



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
F21V 25/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11189277.4**

(22) Anmeldetag: **16.11.2011**

(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

(71) Anmelder: **OSRAM AG**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Egger, Martin**
83317 Teisendorf (DE)
• **Senft, Christian**
83278 Traunstein (DE)

(30) Priorität: **14.12.2010 DE 102010062998**

(54) **Leuchte mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus, Verfahren zum Herstellen einer derartigen Leuchte sowie ein Abstandselement**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte (10) mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus (12), wobei in dem rohrförmigen Leuchtenkorpus (12) mindestens ein erstes (16) und ein zweites Leitungsbündel (18) oder mindestens eine erste (16) und eine zweite Leitung (18) angeordnet sind, wobei die Leuchte (10) weiterhin mindestens eine Abstandshaltevorrichtung (22) umfasst, die

in der Leuchte (10) angeordnet und ausgelegt ist, zumindest das erste (16) und das zweite Leitungsbündel (18) oder die erste (16) und die zweite Leitung (18) zumindest bereichsweise in einem vorgebbaren Abstand (D) zueinander zu fixieren. Sie betrifft überdies ein Verfahren zum Herstellen einer derartigen Leuchte (10) sowie ein Abstandselement (20).

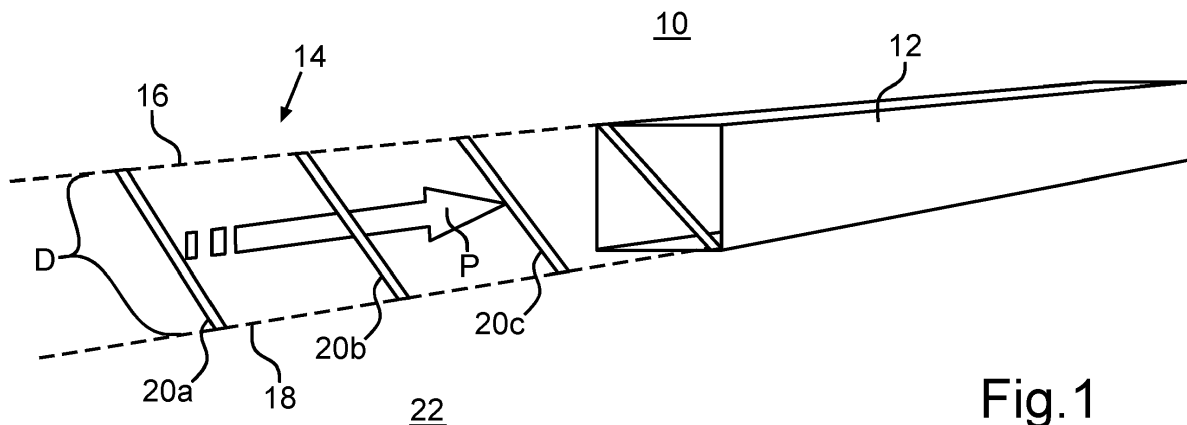


Fig.1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus, wobei in dem rohrförmigen Leuchtenkorpus mindestens ein erstes und ein zweites Leitungsbündel oder mindestens eine erste und eine zweite Leitung angeordnet sind. Sie betrifft überdies ein Verfahren zum Herstellen einer derartigen Leuchte sowie ein Abstandselement.

Stand der Technik

[0002] Es ist ein bekanntes Problem, dass es in Leuchten zu elektromagnetischen Störungen zwischen so genannten Lampenleitungen einerseits und Netz- und Steuerleitungen andererseits kommen kann. Dabei stellen Lampenleitungen die elektrische Verbindung zwischen einem elektronischen Vorschaltgerät und mindestens einem Leuchtmittel bereit. Auf dieser Verbindung wird die Energie zum Betreiben des Leuchtmittels vom elektronischen Vorschaltgerät zum Leuchtmittel übertragen. Zur Übertragung wird häufig ein Signal mit hoher wechselnder oder konstanter Frequenz gewählt. In einem Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 10 und 100 kHz.

[0003] Netzleitungen verlaufen zwischen einem Netzanschluss und dem elektronischen Vorschaltgerät. Steuerleitungen übertragen Steuersignale für die Kommunikation mit Sensoren, anderen Leuchten oder zentralen Steuerungseinheiten. Je nach Anordnung des elektronischen Vorschaltgeräts in der Leuchte kann es dazu kommen, dass Lampenleitungen einerseits und Netz- und Steuerleitungen andererseits zumindest abschnittsweise parallel verlaufen. Insbesondere bei Durchverdrahtungen zu anderen Leuchten verlaufen Lampenleitungen sowie Netz- und Steuerleitungen sogar überwiegend parallel.

[0004] Die Felder um die Lampenleitungen sind dabei so stark, dass sie durch Koppelmechanismen zwischen Lampenleitungen einerseits und Netz- und Steuerleitungen andererseits das EMV-Verhalten der Leuchte negativ beeinflussen. Dabei wirkt die Lampenleitung als Sender und die Netz- und Steuerleitungen als Empfänger. Durch diese Kopplung kann dabei das im einem elektronischen Vorschaltgerät üblicherweise eingebaute Filter überbrückt werden. Auf diesem Weg können elektromagnetische Störungen in weit verzweigte Netze eingespeist werden und andere Betriebsmittel stören.

[0005] Zur Vermeidung dieser elektromagnetischen Störungen werden Lampenleitungen einerseits und Netz- und Steuerleitungen andererseits im Leuchtenkorpus möglichst weit voneinander räumlich getrennt, um kapazitive und induktive Kopplungen möglichst gering zu halten. Im Stand der Technik werden hierzu Klammern, umgebogene Metallaschen oder Klebepunkte verwendet.

