



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2022 Patentblatt 2022/52

(21) Anmeldenummer: **21181249.0**

(22) Anmeldetag: **23.06.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 105/00** (2006.01)
H01R 9/24 (2006.01) **H01R 9/22** (2006.01)
H01R 9/03 (2006.01) **H01R 11/09** (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4809; F21V 23/06; F21V 23/001;
F21V 27/02; F21V 31/005; H01R 4/4836;
H01R 4/4845; H01R 9/031; H01R 9/223;
H01R 9/2416; H01R 9/2475; H01R 2105/00

(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

(71) Anmelder: **SITECO GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(72) Erfinder:
• **Holzbauer, Jochen**
83278 Traunstein (DE)
• **Wuppinger, Bernhard**
83362 Surberg (DE)
• **Frank, Andreas**
83377 Vachendorf (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(54) **ANSCHLUSSLEITUNG MIT VERBINDUNGSTÜCK UND LEUCHTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussleitung für eine Leuchte umfassend ein mehradriges Kabel mit mehreren einzelnen elektrisch isolierten Adern, und ein Verbindungsstück aus einem elektrisch isolierenden Material, welches die Adern einzeln umgreift, wobei auf einer Seite des Verbindungsstücks die Adern mit Isolierung umgriffen sind und auf einer entgegengesetzten Seite des Verbindungsstücks die Adern

mit Enden hervorstehen, die wenigstens teilweise frei von Isolierung sind, wobei die Adern im Verbindungsstück parallel und in definierten Abständen zueinander festgelegt sind, und die von Isolierung freien Aderenden vom Verbindungsstück beabstandet zueinander gehalten sind, um diese in Klemmen eines elektronischen Vorschaltgeräts der Leuchte einführen zu können.

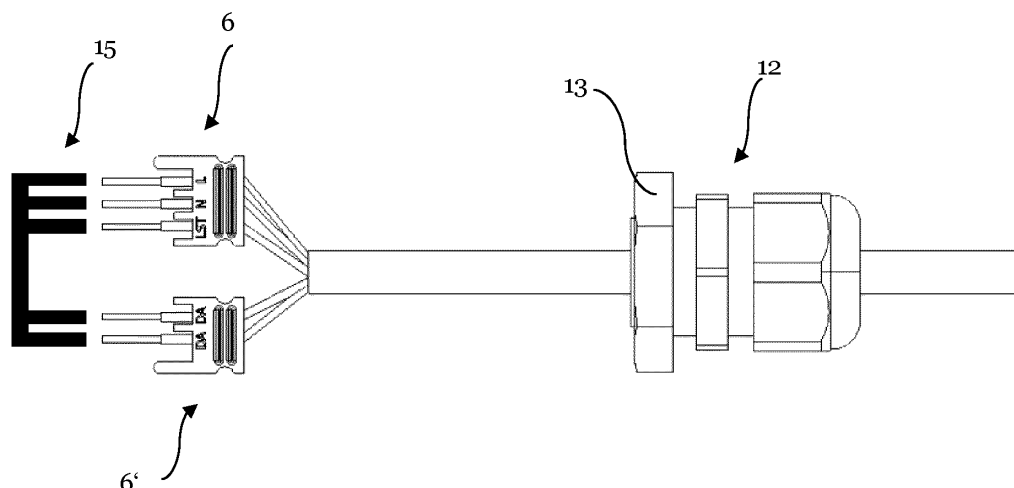


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussleitung für eine Leuchte sowie eine Leuchte, welche eine solche Anschlussleitung aufweist.

[0002] Eine mehradrige elektrische Anschlussleitung für eine Leuchte wird üblicherweise durch eine Öffnung in einem Leuchtengehäuse z.B. mittels einer Kabelverschraubung hindurchgeführt und im Leuchtengehäuse elektrisch an eine Stützklemme angeschlossen. Dazu wird das Ende der elektrischen Anschlussleitung nach dem Durchführen durch das Gehäuse abisoliert und die blanken Drahtenden werden direkt (ggf. mit einer Adernhülse) an die Stützklemmen angeschlossen. Dies passiert überwiegend beim Leuchtenhersteller, da viele Kunden diese Tätigkeit nicht selber durchführen wollen. Der Bereich um die Stützklemme muss mit nicht leitenden Materialien besonders geschützt werden, da ein Herausrutschen einer einzelnen Ader nicht sicher ausgeschlossen werden kann und die einzelnen Adern vor der Stützklemme nicht gegeneinander abgestützt sind. Daher muss der Raum vor der Stützklemme durch geeignete Folien oder Kunststoffbauteil ausgekleidet werden. Ebenfalls ist es möglich, einzelne Adern mittels Kabelbinder gegeneinander abzustützen. Dies bedeutet jedoch zusätzlichen Arbeitsaufwand.

[0003] Ferner ist beim Anschließen der Anschlussleitung an die Stützklemme auf die richtige Verpolung zu achten. Die Adern und die Stützklemme müssen daher eindeutig gekennzeichnet sein.

[0004] Die interne Verdrahtung von der Stützklemme bis zu den elektronischen Bauteilen der Leuchte, insbesondere zu dem Vorschaltgerät der Leuchte (bei LED-Leuchten auch als "Treiber" bezeichnet) erfolgt bei Außenbeleuchtung mittels doppelt isolierten Einzeladern. Jedes spannungsführende Teil muss doppelt gegen elektrischen Übersschlag geschützt werden, da das Außengehäuse der Leuchte häufig nicht geerdet ist und somit keine Sicherheit beim Berühren des Gehäuses bieten.

[0005] Die Stecker zwischen der Stützklemme und dem Vorschaltgerät sind vorzugsweise ebenfalls doppelt gesichert, oder wenigstens mit separaten Kabelbindern gesichert.

[0006] Um Fehler bei der Verkabelung auszuschließen, muss die Leuchte vor Auslieferung entsprechend auf elektrische Fehler hin geprüft werden.

[0007] Der ganze Vorgang zum Anschließen der Anschlussleitung und zum internen Verdrahten der Leuchte von der Stützklemme bis zum Vorschaltgerät ist daher verhältnismäßig aufwendig und erfordert viele Einzelteile.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine elektrische Anschlussleitung für eine Leuchte sowie eine entsprechende Leuchte bereitzustellen, um den Aufwand zum Anschließen der Anschlussleitung zu verringern.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch eine elektrische

Anschlussleitung nach Anspruch 1 sowie durch eine Leuchte mit entsprechender Anschlussleitung nach Anspruch 12.

