

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2022 Patentblatt 2022/51

(21) Anmeldenummer: **22179671.7**

(22) Anmeldetag: 17.06.2022

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21K 9/27 ^(2016.01) **F21V 23/06** ^(2006.01)
F21S 8/04 ^(2006.01) **F21V 17/10** ^(2006.01)
F21Y 103/10 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21K 9/27; F21S 8/04; F21V 17/105; F21V 23/06;
 F21Y 2103/10; F21Y 2115/10

(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

(30) Priorität: 17.06.2021 DE 102021115709

(71) Anmelder: **watt24 GmbH**
59469 Ense (DE)

(72) Erfinder: **CÖPPICUS, Rüdiger**
59757 Arnsberg-Vosswinkel (DE)

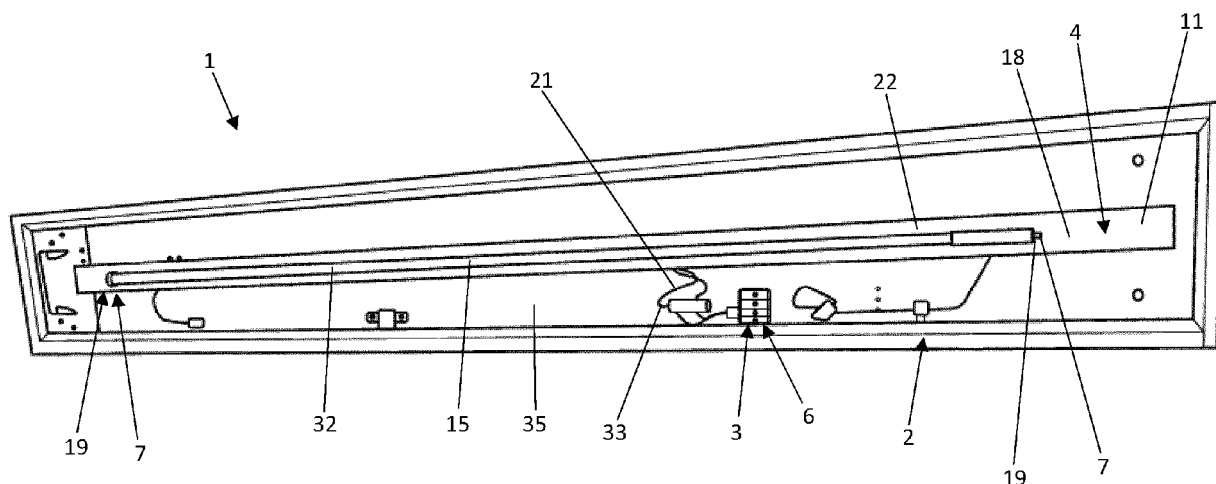
(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(54) **LEUCHTE**

(57) Die Erfindung eine Leuchte (1) mit einem Gehäuse (2), mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung (3), und mit einem Leuchtmittelträger (4), der einen langgestreckten Tragkörper (18) und eine elektrische Anschlussvorrichtung (21) umfasst, mittels der er an die elektrische Anschlusseinrichtung (3) angeschlossen ist, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (3) Versor-

gungsleitungen (5) und/oder eine Anschlussklemmeneinheit (6) umfasst, wobei an dem langgestreckten Tragkörper (18) zwei gegenüberliegende Halterungen (7) vorgesehen sind und wobei mindestens eine Halterung (7) eine Fassung (19) mit einem elektrischen Kontakt oder elektrischen Kontakten (20) für ein LED-Leuchtmittel (15) aufweist.

Figur 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Gehäuse, mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung und mit einem Leuchtmittelträger, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer einen Leuchtmittelträger aufweisenden Leuchte und einen Leuchtmittelträger geeignet für eine Leuchte.

[0002] Eine gattungsgemäße Leuchte kann das Ergebnis einer Umrüstung einer Leuchte von einem Leuchtstoff-Leuchtmittel, insbesondere einer Leuchtstoffröhre, auf ein LED-Leuchtmittel sein. Derartige Leuchten können den Vorteil haben, einerseits die mit einem LED-Leuchtmittel verbundenen Effizienz zu erreichen und andererseits durch Weiternutzung von Elementen, etwa des Gehäuses einer bereits zuvor bestehenden, insbesondere als Leuchte mit einem Leuchtstoff-Leuchtmittel hergestellten, insbesondere an einem Bauelement, wie etwa einer Decke oder Wand eines Gebäudes befestigten Leuchte, weniger aufwändig herstellbar und montierbar zu sein, als eine gänzlich neue LED-Leuchte. Auch können Entsorgungskosten eingespart werden. Beispielsweise ist eine gattungsgemäße Leuchte aus der DE 20 2017 103 992 U1 bekannt.

[0003] Bei gattungsgemäßen Leuchten können mehrere Probleme auftreten. Sollen die vorhandenen für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeigneten Vorschaltgeräte (etwa VVG oder EVG) weitergenutzt werden, stellen diese unter Umständen eine mögliche Fehlerquelle dar, verhindern je nach Art des für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeigneten Vorschaltgerätes und des LED-Leuchtmittels eine erfolgreiche Umrüstung bzw. führen zu Effizienzverlusten.

[0004] Wenn die für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeigneten Vorschaltgeräte nicht weitergenutzt werden sollen, ist das Verfahren zur Herstellung einer gattungsgemäßen Leuchte oft aufwendig, da meist eine umfangreiche Änderung der elektrischen Versorgungsleitungen erforderlich ist.

[0005] Zudem können sich Nachteile bei der elektrischen Absicherung und der Lichtverteilung ergeben, sowie hinsichtlich des Aufwands, der erforderlich ist, ein defektes LED-Leuchtmittel durch ein neues zu ersetzen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte mit einem Gehäuse, mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung und mit einem Leuchtmittelträger bereitzustellen, die die beschriebenen Nachteile gattungsgemäßer Leuchten zumindest teilweise behebt.

[0007] Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchte bereitzustellen, das die Nachteile gattungsgemäßer Verfahren zumindest teilweise behebt.

[0008] Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Leuchtmittelträger geeignet für eine Leuchte bzw. zur Herstellung einer Leuchte bereitzustellen.

[0009] Als eine Lösung einer der genannten der Erfin-

dung zugrunde liegenden Aufgaben schlägt die Erfindung eine Leuchte mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor.

[0010] Die erfindungsgemäße Leuchte umfasst ein Gehäuse mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung. Die erfindungsgemäße Leuchte umfasst zudem einen Leuchtmittelträger, der bevorzugt an dem Gehäuse angeordnet, insbesondere befestigt, insbesondere unmittelbar befestigt ist. Der Leuchtmittelträger umfasst einen langgestreckten Tragkörper. Der Leuchtmittelträger umfasst auch eine elektrische Anschlussvorrichtung, mittels der er an die elektrische Anschlusseinrichtung der Leuchte angeschlossen ist.

[0011] Die Anschlussvorrichtung des Leuchtmittelträgers und die Anschlusseinrichtung der Leuchte, die bevorzugt unabhängig von dem Leuchtmittelträger an dem Gehäuse fixiert ist, sind zueinander korrespondierend ausgebildet, so dass durch das Zusammenwirken von Anschlusseinrichtung und Anschlussvorrichtung der Leuchtmittelträger an ein Versorgungsnetz angeschlossen ist. Allgemein bevorzugt kann die Anschlusseinrichtung Versorgungsleitungen, eine Steckeinrichtung und/oder eine Anschlussklemmeneinheit umfassen. Entsprechend kann die Anschlussvorrichtung Versorgungsleitungen, eine Steckvorrichtung und/oder eine Anschlussklemmeneinheit umfassen. In einer Ausführungsform umfasst die Anschlusseinrichtung eine Steckeinrichtung und umfasst die Anschlussvorrichtung eine zu der Steckeinrichtung komplementäre Steckvorrichtung. Besonders bevorzugt umfasst die Anschlusseinrichtung Versorgungsleitungen, insbesondere mit einem Versorgungsnetz, wie beispielsweise Gebäudeleitungen, verbundene Versorgungsleitungen, die an eine Anschlussklemmeneinheit der Anschlussvorrichtung angeschlossen sind oder umfasst die Anschlussvorrichtung Versorgungsleitungen, die an eine Anschlussklemmeneinheit der Anschlusseinrichtung angeschlossen sind. Dabei ist auf den bestimmungsgemäßen Betriebszustand der Leuchte abgestellt. An dem langgestreckten Tragkörper sind zwei in Längsrichtung gegenüberliegende Halterungen vorgesehen. Somit weisen die Halterungen in Längsrichtung zueinander weisende Seiten auf, zwischen denen ein Aufnahmebereich zur Aufnahme eines LED-Leuchtmittels, insbesondere einer LED-Retrofit-Leuchtröhre, in Längsrichtung zwischen den Halterungen ausgebildet ist. Mindestens eine Halterung weist eine Fassung mit einem elektrischen Kontakt oder mit elektrischen Kontakten für ein LED-Leuchtmittel auf.

[0012] Die Leuchte kann das Ergebnis einer Umrüstung einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte von einem Leuchtstoff-Leuchtmittel auf ein LED-Leuchtmittel sein.

[0013] Die erfindungsgemäße Leuchte weist mehrere Vorteile auf. Durch die mindestens eine Fassung ist es komfortabel möglich, ein defektes LED-Leuchtmittel durch ein neues zu ersetzen. Zudem kann hierbei auf die gut am Markt verfügbaren, mit Fassungen zusammenwirkenden LED-Leuchtmittel zurückgegriffen werden. Die erfindungsgemäße Leuchte ermöglicht es zudem,

bei einer Umrüstung einer Leuchte von einem Leuchtstoff-Leuchtmittel auf ein LED-Leuchtmittel etwaige vorhandene, für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeignete Vorschaltgeräte ohne eine umfangreiche Änderung der elektrischen Versorgungsleitungen nicht weiter zu nutzen und vermeidet daher die bei einer Umrüstung mit diesen Vorschaltgeräten oft verbundenen Fehlerquellen und Effizienzverluste. Die elektrische Anschlussvorrichtung des Leuchtmittelträgers ermöglicht bei einer Umrüstung zudem die Vermeidung bzw. Reduzierung der an dem bestimmungsgemäßen Nutzungsort der Leuchte und oft über Kopf vorzunehmenden Änderung der elektrischen Versorgungsleitungen. Beispielsweise kann zur Realisierung der erfindungsgemäßen Leuchte auf Basis einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte in einem ersten Schritt das Leuchtstoff-Leuchtmittel und die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen entfernt und das Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät von der Anschlusseinrichtung getrennt werden und in einem zweiten Schritt der Leuchtmittelträger an dem Gehäuse befestigt werden und mit seiner Anschlussvorrichtung an die Anschlusseinrichtung angeschlossen werden.

