, der hierzu die erforderlichen Leitungen 14 kontaktiert und über nicht gezeigte Kabel mit dem jeweiligen Verbraucher elektrisch verbunden ist.

[0036] Um nun im Lichtband 7 gemäß Figur 2 zwei benachbarte Leuchten 1 elektrisch und mechanisch miteinander verbinden zu können, kommt ein Verbinder 17 zum Einsatz, der in den Figuren 3 bis 9 erkennbar ist. Der Verbinder 17 weist einen Verbindungskörper 18 auf, der zwei sich in der Querrichtung Y gegenüberliegende Verbindungswände 19 besitzt. Bei den hier gezeigten Beispielen besitzt der Verbindungskörper 18 außerdem einen Verbindungsboden 20, der die beiden Verbindungswände 19 miteinander verbindet. Zweckmäßig handelt es sich beim Verbindungskörper 18 um ein einstückiges Blechformteil. Wie den Figuren 3, 4 und 7 bis 9 entnehmbar ist, lässt sich der Verbinder 17 mit seinen Verbindungswänden 19 stirnseitig in die Tragprofile 2 von zwei in der Längsrichtung X unmittelbar benachbarten Leuchten 1 einstecken. Zur besseren Veranschaulichung ist der Verbinder 17 in den Figuren 3, 4 und 8 jeweils in nur das Tragprofil 2 einer dieser Leuchten 1 eingesteckt. Im eingesteckten Zustand erstrecken sich die Verbindungswände 19 entlang der Profilwände 11. Insbesondere können an den Profilwänden 11 an ihren vom Profilboden 10 abgewandten freien Enden Aufnahmetaschen 21 ausgebildet sein, die in den Figuren 1, 7 und 9 erkennbar sind. Hierdurch ergibt sich eine stabile und sichere Abstützung des Verbinders 17 an den beiden Tragprofilen 2, wodurch diese gleichzeitig auch versteift werden.

[0037] Gemäß den Figuren 3 bis 8 weist der Verbinder ein erstes Steckerpaar 22 auf, das zwei erste Stecker 23 besitzt, die jeweils mehrere Kontaktelemente 24 aufweisen. Die Kontaktelemente 24 sind stegartig ausgestaltet und besitzen elektrische Kontaktzonen 25, die beispielsweise in Figur 7 erkennbar sind. Gemäß Figur 8 sind die Kontaktzonen 25 des einen ersten Steckers 23 über erste Kabel 26 mit den korrespondierenden Kontaktzonen 25 des anderen ersten Steckers 23 elektrisch verbunden. Die ersten Stecker 23 sind am Verbindungskörper 18 in der Höhenrichtung Z zwischen einer Aktivstellung und einer Passivstellung verstellbar angeordnet. In Figur 7 ist die Aktivstellung des jeweiligen ersten Steckers 23 dargestellt, in der die Kontaktelemente 24 des ersten Ste-

ckers 23 in die Schienennuten der jeweiligen Stromführungsschiene 3 eingreifen, derart, dass die Kontaktzonen 25 des jeweiligen ersten Steckers 23 die Leiter 14 der jeweiligen Stromführungsschiene 3 elektrisch kontaktieren. In der Passivstellung ist der jeweilige erste Stecker 23 in der Höhenrichtung Z soweit von der jeweiligen Stromführungsschiene 3 beabstandet, dass die Kontaktelemente 24 nicht in die Schienennuten 13 eindringen können. Bei in die Passivstellung verstellten ersten Steckern 23 lässt sich der Verbinder 17 stirnseitig in die Tragprofile 2 der benachbarten Leuchten 1 in der Längsrichtung X einstecken. Bei in die Tragprofile 2 der beiden benachbarten Leuchten 1 eingestecktem Verbinder 17 erfolgt beim Verstellen der ersten Stecker 23 von der Passivstellung in die Aktivstellung ein Verstellen des jeweiligen ersten Steckers 23 in der Höhenrichtung Z relativ zum Verbindungskörper 18, derart, dass die Kontaktelemente 24 in die Schienennuten 13 der jeweiligen Stromführungsschiene 3 eingreifen, um die gewünschte Kontaktierung zwischen den Kontaktzonen 25 und den Leitungen 14 herzustellen. Sobald beide erste Stecker 23 in ihre Aktivstellung verstellt sind, sind die Leiter 14 der Stromführungsschiene 3 der einen Leuchte 1 mit den korrespondierenden Leitern 14 der Stromführungsschiene 3 der anderen Leuchte 1 elektrisch verbunden.

[0038] Bei den hier gezeigten bevorzugten Ausführungsformen weist der Verbinder 17 außerdem ein zweites Steckerpaar 27 auf, das zwei zweite Stecker 28 besitzt. Auch die zweiten Stecker 28 weisen jeweils mehrere Kontaktelemente 24 mit elektrischen Kontaktzonen 25 auf. Dabei sind die Kontaktzonen 25 des einen zweiten Steckers 28 gemäß Figur 8 über zweite Kabel 29 mit den Kontaktzonen 25 des anderen zweiten Steckers 28 elektrisch verbunden. Auch die zweiten Stecker 28 sind am Verbindungskörper 18 in der Höhenrichtung Z zwischen einer Passivstellung und einer Aktivstellung verstellbar angeordnet. In Figur 2 ist exemplarisch für den dort gezeigten zweiten Stecker 28 die Passivstellung wiedergegeben. Auch hier ist vorgesehen, dass der Verbinder 17 bei in ihre Passivstellung verstellten zweiten Steckern 28 stirnseitig in die Tragprofile 2 der beiden benachbarten Leuchten 1 in Längsrichtung X einsteckbar ist. Es ist klar, dass sich zum axialen Stecken des Verbinders 17 in das jeweilige Tragprofil 2 zweckmäßig der jeweilige erste Stecker 23 und der jeweilige zweite Stecker 28 in der Passivstellung befinden.

[0039] Bei in die Tragprofile 2 der benachbarten Leuchten 1 eingestecktem Verbinder 17 lassen sich dann die zweiten Stecker 28 von der Passivstellung in die Aktivstellung in der Höhenrichtung Z relativ zum Verbindungskörper 18 verstellen. Dabei dringen die Kontaktelemente 24 der zweiten Stecker 28 ebenfalls in Schienennuten 13 der jeweiligen Stromführungsschiene 4 ein, sodass die Kontaktzonen 25 die jeweiligen Leiter 14 elektrisch kontaktieren können. In der Aktivstellung der beiden zweiten Stecker 28 sind dann die korrespondierenden Leitungen 14 der jeweiligen Stromführungsschienen 4 der beiden Leuchten 1 elektrisch miteinander verbun-

den.

[0040] Grundsätzlich ist denkbar, dass die jeweilige Leuchte 1 nur eine einzige Stromführungsschiene 3, 4 aufweist. In diesem Fall greifen die Kontaktelemente 24 des jeweiligen ersten Steckers 23 einerseits und die Kontaktelemente 24 des jeweiligen zweiten Steckers 28 in unterschiedliche Schienennuten 13 der gemeinsamen Stromführungsschiene 3, 4 ein. Bevorzugt ist jedoch die hier gezeigte vorteilhafte Ausführungsform, bei der die jeweilige Leuchte 1 zwei parallel zueinander verlaufende separate Stromführungsschienen, nämlich eine erste Stromführungsschiene 3 und eine zweite Stromführungsschiene 4 aufweist. In diesem Fall ist vorgesehen, dass bei in die beiden benachbarten Leuchten 1 eingestecktem Verbinder 17 die Kontaktelemente 24 der ersten Stecker 23 in deren Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten 13 der ersten Stromführungsschiene 3 eingreifen, während die Kontaktelemente 24 der zweiten Stecker 28 in der Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten 13 der zweiten Stromführungsschiene 4 eingreifen.