[0006] Diese Maßnahmen sind jedoch nicht anwendbar im Fall von Leuchten, deren Korpus aus einem geschlossenen Strangprofil besteht, da die gewünschten Fixierungspunkte nicht zugänglich sind.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, Maßnahmen bereitzustellen, so dass auch bei Leuchten mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus die Einkopplung von EMV-Störungen von Lampenleitungen auf Netz- und Steuerleitungen weitgehend verhindert werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Leuchte mit den Merkmalen von Patentanspruch 1, durch ein Abstandselement mit den Merkmalen von Patentanspruch 16 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Patentanspruch 18.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei Leuchten mit rohrförmigen Leuchtenkorpus die Verdrahtung in den Leuchtenkorpus hineingeschoben wird. Da eine nachträgliche Fixierung der entsprechenden Leitungen im Leuchtenkorpus nicht möglich ist, wird eine Abstandshaltevorrichtung bereitgestellt, mit der die Verdrahtung außerhalb des Leuchtenkorpus vorkonfektioniert wird. Dabei entsteht ein Modul, das die Leitungen sowie die Abstandshaltevorrichtung umfasst. Dieses kann dann in den Leuchtenkorpus eingeschoben werden. Dabei ist die Abstandshaltevorrichtung ausgelegt, die erste und die zweite Leitung bzw. das erste und das zweite Leitungsbündel zumindest bereichsweise in einem vorgebbaren Abstand zueinander zu fixieren. Auf diese Weise kann ein maximaler Abstand zwischen Lampenleitung einerseits und Netz- und Steuerleitungen andererseits über eine möglichst große Leitungslänge hinweg erzwungen werden. Dies reduziert die Einkopplung von elektromagnetischen Störungen von der Lampenleitung auf die Netz- und Steuerleitungen. Die Erfindung ist bevorzugt in Leuchten mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus anwendbar, lässt sich jedoch auch bei anderen Leuchtengehäuseformen einsetzen.

[0010] Die Abstandshaltevorrichtung stabilisiert sich eigenständig in der Leuchte und ist bevorzugt aus elektromagnetisch nicht wirksamem Material gefertigt.

[0011] Anstelle einer einzelnen Leitung kann es sich jeweils auch um Leitungsbündel handeln, so dass diese Begriffe im Nachfolgenden als Synonym anzusehen sind.

[0012] Die Vorkonfektionierung kann mit oder ohne elektronischem Vorschaltgerät sowie mit oder ohne etwaiger Filter erfolgen.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Leuchtenkorpus eine Längsachse und eine Querachse auf, wobei die Abstandshaltevorrichtung ebenfalls eine Längsachse und eine Querachse aufweist, wobei die Längsachse der Abstandshaltevorrichtung bei Anordnung der Abstandshaltevorrichtung im Leuchtenkorpus parallel zur Längsachse des Leuchtenkorpus verläuft,

wobei die Querachse der Abstandshaltevorrichtung bei Anordnung der Abstandshaltevorrichtung im Leuchtenkorpus parallel zur Querachse des Leuchtenkorpus verläuft. Dabei umfasst die Abstandshaltevorrichtung mindestens ein Abstandselement, dessen Längsachse und Querachse parallel zu denen der Abstandshaltevorrichtung verlaufen.

[0014] Bevorzugt umfasst dabei das mindestens eine Abstandselement in Querrichtung eine an seinem ersten Ende angeordnete erste Aufnahmevorrichtung für das erste Leitungsbündel oder die erste Leitung und eine an seinem zweiten Ende angeordnete zweite Aufnahmevorrichtung für das zweite Leitungsbündel oder die zweite Leitung. Auf diese Weise wird die Möglichkeit bereitgestellt, durch entsprechende Dimensionierung des Abstandselements grundsätzlich die erste und die zweite Leitung beziehungsweise das erste und das zweite Leitungsbündel in einem vorgebbaren Abstand voneinander zu halten.

[0015] Das mindestens eine Abstandselement weist mindestens ein Querelement auf, das sich in Querrichtung erstreckt, wobei das mindestens eine Querelement steif, insbesondere verwindungssteif, ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Querelement zwischen die erste und die zweite Aufnahmevorrichtung gekoppelt ist. Durch eine derartige Ausbildung des Abstandselements kann zuverlässig ein vorgebbarer Abstand zwischen der ersten und der zweiten Leitung beziehungsweise dem ersten und dem zweiten Leitungsbündel eingestellt werden.

[0016] Bevorzugt ist die erste und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung zwischen dem mindestens einen Querelement und dem Leuchtenkorpus angeordnet. Das bedeutet, dass die Aufnahmevorrichtung(en) an der Innenseite des Leuchtenkorpus anliegen. Dadurch kann die Elastizität der Leitungen und/oder der Leitungsbündel und/oder der Aufnahmevorrichtung(en) ausgenutzt werden, um einerseits das derart vorkonfektionierte Modul einfach in den Leuchtenkorpus einschieben zu können, um andererseits dennoch einen zuverlässigen Halt des Moduls im Leuchtenkorpus sicherzustellen.