[0014] Bevorzugt weist das Gehäuse eine Basisplatte auf, die vorzugsweise dazu vorgesehen ist, an einem Bauelement, insbesondere der Decke oder der Wand eines Raums befestigt zu sein oder zu werden. Das Gehäuse ist bevorzugt kastenförmig ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Basisplatte rechteckig und die längere ihrer Seiten definiert weiter bevorzugt die Länge des Gehäuses. Vorzugsweise sind an den Seiten der Basisplatte Seitenwände vorgesehen und auf der der Basisplatte gegenüberliegenden Seite eine Öffnung.

[0015] In der bevorzugten Ausführungsform ist der Leuchtmittelträger ein von dem Gehäuse der Leuchte separates Bauteil. Der Leuchtmittelträger ist bevorzugt an dem Gehäuse und weiter bevorzugt in dem Gehäuse angeordnet. Bevorzugt ist der Leuchtmittelträger dazu ausgebildet, unabhängig von einem Vorschaltgerät, insbesondere einem für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeigneten Vorschaltgerät, verwendet zu werden.

[0016] Bevorzugt sind die zwei gegenüberliegenden Halterungen so ausgebildet, dass sie dazu geeignet sind, ein Leuchtstoff-Leuchtmittel zu halten.

[0017] Auf diese Weise kann bei dem LED-Leuchtmittel auf ein besonders gut am Markt verfügbares sogenanntes LED-Retrofit-Leuchtmittel zurückgegriffen werden. Mit dem Begriff LED-Retrofit-Leuchtmittel wird im Rahmen dieser Druckschrift insbesondere ein Leuchtmittel bezeichnet, das - etwa hinsichtlich Form und/oder Größe und/oder elektrischer Eigenschaften - so ausgebildet ist, dass es dazu geeignet ist, Leuchtstoff-Leuchtmittel, etwa eine Leuchtstoffröhre, zu ersetzen. Bevorzugt ist das LED-Retrofit-Leuchtmittel dazu geeignet, mit bestehenden, zu dem Leuchtstoff-Leuchtmittel komplementären Fassungen genutzt zu werden. Bevorzugt ist es als LED-Retrofit-Leuchtröhre ausgebildet, insbesondere als Standard T5 oder Standard T8 LED-Retrofit-Leuchtmittel ausgebildet, das üblicherweise zu einer G5

oder G8-Fassung kompatible Stiftkontakte an seinen beiden Längsenden aufweist. Es hat sich gezeigt, dass derartige LED-Retrofit-Leuchtmittel aufgrund ihrer guten Marktverfügbarkeit auch unabhängig von einer Weiterentwicklung bestehender Fassungen große Vorteile aufweisen.

[0018] Bevorzugt ist die elektrische Anschlusseinrichtung bzw. die elektrische Anschlussvorrichtung zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mittels einem Werkzeug eingerichtet. Auf diese Weise ist ein einfacher und dennoch zuverlässiger Aufbau möglich.

[0019] Die Fassung kann beispielsweise genau einen elektrischen Kontakt oder genau zwei elektrische Kontakte für ein LED-Leuchtmittel aufweisen.

[0020] Bevorzugt weist jede der zwei gegenüberliegenden Halterungen jeweils eine Fassung auf. Da LED-Leuchtmittel, insbesondere röhrenförmige LED-Retrofit-Leuchtmittel (LED-Retrofit-Leuchtröhre), ihre elektrische Energieversorgung oft nur von einem ihrer Enden beziehen, kann es ausreichen, wenn eine einzige Halterung eine Fassung mit einem elektrischen Kontakt oder mit elektrischen Kontakten für ein LED-Leuchtmittel aufweist. Auch für derartige LED-Leuchtmittel kann es jedoch von Vorteil sein, wenn, wie bevorzugt, beide Halterungen eine Fassung mit einem elektrischen Kontakt oder mit elektrischen Kontakten für ein LED-Leuchtmittel aufweisen, da es dann unerheblich sein kann, wie herum das LED-Leuchtmittel eingesetzt ist.

[0021] Die mindesten eine Fassung ist bevorzugt so eingerichtet, dass sie eine lösbare mechanische und elektrische Verbindung eines LED-Leuchtmittels mit der Fassung ermöglicht, vorzugsweise durch eindimensionales Einführen des Leuchtmittels und anschließendes axiales Drehen - bevorzugt in eine beliebige Richtung - des Leuchtmittels. Die mindesten eine Fassung kann eine drehbare Scheibe umfassen, die geschlitzt sein kann.

[0022] Bevorzugt ist die mindesten eine Fassung so ausgebildet, dass sie eine lösbare mechanische und elektrische Verbindung eines Leuchtstoff-Leuchtmittels mit der Fassung ermöglicht.

[0023] Die mindesten eine Fassung ist bevorzugt genormt.

[0024] Bevorzugt weist der Leuchtmittelträger genau zwei Fassungen für genau ein Leuchtmittel auf.

[0025] Die mindesten eine Fassung ist bevorzugt so ausgeführt und/oder angeordnet und/oder mit elektrischer Energie versorgt, dass sie für Standard LED-Retrofit-Leuchtmittel, etwa Standard T5 und/oder T8 LED-Retrofit-Leuchtmittel geeignet ist.

[0026] In einer Ausführungsform umfasst die mindesten eine Fassung eine G5 Fassung. Bevorzugt beträgt der Abstand der Halterungen bzw. der Fassungen zueinander insbesondere in dieser Ausführungsform etwa 288 mm, 549 mm, 849 mm, 1149 mm, oder 1449 mm. Hierdurch kann die Leuchte das Ergebnis einer Umrüstung einer weit verbreiteten, auf ein Leuchtstoff-Leuchtmittel vom Typ T5 insbesondere mit einer Leistung von 8 W, 14 W, 24 W, 21 W, 39 W, 25 W, 28 W, 50 W, 54 W,

32 W, 35 W, 49 W, 73 W oder 80 W ausgelegten Leuchte sein, bzw. auf am Markt besonders gut zugängliche LED-Retrofit-Leuchtmittel zum Ersatz dieser Leuchtstoff-Leuchtmittel zurückgegriffen werden. Der Abstand der Halterungen bzw. der Fassungen zueinander kann auch 136 mm, 212 mm oder 517 mm betragen.

[0027] In einer anderen Ausführungsform umfasst die mindestens eine Fassung eine G13 Fassung. Bevorzugt beträgt der Abstand der Halterungen bzw. der Fassungen zueinander insbesondere in dieser Ausführungsform etwa 330 mm, 470 mm, 361 mm, 438 mm, 520 mm, 590 mm, 970 mm, 691 mm, 742 mm, 818 mm, 895 mm, 1200 mm, 970 mm, 1047 mm, 1500 mm oder 1764 mm. Hierdurch kann die Leuchte das Ergebnis einer Umrüstung einer weit verbreiteten, auf ein Leuchtstoff-Leuchtmittel vom Typ T8 insbesondere mit einer Leistungen von 10 W, 14 W, 15 W, 16 W, 18 W, 23 W, 25 W, 30 W, 36 W, 38 W, 58 W oder 70 W ausgelegten Leuchte sein bzw. auf am Markt besonders gut zugängliche LED-Retrofit-Leuchtmittel zum Ersatz dieser Leuchtstoff-Leuchtmittel zurückgegriffen werden.

[0028] Die Leuchte kann auch das Ergebnis einer Umrüstung einer auf ein Leuchtstoff-Leuchtmittel vom Typ T2, T4, T9, T10 oder T12 ausgelegten Leuchte sein.

[0029] Die mindestens eine Fassung kann auch eine W4.3 oder W4.3X8.5d oder WP4.5X8.5d oder G10q oder 2G13-41 oder 2G13-56 oder 2G13-92 oder 2G13-152 oder 2GX13 oder G10q Fassung umfassen.

[0030] Wenn die elektrische Anschlusseinrichtung an dem Gehäuse und weiter bevorzugt zumindest teilweise in dem Gehäuse angeordnet ist, dann kann sich ein ansprechendes optisches Erscheinungsbild der Leuchte ergeben.

[0031] Die Versorgungsleitungen der Anschlusseinrichtung und der Anschlussvorrichtung umfassen bevorzugt Phase und Nullleiter und weiter bevorzugt Schutzleiter.

[0032] Die Länge des langgestreckten Tragkörpers entlang der Längsrichtung ist bevorzugt größer als das Doppelte oder Dreifache oder Zehnfache oder 30-fache des größeren seiner Breite oder Höhe. Die Länge des langgestreckten Tragkörpers ist bevorzugt größer als die halbe Länge oder $\frac{3}{4}$ der Länge des Gehäuses der Leuchte.

[0033] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchte ein LED-Leuchtmittel. Das LED-Leuchtmittel ist bevorzugt röhrenförmig. Es weist bevorzugt einen Abstrahlwinkel in einem Bereich zwischen 200 Grad und 100 Grad auf. Der Abstrahlwinkel kann etwa 180 Grad oder etwa 160 Grad oder etwa 120 Grad betragen. Bevorzugt ist das LED-Leuchtmittel als LED-Retrofit-Leuchtmittel ausgebildet. Das LED-Leuchtmittel weist bevorzugt Stiftkontakte auf, insbesondere an seinen beiden Längsenden jeweils Stiftkontakte. Die mindestens eine Fassung ist vorzugsweise komplementär zu den Stiftkontakten ausgebildet.

[0034] Bevorzugt sind beide Halterungen komplementär zu den Stiftkontakten ausgebildet.

[0035] Bevorzugt weist das Leuchtmittel eine integrierte Überstromschutzeinrichtung auf, die weiter bevorzugt als Schmelzsicherung ausgebildet ist.

[0036] Bevorzugt umfasst die Leuchte einen Reflektor. Der Reflektor kann an dem Gehäuse angeordnet sein. Er kann ein von dem Gehäuse und/oder dem Leuchtmittelträger separates Bauteil sein. Bevorzugt erstreckt sich der Reflektor, insbesondere rinnenförmig, über zumindest 80 %, insbesondere zumindest 90 % der gesamten Länge des langgestreckten Tragkörpers. Der langgestreckte Tragkörper ist bevorzugt in dem Reflektor angeordnet.