[0041] Zweckmäßig ist dabei die in den hier gezeigten Figuren realisierte Ausführungsform, bei welcher der jeweilige zweite Stecker 28 in der Querrichtung Y neben dem jeweiligen ersten Stecker 23 am Schienenkörper 18 angeordnet ist.

[0042] Wie sich nun insbesondere Figur 7 entnehmen lässt, sind die ersten Stecker 23 und die zweiten Stecker 28 geometrisch unterschiedlich konfiguriert, derart, dass der jeweilige erste Stecker 23 nicht mit der zum zweiten Stecker komplementären zweiten Stromführungsschiene 4 steckbar ist, während der jeweilige zweite Stecker 28 nicht mit der zum ersten Stecker 23 komplementären ersten Stromführungsschiene 3 steckbar ist. Beispielsweise kann durch die unterschiedlichen Geometrien erreicht werden, dass bei verkehrt eingesetztem Verbinder 17 die Kontaktelemente 24 des jeweiligen Steckers 23, 28 in der Passivstellung nicht zu den Schienennuten 13 der jeweils falschen Stromführungsschiene 3, 4 fluchten, sodass sie beim Verstellen von der Passivstellung in Richtung Aktivstellung mit den Längsstegen 16 kollidieren würden. Dies führt dazu, dass der jeweilige Stecker 23, 28 nicht mit der falschen Stromführungsschiene 3, 4 steckbar ist.

[0043] Des Weiteren kann gemäß Figur 7 vorgesehen sein, dass die ersten Stecker 23 und die zweiten Stecker 28 am Verbindungskörper 18 benachbart angeordnet und außerdem so ausgestaltet sind, dass der jeweilige erste Stecker 23 in seiner Passivstellung den benachbarten zweiten Stecker 28 in dessen Passivstellung blockiert, so dass sich der zweite Stecker 28 nicht vor dem ersten Stecker 23 in die Aktivstellung verstellen lässt. Erreicht wird dies beispielsweise durch die in Figur 7 gezeigte Stufenanordnung 30, die durch eine am jeweiligen zweiten Stecker 28 ausgebildete vorstehende Stufe 31 und durch eine am jeweiligen ersten Stecker 23 durch eine Aussparung ausgebildete weitere Stufe 32 gebildet ist. Wenn nun auch der erste Stecker 23 seine Passiv-

stellung einnimmt, liegen die beiden Stufen 31, 32 in der Höhenrichtung Z aneinander an. Damit lässt sich der zweite Stecker 28 nicht aus seiner Passivstellung heraus bewegen, solange der jeweilige erste Stecker 23 in seiner Passivstellung verbleibt. Bei überhöhtem Druck am zweiten Stecker 28 ist grundsätzlich denkbar, dass beide Stecker 23, 28 gleichzeitig in ihre Aktivstellung überführt werden können. Einfacher lässt sich jedoch die elektrische Verbindung herstellen, wenn zuerst der jeweilige erste Stecker 23 und anschließend der jeweilige zweite Stecker 28 in die Aktivstellung überführt werden. Zweckmäßig kann der jeweilige zweite Stecker 28 als Notstromstecker ausgestaltet sein, der sich dadurch charakterisiert, dass er kein Nullleiterkontaktelement 24' aufweist. Im Unterschied dazu kann der jeweilige erste Stecker 23 zweckmäßig als Standardstecker ausgestaltet sein, der jeweils ein Nullleiterkontaktelement 24' aufweist, das eine mit einem Nullleiter 14' elektrisch verbindbare Nullleiterkontaktzone 25' aufweist. Der als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker 23 ist dann mit einer als Standardstromführungsschiene ausgestalteten ersten Stromführungsschiene 3 steckbar, die den Nullleiter 14' aufweist. Durch eine geeignete Kombination der vorstehend genannten, grundsätzlich optionalen Merkmale, kann nun erreicht werden, dass sich die als Notstromstecker ausgestalteten zweiten Stecker 28 erst dann von der Passivstellung in die Aktivstellung verstellen lassen, wenn der jeweils benachbarte, als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker 23 in die Aktivstellung verstellt ist. In diesem Fall ist dann der Nullleiter 14' bereits kontaktiert, sodass der Verbinder 17 für den jeweiligen Monteur einen Berührschutz besitzt.

[0044] Gemäß den Figuren 3, 6 und 7 kann der jeweilige als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker 23 einen mit dem Nullleiterkontaktelement 24' elektrisch verbundenen Erdungskontakt 33 aufweisen. Zumindest in der Aktivstellung erzeugt dieser Erdungskontakt 33 eine elektrische Kontaktierung mit dem Verbindungskörper 18, bei dem es sich bevorzugt um ein Metallbauteil handelt.

[0045] Gemäß den Figuren 3 bis 7 kann vorgesehen sein, dass der jeweilige erste Stecker 23 und/oder der jeweilige zweite Stecker 28 zumindest ein Rastelement 34 aufweist bzw. aufweisen, das zumindest in der Aktivstellung mit einer dazu komplementären Rastkontur 35 zusammenwirkt, um den jeweiligen Stecker 23, 28 in der Aktivstellung zu sichern. Darüber hinaus ist grundsätzlich möglich, dass die jeweilige Rastkontur 35 am Verbindungskörper 18 so konzipiert ist, dass sie auch in der Passivstellung des jeweiligen Steckers 23, 28 mit dem jeweiligen Rastelement 34 zu sichernde Passivstellung zusammenwirkt. Hierzu kann die jeweilige Rastkontur 35 zweiteilig ausgestaltet sein oder zwei Konturabschnitte, z.B. in Form von Rastöffnungen, aufweisen, die in der Höhenrichtung Z zueinander versetzt am Verbindungskörper 18 angeordnet sind. Das zugehörige Rastelement 34, z.B. in Form einer Rastnase, kann dann in der Passivstellung mit dem einen Konturabschnitt und in der Ak-

tivstellung mit dem anderen Konturabschnitt zusammenwirken. Ebenso kann auch das jeweilige Rastelement 34 zweiteilig konfiguriert sein, so dass es zwei unterschiedliche Rastabschnitte aufweist, wobei der eine Rastabschnitt in der Passivstellung mit dem einen Konturabschnitt zusammenwirkt, während der andere Rastabschnitt in der Aktivstellung mit dem anderen Konturabschnitt zusammenwirkt. Die Rastelemente 34 und die Rastkonturen 35 sind hier exemplarisch und nur stark vereinfacht und symbolisch dargestellt. In den Fig. 3 bis 7 ist der jeweilige erste Stecker 23 in der Aktivstellung verrastet, während der jeweilige zweite Stecker 28 in der Passivstellung verrastet ist. Beispielsweise ist in Fig. 4 erkennbar, wie sich am zweiten Stecker 28 ein als Rastnase ausgestalteter Rastabschnitt 34' in der Passivstellung am Rand einer als Rastöffnung ausgestalteten Rastkontur 35' abstützt.

[0046] Gemäß den Figuren 3 bis 6 kann der Verbindungskörper 18 für den jeweiligen Stecker 23, 28 eine Führungsöffnung 36 aufweisen. Der jeweilige Stecker 23, 28 besitzt ein Führungselement 37, das in die jeweilige Führungsöffnung 36 eingreift. Die Führungselemente 37 und die Führungsöffnungen 36 wirken zusammen und ermöglichen eine geführte Verstellung des jeweiligen Steckers 23, 28 in der Höhenrichtung Z, um den jeweiligen Stecker 23, 28 zwischen der Aktivstellung und der Passivstellung geführt zu verstellen.