[0017] Alternativ kann das mindestens eine Querelement in Kontakt mit dem Leuchtenkorpus sein, wobei die erste und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung seitlich an dem mindestens einen Querelement angeordnet ist. Dadurch lässt sich eine besonders stabile Anordnung des Moduls im Leuchtenkorpus realisieren, die auch bei Erschütterungen der Leuchte eine zuverlässige Positionierung innerhalb des Leuchtenkorpus garantiert.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die erste und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung einen Kabelbinder zur Aufnahme der jeweiligen Leitung oder des jeweiligen Leitungsbündels. Damit lässt sich eine Fixierung der jeweiligen Leitung oder des jeweiligen Leitungsbündels am Abstandselement auf besonders einfache Weise bei geringem Gewicht realisieren. Durch die Verwendung eines Kabelbinders lässt sich die Erfindung universell einsetzen, unabhängig von der

Anzahl der Leitungen, die in einem Leitungsbündel je nach Leuchte vorhanden sind. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Leitungen beziehungsweise Leitungsbündel bei Einführung des Moduls, d.h. der vorkonfektionierten Verdrahtung, nicht in deren Aufnahmevorrichtungen verrutschen.

[0019] Alternativ kann die erste und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung auch eine flexible Spirale zur Aufnahme der jeweiligen Leitung oder des jeweiligen Leitungsbündels umfassen. Dabei wird die jeweilige Leitung beziehungsweise das jeweilige Leitungsbündel in die Spirale eingeführt, die aufgrund ihrer Flexibilität besonders geeignet ist, Leitungsbrüche oder Schäden an der Kabelisolierung auszuschließen. Sowohl bei der Verwendung von Kabelbindern als auch der Verwendung von flexiblen Spiralen ist sichergestellt, dass die vorkonfektionierte Verdrahtung beim Einschieben in den Leuchtenkorpus gut gleitet und nicht verkantet.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung umfasst das mindestens eine Querelement mindestens eine erste Kopplungsvorrichtung in Längsrichtung. Auf diese Weise können mehrere Querelemente miteinander gekoppelt werden, so dass auch bei Leitungen beziehungsweise Leitungsbündeln, die nicht aus Massivdraht gefertigt sind, sondern aus Litzen, eine uneingeschränkte Anwendung der vorliegenden Erfindung ermöglicht wird. Während bei Leitungen beziehungsweise Leitungsbündeln aus Massivdraht die Stabilität in Längsrichtung durch die Leitung beziehungsweise das Leitungsbündel selbst gewährleistet werden kann, ist es für Leitungen beziehungsweise Leitungsbündeln aus Litze besonders vorteilhaft, um ein Zusammenschieben der vorkonfektionierten Verdrahtung beim Einführen in den Leuchtenkorpus zu verhindern, Abstandselemente zu verwenden, die in Längsrichtung zueinander abgestützt sind.

[0021] In diesem Zusammenhang ist es weiterhin bevorzugt, wenn das mindestens eine Abstandselement weiterhin mindestens ein Zwischenelement umfasst, das mindestens eine zweite Kopplungsvorrichtung umfasst, wobei die zweite Kopplungsvorrichtung ausgelegt ist, mit der ersten Kopplungsvorrichtung zusammenzuwirken, um zwei Querelemente in Längsrichtung miteinander zu koppeln. Durch die Länge des Zwischenelements kann daher die Steifheit der Leitungen beziehungsweise Leitungsbündel berücksichtigt werden. Je steifer die Leitung beziehungsweise die Leitungsbündel ist, desto länger kann das Zwischenelement ausgeführt sein, wodurch sich die Anzahl der benötigten Abstandselemente reduzieren lässt.

[0022] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das mindestens eine Querelement und/oder das mindestens eine Zwischenelement zur Variation seiner Länge eine Teleskopvorrichtung umfassen/umfasst. Dadurch wird die universelle Einsetzbarkeit der vorliegenden Erfindung erhöht, da unabhängig vom maximalen Durchmesser des Leuchtenkorpus beziehungsweise der Länge des Leuchtenkorpus eine vorkonfektionierte Verdrahtung daran angepasst werden kann. Insbesondere

reduziert sich der Lageraufwand, da nur wenige unterschiedliche Querelemente beziehungsweise Zwischenelemente vorrätig gehalten werden müssen.

[0023] Dabei kann die Teleskopvorrichtung mindestens ein erstes Teleskopelement, ein zweites Teleskopelement sowie eine Arretiervorrichtung umfassen, wobei die Arretiervorrichtung ausgelegt ist, das erste Teleskopelement, insbesondere reversibel, in einer vorgebbaren Position gegenüber dem zweiten Teleskopelement zu fixieren. Sollte sich demnach bei einer vorkonfektionierten Verdrahtung nach Einführung in den Leuchtenkorpus herausstellen, dass der Halt der Verdrahtung im Leuchtenkorpus noch nicht zufrieden stellend ist, so kann dieser nachträglich durch eine optimale Anpassung der Querelemente beziehungsweise Zwischenelemente an die vorgegebene Form des Leuchtenkorpus erreicht werden.

[0024] Bevorzugt stellt die erste Leitung, wie erwähnt, eine Netz- und/oder Steuerleitung dar oder umfasst das erste Leitungsbündel eine Netz- und/oder Steuerleitung. Die zweite Leitung stellt insbesondere eine Lampenleitung dar oder das zweite Leitungsbündel umfasst mindestens eine Lampenleitung.

[0025] Der Querschnitt des Lampenkorpus kann rund, eckig, insbesondere viereckig oder sechseckig, aber auch oval sein. Er ist besonders bevorzugt aus einem Strangprofil gefertigt.

[0026] Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0027] Die mit Bezug auf die erfindungsgemäße Leuchte vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend, soweit anwendbar, für das erfindungsgemäße Abstandselement sowie das erfindungsgemäße Verfahren.