[0010] Die erfindungsgemäße Anschlussleitung erlaubt es, durch das Verbindungsstück die Adern der Anschlussleitung direkt mit dem elektronischen Vorschaltgerät in der Leuchte zu verbinden. Insbesondere entfällt die Notwendigkeit, eine separate Stützklemme innerhalb des Leuchtengehäuses vorzusehen. Die Verkabelung von der Stützklemme zum Vorschaltgerät, wie im Stand der Technik üblich, kann vollständig entfallen, weil es das erfindungsgemäße Verbindungsstück ermöglicht, die Anschlussleitung mit den freien Aderenden direkt in die Klemmen des Vorschaltgerätes einzuschieben. Dies wird ermöglicht, weil in dem Verbindungsstück die einzelnen Adern in einem definierten Abstand zueinander gehalten werden. Das Verbindungsstück ist auf die entsprechende Anordnung der Klemmen in dem elektrischen Vorschaltgerät abgestimmt, so dass die freien Aderenden bereits in ihrer räumlichen Anordnung auf die Lage der Klemmen im Vorschaltgerät angepasst sind. Ferner verhindert das Verbindungsstück auch, dass einzelne Adern aus den Klemmen des Vorschaltgerätes herausrutschen können, so dass eine separate Isolierung um die Klemmen herum oder separate Stützelemente wie Kabelbinder nicht erforderlich sind.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verbindungsstück auf der Seite mit den Aderenden eine Erhöhung und/oder eine Vertiefung auf, welche dafür eingerichtet ist, mit einem elektronischen Vorschaltgerät der Leuchte formschlüssig zusammenzuwirken, wobei die Erhöhung und/oder Vertiefung asymmetrisch in Bezug auf die parallel angeordneten Adern am Verbindungsstück vorgesehen ist. Durch den Formschluss ist die Lage des Verbindungsstücks gegenüber dem Vorschaltgerät festgelegt. Durch die asymmetrische Ausbildung ist ferner gewährleistet, dass das Formstück auch nicht spiegelverkehrt eingesteckt werden kann. Dadurch wird ein effektiver Verpolungsschutz gegeben. Somit kann das Prüfen des Systems entfallen. Insbesondere ist es möglich, die Anschlussleitung an beliebiger Stelle im Fertigungsablauf stecken zu können, möglicherweise sogar ganz am Ende vor dem Verpacken.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verbindungsstück an der Seite mit den Aderenden einen oder mehrere Vorsprünge auf, wobei die Aderenden weiter von dem Verbindungsstück hervorstehen als ein stirnseitiges Ende des oder der Vorsprünge, so dass das stirnseitige Ende einen Tiefenanschlag beim Einfügen der Aderenden in die Klemmen des elektronischen Vorschaltgerätes der Leuchte bilden. Durch die Bereitstellung des Tiefenanschlages am Verbindungsstück ist eine ordnungsgemäße Einstecktiefe der Aderenden in die betreffenden Klemmen des Vorschaltgerätes gewährleistet. Ferner können die Vorsprünge auch gleichzeitig als Kippschutz für das Verbindungsstück dienen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Adern mit Isolierung außerhalb des Verbindungsstücks

dungsstücks auf der Seite des Verbindungsstücks, auf der die Adern mit Isolierung umgriffen sind, eine gemeinsame Mantelisolierung auf. Die Mantelisolierung dient zum zusätzlichen elektrischen Schutz und zum mechanischen Schutz der Anschlussleitung. Ferner kann die Mantelisolierung auch dabei helfen, das Anschlusskabel an der Leuchte durch eine Klemmverbindung zu befestigen.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Mantelisolierung auf der Außenseite eine Kabelverschraubung auf, welche in verschraubten Zustand sich auf der Mantelisolierung festklemmt. Die Kabelverschraubung dient zum Befestigen des Anschlusskabels an der Leuchte, um zu verhindern, dass die Verbindung zwischen den Aderenden und den Klemmen am Vorschaltgerät mechanisch belastet wird. Bei dieser Konstruktion ist eine zusätzliche Zugentlastung der Anschlussleitung nicht notwendig.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist in einem Bereich zwischen der Mantelisolierung und dem Verbindungsstück eine Schutzülle angeordnet. Die Schutzülle bietet einen zusätzlichen mechanischen und elektrischen und mechanischen Schutz der Adern der Anschlussleitung in dem Bereich, in welchem keine Mantelisolierung vorhanden ist.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist eine abnehmbare Schutzkappe auf den von der Isolierung freien Aderenden aufgesteckt, wobei die Schutzkappe Ummantelungen der jeweiligen Aderenden in den definierten Abständen aufweist. Die Schutzkappe dient in vorteilhafter Weise zum Schutz der abisolierten Aderenden, bevor die Aderenden in die Klemmen des elektronischen Vorschaltgeräts eingesteckt sind. Da die Ummantelungen für die jeweiligen Aderenden die gleichen definierten Abstände aufweisen, wie die Aderenden, nachdem sie im dem Vorschaltgerät montiert sind, wird dadurch auch ein Verbiegen der Adern gegeneinander vor der Montage der Anschlussleitung verhindert.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorhergehenden Ausführungsform ist die Schutzkappe aus einem elektrisch isolierenden festen Material ausgebildet, welches dafür eingerichtet ist, um Drücker der Klemmen an dem elektronischen Vorschaltgerät zu betätigen. In dieser Ausführungsform dient die Schutzkappe auch noch als Montageelement beim Anklemmen der Aderenden. Da alle Aderenden, die in einem Verbindungsstück gehalten werden, gleichzeitig in die Klemmen eingeschoben werden, ist eine Montagehilfe in Form der Schutzkappe besonders hilfreich, weil diese es ermöglicht, alle Drücker der mehreren Klemmen gleichzeitig zu betätigen.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verbindungsstück auf einer Außenseite Rillen auf, welche die Haptik des Verbindungsstücks für eine werkzeuglose Handhabung verbessern und/oder welche dafür eingerichtet sind, mit korrespondierenden Rillen eines weiteren Verbindungsstücks so zusammenzuwirken, dass die Verbindungsstücke reibschlüssig zusammen-

mengesteckt werden können. Durch die verbesserte Haptik des Verbindungsstücks ist es möglich, dieses von Hand ohne zusätzliches Werkzeug zu montieren. Ferner können gemäß der bevorzugten Ausführungsform die Rillen auch für einen reibschlüssigen Zusammenschluss mit Rillen an einem weiteren Verbindungsstück dienen, so dass zwei Verbindungsstücke, beispielsweise übereinander, vor dem Montieren zusammengefügt werden können. Dies ist besonders hilfreich, weil die Verbindungsstücke durch eine Öffnung im Leuchtengehäuse hindurchgeführt werden müssen und die Öffnung in der Regel nicht viel größer als die einzelnen Verbindungsstücke ist, so dass sich die Verbindungsstücke nur dicht aufeinander durch die Öffnung hindurchführen lassen.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Anschlussleitung wenigstens ein weiteres Verbindungsstück entsprechend dem einen Verbindungsstück für jeweils eine Gruppe der Adern auf, wobei jede Gruppe wenigstens zwei der einzelnen elektrisch isolierten Adern umfasst. Ein Vorteil mehrerer Verbindungsstücke ist, dass diese beim Einführen der Anschlussleitung in das Gehäuse enger aneinandergesetzt werden können als in dem Montagezustand im Vorschaltgerät. Gemäß der vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsform können die zwei Montagestücke sogar reibschlüssig aneinandergesetzt werden. Dadurch wird das Durchschieben der Verbindungsstücke durch eine Öffnung im Gehäuse wesentlich vereinfacht.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Anschlussleitung im Bereich der Adern mit Isolierung eine Kontaktierungshilfe auf, welche die Adern umgibt und die Verbindungsstücke so zueinander befestigt, dass die Verbindungsstücke in definierten Abstand in Bezug auf die Klemmen der Leuchte beim Einstecken der Verbindungsstücke gehalten werden. Die Kontaktierungshilfe sorgt dafür, dass in der Ausführungsform mit zwei Verbindungsstücken die Lage der Verbindungsstücke zueinander beim Anklemmen der Aderenden in dem Vorschaltgerät zueinander ausgerichtet sind. Dies vereinfacht den Montagevorgang. Ferner können an der Kontaktierungshilfe Pins, vorzugsweise federbelastete Pins, vorgesehen sein, um die Klemmbetätiger (beispielsweise Drücker) an den Klemmen seitens des Vorschaltgeräts beim Einführen der Adern in die Klemmen zu öffnen, so dass die Kräfte zum Einführen der Aderenden in die Klemmen verringert werden.

