

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 267/2016
(22) Anmeldetag: 28.10.2016
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2022

(51) Int. Cl.: **F21S 8/06** (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)
F21V 17/12 (2006.01)
F21V 21/112 (2006.01)
F21Y 103/10 (2016.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(30) Priorität:
15.07.2016 DE (u) 202016103838.3 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
CN 102705732 A
CN 103335244 A
DE 202015006022 U1
JP 2015204160 A
EP 3026326 A1

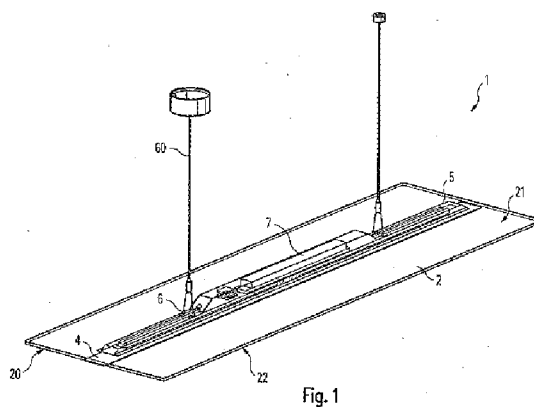
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
Rüf Wolfgang
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Jäger Andreas Ing., Eckbauer Verena Dipl.Ing.
(FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Leuchte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte (1), welche eine flächige Lichtleitplatte (2) mit einer ersten und einer zweiten flächigen Seiten (20, 21) aufweist, wobei die Lichtleitplatte (2) eine die flächigen Seiten (20, 21) verbindende Durchgangsöffnung (23) aufweist, außerdem Leuchtmittel (3), insbesondere LED-Leuchtmittel, welche in der Durchgangsöffnung (23) vorgesehen sind, um stirnseitig in die Lichtleitplatte (2) einzustrahlen, ein Trägerprofil (4) mit einem Tragbereich (40) zur Auflage der ersten flächigen Seite (20) sowie einem Befestigungsbereich (41), welcher durch die Durchgangsöffnung (23) hindurchragt, eine Abdeckung (5), welche auf der zweiten flächigen Seite (21) an gegenüberliegenden Seiten bezüglich der Durchgangsöffnung (23) jeweils mit einem Auflagebereich (50) aufliegt und mit dem Befestigungsbereich (41) derart verbunden ist, um die Lichtleitplatte (2) zwischen Trägerprofil (4) und Abdeckung (5) einzuspannen, und ein Stützelement (10), welches derart zwischen den Auflagebereichen (50) vorgesehen ist, um die Lichtleitplatte (2) gegenüber der Abdeckung (5) abzustützen.



Beschreibung

LEUCHTE

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit flächiger Lichtleitplatte mit zwei flächigen Seiten, welche durch eine Durchgangsöffnung zum Vorsehen einer Leuchtenbefestigung verbunden ist.

[0002] Derartige Leuchten sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt, um insbesondere eine randseitig rahmenlose Lichtleitplattenleuchte bereitzustellen, um das optische Erscheinungsbild einer solchen Leuchte zu erhöhen. Solche Leuchten werden in der Regel als Pendelleuchten eingesetzt, können jedoch auch als Anbauleuchte, Einbauleuchte, Stehleuchte, Tischleuchte und dergleichen ausgebildet sein.

[0003] In der Regel weisen derartige Leuchten eine Lichtleitplatte mit zentraler Ausnehmung (Durchgangsöffnung) auf, welche sich meist längs der längserstreckenden Lichtleitplatte erstreckt. Zur Befestigung der Lichtleitplatte wird in diese Ausnehmung von ihrer Unterseite her ein Trägerprofil eingesetzt. Die Lichtleitplatte liegt dabei mit einer der flächigen Seiten auf dem Trägerprofil auf, wobei ein Mittelsteg des Trägerprofils durch die zentrale Ausnehmung der Lichtleitplatte ragt, um rückseitig mit einem dort vorgesehenen Gehäuse befestigt zu werden. Das Gehäuse ist dabei im Querschnitt kuppelförmig über die Durchgangsöffnung gewölbt und stützt sich beidseits bzw. umlaufend bezüglich der Durchgangsöffnung auf der Lichtleitplatte ab. Das Gehäuse ist dabei mit dem Träger und insbesondere dessen Mittelsteg über lösbare Befestigungsmittel verbunden. Durch die bezüglich der Durchgangsöffnung beabstandete Auflagerung des Gehäuses in Verbindung mit dem auf der gegenüberliegenden Seite bezüglich der Durchgangsöffnung zentral aufliegenden Trägerprofil wird bei Befestigung der Lichtleitplatte über Trägerprofil und Gehäuse eine Hebelwirkung im zentralen Bereich der Lichtleitplatte auf diese ausgeübt, welche zu einer ungewünschten Verbiegung der Lichtleitplatte führen kann. Auch sind die in der Ausnehmung bereitgestellten Leuchtmittel in der Regel mittels beidseitigem Klebeband oder Schrauben mit einem zentralen Kühlkörper verbunden.