Kurze Beschreibung der Zeichnung(en)

[0028] Im Nachfolgenden werden nunmehr Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei der eine mittels einer Abstandsvorrichtung vorkonfektionierte Verdrahtung in Form eines Moduls in einen Leuchtenkorpus eingeschoben wird;

Fig. 2 ein Schema zum Aufbau unterschiedlicher Abstandsvorrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 zwei Ausführungsbeispiele für eine Aufnahmevorrichtung, wobei die Aufnahmevorrichtung zwischen der Innenseite des Leuchtenkorpus und einem Querelement angeordnet ist;

Fig. 4 zwei Ausführungsbeispiele für eine Aufnahmevorrichtung, wobei die Aufnahmevorrichtung seitlich neben dem Querelement angeordnet ist;

Fig. 5 unterschiedliche Querschnitte für Quer- beziehungsweise Zwischenelemente;

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel für eine teleskopische Ausbildung eines Quer- beziehungsweise Zwischenelements, wobei die Figuren 6b und 6c zwei unterschiedliche Realisierungsmöglichkeiten für eine Arretierung der zwei Teleskopelemente von Fig. 6a zeigen;

Fig. 7 ein Querelement mit einer Kopplungsvorrichtung für Zwischenelemente in Längsrichtung, wobei die Figuren 7b bis 7e unterschiedliche Querschnitte für die Zwischenelemente zeigen;

Fig. 8 in schematischer Darstellung eine Abstandsvorrichtung mit mehreren Abstandselementen, die durch Zwischenelemente miteinander gekoppelt sind; und

Fig. 9 ein Querelement mit integriertem Längselement.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0029] In den unterschiedlichen Zeichnungen werden für gleiche und gleich wirkende Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet. Diese werden deshalb nur einmal eingeführt.

[0030] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung das Prinzip zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Leuchte 10. Diese umfasst einen rohrförmigen Leuchtenkorpus 12, der vorliegend einen quadratischen Querschnitt aufweist und aus einem Strangprofil gefertigt ist. Eine vorkonfektionierte Verdrahtung 14 umfasst ein erstes Leitungsbündel 16 sowie ein zweites Leitungsbündel 18, die durch Abstandselemente 20a bis 20c in einem maximalen Abstand D, der der Innendiagonalen des Leuchtenkorpus 12 entspricht, voneinander fixiert sind. Wie durch den Pfeil P gekennzeichnet, wird diese Verdrahtung außerhalb des Leuchtenkorpus 12 nach Art eines Moduls vorkonfektioniert und anschließend in den Leuchtenkorpus 12 eingeschoben oder hineingezogen. Das Leitungsbündel 16 umfasst Lampenleitungen, während das Leitungsbündel 18 Netz- und Steuerleitungen umfasst. Die Abstandselemente 20a bis 20c bilden in diesem Ausführungsbeispiel eine Abstandshaltevorrichtung 22.

[0031] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung das Grundprinzip zum Aufbau unterschiedlicher Abstandshaltevorrichtungen 22 gemäß der vorliegenden Erfindung. Dargestellt sind wiederum beispielhaft drei Abstandselemente 20a bis 20c. Jedes Abstandselement 20a bis 20c umfasst jeweils ein Querelement 24a bis 24c,

an dessen Enden jeweils eine Aufnahmevorrichtung 26a bis 26f für das jeweilige Leitungsbündel 16, 18 vorgesehen ist. Etwa in der Mitte jedes Querelements 24a bis 24c ist eine optionale Kopplungsvorrichtung 28a bis 28c vorgesehen, die ausgelegt ist, mit einer entsprechenden Kopplungsvorrichtung von Zwischenelementen 30a, 30b zusammenzuwirken, um die Abstandselemente 20a bis 20c in einem vorgebbaren Abstand zueinander zu fixieren. Während die Kopplungsvorrichtungen 28a bis 28c sowie die Zwischenelemente 30a, 30b bei Leitungsbündeln 16, 18 aus Massivdraht entfallen können, ist deren Verwendung jedoch bei Leitungsbündeln 16, 18 aus Litze ratsam, um ein Zusammenschieben der Querelemente 24a bis 24c beim Einführen der vorkonfektionierten Verdrahtung in den Leuchtenkorpus 12 zu verhindern.

[0032] Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Aufnahmevorrichtungen 26, wobei die Aufnahmevorrichtungen 26 derart mit einem Querelement 24 gekoppelt sind, dass die jeweilige Aufnahmevorrichtung 26 zwischen einem Querelement 24 und der Innenseite des Leuchtenkorpus 12 angeordnet ist. Die Schieberichtung verläuft in die Zeichenebene hinein. In dem in Fig. 3a dargestellten Ausführungsbeispiel einer Aufnahmevorrichtung 26 umfasst diese einen Kabelbinder 31, dessen Verschluss 32 an dem Querelement 24 fixiert ist. Deutlich zu erkennen ist die Rundung 34, die dafür sorgt, dass die vorkonfettierte Verdrahtung ohne Verklemmen in den Leuchtenkorpus 12 eingeschoben werden kann. Das in Fig. 3b dargestellte Ausführungsbeispiel einer Aufnahmevorrichtung 26 umfasst eine flexibel Spirale 36, in die das Leitungsbündel 16 eingelegt wird.