[0037] Bevorzugt umfasst die Leuchte ein Entblendungsraster, das dazu dient, ein direktes Blenden zu vermeiden, wenn ein Betrachter direkt auf die Leuchte blickt. Bevorzugt ist das Entblendungsraster ein für ein Leuchtstoff-Leuchtmittel geeignetes Entblendungsraster.

[0038] Bevorzugt ist in der Ausführungsform, in der Leuchte das Ergebnis einer Umrüstung einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte von einem Leuchtstoff-Leuchtmittel auf ein LED-Leuchtmittel ist, das Gehäuse und/oder die Anschlusseinrichtung und/oder der Reflektor und/oder das Entblendungsraster unverändert aus der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte übernommen.

[0039] In der bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchte eine außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung auf. Diese außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung umfasst bevorzugt eine Schmelzsicherung. Hierdurch können Nachteile bei der elektrischen Absicherung vermieden werden, etwa indem, wie bevorzugt, die außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung separat von dem Leuchtmittel auswechselbar ist. Die außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung ist bevorzugt als Feinsicherung ausgeführt. Die außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung ist bevorzugt an dem Leuchtmittelträger angeordnet, insbesondere von diesem umfasst.

[0040] Bevorzugt weist die Leuchte eine doppelte Absicherung auf.

[0041] Bevorzugt ist die außerhalb des Leuchtmittels angeordnete Überstromschutzeinrichtung zusätzlich zu der in das Leuchtmittel integrierten Überstromschutzeinrichtung vorgesehen. Hierdurch ist eine besonders hohe Betriebssicherheit der Leuchte erzielbar.

[0042] In der bevorzugten Ausführungsform ist eine Baugruppe vorgesehen, aufweisend den Leuchtmittelträger und das LED-Leuchtmittel.

[0043] Die Leuchte umfasst bevorzugt ein Betriebsgerät, zum Konvertieren der an der Anschlussvorrichtung anliegenden elektrischen Versorgung in eine zum Betreiben der Lichtquellen des LED-Leuchtmittels geeigneten elektrischen Versorgung. Bevorzugt ist dieses Betriebsgerät ausschließlich an der Baugruppe, aufweisend den Leuchtmittelträger und das LED-Leuchtmittel und insbesondere ausschließlich in dem LED-Leuchtmittel vorgesehen.

[0044] Besonders bevorzugt weist der langgestreckte Tragkörper einen Bereich mit einem U-förmigen Querschnitt auf. Der langgestreckte Tragkörper kann gänzlich U-förmig sein. Die Halterungen sind bevorzugt auf der der Öffnung des U-förmigen Querschnitts gegenüberliegenden Seite des langgestreckten Tragkörpers angeordnet. Hierdurch kann ein ansprechendes optisches Erscheinungsbild erzielt werden, indem Bauteile, etwa Versorgungsleitungen, in dem Bereich mit U-förmigem Querschnitt versteckt sein können. Der langgestreckte Tragkörper kann Aluminium umfassen oder hieraus gebildet sein. Bevorzugt ist die den Halterungen zugewandte Oberfläche des langgestreckten Tragkörpers reflektierend ausgebildet. Der langgestreckte Tragkörper kann Halterungsmontageaussparungen und eine Bohrung für Versorgungsleitungen aufweisen. Bevorzugt ist die Leuchte - und insbesondere der Bereich des Leuchtmittelträgers mit U-förmigem Querschnitt - so ausgebildet, dass die Halterungen einen auf die optischen Eigenschaften, etwa den Abstrahlwinkel des LED-Leuchtmittels abgestimmten Abstand zu dem Gehäuse und/oder zu dem Reflektor und/oder zu dem Entblendungs raster aufweisen. Der U-förmige Querschnitt kann eine in Richtung seiner Schenkel verlaufende Höhe aufweisen, die in einem Bereich von 5 mm bis 40 mm oder von 10 mm bis 30 mm liegt und die etwa 20 mm betragen kann. Der U-förmige Querschnitt kann eine quer zur Richtung seiner Schenkel verlaufende Breite aufweisen, die in einem Bereich von 5 mm bis 50 mm oder von 15 mm bis 45 mm oder von 25 mm bis 40 mm liegt und die etwa 35 mm betragen kann. Die Richtung der Schenkel ist eine auf der Längsrichtung senkrecht stehende Vertikale, die Richtung quer dazu ist eine auf der Längsrichtung und der Querrichtung senkrecht stehende Transversale. Längsrichtung, Vertikale und Transversale sind ganz allgemein aufeinander senkrecht stehende Raumrichtungen. Ganz allgemein bevorzugt ist der Leuchtmittelträger vertikal zwischen Basisplatte des Gehäuses und Entblendungs raster angeordnet und dergestalt ausgebildet, dass er das LED-Leuchtmittel mit einem vertikalen Abstand von 10 mm bis 70 mm, insbesondere 15 mm bis 50 mm, zur Basisplatte hält, wobei insbesondere vertikal zwischen LED-Leuchtmittel und Basisplatte ein Luftspalt vorgesehen ist, der sich über mindestens 80 %, insbesondere mindestens 90 % der Länge des Leuchtmittels (d. h. entlang der Längsrichtung) hinweg mit einer vertikalen Höhe von mindestens 3 mm, insbesondere mindestens 5 mm erstreckt.

[0045] Bevorzugt weist die Leuchte eine Befestigungsvorrichtung zur mechanischen Befestigung des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse auf. Die Befestigungsvorrichtung kann an dem Leuchtmittelträger und/oder dem Gehäuse angeordnet sein. Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung von dem Leuchtmittelträger umfasst. Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung an dem Tragkörper positionsfest fixiert, insbesondere dauerhaft positionsfest fixiert, beispielsweise mittels einer Schraube, einer Verrastung und/oder einer Verklebung.

[0046] Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung so ausgestaltet, dass sie den Tragkörper derart an dem Gehäuse befestigt, dass dieser in seinem Bereich mit U-förmigem Querschnitt, vorzugsweise mit den freien Enden der Schenkel dieses U-förmigen Bereichs, zumindest nahezu an dem Gehäuse anliegt.

[0047] Die Befestigungsvorrichtung umfasst bevorzugt eine Schnellbefestigungsvorrichtung. Hierdurch kann der Herstellungsaufwand der Leuchte und insbesondere der an dem bestimmungsgemäßen Nutzungsort der Leuchte erforderliche Herstellungsaufwand, der oft über Kopf zu erfolgen hat, weiter reduziert werden. Mit dem Begriff Schnellbefestigungsvorrichtung wird im Rahmen dieser Druckschrift insbesondere eine Befestigungsvorrichtung bezeichnet, die eine mechanische Anbringung des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse werkzeuglos und/oder mit nur einer Hand erlaubt.

[0048] Die Leuchte, bevorzugt das Gehäuse, insbesondere zumindest die Basisplatte umfasst vorzugsweise ferromagnetisches Material. Bevorzugt umfasst die Basisplatte, insbesondere das Gehäuse, Blech, vorzugsweise Stahlblech, oder ist hieraus gebildet. Hierdurch ist eine Voraussetzung für eine besonders geeignete Befestigungsvorrichtung geschaffen.

[0049] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung dazu ausgebildet, die Befestigung des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse mit einer eindimensionalen Bewegung, insbesondere vertikalen Bewegung, zu ermöglichen. Bevorzugt ist hierzu die Befestigungsvorrichtung in dem Leuchtmittelträger integriert und korrespondierend zum Gehäuse ausgebildet. Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung zur lösbaren Befestigung, insbesondere durch eine in inverse Richtung verlaufende eindimensionale Bewegung lösbar ausgebildet. Vorzugsweise umfasst die Befestigungsvorrichtung mindestens einen Magnet.

[0050] Der Magnet umfasst bevorzugt einen Neodym Magnet.

[0051] Bevorzugt liegt die Haltekraft des Magnets im Zusammenwirken mit dem ferromagnetischen Material der Leuchte in einem Bereich von 10 bis 300 N oder von 50 bis 250 N oder von 75 bis 225 N oder von 125 bis 175 N und beträgt besonders bevorzugt etwa 150 N. Hierdurch kann einerseits ein sicherer Halt des Leuchtmittelträgers erzielt werden und andererseits eine komfortable Korrektur der Position des Leuchtmittelträgers möglich bleiben.

[0052] Der Magnet kann scheibenförmig sein. Seine in Richtung der Breite des U-förmigen Querschnitts verlaufende Erstreckung ist bevorzugt kleiner als diese Breite. Der Magnet ist bevorzugt auf der den Halterungen abgewandten Seite des Leuchtmittelträgers angeordnet und weiter bevorzugt bei betriebsbereiter Leuchte nicht sichtbar. Bevorzugt liegt der Magnet mit einer Fläche von über 20 mm², insbesondere zwischen 30 mm² und 9 cm², an dem Gehäuse an und ist positionsfest mechanisch an dem Leuchtmittelträger fixiert, während er an dem Gehäuse nur über Magnetkraft gehalten ist.

[0053] Bevorzugt ist der Magnet mittels einer Magnetbefestigungsschraube an dem Tragkörper befestigt. Bevorzugt ist der Schutzleiter mittels der Magnetbefestigungsschraube mit dem langgestreckten Tragkörper und/oder dem Magnet elektrisch verbunden.

[0054] Vorzugsweise durchgreift die Magnetschraube den langgestreckten Tragkörper in dessen Bereich mit einem U-förmigen Querschnitt und weiter bevorzugt in einem Bereich, der die Schenkel des U-förmigen Querschnitts verbindet. Bevorzugt verläuft die Magnetbefestigungsschraube parallel zu den Schenkeln des U-förmigen Querschnitts. Bevorzugt umfasst die Befestigungsvorrichtung zwei Magnete, vorzugsweise genau zwei. Der Magnet kann mit der Magnetbefestigungsschraube verschraubt und/oder verklebt sein.

[0055] Die Befestigungsvorrichtung kann anstelle oder zusätzlich zu dem mindestens einen Magnet eine Verastung umfassen.

[0056] Bevorzugt ist die elektrische Anschlussvorrichtung zum Anschließen an eine 230 V-Spannung geeignet.

[0057] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchte. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden bei einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte umfassend ein Gehäuse, eine elektrischen Anschlusseinrichtung, Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen geeignet für Leuchtstoff-Leuchtmittel und ein Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät das an der elektrischen Anschlusseinrichtung angeschlossen oder anschließbar ist, die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen entfernt.