[0021] Die Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst eine Anschlussleitung gemäß einer der vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen und ferner ein Vorschaltgerät mit mehreren Klemmen, in welches die Aderenden der elektrischen Anschlussleitung eingesteckt sind.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die elektrische Anschlussleitung aus einem Gehäuse der Leuchte herausgeführt, wobei die Adern von den Aderenden bis zu einem Bereich der elektrischen Anschlussleitung außerhalb des Leuchtengehäuses frei von Unter-

brechungen, insbesondere frei von einer die Adern unterbrechenden Stützklemme, durchgängig gebildet sind. Auf die Stützklemme kann erfindungsgemäß verzichtet werden, weil die Anschlussleitung mittels des einen oder mehreren Verbindungsstücke direkt an das Vorschaltgerät angeschlossen werden kann.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist ein maximaler Durchmesser des Verbindungsstücks in einer Schnittebene senkrecht zu den im Verbindungsstück parallel liegenden Adern, geringer als eine Durchgangsöffnung in einem Gehäuse der Leuchte, durch welche die elektrische Anschlussleitung hindurchgeführt ist. In dieser Ausführungsform ist es möglich, das Verbindungsstück durch die Durchgangsöffnung in dem Gehäuse durchzuführen. Das Anschlusskabel kann daher vollständig vorkonfektioniert an der Leuchte montiert werden, ohne dass die Anschlussleitung in der ganzen Länge vom freien Ende aus durch die Durchgangsöffnung in dem Gehäuse durchgeführt werden muss.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kabelverschraubung an einer Öffnung oder einem Ausschnitt eines Leuchtengehäuses der Leuchte durch Verschrauben festgeklemmt. Wie vorhergehend für die Kabelverschraubung beschrieben, wird in dieser Ausführungsform die elektrische Anschlussleitung an dem Leuchtengehäuse festgeklemmt. Beispielsweise kann die Kabelverschraubung eine Nut definieren, welche dafür eingerichtet ist, die Kabelverschraubung an einem Wandabschnitt um die Öffnung festzuklemmen.

[0025] Weitere Vorteile und Merkmal der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung deutlich, die in Verbindung mit den beigelegten Zeichnungen gegeben wird. In den Zeichnungen ist Folgendes dargestellt.

- Figur 1 zeigt eine Aufsicht in ein Leuchtengehäuse aus dem Stand der Technik.
- Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf eine Anschlussleitung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
- Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Anschlussleitung nach Figur 1, die in einer Leuchte montiert ist.
- Figur 4 zeigt eine der Figur 3 entsprechende Abbildung für eine alternative Ausführungsform mit zwei Verbindungsstücken.
- Figur 5 zeigt eine Aufsicht auf die elektrische Anschlussleitung gemäß Figur 4 mit einer Kabelklemme und einem Gehäuseabschnitt.
- Figur 6 zeigt die elektrische Anschlussleitung gemäß Figur 5 mit einer Schutzkappe kurz nach dem Abziehen der Schutzkappe.

Figur 7 zeigt eine Aufsicht auf eine elektrische Anschlussleitung mit zwei Verbindungsstücken und einer Kontaktierungshilfe.

- 5 Figur 8 zeigt eine Aufsicht auf eine elektrische Anschlussleitung im Bereich des Verbindungsstücks mit einer Schutzülle.

[0026] In der Figur 1 ist ein Anschlussraum im Leuchtengehäuse einer herkömmlichen Leuchte aus dem Stand der Technik dargestellt. In dem Anschlussraum ist eine Stützklemme 1 vorgesehen, welche dafür eingerichtet ist, mit einer elektrischen Anschlussleitung (in Figur 1 nicht dargestellt) verbunden zu werden. Von der Stützklemme führt eine weitere interne Verdrahtung 2 zu einem elektronischen Vorschaltgerät 3. Zum Anschließen der Leuchte ist es erforderlich, eine elektrische Anschlussleitung, üblicherweise eine Gummimantelleitung, durch eine Kabeldurchführung 12 des Gehäuses hindurchzuführen und an der Stützklemme 1 anzuschließen. Die Konstruktion ist verhältnismäßig aufwendig, weil der Bereich vor der Kabelstützklemme 1 isoliert werden muss, für den Fall, dass durch eine Fehlfunktion eine spannungsführende Ader aus der Stützklemme 1 herausrutscht und in Kontakt mit dem Gehäuse gelangt.

[0027] Die Ausführungsformen der Erfindung ermöglichen es, auf die Stützklemme 1 aus dem Stand der Technik zu verzichten, in dem einzelne Adern des Anschlusskabels direkt am Vorschaltgerät 3 angeklemt werden. Dies wäre jedoch ohne zusätzliche Stabilisierung der Ader nicht möglich. Die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sehen daher ein Verbindungsstück vor, welches die einzelnen Adern des Anschlusskabels miteinander verbindet und in Position hält.

[0028] Ein elektrisches Anschlusskabel mit Verbindungsstück ist in Figur 2 dargestellt.

[0029] Die Anschlussleitung umfasst eine Mantelleitung 5 mit in diesem Beispiel drei einzelnen Adern 4. Die Adern 4 sind einzeln isoliert und ferner mit einer gemeinsamen Mantelisolierung 5, z.B. aus Gummi, umgeben. Im Bereich des zum Anschluss in der Leuchte bestimmten Endes der Anschlussleitung sind die einzelnen Adern 4 durch ein gemeinsames Verbindungsstück 6 parallel zusammengehalten. Das Verbindungsstück 6 ist aus einem isolierten Material, insbesondere aus Kunststoff, hergestellt. Die einzelnen Adern 4 werden von dem Verbindungsstück 6 einschließlich ihrer Isolierung umgriffen und parallel zueinander gehalten. Die Adern 4 stehen mit einem abisolierten Ende 7 aus dem Verbindungsstück hervor, wobei aus dem Verbindungsstück auch noch ein Stück der Isolierung der Adern hervorstehen kann, wie in Figur 2 dargestellt. Die Aderenden 7 werden in ihrer Position zueinander gehalten, so dass sie leicht in Anschlussklemmen 10 eines Vorschaltgerätes, wie in Figur 3 dargestellt, eingefügt werden können. Das Verbindungsstück 6 dient dabei zur Stabilisierung der recht biegeweichen Adern, wo bedingt durch die Art der Installation die Verwendung von flexiblen Adern vorgesehen

ist. Weiterhin erleichtert das Verbindungsstück 6 das Handling der zum Anschluss vorgesehenen Aderenden 7, weil durch das Verbindungsstück 6 der Abstand zu den Adern passend zu den Klemmen im Vorschaltgerät festgelegt wird, so dass alle Adern gleichzeitig in die Klemme eingeschoben werden können.