[0033] Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung zwei Ausführungsbeispiele, bei denen die Aufnahmevorrichtung 26 seitlich von einem Querelement 24 angeordnet ist, so dass das Querelement 24 die Innenseite des Leuchtenkorpus 12 kontaktiert. In beiden Ausführungsbeispielen ist das die Innenseite des Korpus 12 kontaktierende Ende 40 des Querelements 24 abgerundet, um ein verklemmungsfreies Einführen einer vorkonfektionierten Verdrahtung in den Leuchtenkorpus 12 sicherzustellen. Das in Fig. 4a dargestellte Ausführungsbeispiel umfasst wieder einen Kabelbinder 31, während das in Fig. 4b dargestellte Ausführungsbeispiel eine flexible Spirale 38 umfasst.

[0034] Fig. 5 zeigt beispielhaft fünf verschiedene Querschnitte a) bis e) für die Querelemente 24 beziehungsweise die Zwischenelemente 30. Der Querschnitt kann demnach insbesondere pluszeichenförmig (Fig. 5a), rechteckförmig (Fig. 5b), ypsilonförmig (Fig. 5c), ringförmig (Fig. 5d) sowie kreisförmig (Fig. 5e) sein.

[0035] Fig. 6a zeigt in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel für eine teleskopische Ausgestaltung eines Querelements 24 beziehungsweise eines Zwischenelements 30. Dabei kann ein erstes Teleskopelement 42 aus einem zweiten Teleskopelement 44 herausgezogen beziehungsweise in dieses hineingeschoben werden. Mittels einer Arretiervorrichtung 46 können

die Teleskopelemente 42, 44 gegeneinander reversibel arretiert werden. Die Fig. 6b und 6c zeigen Ausführungsformen der Arretiervorrichtung 46. Bei der in Fig. 6b dargestellten Ausführungsform sind sowohl am ersten Teleskopelement 42 als auch am zweiten Teleskopelement 44 jeweils Noppen angebracht, die ein reversibles Verschieben gegeneinander ermöglichen. Bei der in Fig. 6c dargestellten Ausführungsform einer Arretiervorrichtung 46 weisen die Teleskopelemente 42, 44 jeweils dreieckförmige Fortsätze auf, die derart ausgebildet sind, dass sie ineinandergreifen können. Andere Ausführungsformen sind selbstverständlich ebenfalls denkbar. Die Teleskopelemente 42, 44 sind bevorzugt aus Kunststoff gefertigt.

[0036] Fig. 7a zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem etwa mittig an einem Querelement 24 eine Kopplungsvorrichtung 28 für Zwischenelemente 30 dargestellt ist. Die Kopplungsvorrichtung 28 ist an den Querschnitt des Zwischenelements 30 angepasst, vergleiche Fig. 5. So weist die Kopplungsvorrichtung 28 bei dem in Fig. 7a dargestellten Ausführungsbeispiel eine Öffnung in Form eines Pluszeichens auf. Die in den Figuren 7b bis 7e dargestellten Ausführungsformen korrespondieren mit den in den Figuren 5b bis 5e dargestellten Querschnitten für Zwischenelemente 30.

[0037] Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Abstandshaltevorrichtung 22, bei der drei Querelemente 24a, 24b, 24c mit jeweiligen Kopplungsvorrichtungen 28a, 28b, 28c über Zwischenelemente 30a, 30b gegeneinander fixiert sind. Diese Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Abstandshaltevorrichtung 22 eignet sich damit besonders, um Leitungsbündel, die Leitungen aus Litze enthalten, in einem vorgegebenen Abstand zueinander zu fixieren. Dabei ist die Länge der Zwischenelemente 30a, 30b umso kleiner zu wählen, je flexibler die aufzunehmenden Leitungsbündel 16, 18 sind. Die Aufgabe der Zwischenelemente 30a, 30b besteht insbesondere darin, die vorkonfettierte Verdrahtung soweit zu stabilisieren, insbesondere zu versteifen, dass sie in den Leuchtenkorpus 12 geschoben werden kann, ohne die Abstände zwischen den Querelementen 24a, 24b, 24c zu verändern.

[0038] Fig. 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Querelements 24, das bereits ein Zwischenelement 30 umfasst. An den Enden des Zwischenelements 30 ist jeweils eine männliche 48 sowie eine weibliche Kopplungsvorrichtung 50 vorgesehen. Auf diese Weise kann eine Vielzahl von derartigen Querelementen 24 zum Aufbau einer erfindungsgemäßen Abstandshaltevorrichtung 22 miteinander gekoppelt werden.