[0058] Zudem, insbesondere anschließend, wird ein Leuchtmittelträger, umfassend einen langgestreckten Tragkörper, eine elektrische Anschlussvorrichtung und zwei gegenüberliegende Halterungen an dem Gehäuse mittels einer Befestigungsvorrichtung mechanisch befestigt und mittels der elektrischen Anschlussvorrichtung an die elektrische Anschlusseinrichtung unabhängig von dem Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät angeschlossen. Bevorzugt wird die Verbindung der elektrischen Anschlusseinrichtung zu dem Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät getrennt, vorzugsweise derart, dass das Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät dauerhaft stromlos ist. Etwaige Versorgungsleitungen an dem Eingang und/oder dem Ausgang des Leuchtmittel-Vorschaltgeräts können in der Leuchte verbleiben.

[0059] Mindestens eine Halterung weist eine Fassung mit einem elektrischen Kontakt oder mit elektrischen Kontakten für ein LED-Leuchtmittel auf.

[0060] Bevorzugt werden etwaige in der Leuchtstoff-Leuchtmittel umfassenden Leuchte vorhandene Vorschaltgeräte und/oder Starter bei dem Anschließen des Leuchtmittelträgers an die elektrische Anschlusseinrichtung nicht mit angeschlossen. Wie bereits ausgeführt, kann hierdurch ein Effizienzverlust und eine mögliche Fehlerquelle vermieden werden.

[0061] Bevorzugt werden etwaige in der Leuchtstoff-Leuchtmittel umfassenden Leuchte vorhandene Vor-

schaftgeräte und/oder Starter nicht entfernt, so dass sie an dem Gehäuse fixiert verbleiben. Auf diese Weise kann das Herstellungsverfahren beschleunigt werden und es können Entsorgungskosten eingespart werden.

5 **[0062]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird ein LED-Leuchtmittel in die Halterungen eingesetzt.

[0063] Bevorzugt umfasst das Leuchtmittel ein LED-Retrofit-Leuchtmittel.

10 **[0064]** Bevorzugt ist die mindestens eine Fassung des Leuchtmittelträgers gleichartig zu den entfernten Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen. Bevorzugt ist die mindestens eine Fassung des Leuchtmittelträgers geeignet zum Halten eines Leuchtstoff-Leuchtmittels, vorzugsweise des gleichen Leuchtstoff-Leuchtmittels für das die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen, die entfernt werden, geeignet sind. Bevorzugt stimmt die Form und Größe der mindestens einen Fassung des Leuchtmittelträgers zumindest in etwa mit der Form und Größe der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen, die entfernt werden, überein. Bevorzugt stimmt der Abstand der Halterungen des Leuchtmittelträgers zueinander mit dem Abstand der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen zueinander, die entfernt werden, überein. Hierdurch kann ein auf am Markt besonders gut zugängliches LED-Retrofit-Leuchtmittel in die Halterungen eingesetzt werden.

25 **[0065]** In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens umfasst die Leuchte einen Reflektor und/oder ein Entblendungsraster. Bevorzugt verbleibt der Reflektor und/oder das Entblendungsraster an der Leuchte. Auch hierdurch kann das Verfahren zur Herstellung der Leuchte beschleunigt werden und/oder Entsorgungskosten eingespart werden. Wenn der Reflektor und/oder das Entblendungsraster von dem LED-Leuchtmittel direkt anstrahlbar ist, dann kann der Reflektor und/oder das Entblendungsraster weiterhin zur Verbesserung der optischen Eigenschaften der Leuchte dienen. Bevorzugt wird der Reflektor und/oder das Entblendungsraster vor dem Befestigen des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse und insbesondere auch vor dem Entfernen der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen demontiert und anschließend, d. h. nach erfolgter Befestigung und erfolgreichem Anschließen des Leuchtmittelträgers an die Anschlusseinrichtung, wieder montiert.

30 **[0066]** In der bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens ist der Abstand der mindestens einen Fassung des Leuchtmittelträgers zu dem Gehäuse - insbesondere zu einer Basisplatte des Gehäuses - nach dem mechanischen Befestigen des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse größer als der Abstand der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen, die entfernt wurden, zu dem Gehäuse - insbesondere zu einer Basisplatte des Gehäuses - vor ihrer Entfernung. Dabei ist auf die vertikale Höhe der Kontakte der Fassungen relativ zum Gehäuse bzw. zur Basisplatte abgestellt. Auf diese Weise können Nachteile bei der Lichtverteilung vermieden werden, indem beispielsweise, wie bevorzugt, der Leuchtmittelträger so ausgebildet ist, dass der Abstand der mindestens einen

Fassung des Leuchtmittelträgers zu dem Gehäuse - insbesondere zu einer Basisplatte des Gehäuses - nach dem mechanischen Befestigen des Leuchtmittelträgers an dem Gehäuse auf das LED-Leuchtmittel und sein Zusammenwirken mit der Leuchte, etwa mit einem Reflektor und/oder einem Entblendungsraster optimiert ist. Ein Schattenwurf durch ein Zusammenwirken des LED-Leuchtmittels mit dem Entblendungsraster ist bevorzugt vermieden.

[0067] Die Erfindung betrifft ferner einen Leuchtmittelträger, geeignet für eine Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bzw. zur Herstellung einer Leuchte nach einem der Ansprüche 9 bis 13. Der Leuchtmittelträger umfasst einen langgestreckten Tragkörper und eine elektrische Anschlussvorrichtung, die geeignet ist, an eine elektrische Anschlusseinrichtung angeschlossen zu werden.

[0068] An dem langgestreckten Tragkörper sind zwei gegenüberliegende Halterungen vorgesehen, wobei mindestens eine Halterung eine Fassung mit einem elektrischen Kontakt oder elektrischen Kontakten für ein LED-Leuchtmittel aufweist.

[0069] Der erfindungsgemäße Leuchtmittelträger, das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Leuchte können jeweils in Ausführungsformen Merkmale gattungsgemäßer Leuchten bzw. Verfahren und jeweils Merkmale von verschiedenen der oben beschriebenen Ausführungsformen aufweisen.

[0070] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf 13 Figuren anhand eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0071] Es zeigen:

- Fig. 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Leuchte ohne Reflektor und Entblendungsraster;
- Fig. 2: eine schematische Darstellung eines Endes des LED-Retrofit-Leuchtmittels der Leuchte aus Fig. 1;
- Fig. 3: eine schematische Querschnittsdarstellung des langgestreckten Tragkörpers des Leuchtmittelträgers der Leuchte aus Fig. 1
- Fig. 4: eine perspektivische Darstellung des langgestreckten Tragkörpers aus Figur 3;
- Fig. 5: eine Ansicht des langgestreckten Tragkörpers aus Figur 3 mit Blick in Richtung des Pfeils V in Fig. 4;
- Fig. 6: eine Seitendarstellung des langgestreckten Tragkörpers aus Figur 3
- Fig. 7: eine perspektivische Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Leuchte ohne Entblendungsraster und ohne Leuchtmittel;

Fig. 8: eine perspektivische Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Leuchte aus Fig. 1;

Fig. 9: eine schematische Querschnittsdarstellung entlang der Schnitlinie IX-IX in Fig. 8. ohne Leuchtmittel und Entblendungsraster;

Fig. 10: eine perspektivische Darstellung des Leuchtmittelträgers der Leuchte aus Fig. 1 mit Blick auf die Vorderseite;

Fig. 11: eine perspektivische Darstellung des Leuchtmittelträgers der Leuchte aus Fig. 1 mit Blick auf die Rückseite;

Fig. 12: ein Detail aus Fig. 11 aus anderem Blickwinkel;

Fig. 13: eine perspektivische Darstellung einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30, ohne Leuchtstoff-Leuchtmittel, Reflektor und Entblendungsraster.

[0072] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte 1. Der Reflektor und das Entblendungsraster ist in dieser Fig. der einfacheren Darstellbarkeit halber weggelassen.

[0073] Die Leuchte 1 hat ein kastenförmiges Gehäuse 2 mit einer Basisplatte 35, in dem eine elektrische Anschlusseinrichtung 3 und ein Leuchtmittelträger 4 angeordnet sind. Die Leuchte 1 weist einen wie z.B. in Figur 8 gezeigten Reflektor 25 und ein Entblendungsraster 31 auf. Der Leuchtmittelträger 4 umfasst eine elektrische Anschlussvorrichtung 21, die im gezeigten Ausführungsbeispiel durch Versorgungsleitungen 33 gebildet ist. Mittels dieser elektrischen Anschlussvorrichtung 21 ist der Leuchtmittelträger 4 mit der Anschlusseinrichtung 3, die im gezeigten Ausführungsbeispiel Versorgungsleitungen 5 und eine mit diesen Versorgungsleitungen verbundene Anschlussklemmeneinheit 6 umfasst, elektrisch verbunden, genauer gesagt sind die Versorgungsleitungen 33 der Anschlussvorrichtung 21 des Leuchtmittelträgers 4 in den Klemmen der Anschlussklemmeneinheit 6 der Anschlusseinrichtung 3 geklemmt. Die elektrische Anschlusseinrichtung 3 und damit auch die elektrische Anschlussvorrichtung 21 ist an eine 230 V-Spannung angeschlossen.

[0074] Die Versorgungsleitungen 5, 33 umfassen jeweils genau drei Leitungen, nämlich Phase 37, Nullleiter 38 und Schutzleiter 39.

[0075] Der Leuchtmittelträger 4 umfasst einen langgestreckten Tragkörper 18, der aus Aluminium gebildet sein kann. An diesem sind zwei gegenüberliegende Halterungen 7 angeordnet. Diese umfassen jeweils eine Fassung 19. Die Halterungen 7 halten ein LED-Leuchtmittel 15. Genauer gesagt weisen die Fassungen 19 elektrische Kontakte 20 auf und stellen eine lösbare mechanische

und elektrische Verbindung des LED-Leuchtmittels 18 zu den Fassungen 19 her.

[0076] Die Leuchte 1 ist das Ergebnis einer Umrüstung einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30 von einem Leuchtstoff-Leuchtmittel auf ein LED-Leuchtmittel 15.

Das Gehäuse 2, die Anschlusseinrichtung 3, der Reflektor 25 und das Entblendungsraster 31 sind unverändert aus der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30 übernommen.

[0077] Das LED-Leuchtmittel 15 ist als röhrenförmiges LED-Retrofit-Leuchtmittel 32 ausgebildet und weist an beiden seiner Enden zwei Stiftkontakte 16 auf, wie dies in Fig. 2 schematisch für ein Ende gezeigt ist.