[0030] Das Verbindungsstück 6 weist ferner einen seitlichen Vorsprung 8 auf, welcher so angeordnet ist, dass er formschlüssig mit einem Randabschnitt des Vorschaltgeräts im Bereich der Klemmen 10 zusammenwirkt, wie in Figur 3 dargestellt. Der Vorsprung 8 ist asymmetrisch an nur einer Seite des Verbindungsstücks vorgesehen, so dass die Lage des Verbindungsstücks 6 gegenüber den Klemmen 10 im Vorschaltgerät eindeutig festgelegt ist. Ein Verpolen durch spiegelverkehrtes Einschieben der Aderenden 7 ist nicht möglich.

[0031] Ferner weist das Verbindungsstück 6 noch mehrere kürzere Vorsprünge 9 auf, die als Tiefenanschlag und Kippschutz beim Einstecken in die Klemmen 10 des Vorschaltgeräts dienen. Bei dem dargestellten Verbindungsstück liegen die Vorsprünge 9 jeweils zwischen und seitlich neben den Adern 4, wobei die Adern 4 mit der Isolierung weiter bis zu den blanken Enden 7 hervorstehen als das stirnseitige Ende der Vorsprünge 9. Dadurch ist gewährleistet, dass die blanken Aderenden 7 vollständig in die Klemmen 10 eingeschoben sind, wenn der Tiefenanschlag erreicht ist.

[0032] Die Aderenden 7 sind frei von Isolierung, um sie in elektrischen Kontakt mit den Klemmen 10 am Vorschaltgerät zu bringen. Die Aderenden können blank sein. Alternativ können die Aderenden auch verzinkt, ausgehärtet oder mit einer metallischen Aderhülse versehen sein, um sie zusätzlich beim Einschieben in die Klemme zu stabilisieren.

[0033] Insbesondere wird verhindert, dass eine einzelne Litze der Ader hervorsteht. Allerdings ist bereits alleine durch das Verbindungsstück 6, welches den richtigen Abstand der Adern 4 zueinander festlegt, eine Sicherheit dafür gegeben, dass sich die von Isolierung freien Aderenden 7 nicht berühren.

[0034] Die Figuren 4 bis 7 beziehen sich auf Ausführungsformen der elektrischen Anschlussleitung, die ein zweites Verbindungsstück 6' zusätzlich zu dem ersten Verbindungsstück 6 wie bei den vorhergehenden Ausführungsformen aufweisen. Im Prinzip ist das zweite Verbindungsstück 6' genauso ausgeführt, wie das erste Verbindungsstück 6. In der dargestellten Variante umgreift das zweite Verbindungsstück 6' jedoch nur zwei Adern 4, während das erste Verbindungsstück 6 drei Adern 4 umgreift.

[0035] Die Ausführungsform mit zwei Verbindungsstücken 6 und 6' hat den Vorteil, dass das Ende der Anschlussleitung durch eine kleinere Gehäuseöffnung hindurchgeführt werden kann. Daher muss die Anschlussleitung nicht über die gesamte Länge, die beispielsweise zwischen sechs und zwölf Meter betragen kann, mit dem freien Ende voran durch die Öffnungen im Gehäuse hindurchgeführt werden.

[0036] Das eine oder die mehreren Verbindungsstücke 6 bzw. 6' weisen ferner Rillen 11 auf, welche die Haptik des Verbindungsstücks verbessern. Dies ist insbesondere beim Einschieben der Aderenden 7 in die Klemmen 10 von Hand ohne zusätzliches Werkzeug von Vorteil. Ferner sind die Rillen 11 vorzugsweise so ausgebildet, dass sich zur Montage die zwei Verbindungsstücke 6 und 6' reibschlüssig ineinanderstecken lassen in der Art wie zwei Lego-Bausteine. Dies ist hilfreich beim Durchführen der beiden Verbindungsstücke 6 und 6' durch eine Öffnung im Leuchtengehäuse. Nach dem Durchführen können die beiden Verbindungsstücke 6 und 6' wieder getrennt werden, um diese in die Klemme 10 des Vorschaltgeräts einzustecken, wie in Figur 4 dargestellt.

[0037] Die Anschlussleitung wird im Bereich der Mantelisolierung 5 vorzugsweise in einer Gehäuseöffnung festgeklemmt. Dazu ist eine Kabelverschraubung 12 vorgesehen, die auf der Innenseite des Gehäuses mit einer Kontermutter gesichert wird. Dadurch bildet die Kabelverschraubung eine Nut, welche dazu eingerichtet ist, einen Gehäuseabschnitt 14 einzuklemmen, wie in Figur 5 dargestellt ist.

[0038] In der Figur 6 ist eine Variante dargestellt, in welcher die relativ empfindlichen Aderenden 7 durch eine gemeinsame Schutzkappe 15 in Form gehalten werden. In Figur 6 ist die Schutzkappe 15 in bereits abgezogenem Zustand gezeigt. Die Schutzkappe 15 kann auch zum gleichzeitigen Betätigen mehrere Drücker an den Klemmen 10 des Vorschaltgeräts verwendet werden. Dazu ist die Schutzkappe 15 aus einem entsprechend festem Material hergestellt, welches es ermöglicht, über die gesamte Breite der Klemme mehrere Drücker gleichzeitig zu betätigen.

[0039] In den dargestellten Ausführungsformen sind ferner Konturen 17 in dem einem oder den mehreren Verbindungsstücken 6 und 6' vorgesehen, in welche spezielle Kontaktierungshilfen oder Montagehilfen eingreifen können. Bei mehreren Verbindungsstücken kann der Abstand der Kontaktierungshilfen zueinander auch eingestellt werden. Die Kontaktierungshilfe hilft dabei, dass eine oder die mehreren Verbindungsstücke beim Einführen der Aderenden 7 in die Klemmen zu halten. Ferner können federbelastete Pins (siehe Pin 18 in dem Einschub in Figur 7) als Klemmbetätiger beim Einführen der Aderenden 7 die Klemmen 10 geöffnet halten, so dass die Kräfte zum Einsetzen der Aderenden 7 in die Klemmen 10 verringert werden. Dazu sind auf der Kontaktierungshilfe federbelastete Pins 18, wie in dem Einschub in Figur 7 dargestellt, nebeneinander entsprechend der Anzahl der Klemmen 10 angeordnet. Die Pins 18 üben beim Einführen der Aderenden 7 eine Kraft auf Betätigungselemente der Klemmen 10 aus, so dass die Klemmkraft reduziert wird. Dadurch verringert sich die notwendige Steckkraft zum Einführen der Aderenden 7.