[0004] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Leuchte der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche eine sichere Befestigung bei möglichst geringer mechanischer Beeinflussung der Lichtleitplatte ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine (LED-)Leuchte, aufweisend eine flächige Lichtleitplatte mit einer ersten und einer zweiten flächigen Seiten, wobei die Lichtleitplatte eine die flächigen Seiten verbindende Durchgangsöffnung aufweist, Leuchtmittel, insbesondere LED-Leuchtmittel, welche in der Durchgangsöffnung vorgesehen sind, um stirnseitig in die Lichtleitplatte einzustrahlen, ein Trägerprofil mit einem Tragbereich zur Auflage der ersten flächigen Seite sowie einem Befestigungsbereich, welcher durch die Durchgangsöffnung hindurchragt, eine Abdeckung, welche auf der zweiten flächigen Seite an gegenüberliegenden Seiten der Durchgangsöffnung jeweils mit einem Auflagebereich aufliegt und mit dem Befestigungsbereich derart verbunden ist, um die Lichtleitplatte zwischen Trägerprofil und Abdeckung einzuspannen, und ein Stützelement, welches derart (im Bereich) zwischen den Auflagebereichen vorgesehen ist, um die Lichtleitplatte gegenüber der Abdeckung abzustützen.

[0007] Durch das bezüglich der Auflagebereiche zentral vorgesehene Stützelement wird einer eventuellen Verbiegung der Lichtleitplatte durch Einklemmen derselben zwischen Trägerprofil und Abdeckung entgegengewirkt und diese somit vermieden. Dies wird dadurch erzielt, dass das Stützprofil die Lichtleitplatte entgegen einer durch die Befestigung aufgebrachten Einspannkraft gegenüber der Abdeckung abstützt. Dabei kann sich das Stützelement insbesondere zwischen der zweiten flächigen Seite und einem der zweiten flächigen Seite zugewandten Stützbereich der Abdeckung erstrecken, um die Lichtleitplatte an bzw. gegenüber der Abdeckung sicher abzustüt-

zen.

[0008] Das Stützelement stützt sich hierzu bevorzugt an dem die Durchgangsöffnung begrenzenden Bereich der zweiten flächigen Seite ab, um einen möglichst großen Hebel bezüglich der Einspannkraft zu nutzen und somit die Rückhaltekraft auf das Stützelement zur Abstützung der Lichtleitplatte gegenüber der Abdeckung möglichst gering zu halten. Auf diese Weise kann wiederum das Stützelement möglichst klein und somit kostengünstig ausgebildet werden. Zudem können auch die abstützenden Bereiche der Abdeckung möglichst klein ausgebildet werden, was sich wiederum positiv auf Gewicht und Kosten der Leuchte auswirkt.

[0009] Das Trägerprofil kann sich seitlich von dem Befestigungsbereich weg erstreckende Schenkel aufweisen, welche sich jeweils bis über die erste flächige Seite erstrecken, um den Tragbereich zu bilden. Somit kann eine einfach gestaltete Auflagefläche zur Aufnahme der Lichtleitplatte auf dem Trägerprofil bereitgestellt werden. Das Trägerprofil ist hierzu bevorzugt im Querschnitt T-förmig ausgebildet, wobei sich der Mittelsteg in Form des Befestigungsbereichs durch die Durchgangsöffnung hindurch erstreckt, während die seitlichen Flügel des „T“ seitlich von diesem Mittelsteg zur Auflage der Lichtleitplatte vorragen.

[0010] Die der Lichtleitplatte zugewandte Seite des Tragbereichs und/oder des Auflagebereichs sind bevorzugt Licht-beeinflussend und insbesondere Lichtreflektierend ausgebildet. Auf diese Weise kann die Effizienz der erfindungsgemäßen Leuchte weiter gesteigert werden, in dem das Licht auch im Bereich der Kontaktfläche mit Tragbereich bzw. Auflagebereich - also bevorzugt in der Lichteinkoppelzone bzw. Durchmischzone der Lichtleitplatte - nicht absorbiert, sondern in der Lichtleitplatte weitergeleitet wird.