[0078] Wie dies besonders gut in den Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, weist der langgestreckte Tragkörper 18 einen Bereich mit einem U-förmigen Querschnitt 11 auf und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel gänzlich U-förmig.

[0079] Die Halterungen 7 sind auf der der Öffnung 12 des U-förmigen Querschnitts gegenüberliegenden Seite des langgestreckten Tragkörpers 18 angeordnet. Wie die Fig. 4, 5 und 6 zeigen, weist der langgestreckte Tragkörper 18 zwei Halterungsmontageausparungen 17 auf sowie eine Bohrung 34 für die Versorgungsleitungen 33 der elektrischen Anschlussvorrichtung 21.

[0080] Fig. 7 zeigt einen Teil einer erfindungsgemäßen Leuchte ohne Entblendungsraster und ohne Leuchtmittel, jedoch mit Reflektor 25. Dieser stammt unverändert aus der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30 und erstreckt sich rinnenförmig über die gesamte Länge des langgestreckten Tragkörpers 18 und nimmt diesen auf.

[0081] Figur 7 zeigt zudem die Anschlusseinrichtung 3 mit den Versorgungsleitungen 5 und der Anschlussklemmeneinheit 6 sowie die mit ihr verbundene Anschlussvorrichtung 21 mit ihren Versorgungsleitungen 33 genauer.

[0082] Fig. 8 zeigt einen Teil einer erfindungsgemäßen Leuchte aus Fig. 1, mit unverändert aus der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte übernommenem Reflektor 25 und unverändert aus der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30 übernommenem Entblendungsraster 31.

[0083] Fig. 8 zeigt das Zusammenwirken des LED-Leuchtmittels 15 mit dem Reflektor 25 und dem Entblendungsraster 31. Der Leuchtmittelträger 4 und insbesondere sein langgestreckter Tragkörper 18 ist dabei so ausgebildet, dass sich eine auf die optischen Eigenschaften des LED-Leuchtmittels 15 optimierte Position der Fassungen 7 relativ zu dem Gehäuse 2 und dem Reflektor 25 ergibt. Zu diesem Zweck weist der U-förmige Querschnitt 11 im gezeigten Ausführungsbeispiel eine in Richtung seiner Schenkel, d. h. in Vertikale Z, verlaufende Höhe 26 auf, die etwa 20 mm betragen kann. Der U-förmige Querschnitt weist eine quer zur Richtung seiner Schenkel, d. h. in Transversale Y verlaufende Breite 27 auf, die etwa 35 mm beträgt.

[0084] Der Abstand 10 der Fassungen 19 zu der Basisplatte 35 des Gehäuses 2 nach dem mechanischen Befestigen des Leuchtmittelträgers 4 an dem Gehäuse

2 ist also auf das LED-Leuchtmittel und sein Zusammenwirken mit der Leuchte, etwa mit dem übernommenen Reflektor und Entblendungsraster optimiert. Fig. 8 zeigt auch, dass die Leuchte 1 ein Betriebsgerät 23 zum Konvertieren der an der Anschlussvorrichtung 21 anliegenden elektrischen Versorgung in eine zum Betreiben der Lichtquellen 24 des LED-Leuchtmittels 15 geeigneten elektrischen Versorgung aufweist und dass dieses Betriebsgerät 23 ausschließlich an einer Baugruppe 22, aufweisend den Leuchtmittelträger 4 und das LED-Leuchtmittel 15, nämlich in dem LED-Leuchtmittel 15, vorgesehen ist.

[0085] Fig. 9 dient zur Veranschaulichung der Positionierung und Befestigung des Leuchtmittelträgers 4 in dem Gehäuse 2. Der Reflektor 25 ist in Fig. 9 nur zur Hälfte und gestrichelt dargestellt, das LED-Leuchtmittel und das Entblendungsraster sind weggelassen.

[0086] In Zusammenschau mit Fig. 12 lässt Fig. 9 die als Schnellbefestigungsvorrichtung ausgebildete Befestigungsvorrichtung 8 des Leuchtmittelträgers 4 zur mechanischen Befestigung des Leuchtmittelträgers 4 an dem Gehäuse 2 erkennen. Sie befestigt den Leuchtmittelträger 4 so an dem Gehäuse 2, dass er mit den freien Enden der Schenkel der U-Form seines langgestreckten Tragkörpers 18 zumindest nahezu an der Basisplatte 35 des Gehäuses anliegt.

[0087] Die Befestigungsvorrichtung 8 umfasst zwei scheibenförmige Magnete 9. Jeder Magnet 9 ist mit einer Magnetbefestigungsschraube 36 an dem Leuchtmittelträger 4 befestigt, die den langgestreckten Tragkörper 18 durchgreift und die parallel zu den Schenkeln des U-förmigen Querschnitts 11 verläuft.

[0088] Die Figuren 10 und 11 zeigen den Leuchtmittelträger 4 geeignet für eine Leuchte 1 bzw. zur Herstellung einer Leuchte 1. Der Leuchtmittelträger 4 ist ein von dem Gehäuse 2 separates Bauteil. Die in Fig. 11 zu erkennende elektrische Versorgung beider Halterungen 7 verdeutlicht, dass beide dieser Halterungen 7 als Fassungen 19 ausgeführt sind.

[0089] Fig. 12 zeigt eine der beiden jeweils einen Magnet 9 aufweisenden Schnellbefestigungsvorrichtungen genauer sowie die als Schmelzsicherung 14, genauer Feinsicherung ausgeführte Überstromschutzvorrichtung 13, die außerhalb des LED-Leuchtmittels 15 angeordnet und separat von diesem auswechselbar ist. Zudem zeigt sie die elektrische Verbindung des Schutzleiters 39 mittels der Magnetbefestigungsschraube 36 mit dem langgestreckten Tragkörper 18 des Leuchtmittelträgers 4 und dem Magnet 9.

[0090] Fig. 13 dient zur Veranschaulichung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens. Sie zeigt eine Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30, bei der das Entblendungsraster 31 und der Reflektor 25 bereits demontiert wurden und das Leuchtstoff-Leuchtmittel bereits entfernt wurde.

[0091] Die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte 30 umfasst ein Gehäuse 2, eine elektrischen Anschlusseinrichtung 3, Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen 28, geeig-

net für Leuchtstoff-Leuchtmittel, von denen in Fig. 13 nur eine gezeigt ist, ein nicht in Fig. 13 gezeigtes Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät, das an der elektrischen Anschlusseinrichtung 3 angeschlossen (oder anschließbar ist).

[0092] Die Fassungen 28, geeignet für Leuchtstoff-Leuchtmittel, werden entfernt.

[0093] Anschließend wird der oben beschriebene Leuchtmittelträger 4 umfassend einen langgestreckten Tragkörper 18, eine elektrische Anschlussvorrichtung 21 und zwei gegenüberliegende Halterungen 7 an dem Gehäuse 2 mittels der oben beschriebenen Befestigungsvorrichtung 8 mechanisch befestigt.

[0094] Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfassen dabei beide Halterungen 7 jeweils eine Fassung 19, die gleichartig zu den entfernten Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen 28 ist und der Abstand der Halterungen des Leuchtmittelträgers zueinander stimmt mit dem Abstand der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen 28 zueinander, die entfernt wurden, überein.

[0095] Eine Zusammenschau der Fig. 13 mit Fig. 9 zeigt, dass der Abstand 10 der Fassungen 19 des Leuchtmittelträgers 4 zu dem Gehäuse 2 - genauer gesagt zu der Basisplatte 35 des Gehäuses 2 - dabei nach dem mechanischen Befestigen des Leuchtmittelträgers 4 an dem Gehäuse 2 größer ist als der Abstand 29 der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen 28, die entfernt wurden, zu dem Gehäuse 2 - genauer gesagt zu der Basisplatte 35 des Gehäuses 2 - vor ihrer Entfernung.

[0096] Daraufhin wird der Leuchtmittelträger 4 mittels der elektrischen Anschlussvorrichtung 21 an die elektrische Anschlusseinrichtung 3 unabhängig von dem Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät angeschlossen.

[0097] Anschließend werden der Reflektor 25 und das Entblendungsraster 31 wieder an der Leuchte 1 montiert. Sowohl der Reflektor 25 als auch das Entblendungsraster 31 werden von dem LED-Leuchtmittel direkt angestrahlt.

Bezugszeichenliste

[0098]

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Leuchte |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Anschlusseinrichtung |
| 4 | Leuchtmittelträger |
| 5 | Versorgungsleitungen |
| 6 | Anschlussklemmeneinheit |
| 7 | Halterung |
| 8 | Befestigungsvorrichtung |
| 9 | Magnet |
| 10 | Abstand zwischen Fassung und Gehäuse |
| 11 | U-förmiger Querschnitt |
| 12 | Öffnung |
| 13 | Überstromschutzvorrichtung |
| 14 | Schmelzsicherung |

- | | |
|---|--|
| 15 | LED-Leuchtmittel |
| 16 | Stiftkontakte |
| 17 | Halterungsmontageaussparung |
| 18 | langgestreckter Tragkörper |
| 5 19 | Fassung |
| 20 | elektrische Kontakte |
| 21 | elektrische Anschlussvorrichtung |
| 22 | Baugruppe |
| 23 | Betriebsgerät |
| 10 24 | Lichtquellen des LED-Leuchtmittel |
| 25 | Reflektor |
| 26 | Höhe des U-förmigen Querschnitts |
| 27 | Breite des U-förmigen Querschnitts |
| 28 | Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen 29 vertikaler |
| 15 Abstand der entfernten Fassung zu dem Gehäuse vor ihrer Entfernung | |
| 30 | Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte |
| 31 | Entblendungsraster |
| 32 | LED-Retrofit-Leuchtmittel |
| 20 33 | Versorgungsleitungen der Anschlussvorrichtung |
| 34 | Bohrung für Versorgungsleitungen |
| 35 | Basisplatte des Gehäuses |
| 36 | Magnetbefestigungsschraube |
| 37 | Phase |
| 25 38 | Nullleiter |
| 39 | Schutzleiter |
| X | Längsrichtung |
| Y | Transversale |
| Z | Vertikale |
| 30 | |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Leuchte (1) mit einem Gehäuse (2), mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung (3) und mit einem Leuchtmittelträger (4), der einen in einer Längsrichtung (X) langgestreckten Tragkörper (18) und eine elektrische Anschlussvorrichtung (21) umfasst, mittels der er an die elektrische Anschlusseinrichtung (3) angeschlossen ist, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (3) insbesondere Versorgungsleitungen (5), eine Steckereinrichtung und/oder eine Anschlussklemmeneinheit (6) umfasst, |
| 35 | dadurch gekennzeichnet, dass |
| 40 | an dem langgestreckten Tragkörper (18) zwei in Längsrichtung (X) gegenüberliegende Halterungen (7) vorgesehen sind, wobei mindestens eine Halterung (7) eine Fassung (19) mit einem elektrischen Kontakt oder elektrischen Kontakten (20) für ein LED-Leuchtmittel (15) aufweist. |
| 50 | |
| 2. | Leuchte (1) nach Anspruch 1, |
| | dadurch gekennzeichnet, dass |
| 45 | die Leuchte (1) ein LED-Leuchtmittel (15) umfasst, das röhrenförmig und als LED-Retrofit-Leuchtmittel ausgebildet ist und Stiftkontakte (16) aufweist, und die mindestens eine Fassung (19) komplementär zu den Stiftkontakten (16) ausgebildet ist. |
| 55 | |