[0040] Schließlich zeigt die Figur 8 eine Variante, bei welcher zusätzlich zu dem Verbindungsstück 6 und dem Ende der Mantelisolierung 5 noch eine Schutztüle 19

angeordnet ist. Dadurch werden die Adern 4 im Bereich zwischen dem Ende der Mantelisolierung 5 und dem Verbindungsstück 6 zusätzlich geschützt. In weiteren Ausführungsformen ist es auch möglich, dass sich die Schutztülle 19 auch zu den abgemantelten Aderenden 7 über das Verbindungsstück 6 hinwegerstreckt, um die abgemantelten Enden zusätzlich zu schützen und so einen erhöhten Schutz für die freien Aderenden zu bieten. Die Schutztülle 19 bietet ferner einen Knickschutz oder kann in anderen Ausführungsformen auch dafür bestimmt sein, um einen definierten Winkel zwischen dem Ende der Ummantelung 5 und dem Verbindungsstück 6 zu definieren.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

1	Stützklemme
2	interne Verdrahtung
3	Vorschaltgerät
4	Adern
5	Mantelisolierung
6, 6'	Verbindungsstück
7	Aderenden
8	Erhöhung
9	Vorsprung
10	Klemme
11	Rille
12	Kabelverschraubung
13	Kontermutter
14	Gehäuseabschnitt
15	Schutzkappe
17	Kontur für Montagehilfe
18	federbelasteter Pin
19	Schutztülle

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussleitung für eine Leuchte umfassend ein mehradriges Kabel mit mehreren einzelnen elektrisch isolierten Adern (4), und ein Verbindungsstück (6) aus einem elektrisch isolierenden Material, welches die Adern (4) einzeln umgreift, wobei auf einer Seite des Verbindungsstücks die Adern (4) mit Isolierung umgriffen sind und auf einer entgegengesetzten Seite des Verbindungsstücks die Adern mit Enden (7) hervorstehen, die wenigstens teilweise frei von Isolierung sind, wobei die Adern (4) im Verbindungsstück (6) parallel und in definierten Abständen zueinander festgelegt sind, und die von Isolierung freien Aderenden (7) vom Verbindungsstück (6) beabstandet zueinander gehalten sind, um diese in Klemmen (10) eines elektronischen Vorschaltgeräts der Leuchte einführen zu können.

2. Elektrische Anschlussleitung nach Anspruch 1, wobei das Verbindungsstück (6) auf der Seite mit den Aderenden (7) eine Erhöhung (8) und/oder eine Vertiefung aufweist, welche dafür eingerichtet ist, mit einem elektronischen Vorschaltgerät der Leuchte formschlüssig zusammenzuwirken, wobei die Erhöhung (8) und/oder Vertiefung asymmetrisch in Bezug auf die parallel angeordneten Adern am Verbindungsstück (6) vorgesehen ist.
3. Elektrische Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verbindungsstück (6) an der Seite mit den Aderenden (7) einen oder mehrere Vorsprünge (9) aufweist, wobei die Aderenden (7) weiter von dem Verbindungsstück (6) hervorstehen als ein stirnseitiges Ende des oder der Vorsprünge (6), so dass das stirnseitige Ende einen Tiefenanschlag beim Einfügen der Aderenden in die Klemmen (10) der Leuchte bilden.
4. Elektrische Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Adern (4) mit Isolierung außerhalb des Verbindungsstücks (6) auf der Seite des Verbindungsstücks (6), auf der die Adern (4) mit Isolierung umgriffen sind, eine gemeinsame Mantelisolierung (5) aufweist.
5. Elektrische Anschlussleitung nach Anspruch 4, wobei die Mantelisolierung (5) auf der Außenseite eine Kabelverschraubung (12) aufweist, welche in verschraubten Zustand sich auf der Mantelisolierung (5) festklemmt.
6. Elektrische Anschlussleitung nach Anspruch 4 oder 5, wobei in einem Bereich zwischen der Mantelisolierung (5) und dem Verbindungsstück (6) eine Schutztülle angeordnet (19) ist.
7. Elektrische Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine abnehmbare Schutzkappe (15) auf den von der Isolierung freien Aderenden (7) aufgesteckt ist, wobei die Schutzkappe (15) Ummantelungen der jeweiligen Aderenden (7) in den definierten Abständen aufweist.
8. Elektrische Anschlussleitung nach Anspruch 7, wobei die Schutzkappe (15) aus einem elektrisch isolierenden festen Material ausgebildet ist, welches dafür eingerichtet ist, um Drücker einer Klemme (10) an einem elektronischen Vorschaltgerät zu betätigen.
9. Elektrische Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verbindungsstück auf einer Außenseite Rillen (11) aufweist, welche die Haptik des Verbindungsstücks für eine werkzeuglose Handhabung verbessern und/oder welche dafür eingerichtet sind, mit korrespondierenden Rillen

len (11) eines weiteren Verbindungsstücks (6') so zusammenzuwirken, dass die Verbindungsstücke (6, 6') reibschlüssig zusammengesteckt werden können.

5

10. Elektrische Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschlussleitung wenigstens ein weiteres Verbindungsstück (6') entsprechend dem einen Verbindungsstück (6) für jeweils eine Gruppe der Adern (4) aufweist, wobei jede Gruppe wenigstens zwei der einzelnen elektrisch isolierten Adern (4) umfasst. 10
11. Elektrische Anschlussleitung nach Anspruch 10, wobei die Anschlussleitung im Bereich der Adern (4) mit Isolierung eine Kontaktierungshilfe aufweist, welche die Adern umgibt und die Verbindungsstücke (6, 6') so zueinander befestigt, dass die Verbindungsstücke (6, 6') in definierten Abstand in Bezug auf die Klemmen (10) der Leuchte beim Einstecken der Verbindungsstücke (6, 6') gehalten werden. 15 20
12. Leuchte mit wenigsten einer elektrischen Anschlussleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leuchte ein Vorschaltgerät aufweist mit mehreren Klemmen (10), in welche die Aderenden (7) der elektrischen Anschlussleitung eingesteckt sind. 25
13. Leuchte nach Anspruch 12, wobei die elektrische Anschlussleitung aus einem Gehäuse der Leuchte herausgeführt ist, wobei die Adern (4) von den Aderenden (7) bis zu einem Bereich der elektrischen Anschlussleitung außerhalb des Leuchtengehäuses frei von Unterbrechungen, insbesondere frei von einer die Adern (4) unterbrechenden Stützklemme, durchgängig gebildet sind. 30 35
14. Leuchte nach Anspruch 12 oder 13, wobei ein maximaler Durchmesser des Verbindungsstücks in einer Schnittebene senkrecht zu den im Verbindungsstück parallel liegenden Adern (4), geringer ist als eine Durchgangsöffnung in einem Gehäuse der Leuchte, durch welche die elektrische Anschlussleitung hindurchgeführt ist. 40 45
15. Leuchte nach einem der Ansprüche 12 bis 14 mit Rückbezug auf Anspruch 5, wobei die Kabelverschraubung (12) an einer Öffnung oder einem Ausschnitt eines Leuchtengehäuses der Leuchte durch Verschrauben festgeklemmt ist. 50