[0011] Zwischen der Lichtleitplatte, insbesondere der zweiten flächigen Seite, und der Abdeckung, insbesondere dem Auflagebereich, ist bevorzugt ein Licht-beeinflussendes Element vorgesehen und insbesondere zwischen diesen Bereichen eingeklemmt. In gleicher Weise kann zwischen der Lichtleitplatte, insbesondere der ersten flächigen Seite, und dem Trägerprofil, insbesondere dem Tragbereich, ein Licht-beeinflussendes Element vorgesehen und insbesondere eingeklemmt sein. Das Licht-beeinflussende Element kann dabei bevorzugt ein Reflektor oder ein MC-Pet sein. Auch andere Lichtbeeinflussende Elemente wie Optiken oder andere Reflektoren sind denkbar. Auf diese Weise kann ein entsprechender Kontaktbereich zwischen Trägerprofil bzw. Abdeckung und Lichtleitplatte in einfacher Weise optisch derart ausgebildet werden, dass in diesem Bereich möglichst kein Verlust des Lichtes auftritt, welches somit innerhalb der Lichtleitplatte weitergeführt wird, um an entsprechenden Bereichen zur Lichtabgabe bereitzustehen.

[0012] Die Leuchte kann ferner ein LED-Modul mit auf einer Leiterplatte angeordneten LED-Chips als Leuchtmittel aufweisen. Folglich sind die LED-Chips derart vorgesehen - vorzugsweise auf die Stirnseite der Lichtleitplatte in der Durchgangsöffnung gerichtet - dass sie in die Lichtleitplatte Licht einkoppeln können. Die Leiterplatte liegt bevorzugt flächig auf dem Befestigungsbereich auf, um somit im Betrieb entstehende Wärme sicher und effizient abzuführen. Das Trägerprofil kann dabei als Kühlkörper dienen.

[0013] Das Stützelement erstreckt sich bevorzugt zwischen zwei bezüglich einer Längsrichtung der Leiterplatte gesehen gegenüberliegenden elektrischen Anschlussbereichen des Leuchtmittels (LED-Moduls), um eine maximale Stützwirkung bzw. Anpressung der Leiterplatte an den Befestigungsbereich zu erzielen.

[0014] Der Befestigungsbereich kann eine der Abdeckung, insbesondere deren Stützbereich, zugewandte Öffnung zur Aufnahme eines die Abdeckung mit dem Befestigungsbereich verbindenden Befestigungselements aufweisen. Als Befestigungselement kommen hier insbesondere Schrauben zum Einsatz. Somit kann eine einfache und lösbare Befestigung der Lichtleitplatte zwischen Trägerprofil und Abdeckung ermöglicht werden. Auch ist es denkbar, dass das Befestigungselement ein Rastelement aufweist, welches durch korrespondierende geometrische Ausgestaltung in der Öffnung einrasten kann.

[0015] Das Stützelement kann ein sich zum Befestigungsbereich hin erstreckendes und vorzugsweise hakenförmiges Rastprofil aufweisen. Dieses ragt in den Befestigungsbereich und insbe-

sondere in eine Ausnehmung (wie der vorbezeichneten Öffnung), so dass das Stützelement letztlich in den Träger eingehängt und somit auf einfache Weise bereitgestellt werden kann. Zudem kann auf diese Weise durch einfaches Einhängen des Stützelements in das Trägerprofil dieses automatisch in seine definierte vorbestimmte Position gebracht werden. Das Rastprofil kann sich derart an bzw. in dem Befestigungsbereich abstützen, dass das Leuchtmittel, insbesondere das LED-Modul bzw. dessen Leiterplatte, mit einem Andrückbereich des Stützelements in flächiger Anlage an dem Befestigungsbereich gehalten wird. Bevorzugt erstreckt sich der Andrückbereich längs über das gesamte Stützelement, um eine möglichst großflächige und sich über einen großen Teil des Leuchtmittels bzw. dessen Leiterplatte erstreckende Anlage bereitzustellen.