[0047] Entsprechend den Figuren 3 bis 5 und 9 bis 11 kann der Verbinder 17 außerdem mit einer Dichtung 38 ausgestattet sein. Die Dichtung 38 weist einen U-förmigen Dichtungskörper 39 auf, der außen, also an einer dem jeweiligen Tragprofil 2 zugewandten Außenseite am Verbindungskörper 18 angeordnet ist. Die Dichtung 38 dringt im eingebauten Zustand des Verbinders 17 in der Längsrichtung X einerseits in das Tragprofil 2 der einen Leuchte 1 und andererseits in das Tragprofil 2 der anderen Leuchte 1 ein. Ferner liegt die Dichtung 38 im eingebauten Zustand innen, also an einer dem Verbindungskörper 18 zugewandten Innenseite des jeweiligen Tragprofils 2 an beiden Tragprofilen 2 dichtend an.

[0048] Der Dichtungskörper 39 weist zwei sich in der Querrichtung Y gegenüberliegende Dichtungswände 40 und einen Dichtungsboden 41 auf, der die beiden Dichtungswände 40 miteinander verbindet. Wie sich insbesondere Figur 11 entnehmen lässt, kann der Dichtungskörper 39 außen, also an seiner dem jeweiligen Tragprofil 2 zugewandten Außenseite eine Ablaufrinne 42 aufweisen. Die Ablaufrinne 42 erstreckt sich in der Querrichtung Y entlang des Dichtungsbodens 41 und geht in die beiden Dichtungswände 40 über.

[0049] Beim hier gezeigten bevorzugten Beispiel ist ein am Profilboden 10 ausgebildeter Schienenaufnahmeraum mit Hilfe eines am Profilboden 10 ausgebildeten Trennstegs 43 in zwei separate Aufnahmekammern unterteilt, wobei die eine Aufnahmekammer dann die erste Stromführungsschiene 3 aufnimmt, während die andere Aufnahmekammer die zweite Stromführungsschiene 4 aufnimmt. Die Dichtung 38 kann nun gemäß den Figuren

3 bis 5, 10 und 11 an diese Bauform des Tragprofils 2 angepasst sein und außerdem eine komplementär zum Trennsteg 43 geformte Längsnut 44 aufweisen.

[0050] Ferner können an der Dichtung 38 bzw. am Dichtungskörper 39 integral mehrere widerhakenartige Clipse 45 integral ausgeformt sein, die mit dem Verbindungskörper 18 verclipst sind und hierzu entsprechende Clipsöffnungen 46 durchdringen, die gemäß Figur 9 am Verbindungskörper 18 ausgebildet sein können. Im Beispiel der Figuren 9 bis 11 weist die Dichtung 38 drei derartige Clipse 45 auf, nämlich einen am Dichtungsboden 41 und je einen an den beiden Dichtungswänden 40.

[0051] In Figur 5 sind außerdem Einführschrägen 47 erkennbar, die am Verbindungskörper 18 bzw. an den Verbindungswänden 19 ausgebildet sind und die das axiale Einführen des Verbinders 17 in die Tragprofile 2 erleichtern. Außerdem sind Zentrierstege 48 erkennbar, die am Verbindungskörper 18 bzw. an den Verbindungswänden 19 und/oder am Verbindungsboden 20 ausgebildet sind und die eine Zentrierung bzw. Ausrichtung der Tragprofile 2 der benachbarten Leuchten 1 am Verbinder 17 bewirken.

[0052] In Figur 7 ist außerdem eine optionale Verrastung 49 angedeutet, die an den Verbindungswänden 19 ausgebildete Rastnasen 50 aufweist, die bei Erreichen einer vorgesehenen Einsteckposition in dazu komplementäre Rastöffnungen 51 einrasten, die an den Profilmwänden 11, hier im Bereich der Taschen 21, ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Verbinder (17) zum elektrischen und mechanischen Verbinden von zwei Leuchten (1) in einem zwei oder mehr solche Leuchten (1) aufweisenden Lichtband (7),

- wobei die jeweilige Leuchte (1) ein geradliniges und längliches Tragprofil (2) aufweist, das einen Profilboden (10) und zwei sich gegenüberliegende, durch den Profilboden (10) miteinander verbundene Profilmwände (11) aufweist,

- wobei die jeweilige Leuchte (1) außerdem wenigstens eine geradlinige und längliche Stromführungsschiene (3, 4) aufweist, die in einem vom Profilboden (10) und den Profilmwänden (11) begrenzten Profillinienraum (12) am Profilboden (10) angeordnet ist und die mehrere parallel zur Längsrichtung (X) verlaufende und in der Querrichtung (Y) benachbarte Schienennuten (13) und mehrere in den Schienennuten (13) kontaktierbare elektrische Leiter (14) aufweist,
- wobei der Verbinder (17) einen Verbindungskörper (18) mit zwei sich gegenüberliegenden Verbindungswänden (19) aufweist, die stirnseitig in die Tragprofile (2) von zwei in der Längsrichtung (X) unmittelbar benachbarten Leuchten

(1) einsteckbar sind, derart, dass sich die Verbindungswände (19) entlang der Profilmwände (11) erstrecken,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Verbinder (17) ein erstes Steckerpaar (22) aufweist, das zwei erste Stecker (23) aufweist, die jeweils mehrere Kontaktelemente (24) mit elektrischen Kontaktzonen (25) aufweisen,
- **dass** die Kontaktzonen (25) des einen ersten Steckers (23) über erste Kabel (26) mit den Kontaktzonen (25) des anderen ersten Steckers (23) elektrisch verbunden sind,

- **dass** die ersten Stecker (23) am Verbindungskörper (18) in der Höhenrichtung (Z) zwischen einer Aktivstellung und einer Passivstellung verstellbar angeordnet sind,

- **dass** der Verbinder (17) bei in die Passivstellung verstellten ersten Steckern (23) stirnseitig in die Tragprofile (2) der benachbarten Leuchten (1) in Längsrichtung (X) einsteckbar ist,

- **dass** bei in die Tragprofile (2) der beiden benachbarten Leuchten (1) eingestecktem Verbinder (17) die Kontaktelemente (24) der ersten Stecker (23) beim Verstellen der ersten Stecker (23) von der Passivstellung in die Aktivstellung in der Höhenrichtung (Z) in die Schienennuten (13) der Stromführungsschienen (3, 4) der beiden benachbarten Leuchten (1) eingreifen, so dass in der Aktivstellung zumindest eine der Kontaktzonen (25) des einen ersten Steckers (23) wenigstens eine Leitung (14) der Stromführungsschiene (3) der einen Leuchte (1) elektrisch kontaktiert, während zumindest eine der Kontaktzonen (25) des anderen ersten Steckers (23) wenigstens eine Leitung (14) der Stromführungsschiene (3, 4) der anderen Leuchte (1) elektrisch kontaktiert.