55

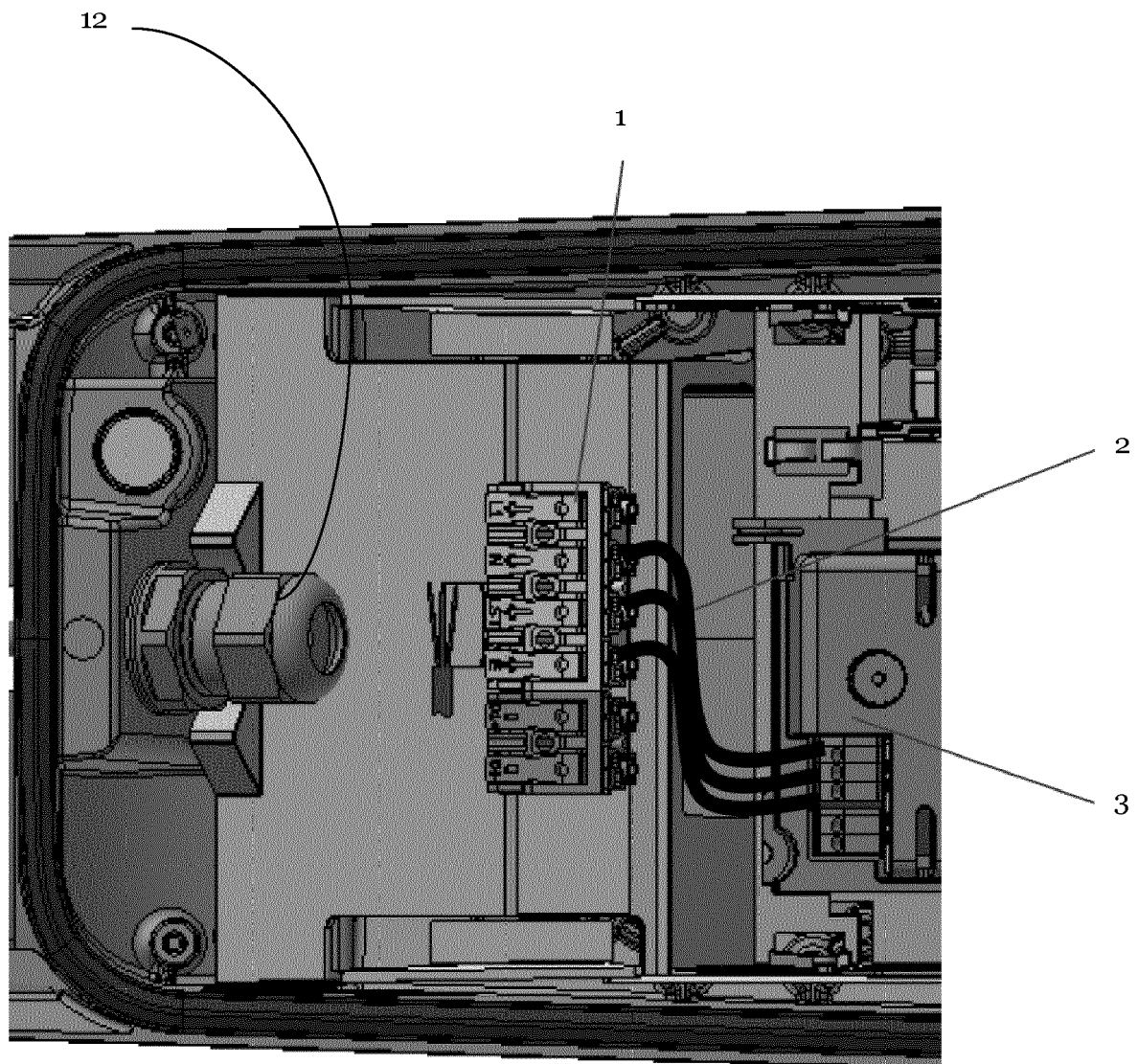


Fig. 1
(Stand der Technik)