[0016] Das Stützelement kann einen zur Durchgangsöffnung hin vorstehenden und vorzugsweise in die Durchgangsöffnung hineinragenden Steg aufweisen. Dieser kann beispielsweise als Andrückbereich dienen. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass dieser Steg als Abstandselement zur sicheren und definierten Beabstandung von dem Befestigungsbereich einerseits und der Leiterplatte andererseits dient.

[0017] Insbesondere erstreckt sich der Steg bevorzugt zwischen der Leiterplatte des Leuchtmittels und dem Licht-beeinflussenden Element, um diese voneinander zu isolieren. Letzteres ist insbesondere dann von Vorteil, wenn als Licht-beeinflussendes Element ein MC-Pet eingesetzt wird, welches zur optimalen optischen Beeinflussung möglichst nah an die Platine ragt. Da das MC-Pet jedoch nicht in Kontakt mit den Leiterbahnen der Leiterplatte gelangen darf (Stichwort: Glühdrahtprüfung), schafft der bevorzugt integral mit dem Stützelement ausgebildete Steg eine sichere Isolierung zwischen Leiterplatte einerseits und MC-Pet andererseits.

[0018] Die Abdeckung kann sich auf Seiten der zweiten flächigen Seite bevorzugt kuppelartig über die Durchgangsöffnung erstrecken und somit eine sichere optische Abdeckung der Durchgangsöffnung bilden. Sie erstreckt sich dabei derart, um mit den Auflagebereichen an den gegenüberliegenden Seiten der Durchgangsöffnung aufzuliegen. Somit wird auch eine einfache und sichere Bereitstellung einer entsprechenden Auflage und somit Befestigung der Lichtleitplatte bereitgestellt. Die Abdeckung ist dabei bevorzugt im Querschnitt U-förmig ausgebildet. Die so gebildete, gehäuseartige Abdeckung dient dann der sicheren und bevorzugt geschlossenen Aufnahme (eins Teils) der elektronischen Komponenten der Leuchte, insbesondere der Leuchtmittel. Weitere elektronische Komponenten können dabei in oder auch an der Abdeckung entsprechend vorgesehen und befestigt sein.

[0019] Die Auflagebereiche liegen bevorzugt flächig auf der zweiten flächigen Seite auf, um eine möglichst sichere und großflächige Auflage zur Befestigung der Lichtleitplatte bereitzustellen. Zudem kann somit eine Beeinträchtigung der Lichtleitplatte durch Druckstellen vermieden werden, die sich gegebenenfalls nachteilig auf die optischen Eigenschaften der Lichtleitplatte auswirken würden. Die Auflagebereiche sind hierzu bevorzugt als sich zur Durchgangsöffnung hin und/oder von der Durchgangsöffnung weg erstreckende Schenkel der Abdeckung ausgebildet. Dadurch kann in einfacher Weise ein mit der Abdeckung integral ausgebildeter, großflächiger Auflagebereich bereitgestellt werden.

[0020] Die Auflagebereiche können mehrteilig oder auch einteilig und vorzugsweise umlaufend geschlossen ausgebildet sein. In gleicher Weisen kann der Tragbereich mehrteilig oder einteilig und vorzugsweise umlaufend geschlossen ausgebildet sein. Auf diese Weise kann den gegebenen Anforderungen entsprechend ein Auflagebereich bzw. Tragbereich bereitgestellt werden. Insbesondere eine symmetrische Ausgestaltung dieser Bereiche sorgt hierbei für ein harmonisches optisches Erscheinungsbild und zudem für eine gleichmäßige Verteilung der Tragkraft bzw. Stützkraft zur Befestigung der Lichtleitplatte.

[0021] Die Durchgangsöffnung ist bevorzugt als zentrale und ferner bevorzugt längliche Ausnehmung in der Lichtleitplatte ausgebildet. Beispielsweise kann es sich um eine rechteckige, runde, ovale oder sonst wie symmetrisch oder asymmetrisch gestaltete Ausnehmung handeln. Insbesondere bei länglicher Ausgestaltung erstreckt sich die Durchgangsöffnung bevorzugt längs einer Längserstreckung der Lichtleitplatte, um möglichst gleichmäßig und großflächig Licht in die Lichtleitplatte einkoppeln zu können und des Weiteren eine sichere Befestigung der Lichtleitplatte zu

gewährleisten. Auch kann die Durchgangsöffnung mehrteilig ausgebildet sein; sich also aus mehreren Durchgangsöffnungen zusammensetzen, welche jeweils vorbezeichnete Elemente (Leuchtmittel, Trägerprofil, Abdeckung, Stützelement) aufweisen können.