2. Verbinder (17) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Verbinder (17) ein zweites Steckerpaar (27) aufweist, das zwei zweite Stecker (28) aufweist, die jeweils mehrere Kontaktelemente (24) mit elektrischen Kontaktzonen (25) aufweisen,

- **dass** die Kontaktzonen (25) des einen zweiten Steckers (28) über zweite Kabel (29) mit den Kontaktzonen (25) des anderen zweiten Steckers (28) elektrisch verbunden sind,

- **dass** die zweiten Stecker (28) am Verbindungskörper (18) in der Höhenrichtung (Z) zwischen einer Passivstellung und einer Aktivstellung verstellbar angeordnet sind,

- **dass** der Verbinder (17) bei in ihre Passivstellung verstellten zweiten Steckern (28) stirnseitig

- in die Tragprofile (2) der beiden benachbarten Leuchten (1) in Längsrichtung (X) einsteckbar ist,
- **dass** bei in die Tragprofile (2) der beiden benachbarten Leuchten (1) eingestecktem Verbinder (17) die Kontaktelemente (24) der zweiten Stecker (28) beim Verstellen der zweiten Stecker (28) von der Passivstellung in die Aktivstellung in der Höhenrichtung (Z) in andere Schienennuten (13) derselben Stromführungsschiene (3, 4) oder in Schienennuten (13) weiterer Stromführungsschienen (3, 4) der beiden benachbarten Leuchten (1) eingreifen, sodass in der Aktivstellung zumindest eine Kontaktzone (25) des einen zweiten Steckers (28) wenigstens eine Leitung (14) der jeweiligen Stromführungsschiene (3, 4) der einen Leuchte (1) elektrisch kontaktiert, während zumindest eine Kontaktzone (25) des anderen zweiten Steckers (28) wenigstens eine Leitung (14) der jeweiligen Stromführungsschiene (3, 4) der anderen Leuchte (1) elektrisch kontaktiert.
3. Verbinder (17) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der jeweilige zweite Stecker (28) in der Querrichtung (Y) neben dem jeweiligen ersten Stecker (23) am Verbindungskörper (18) angeordnet ist.
4. Verbinder (17) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die jeweilige Leuchte (1) zwei parallel zueinander verlaufende separate Stromführungsschienen aufweist, nämlich eine erste Stromführungsschiene (3) und eine zweite Stromführungsschiene (4),
- **dass** bei in die beiden benachbarten Leuchten (1) eingestecktem Verbinder (17) die Kontaktelemente (24) der ersten Stecker (23) in der Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten (13) der ersten Stromführungsschiene (3) eingreifen, während die Kontaktelemente (24) der zweiten Stecker (28) in der Aktivstellung ausschließlich in die Schienennuten (13) der zweiten Stromführungsschiene (4) eingreifen.
5. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** sich die ersten Stecker (23) geometrisch von den zweiten Steckern (28) unterscheiden, sodass der jeweilige erste Stecker (23) nicht mit der zum zweiten Stecker (28) komplementären zweiten Stromführungsschiene (4) steckbar ist und der jeweilige zweite Stecker (28) nicht mit
- der zum jeweiligen ersten Stecker (23) komplementären ersten Stromführungsschiene (3) steckbar ist.
6. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die ersten Stecker (23) und die zweiten Stecker (28) am Verbindungskörper (18) benachbart angeordnet und so ausgestaltet sind, dass der jeweilige erste Stecker (23) in seiner Passivstellung den benachbarten zweiten Stecker (28) in dessen Passivstellung blockiert.
7. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die zweiten Stecker (28) jeweils als Notstromstecker ausgestaltet sind, die kein Nullleiterkontaktelement (24') aufweisen.
8. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die ersten Stecker (23) jeweils als Standardstecker ausgestaltet sind, die jeweils ein Nullleiterkontaktelement (24') aufweisen, das eine mit einem Nullleiter (14') verbindbare Nullleiterkontaktzone (25') aufweist und die jeweils mit einer als Standardstromführungsschiene ausgestalteten ersten Stromführungsschiene (3) steckbar sind, die einen Nullleiter (14') aufweist.
9. Verbinder (17) nach den Ansprüchen 6, 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die als Notstromstecker ausgestalteten zweiten Stecker (28) nicht vor dem jeweils benachbarten, als Standardstecker ausgestalteten ersten Stecker (23) von der Passivstellung in die Aktivstellung verstellbar sind.
10. Verbinder (17) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der jeweilige als Standardstecker ausgestaltete erste Stecker (23) einen mit dem Nullleiterkontaktelement (24') elektrisch verbundenen Erdungskontakt (33) aufweist, der zumindest in der Aktivstellung des jeweiligen ersten Steckers (23) den metallischen Verbindungskörper (18) elektrisch kontaktiert.
11. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der jeweilige erste und/oder zweite Ste-

cker (23, 28) zumindest ein Rastelement (34) aufweist,

- **dass** der Verbindungskörper (18) wenigstens eine zum jeweiligen Rastelement (34) komplementäre Rastkontur (35) aufweist, 5

- **dass** das jeweilige Rastelement (34) zumindest in der Aktivstellung des jeweiligen ersten und/oder zweiten Steckers (23, 28) mit der jeweiligen Rastkontur (35) verrastet ist. 10

12. Verbinder (17) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die jeweilige Rastkontur (35) so ausgestaltet ist, dass sie auch in der Passivstellung des jeweiligen ersten und/oder zweiten Steckers (23, 28) mit dessen Rastelement (34) zum Sichern der Passivstellung zusammenwirkt. 15

13. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, 20

- **dass** der Verbindungskörper (18) für den jeweiligen ersten und/oder zweiten Stecker (23, 28) eine Führungsöffnung (36) aufweist, 25

- **dass** der jeweilige erste und/oder zweite Stecker (23, 28) ein Führungselement (37) aufweist, das in die jeweilige Führungsöffnung (36) eingreift, 30

- **dass** das jeweilige Führungselement (37) und die jeweilige Führungsöffnung (36) zum geführten Verstellen des jeweiligen ersten und/oder zweiten Steckers (23, 28) in der Höhenrichtung (Z) zwischen der Aktivstellung und der Passivstellung zusammenwirken. 35

14. Verbinder (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Verbinder (17) eine Dichtung (38) aufweist, die einen U-förmigen Dichtungskörper (39) aufweist, der außen am Verbindungskörper (18) angeordnet ist, 40

- **dass** die Dichtung (38) im eingebauten Zustand des Verbinders (17) in der Längsrichtung (X) einerseits in das Tragprofil (2) der einen Leuchte (1) und andererseits in das Tragprofil (2) der anderen Leuchte (1) eindringt und innen an beiden Tragprofilen (2) dichtend anliegt. 45

15. Lichtband (7), 50

- mit mindestens zwei länglichen und geradlinigen Leuchten (1), die in ihrer Längsrichtung (X) aneinandergrenzen, 55

- mit mindestens einem Verbinder (17) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der zwei benachbarte Leuchten (1) des Lichtbands (7)

elektrisch und mechanisch miteinander verbunden.