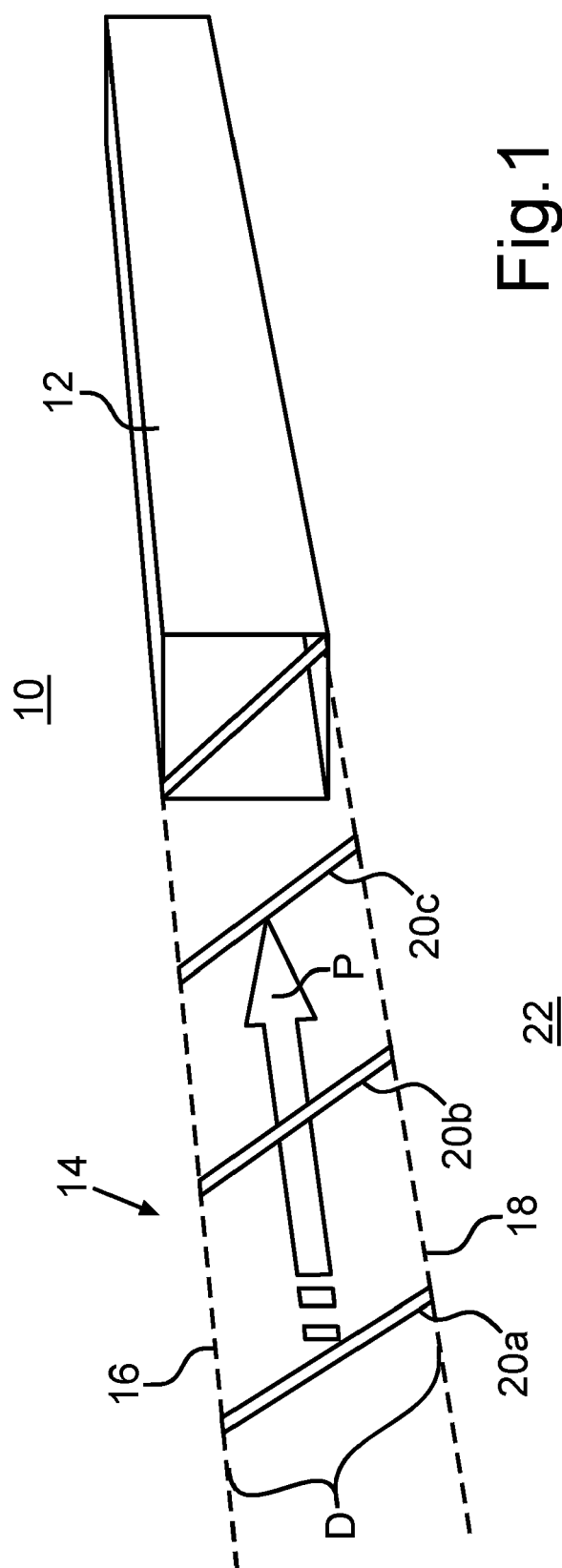
Patentansprüche

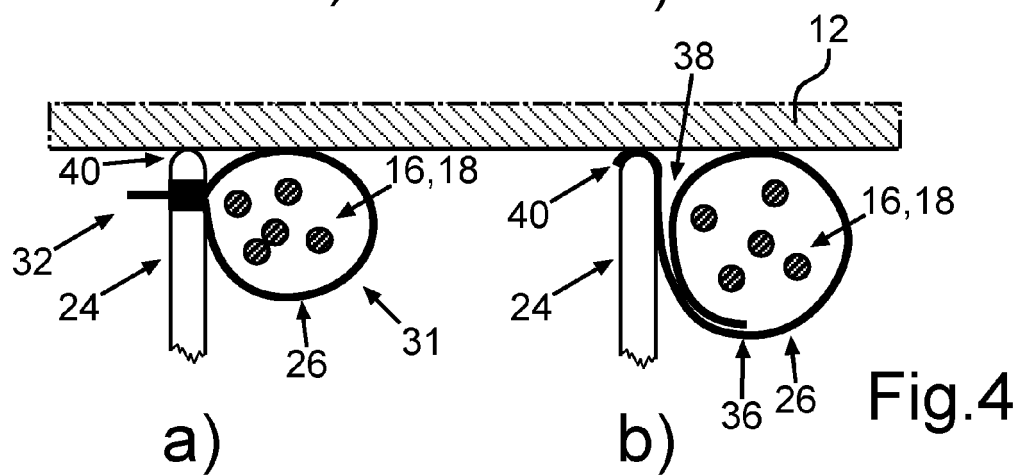
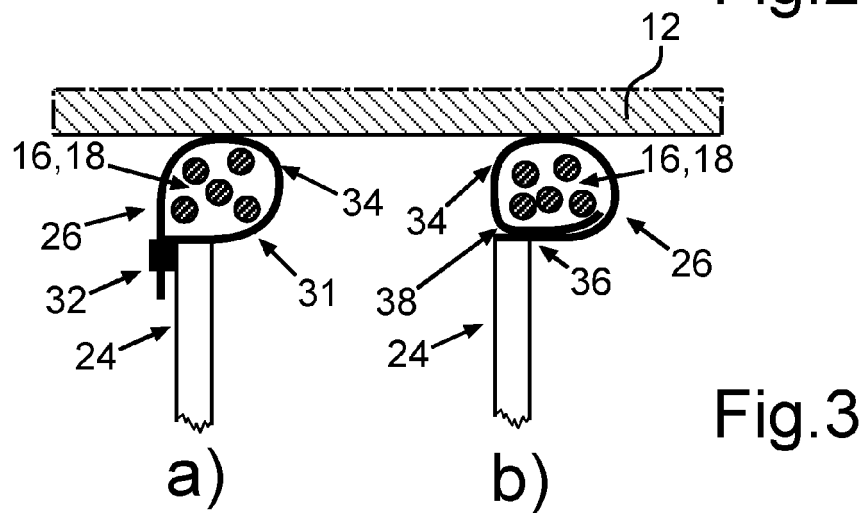
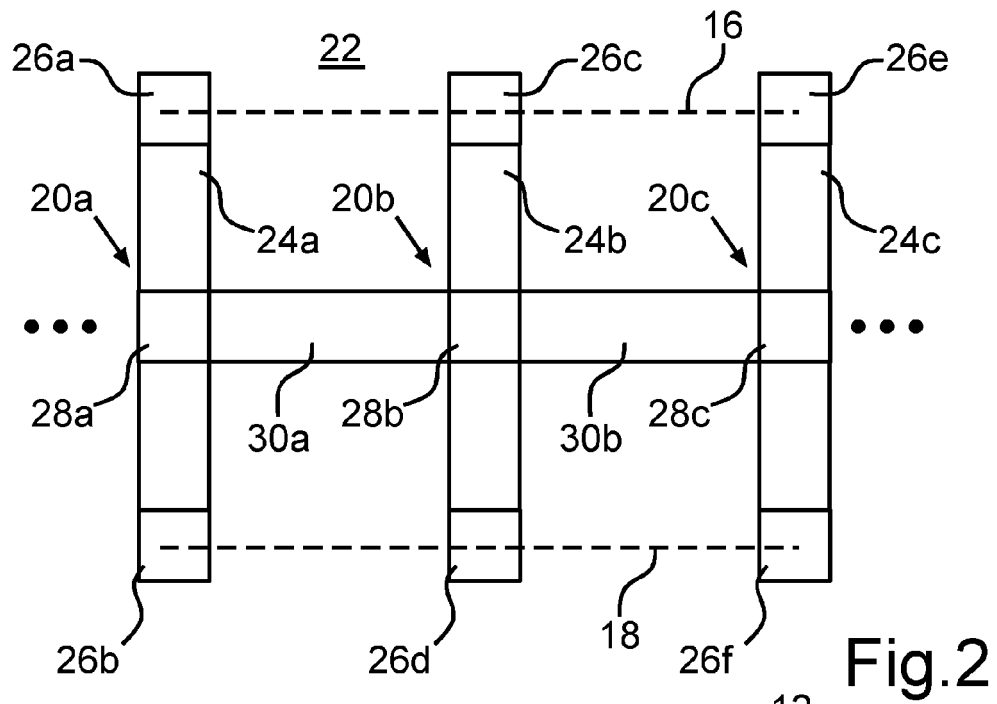
1. Leuchte (10) mit einem rohrförmigen Leuchtenkorpus (12), wobei in dem rohrförmigen Leuchtenkorpus (12) mindestens ein erstes (16) und ein zweites Leitungsbündel (18) oder mindestens eine erste (16)