[0022] Das Trägerprofil ist insbesondere bei länglicher Ausgestaltung der Durchgangsöffnung als Extrusionsprofil und insbesondere als Aluminium- Extrusionsprofil ausgebildet. Auf diese Weise kann das Trägerprofil einfach hergestellt werden. Insbesondere durch Bereitstellung des Trägerprofils aus Aluminium kann eine sichere und bevorzugte steife Tragkonstruktion bereitgestellt werden. Insbesondere durch die Ausgestaltung aus Aluminium kann diese bei Kontakt mit dem Leuchtmittel auf höchst effiziente Weise der Wärmeabfuhr dienen.

[0023] Das Stützelement kann aus Kunststoff hergestellt sein, sodass es in einfacher Weise und kostengünstig bereitgestellt werden kann. Vorzugsweise ist das Stützelement dabei als Extrusionsprofil und insbesondere als Kunststoff-Extrusionsprofil ausgebildet.

[0024] Das Stützelement kann mehrteilig und insbesondere zweiteilig ausgebildet sein, um vorzugsweise bei länglicher Ausbildung des Trägerprofils beidseits des Befestigungsbereichs separat vorgesehen zu sein. Somit kann das Stützelement in einfacher Weise von gegenüberliegenden Seiten des Befestigungsbereichs vorgesehen und bevorzugt in diesen eingehängt werden. Grundsätzlich ist auch eine einteilige Ausgestaltung denkbar. Dies erfordert jedoch das zusätzliche Vorsehen von Ausnehmungen, um die vorbezeichneten Befestigungselemente durch das Stützelement durchführen zu können, um eine Verbindung zwischen Befestigungsbereich einerseits und Abdeckung andererseits ermöglichen zu können.

[0025] Insbesondere bei symmetrischer Ausgestaltung der Leuchte kann jeder Teil des mehrteiligen Stützelements als Gleichteil ausgebildet werden, sodass der Herstellungsaufwand hierfür minimiert ist.

[0026] Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Figuren der begleitenden Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

[0027] Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte,

[0028] Figur 2 eine perspektivische Schnittansicht der Leuchte gemäß Figur 1,

[0029] Figur 3 eine Seitenansicht der Leuchte gemäß Figur 1 mit Blickrichtung auf den Schnitt gemäß Figur 2, und

[0030] Figur 4 eine vergrößerte Detailansicht der Darstellung aus Figur 3.

[0031] Die Figuren zeigen eine Leuchte 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Dabei handelt es sich, wie dargestellt, bevorzugt um eine Pendelleuchte. Allerdings ist die Erfindung hierauf nicht beschränkt.

[0032] Die Leuchte 1 weist eine flächige Lichtleitplatte 2 auf. Diese weist definitionsgemäß eine erste flächige Seite 20 und eine zweite flächige Seite 21 auf. Eine oder beide der flächigen Seiten 20, 21 kann/können der Lichtabgabe dienen. Hierzu sind an den entsprechenden flächigen Seiten 20 und 21 Strukturen oder Elemente vorgesehen, die eine Lichtauskopplung ermöglichen. Dies ist aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt.

[0033] Des Weiteren weist die Lichtleitplatte 2, wie dargestellt, eine außen umlaufende Stirnkante auf. Diese kann ebenfalls der Lichtabgabe dienen oder mit Abschirm- oder Reflektorelementen versehen sein, um das auf die Stirnseite 22 treffende Licht entweder in die Lichtleitplatte 2 zurück zu lenken oder definiert bzw. diffus abzugeben.

[0034] Die Leuchte 1 kann jede beliebige Form aufweisen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Leuchte 1 beispielsweise eine rechteckige Form auf. Jedoch sind auch andere symmetrische oder asymmetrische Formen denkbar, wie beispielsweise eine ovale oder runde oder mehreckige Form.

[0035] Wie insbesondere den Figuren 2 bis 4 zu entnehmen ist, weist die Lichtleitplatte ferner eine die flächigen Seiten verbindende Durchgangsöffnung 23 auf. Die Durchgangsöffnung 23

kann dabei entsprechend der Form der Leuchte 1 bzw. der Lichtleitplatte 2 ausgebildet sein und beispielsweise ebenfalls länglich bzw. rechteckig ausgebildet sein. Auch andere Formen sind denkbar. Auch ist es denkbar, dass die Leuchte 1 mehrere Durchgangsöffnungen 23 aufweist. Diese Durchgangsöffnungen 23 dienen, wie im Weiteren beschrieben, der Leuchtaufhängung und Lichteinkopplung in die Lichtleitplatte 2.