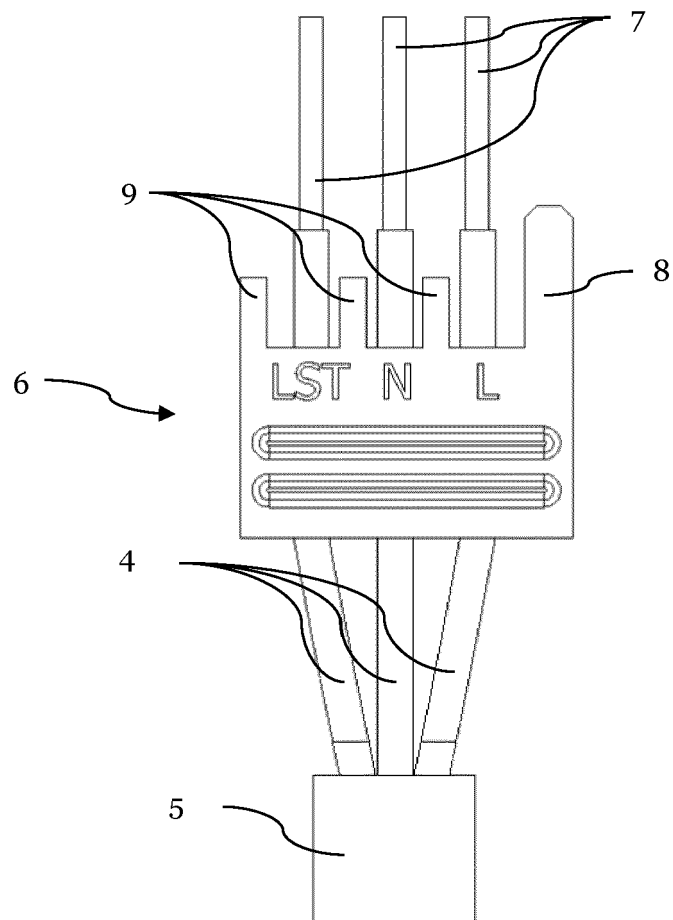


Fig. 2

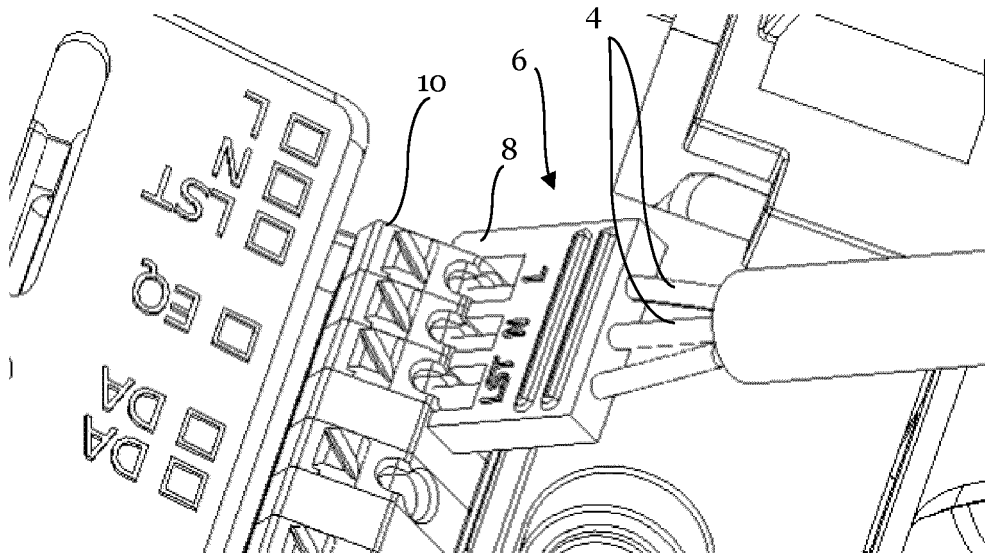


Fig. 3

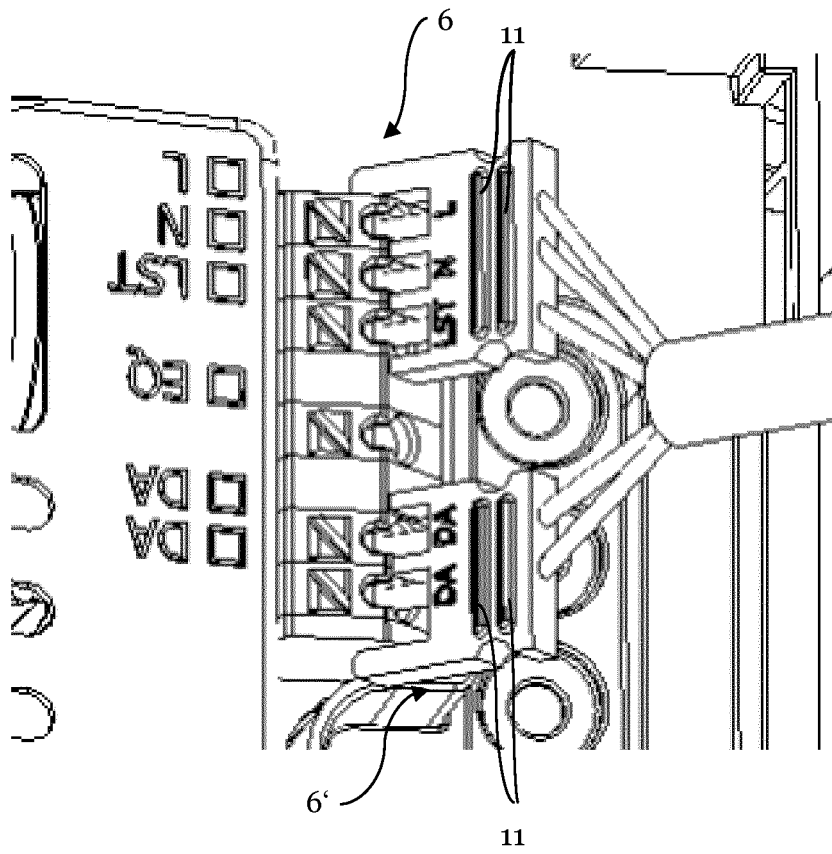
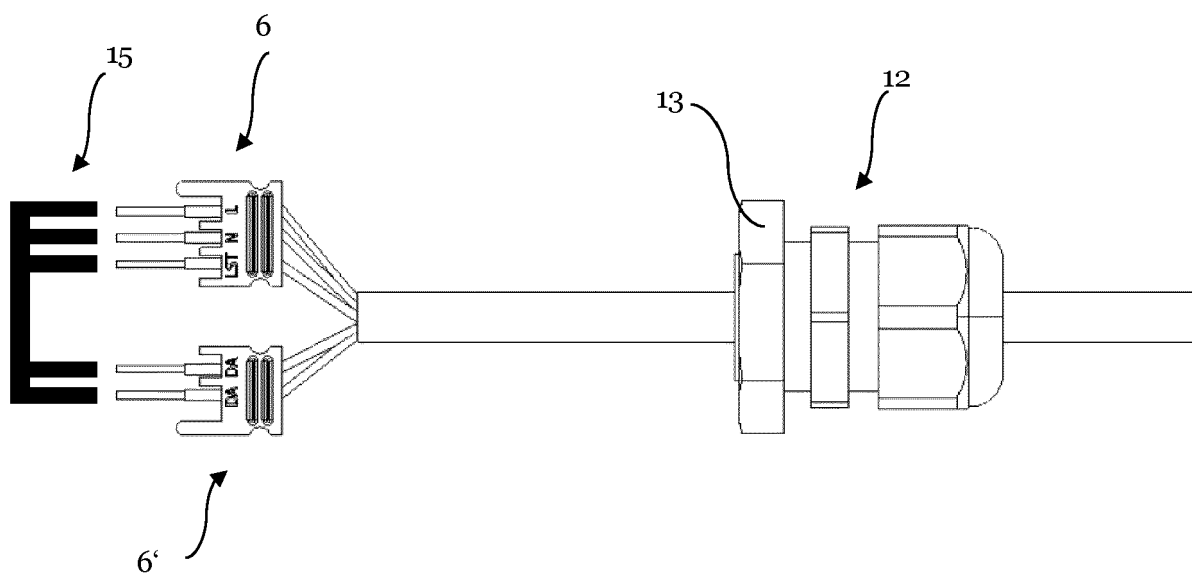
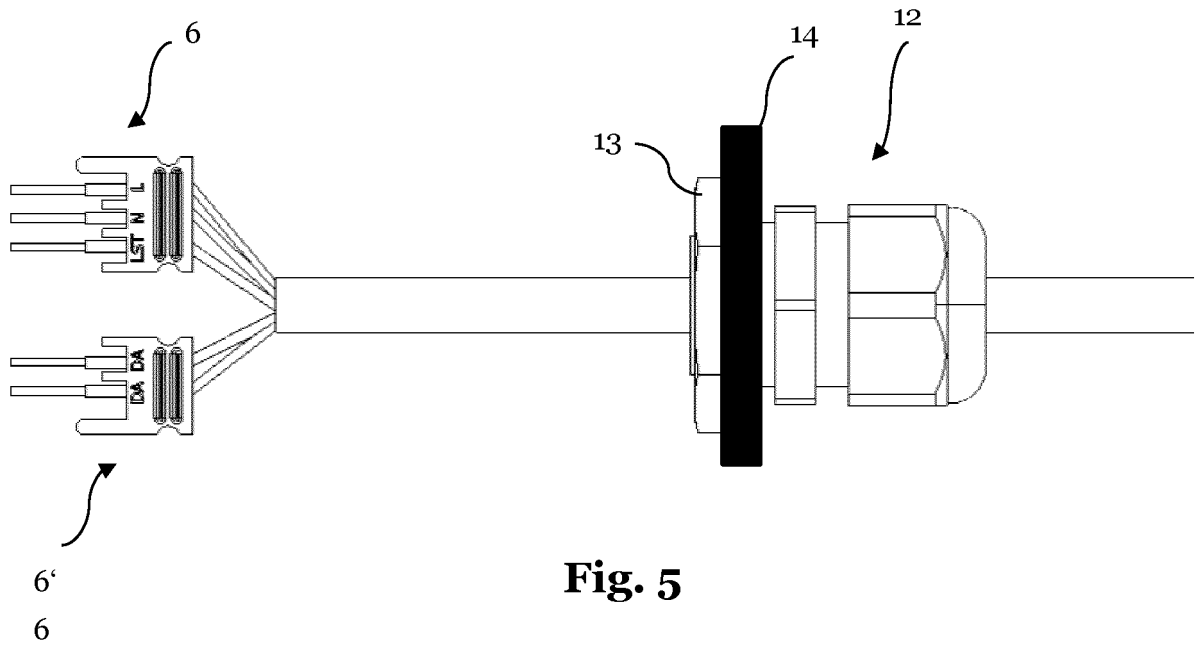