3. Leuchte (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Leuchte (1) eine außerhalb des LED-Leuchtmittels (15) angeordnete Überstromschutzeinrichtung (13) aufweist, die eine Schmelzsicherung (14) umfasst. 5
4. Leuchte (1) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Baugruppe (22) vorgesehen ist, aufweisend den Leuchtmittelträger (4) und das LED-Leuchtmittel (15) und das ausschließlich an der Baugruppe (22), insbesondere in dem LED-Leuchtmittel (15), ein Betriebsgerät (23) vorgesehen ist, zum Konvertieren der an der elektrischen Anschlussvorrichtung (21) anliegenden elektrischen Versorgung, in eine zum Betreiben der Lichtquellen (24) des LED-Leuchtmittels (15) geeigneten elektrischen Versorgung. 10
5. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der langgestreckten Tragkörper (18) einen Bereich mit einem U-förmigen Querschnitt (11) aufweist und die Halterungen (7) auf der der Öffnung (12) des U-förmigen Querschnitts gegenüberliegenden Seite des langgestreckten Tragkörpers (18) angeordnet sind. 15
6. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Leuchte (1) eine Befestigungsvorrichtung (8) zur mechanischen Befestigung des Leuchtmittelträgers (4) an dem Gehäuse (2) aufweist. 20
7. Leuchte (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungsvorrichtung (8) zum Realisieren der Befestigung des Leuchtmittelträgers (4) an dem Gehäuse (2) mit einer eindimensionalen Bewegung ausgebildet ist und insbesondere mindestens einen Magnet (9) umfasst. 25
8. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektrische Anschlussvorrichtung (21) zum Anschließen an eine 230 V-Spannung geeignet ist. 30
9. Verfahren zur Herstellung einer Leuchte (1),
dadurch gekennzeichnet, dass
bei einer Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte (30) umfassend
ein Gehäuse (2),
eine elektrischen Anschlusseinrichtung (3),
Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen (28),
ein Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät, das an der elektrischen Anschlusseinrichtung (3) angeschlossen oder anschließbar ist,
die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen (28), entfernt werden,
und
ein Leuchtmittelträger (4), umfassend
einen langgestreckten Tragkörper (18),
eine elektrische Anschlussvorrichtung (21),
zwei gegenüberliegende Halterungen (7),
wobei mindestens eine Halterung (7) eine Fassung (19) mit einem elektrischen Kontakt oder elektrischen Kontakten (20) für ein LED-Leuchtmittel (15) aufweist,
an dem Gehäuse (2) mittels einer Befestigungsvorrichtung (8) mechanisch befestigt wird und
mittels der elektrischen Anschlussvorrichtung (21) an die elektrische Anschlusseinrichtung (3) unabhängig von dem Leuchtstoff-Leuchtmittel-Vorschaltgerät angeschlossen wird. 35
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass ein LED-Leuchtmittel (15) in die Halterungen (7) eingesetzt wird. 40
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fassung (19) gleichartig zu den entfernten Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen (28) ist. 45
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtstoff-Leuchtmittel-Leuchte (30) einen Reflektor (25) und/oder ein Entblendungsraster (31) umfasst und der Reflektor (25) und/oder das Entblendungsraster (31) in der Leuchte (1) verbleibt und von dem LED-Leuchtmittel (15) direkt anstrahlbar ist. 50
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand (10) der mindestens einen Fassung (19) des Leuchtmittelträgers (4) zu dem Gehäuse (2) nach dem mechanischen Befestigen des Leuchtmittelträgers (4) an dem Gehäuse (2) größer ist als der Abstand (29) der Leuchtstoff-Leuchtmittel-Fassungen (28), die entfernt wurden, zu dem Gehäuse vor ihrer Entfernung. 55
14. Leuchtmittelträger (4) geeignet für eine Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder zur Herstellung einer Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Leuchtmittelträger (4) einen in Längsrichtung

tung (X) langgestreckten Tragkörper (18) und eine elektrische Anschlussvorrichtung (21) umfasst, die geeignet ist, an eine elektrische Anschlusseinrichtung (3) angeschlossen zu werden,

5

und an dem langgestreckten Tragkörper (18) zwei in Längsrichtung (X) gegenüberliegende Halterungen (7) vorgesehen sind, wobei mindestens eine Halterung (7) eine Fassung (19) mit einem elektrischen Kontakt oder elektrischen Kontakten (20) für ein LED-Leuchtmittel (15) aufweist.