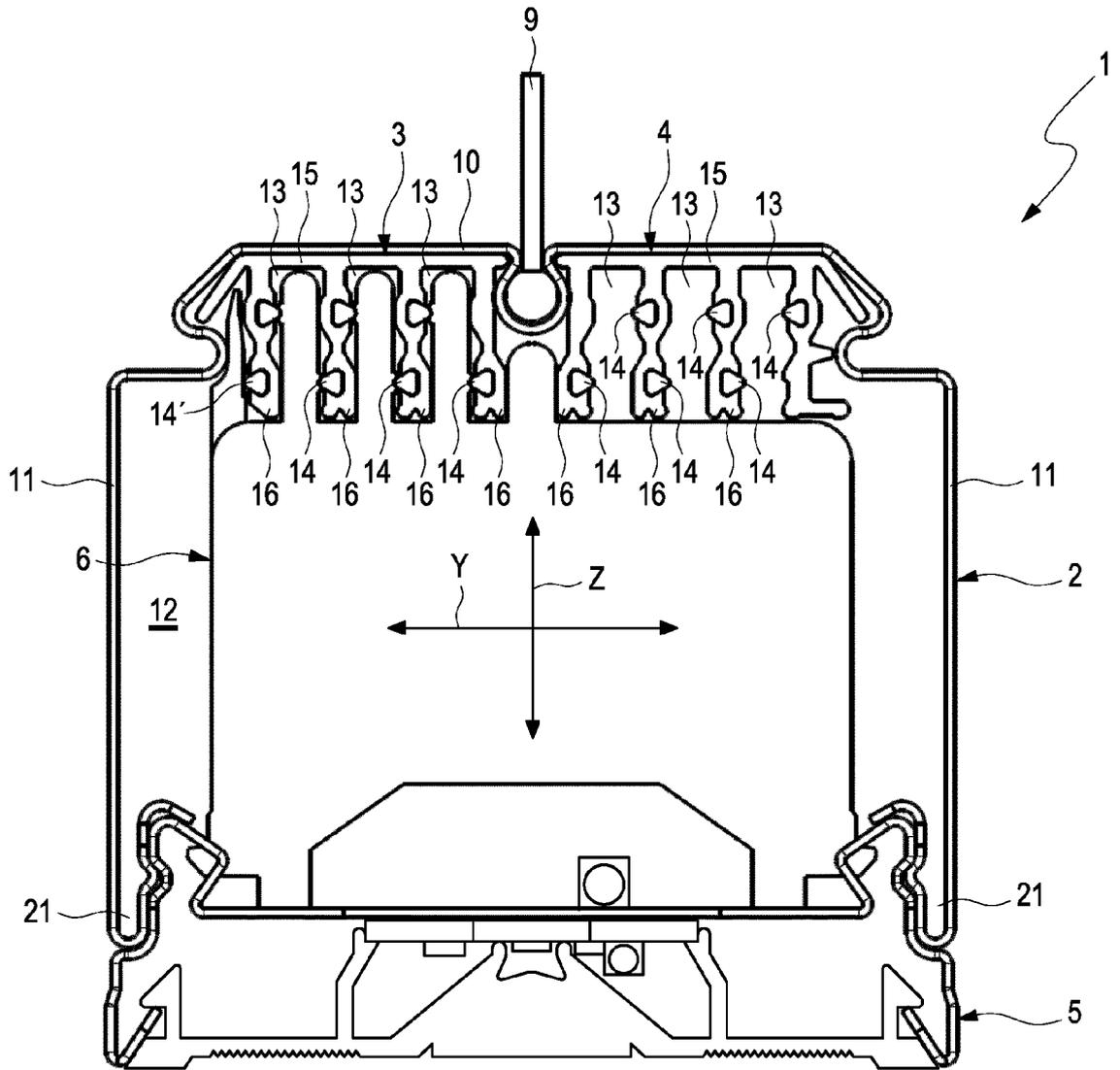


Fig. 1

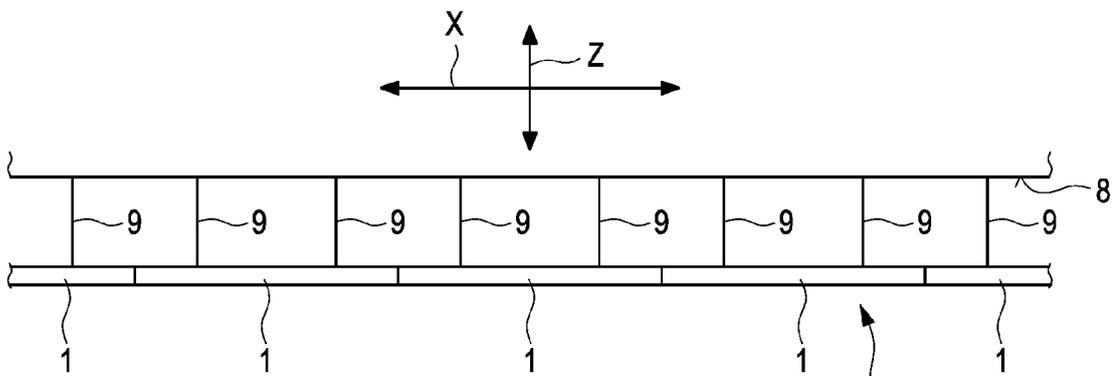


Fig. 2

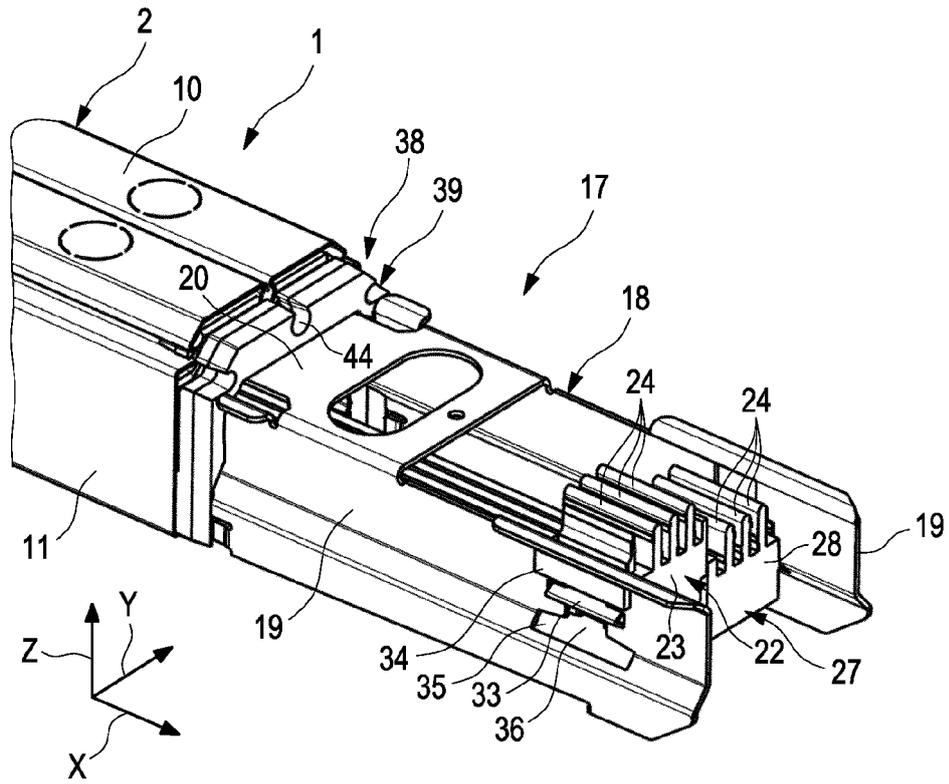


Fig. 3

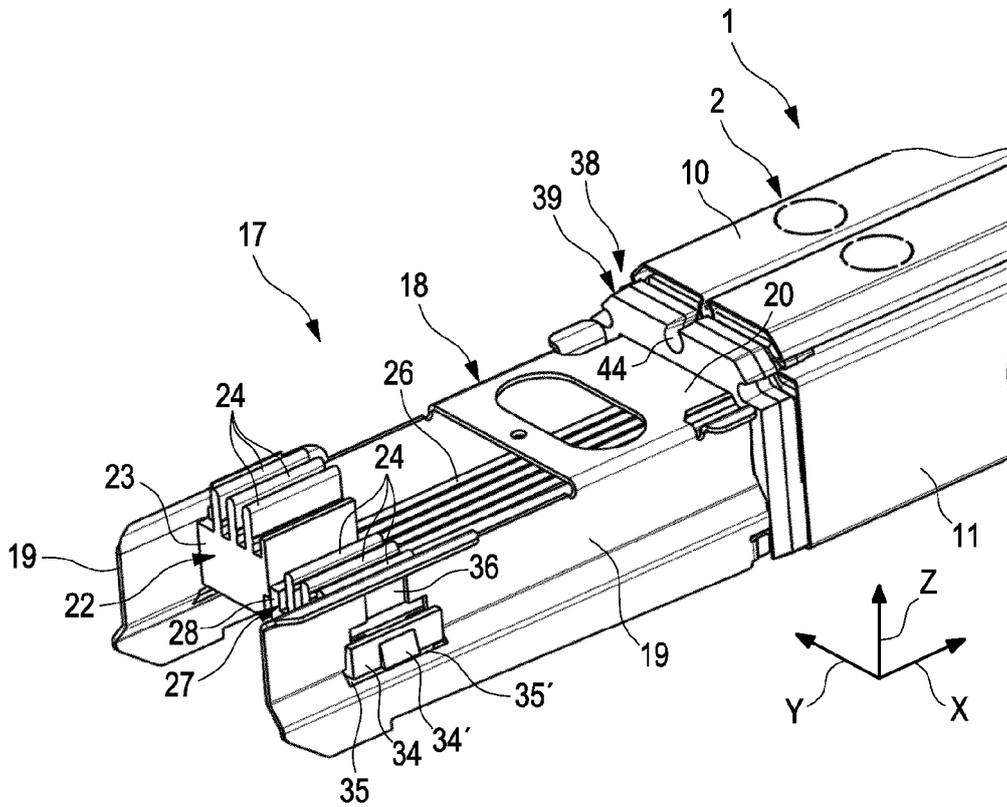


Fig. 4

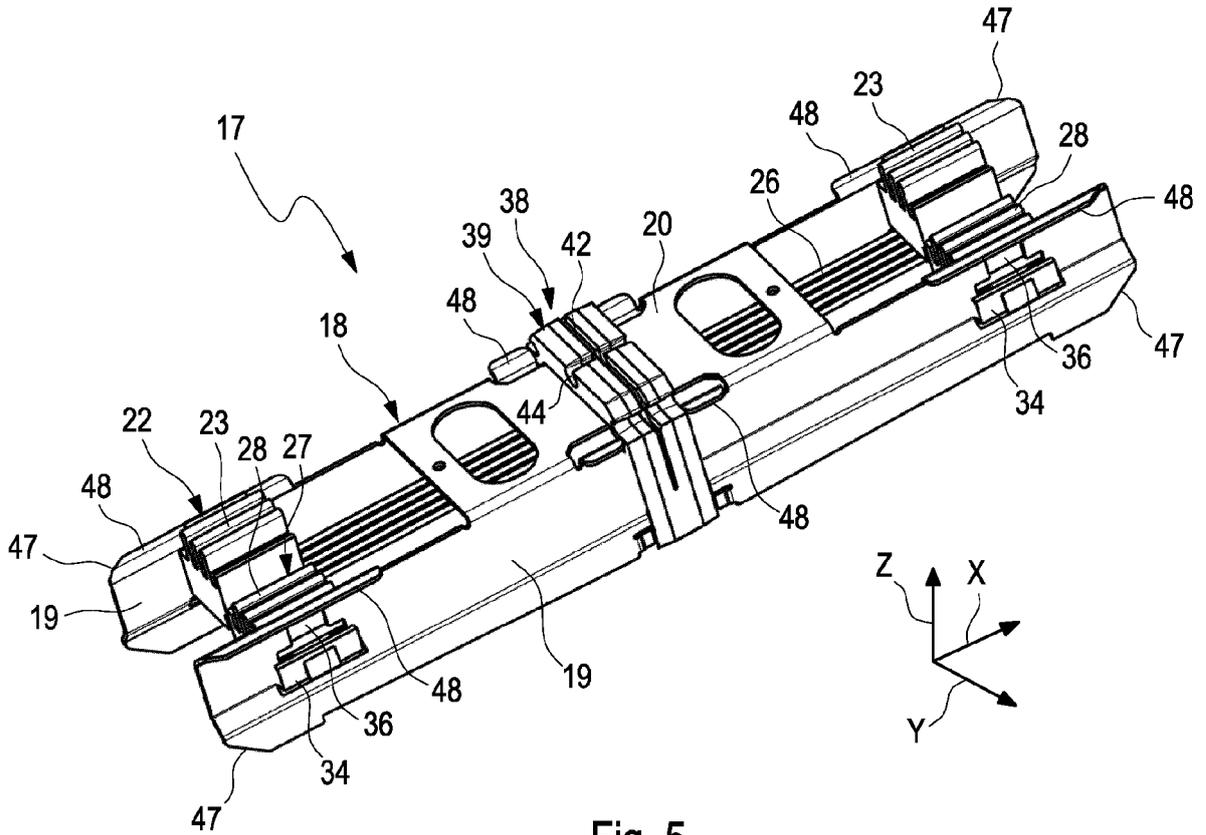


Fig. 5

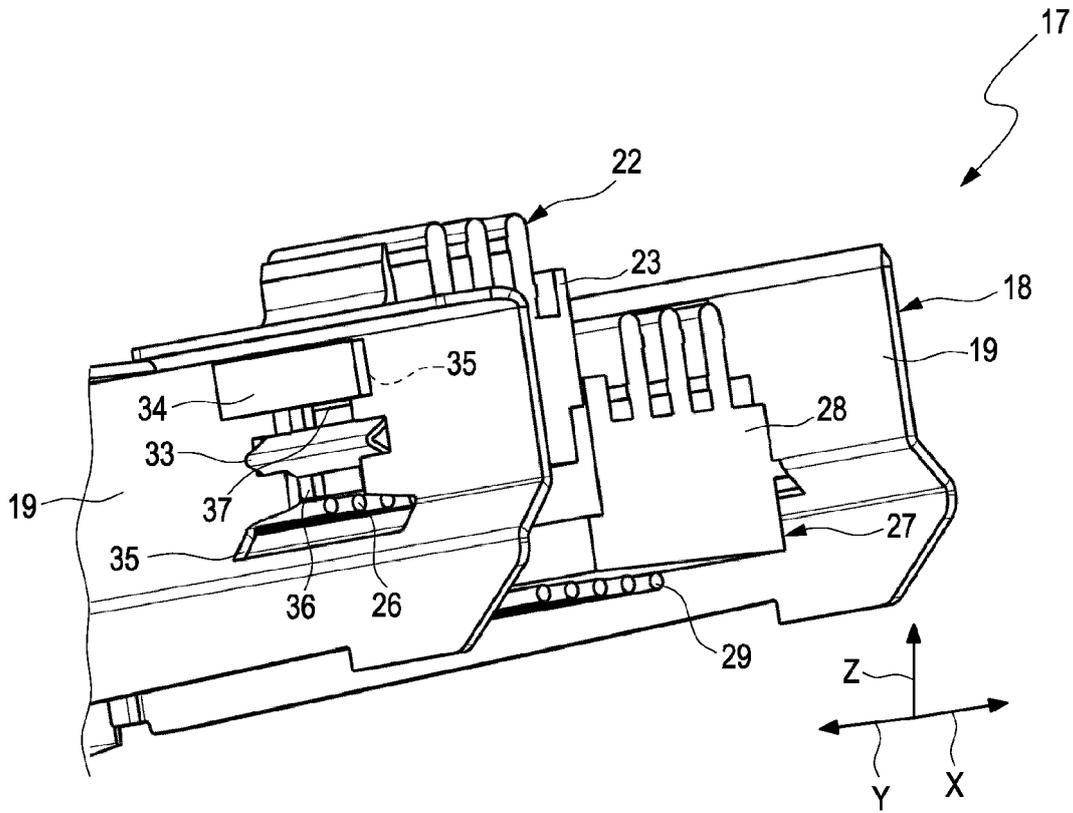


Fig. 6

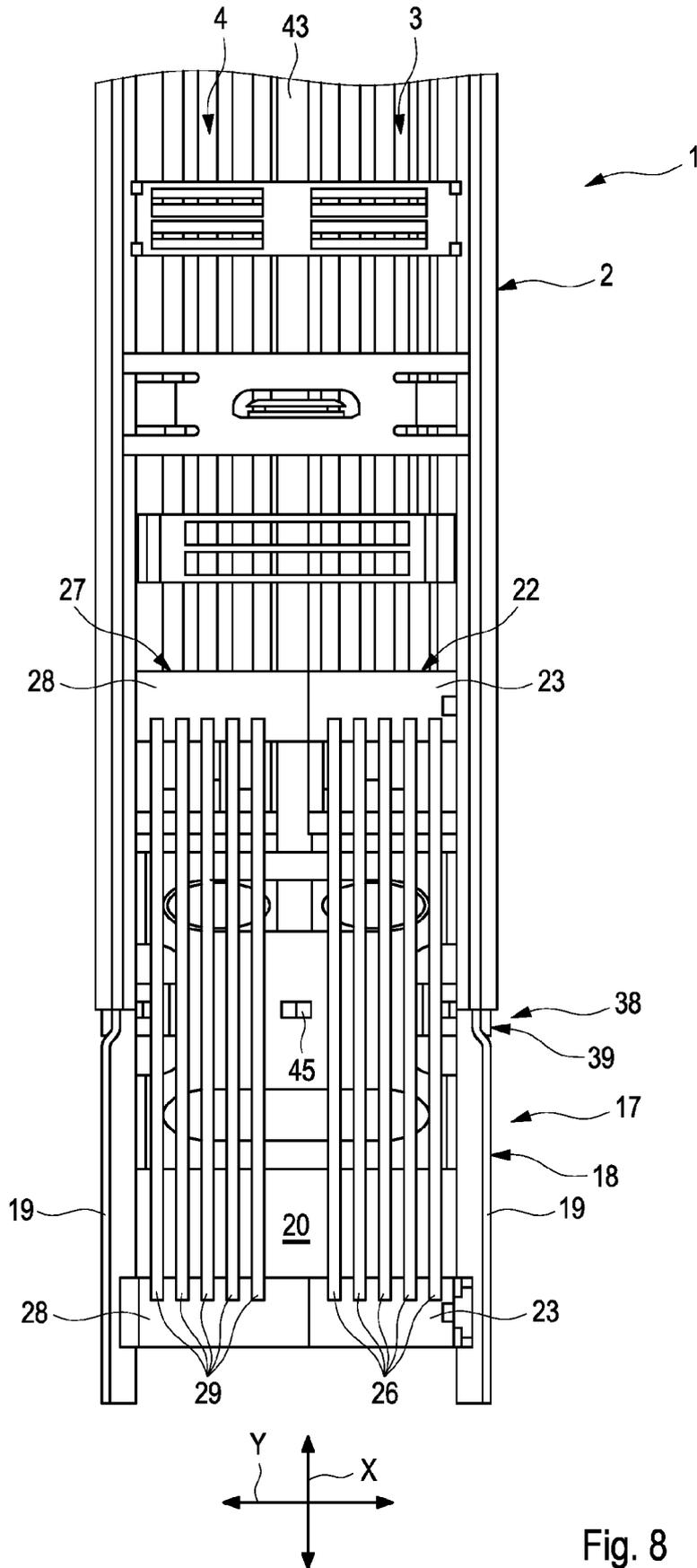


Fig. 8

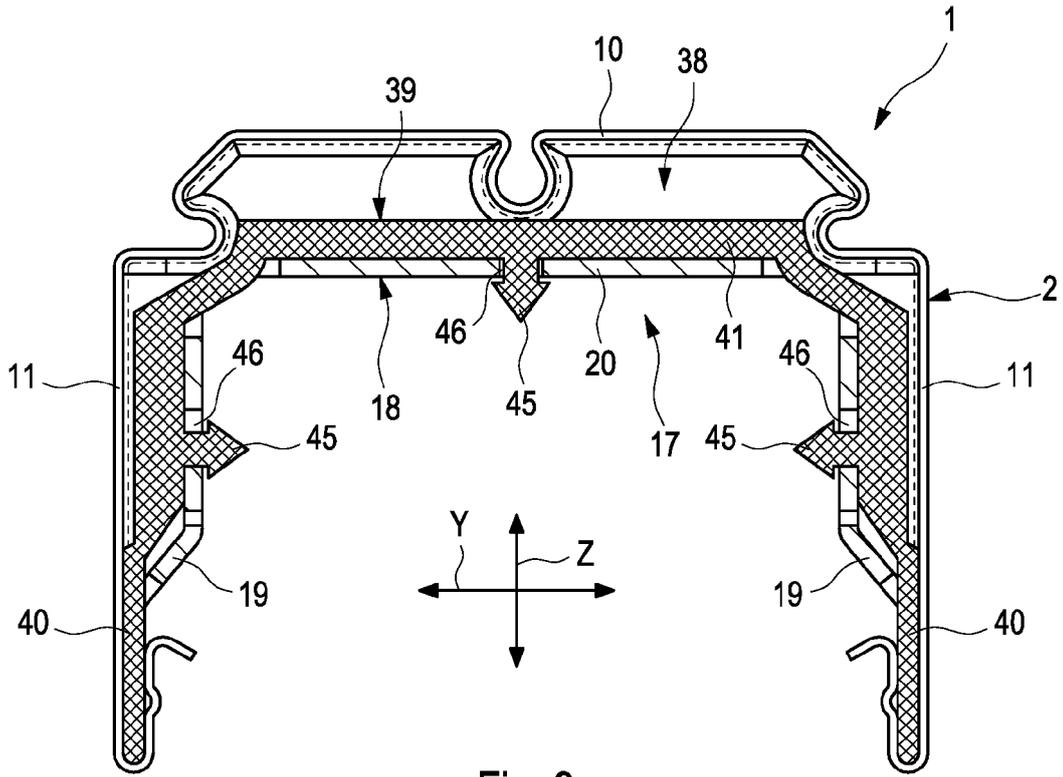


Fig. 9

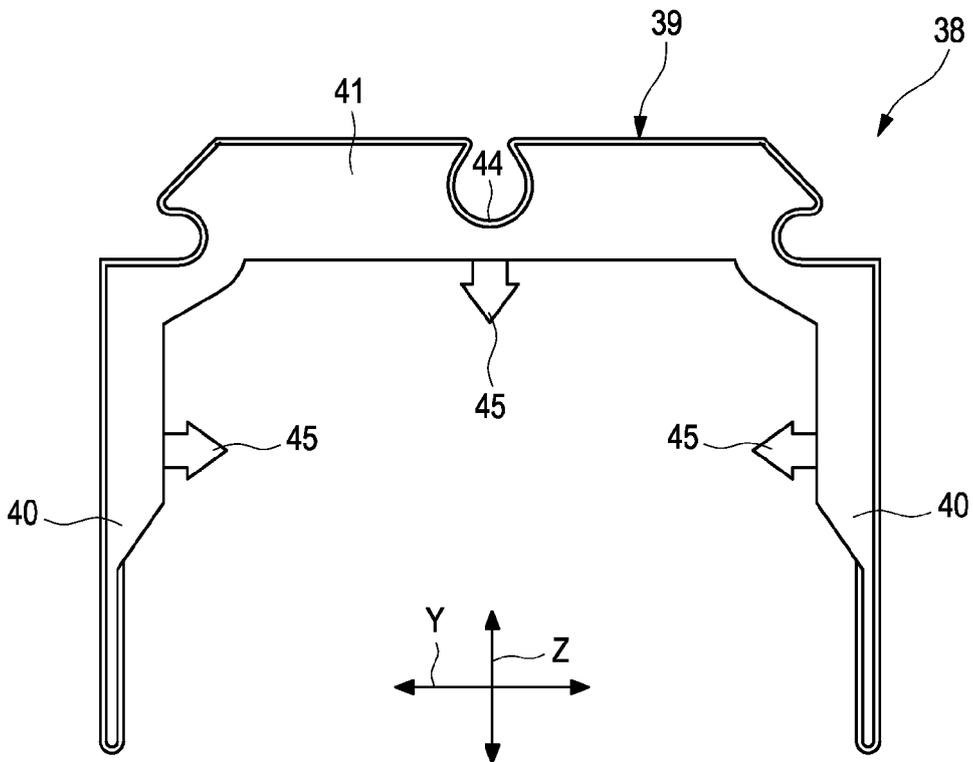


Fig. 10

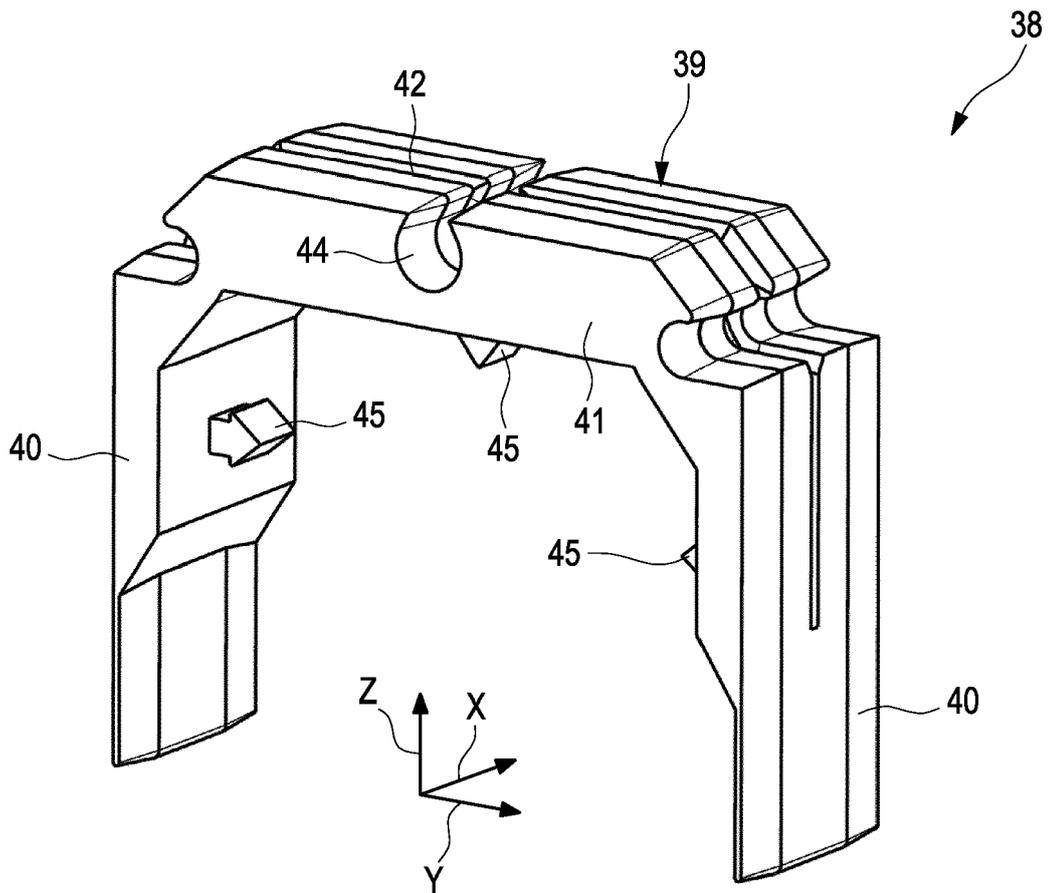