- und eine zweite Leitung (18) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (10) weiterhin mindestens eine Abstandshaltevorrichtung (22) umfasst, die in der Leuchte (10) angeordnet und ausgelegt ist, zumindest das erste (16) und das zweite Leitungsbündel (18) oder die erste (16) und die zweite Leitung (18) zumindest bereichsweise in einem vorgebbaren Abstand (D) zueinander zu fixieren.
2. Leuchte (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leuchtenkorpus eine Längsachse und eine Querachse aufweist, wobei die Abstandshaltevorrichtung (22) eine Längsachse und eine Querachse aufweist, wobei die Längsachse der Abstandshaltevorrichtung (22) bei Anordnung der Abstandshaltevorrichtung (22) im Leuchtenkorpus parallel zur Längsachse des Leuchtenkorpus verläuft, wobei die Querachse der Abstandshaltevorrichtung (22) bei Anordnung der Abstandshaltevorrichtung (22) im Leuchtenkorpus parallel zur Querachse des Leuchtenkorpus verläuft.
3. Leuchte (10) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abstandshaltevorrichtung (22) mindestens ein Abstandshalteelement (20) umfasst, dessen Längsachse und Querachse parallel zu denen der Abstandshaltevorrichtung (22) verlaufen.
4. Leuchte (10) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Abstandselement (20) in Querrichtung eine an seinem ersten Ende angeordnete erste Aufnahmevorrichtung (26) für das erste Leitungsbündel (16) oder die erste Leitung (16) und eine an seinem zweiten Ende angeordnete zweite Aufnahmevorrichtung (26) für das zweite Leitungsbündel (18) oder die zweite Leitung (18) umfasst.
5. Leuchte (10) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Abstandselement (20) weiterhin mindestens ein Querelement (24) umfasst, das sich in Querrichtung erstreckt, wobei das mindestens eine Querelement (24) steif, insbesondere verwindungssteif, ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Querelement (24) zwischen die erste (26) und die zweite Aufnahmevorrichtung (26) gekoppelt ist.
6. Leuchte (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste (26) und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung (26) zwischen dem mindestens einen Querelement (24) und dem Leuchtenkorpus (12) angeordnet sind/ist.
7. Leuchte (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Querelement (24) in Kontakt mit dem Leuchtenkorpus (12) ist, wobei die erste (26) und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung (26) seitlich an dem mindestens einen Querelement (24) angeordnet sind/ist.
8. Leuchte (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste (26) und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung (26) einen Kabelbinder (31) zur Aufnahme der jeweiligen Leitung (16, 18) oder des jeweiligen Leitungsbündels (16, 18) umfasst.
9. Leuchte (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste (26) und/oder die zweite Aufnahmevorrichtung (26) eine flexible Spirale (36) zur Aufnahme der jeweiligen Leitung (16, 18) oder des jeweiligen Leitungsbündels (16, 18) umfasst.
10. Leuchte (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Querelement (24) mindestens eine erste Kopplungsvorrichtung (28) in Längsrichtung umfasst.
11. Leuchte (10) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Abstandselement (20) weiterhin mindestens ein Zwischenelement (30) umfasst, das mindestens eine zweite Kopplungsvorrichtung (28) umfasst, wobei die zweite Kopplungsvorrichtung (28) ausgelegt ist mit der ersten Kopplungsvorrichtung (28) zusammenzuwirken, um zwei Querelemente (24) in Längsrichtung miteinander zu koppeln.
12. Leuchte (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Querelement (24) und/oder mindestens eine Zwischenelement (30) zur Variation seiner Länge eine Teleskopvorrichtung (42, 44) umfassen/umfasst.
13. Leuchte (10) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Teleskopvorrichtung mindestens ein erstes Teleskopelement (42), ein zweites Teleskopelement (44) sowie eine Arretiervorrichtung (46) umfasst, wobei die Arretiervorrichtung (46) ausgelegt ist, das erste Teleskopelement (42), insbesondere reversibel, in einer vorgebbaren Position gegenüber dem zweiten Teleskopelement (44) zu fixieren.
14. Leuchte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die erste Leitung (16) eine Netz- und/oder Steuerleitung darstellt oder das erste Leitungsbündel (16) eine Netz- und/oder Steuerleitung umfasst.