10

15

20

25

30

35

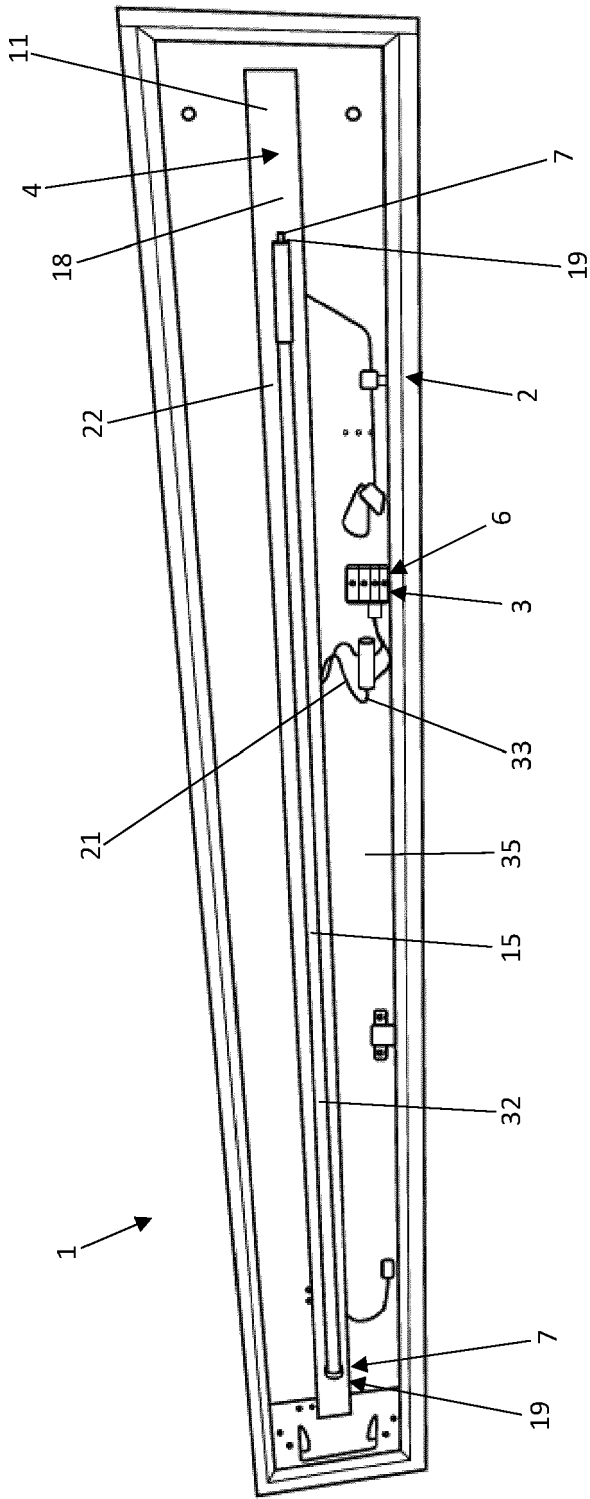
40

45

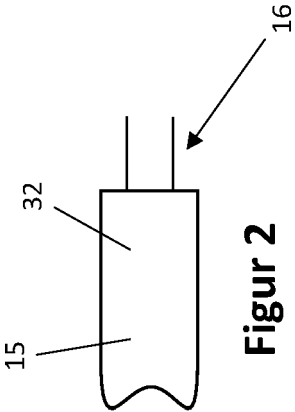
50

55

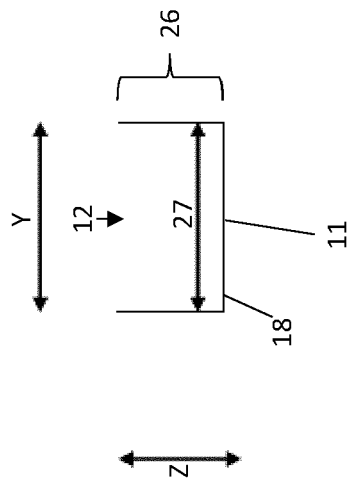
Figur 1



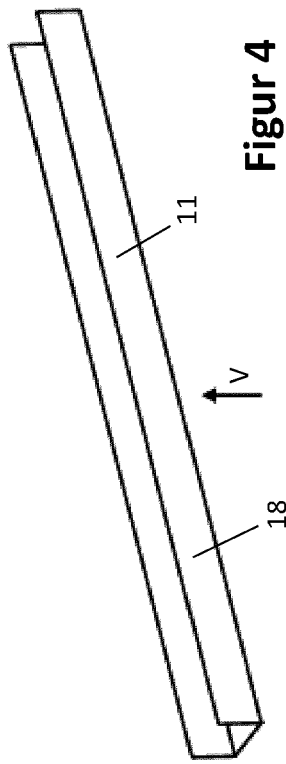
Figur 2



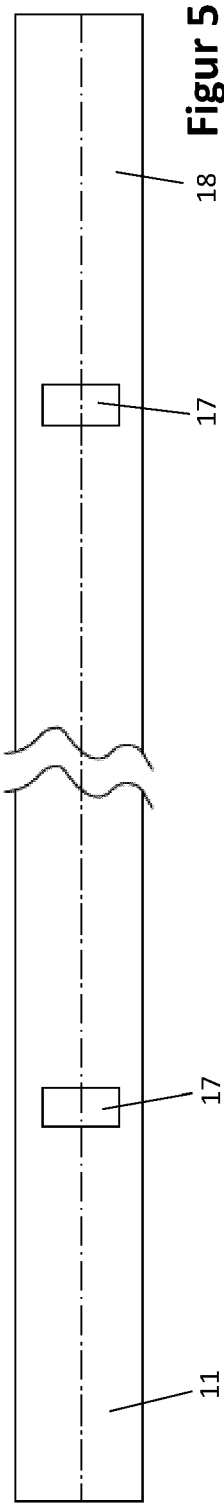
Figur 3



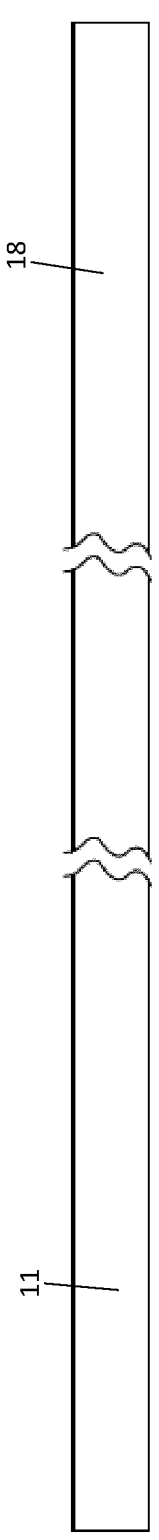
Figur 4



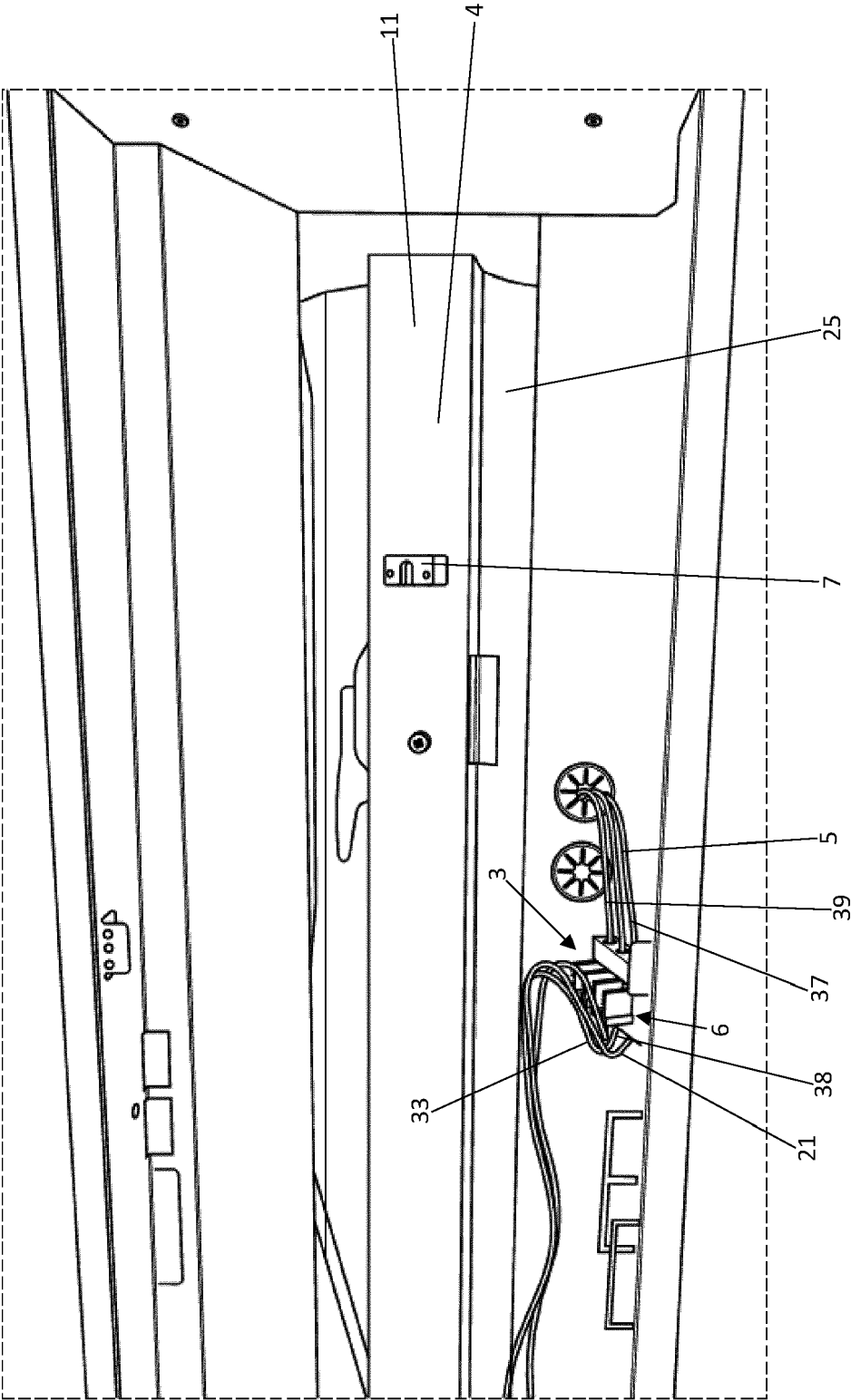
Figur 5



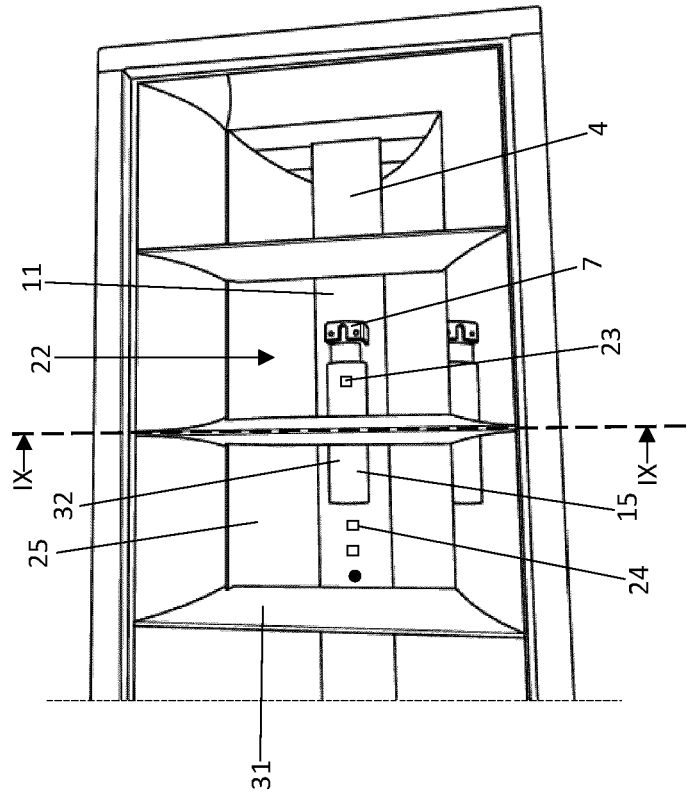
Figur 6



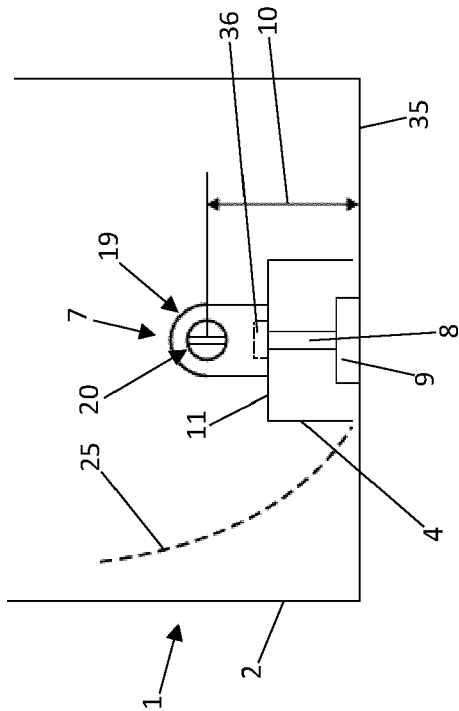
Figur 7



Figur 8



Figur 9



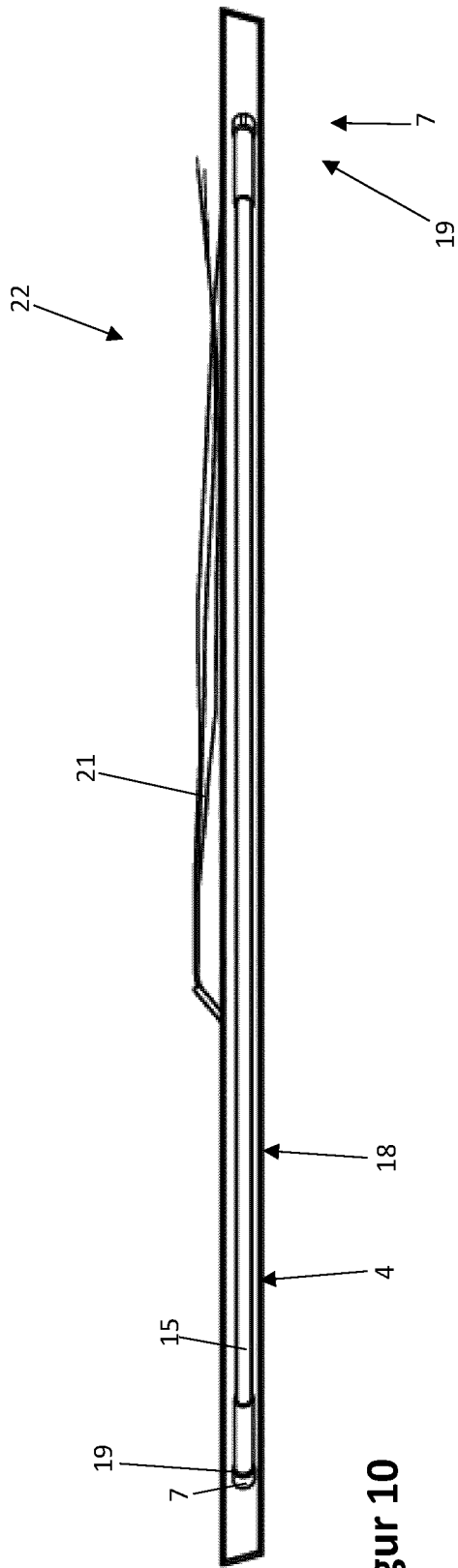


Figure 10

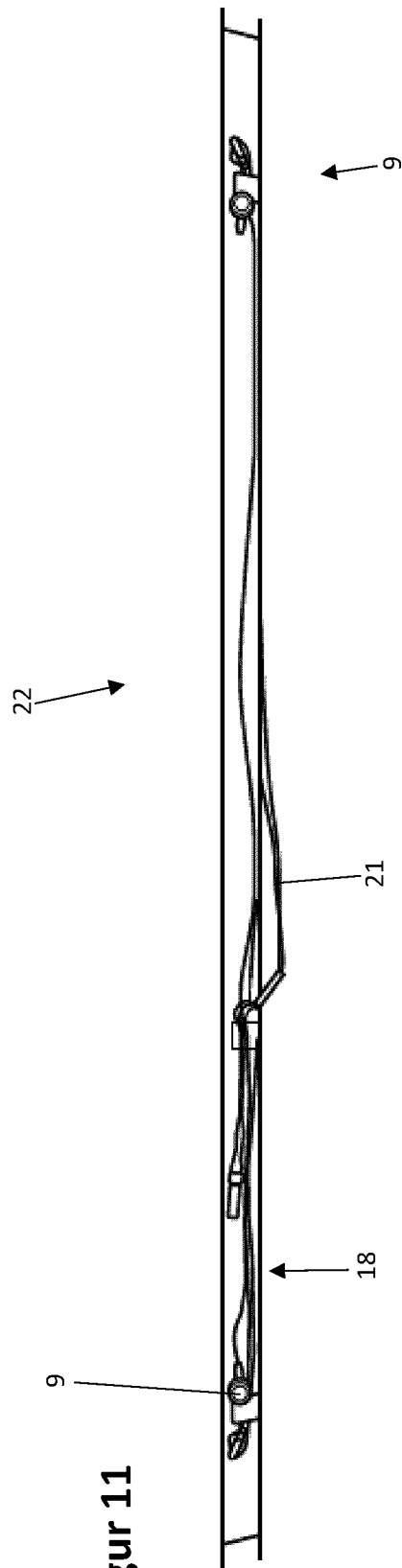
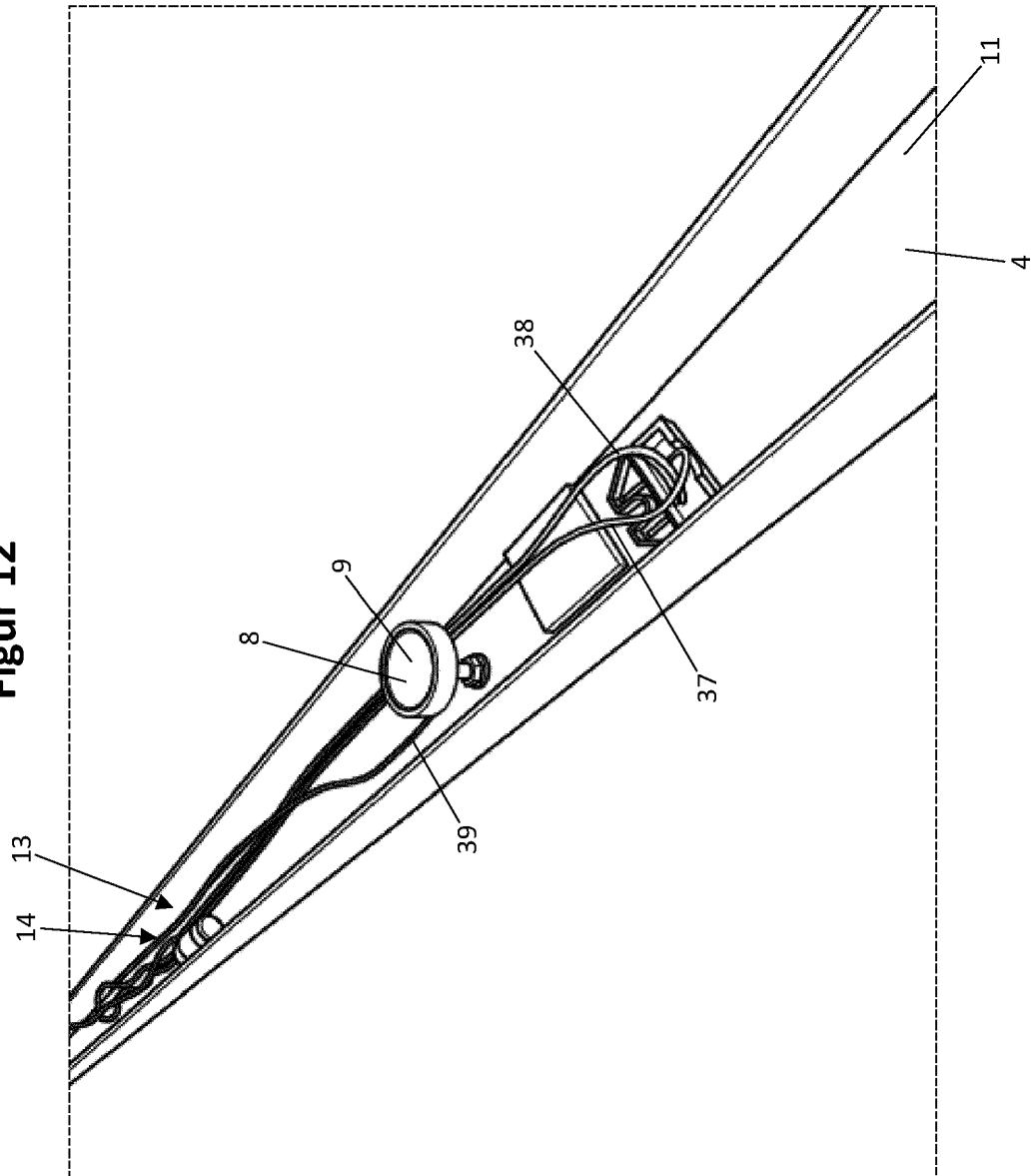
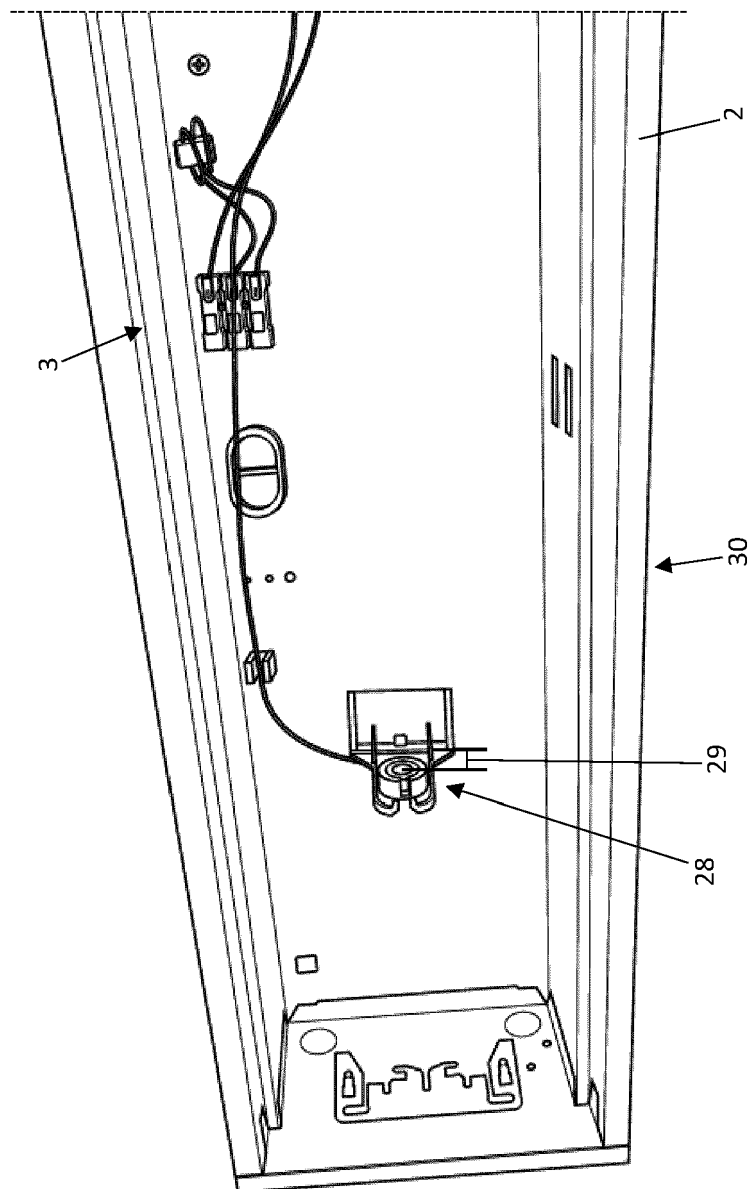


Figure 11

Figure 12





Figur 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 9671

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 2018/051854 A1 (OSSI ALESSANDRO [US]) 22. Februar 2018 (2018-02-22) * Abbildungen 1, 2, 6, 10, 15, 23 * * Absätze [0058], [0072] * * Absatz [0092] - Absatz [0095] * -----	1-14	INV. F21K9/27 F21V23/06 F21S8/04 F21V17/10
X	US 2013/294059 A1 (GALLUCCIO GREGORY [US] ET AL) 7. November 2013 (2013-11-07) * Abbildungen 7, 10, 11 * * Absätze [0037], [0046], [0055], [0057] * -----	1-4, 6-14	ADD. F21Y103/10 F21Y115/10
A	US 10 458 633 B1 (MAI ILONA [CN]) 29. Oktober 2019 (2019-10-29) * Abbildungen 1, 2 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 12 * -----	1, 7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21K F21V F21S
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2022	Prüfer Dinkla, Remko
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			

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

EP 22 17 9671

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-11-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2018051854	A1	22-02-2018	US 2018051854	A1	22-02-2018
				US 2020217459	A1	09-07-2020
15				WO 2018035315	A1	22-02-2018

	US 2013294059	A1	07-11-2013	US 2013294059	A1	07-11-2013
				WO 2013165768	A1	07-11-2013

20	US 10458633	B1	29-10-2019	US 10458633	B1	29-10-2019
				WO 2020037470	A1	27-02-2020

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- DE 202017103992 U1 [0002]