Fig. 11

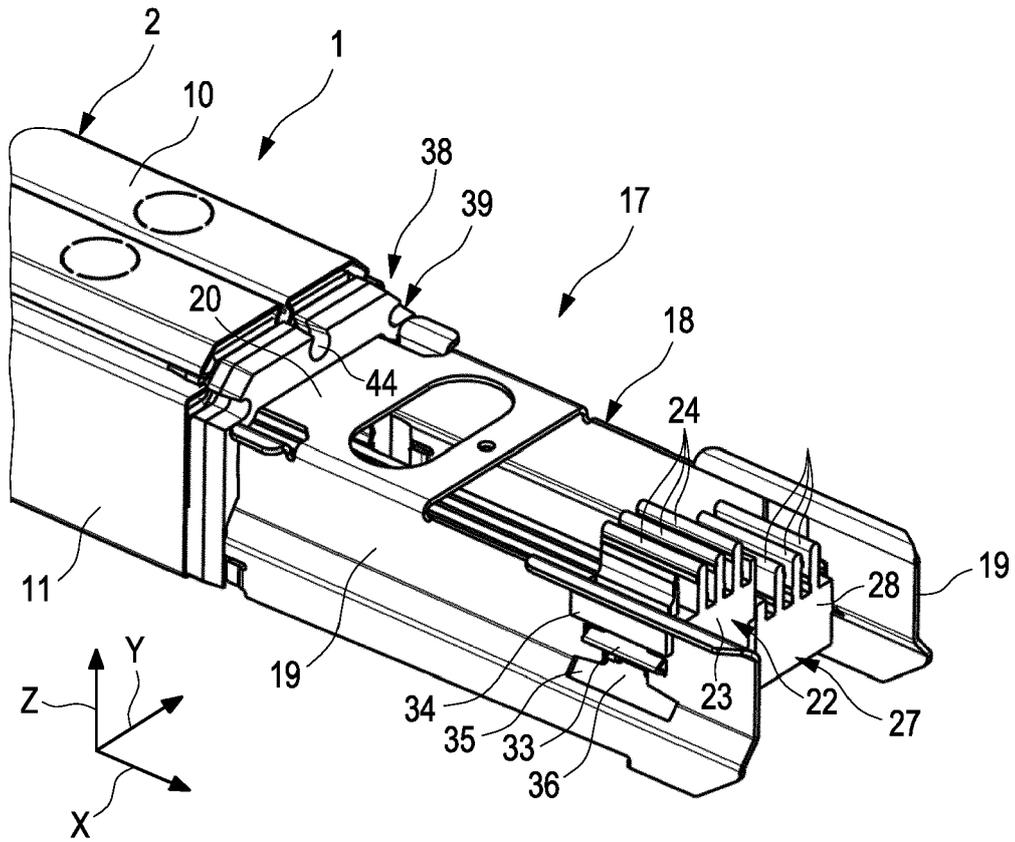


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 6154

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | DE 20 2018 102741 U1 (RIDI LEUCHTEN GMBH [DE]) 28. Mai 2018 (2018-05-28) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 2, 3, 4, 5, 6 * ----- | 1-15 | INV. H01R25/14 F21V23/06 |
| A | US 2017/184290 A1 (CHIU HUA-JUNG [TW]) 29. Juni 2017 (2017-06-29) * Abbildung 5 * * Absatz [0033] - Absatz [0035] * ----- | 1-15 | |
| A | US 2015/226384 A1 (PARK HYUN YONG [KR]) 13. August 2015 (2015-08-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 12, 13, 14, 15 * ----- | 1-15 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | H01R F21V |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 22. März 2023 | Prüfer Skaloumpakas, K |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 20 6154

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.

22-03-2023

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|---|
| DE 202018102741 U1 | 28-05-2018 | KEINE | |
| US 2017184290 A1 | 29-06-2017 | EP 3187774 A1 US 2017184290 A1 | 05-07-2017 29-06-2017 |
| US 2015226384 A1 | 13-08-2015 | CN 104662364 A EP 2966347 A1 JP 5981657 B2 JP 2015533017 A KR 101351358 B1 US 2015226384 A1 WO 2014137142 A1 | 27-05-2015 13-01-2016 31-08-2016 16-11-2015 23-01-2014 13-08-2015 12-09-2014 |

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 2479851 B1 [0002]