15. Leuchte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Leitung (18) eine Lampenleitung darstellt oder das zweite Leitungsbündel (18) eine Lampenleitung umfasst. 10
16. Leuchte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass der Querschnitt des Lampenkorpus (12) rund, eckig, insbesondere viereckig oder sechseckig, oder oval ist. 15
17. Abstandselement (20) für eine Abstandsvorrichtung (22) für eine Leuchte (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 16. 20
18. Verfahren zum Herstellen einer Leuchte (10), folgende Schritte umfassend: 25
- a) Bereitstellen eines rohrförmigen Leuchtenkorpus (12); und
 - b) Bereitstellen mindestens eines ersten (16) und eines zweiten Leitungsbündels (18) oder mindestens einer ersten (16) und einer zweiten Leitung (18); 30
gekennzeichnet durch folgende weiteren Schritte:
 - c) Bereitstellen einer Abstandshaltevorrichtung (22), die ausgelegt ist, zumindest das erste und das zweite Leitungsbündel (18) oder die erste (16) und die zweite Leitung (18) zumindest bereichsweise in einem vorgebbaren Abstand zueinander zu fixieren; 35
 - d) Koppeln zumindest des ersten (16) und des zweiten Leitungsbündels (18) oder der ersten (16) und der zweiten Leitung (18) mit der Abstandshaltevorrichtung (22); und 40
 - e) Einbringen der Kombination aus zumindest dem ersten (16) und dem zweiten Leitungsbündel (18) oder der ersten (16) und der zweiten Leitung (18) einerseits und der Abstandshaltevorrichtung (22) andererseits in den rohrförmigen Leuchtenkorpus (12). 45
- 50
- 55





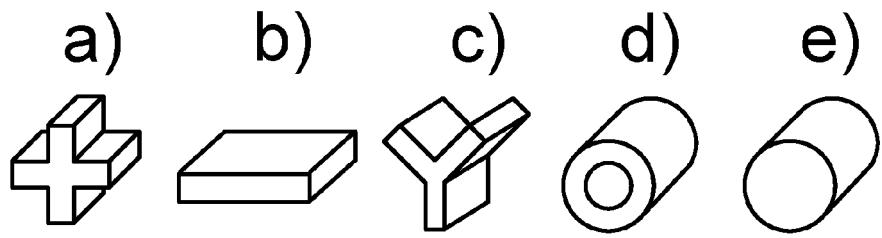


Fig.5

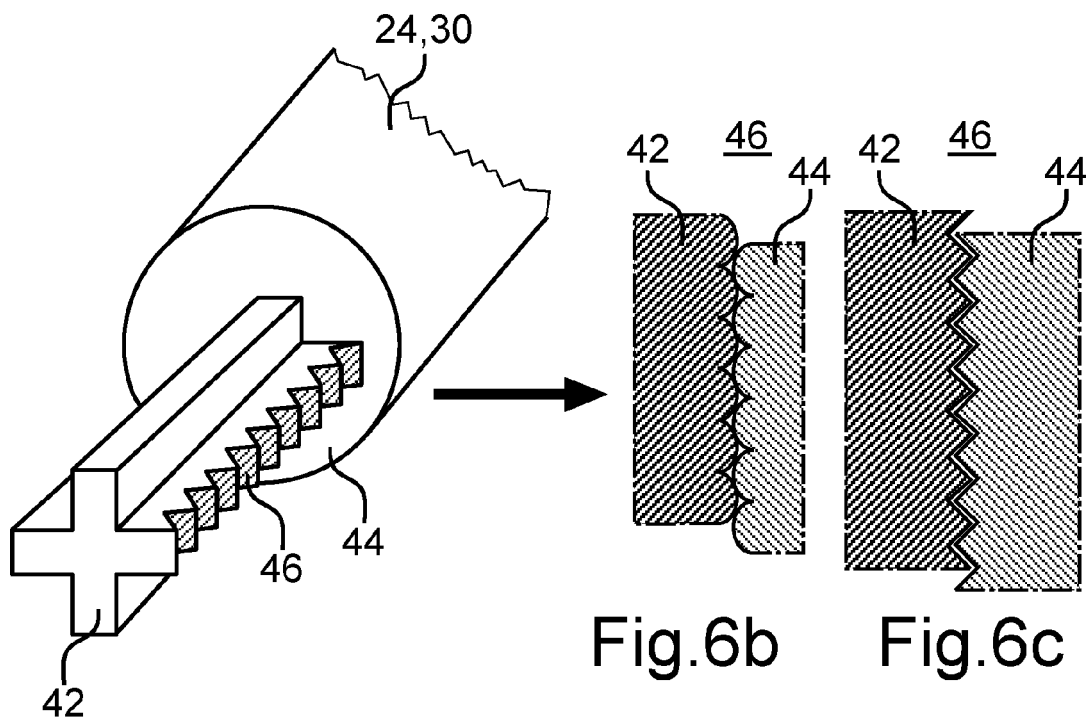


Fig.6b

Fig.6c

Fig.6a