Fig. 4



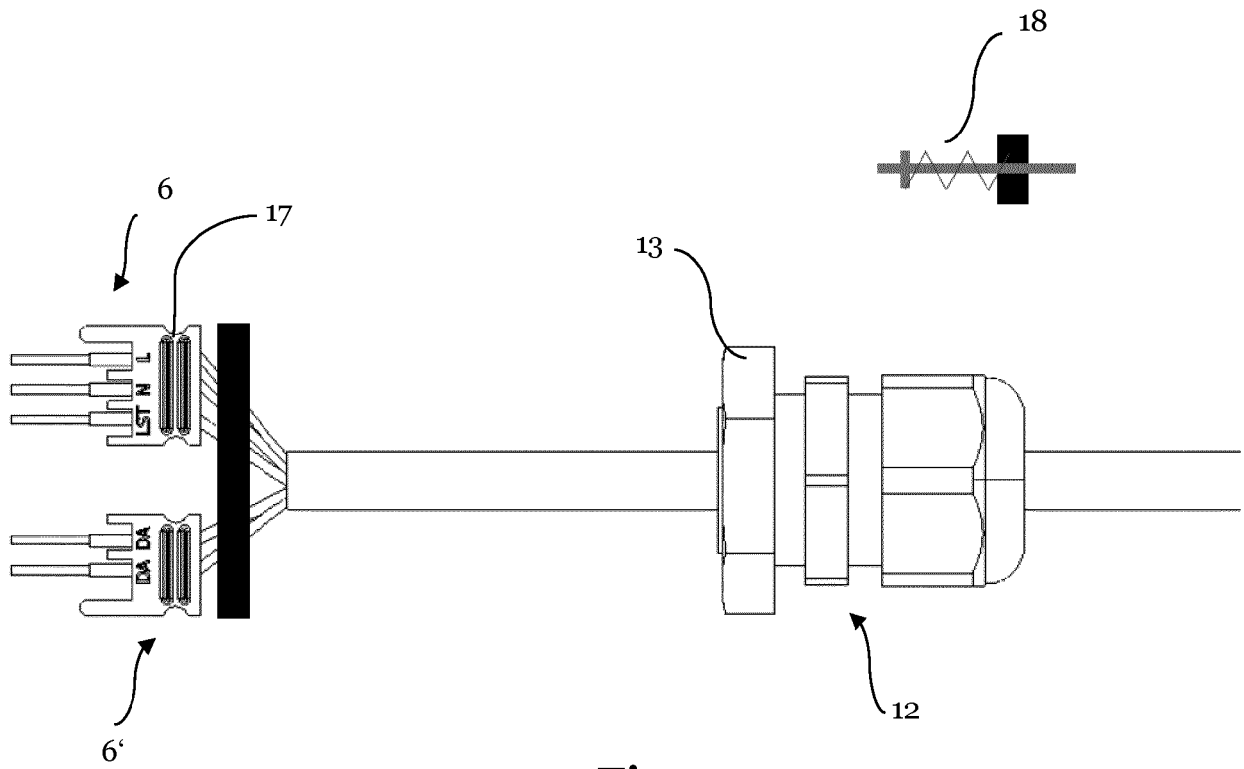


Fig. 7

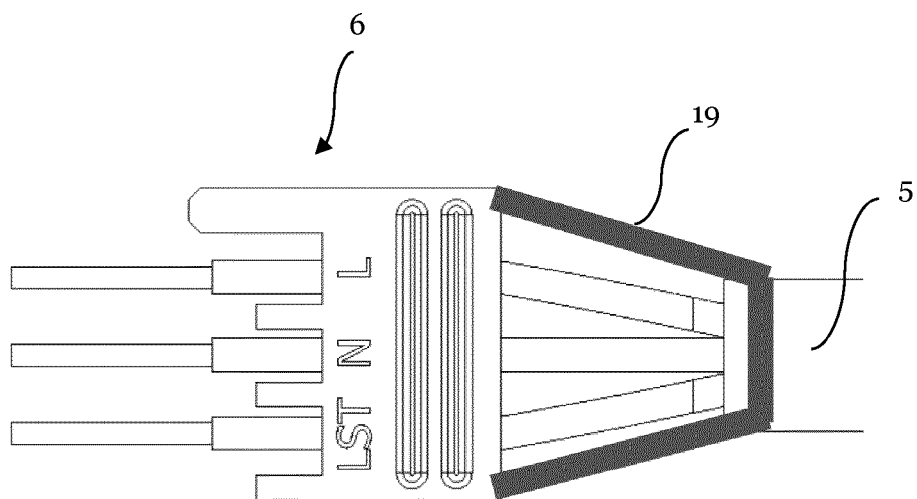


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 18 1249

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	US 5 110 305 A (EDGLEY RICHARD R [US] ET AL) 5. Mai 1992 (1992-05-05)	1,3,4,6,9	INV. H01R4/48
Y	* Abbildung 5 *	2,5,7,8,12-15	ADD. H01R105/00 H01R9/24 H01R9/22 H01R9/03 H01R11/09 F21V23/06
X	GB 2 415 835 A (CONTACTUM LTD [GB]) 4. Januar 2006 (2006-01-04)	1,4,6,9-11	
Y	* Abbildungen 1-3 *	2,5,7,8,12-15	
Y	US 4 719 321 A (KOZEL CHARLES A [US] ET AL) 12. Januar 1988 (1988-01-12)	2	
Y	KR 2012 0007314 A (KOREA MARITIME UNIV IND ACAD [KR]) 20. Januar 2012 (2012-01-20)	5,12-15	
Y	US 5 149 280 A (EDGLEY RICHARD R [US] ET AL) 22. September 1992 (1992-09-22)	7,8	
Y	WO 2020/002272 A1 (SIGNIFY HOLDING BV [NL]) 2. Januar 2020 (2020-01-02)	15	
	* Abbildungen 1A,1B *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort			Prüfer
Den Haag		Abschlußdatum der Recherche	Esmiol, Marc-Olivier
29. November 2021			
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 18 1249

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.

29-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 5110305 A	05-05-1992	KEINE	
	GB 2415835 A	04-01-2006	KEINE	
15	US 4719321 A	12-01-1988	KEINE	
	KR 20120007314 A	20-01-2012	KEINE	
20	US 5149280 A	22-09-1992	EP 0536750 A2	14-04-1993
			JP 2538825 B2	02-10-1996
			JP H05206655 A	13-08-1993
			KR 930009162 A	22-05-1993
			TW 200611 B	21-02-1993
25			US 5149280 A	22-09-1992
	WO 2020002272 A1	02-01-2020	CN 112368895 A	12-02-2021
			EP 3815206 A1	05-05-2021
			US 2021116114 A1	22-04-2021
30			WO 2020002272 A1	02-01-2020
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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