[0036] Die Leuchte 1 weist hierzu ferner Leuchtmittel 3 auf. In einer bevorzugten Ausgestaltungsform weist die Leuchte 1 ein LED-Modul 3 mit auf einer Leiterplatte 30 angeordneten LED-Chips 31 als Leuchtmittel 3 auf.

[0037] Die Leuchtmittel 3 (31) sind in der Durchgangsöffnung 23 vorgesehen, um stirnseitig in die Lichtleitplatte 2 einzustrahlen (also Licht in diese einzukoppeln).

[0038] Des Weiteren weist die erfindungsgemäße Leuchte 1 ein Trägerprofil 4 mit einem Tragbereich 40 zur Auflage der ersten flächigen Seite 20 der Lichtleitplatte 2 sowie einem Befestigungsbereich 41, welcher durch die Durchgangsöffnung 23 hindurchragt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform kann der Befestigungsbereich 41 dabei derart in die Durchgangsöffnung 23 ragen, dass dieser rückseitig - also auf Seiten der zweiten flächigen Seite 21 - von der Lichtleitplatte 2 vorsteht. Allerdings ist die Erfindung hierauf nicht beschränkt.

[0039] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform liegt die Leiterplatte 30 des Leuchtmittels (hier: LED-Modul) 3 flächig auf dem Befestigungsbereich 41 auf, um im Betrieb entstehende Wärme an den Befestigungsbereich 41 und somit das Trägerprofil 4 abzuführen.

[0040] Das Trägerprofil 4 ist bevorzugt als Extrusionsprofil ausgebildet. In einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist es aus Aluminium und insbesondere als Aluminium- Extrusionsprofil ausgebildet. Auf diese Weise kann die Lichtleitplatte 2 sicher auf dem Trägerprofil 4 gehalten werden, während es gleichzeitig bei Kontakt mit dem Leuchtmittel 3 als Kühlkörper zur Wärmeabfuhr dienen kann.

[0041] Das Trägerprofil 4 weist sich seitlich von dem Befestigungsbereich 41 weg erstreckende Schenkel 42 auf, welche sich jeweils bis über die erste flächige Seite 20 der Lichtleitplatte 2 erstrecken, um den Tragbereich 40 zu bilden. Wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, kann das Trägerprofil im Querschnitt T-förmig ausgebildet sein, sodass es beidseitig des Befestigungsbereichs 41 vorzugsweise symmetrische Tragbereiche 40 bzw. Schenkel 42 aufweist, um eine gleichmäßige (flächige) Auflage für die Lichtleitplatte 2 bereitzustellen.

[0042] Des Weiteren weist die Leuchte 1 ferner eine Abdeckung 5 auf, welcher auf der zweiten flächigen Seite 21 an gegenüberliegenden Seiten bezüglich der Durchgangsöffnung 23 jeweils mit einem Auflagebereich 50 aufliegt. Die Abdeckung 5 ist dabei derart mit dem Befestigungsbereich 41 verbunden, um die Lichtleitplatte 2 zwischen Trägerprofil 4 einerseits und Abdeckung 5 andererseits einzuspannen. Hierzu kann der Befestigungsbereich 41 eine der Abdeckung zugewandte Öffnung 43 zur Aufnahme eines die Abdeckung 5 mit dem Befestigungsbereich 41 verbindenden Befestigungselements aufweisen. Als Befestigungselement kommt hier insbesondere eine Schraube und/oder auch andere Klemm- und/oder Rastmittel in Frage. Bei Ausgestaltung des Befestigungselements als Schraube weist die Öffnung 43 bevorzugt gewindeartige bzw. gewindebildende Strukturen 44 auf. Kommen Rastmittel zum Einsatz, so weist die Öffnung 43 bevorzugt mit dem Rastmittel korrespondierende Rastkonturen auf.

[0043] Die Abdeckung 5 erstreckt sich, wie in dem Ausführungsbeispiel gezeigt, bevorzugt auf Seiten der zweiten flächigen Seite 21 kuppelartig über die Durchgangsöffnung 23, um mit den Auflagebereichen 40 an den gegenüberliegenden Seiten der Durchgangsöffnung 23 aufzuliegen. Die Abdeckung 5 ist dabei bevorzugt im Querschnitt U-förmig ausgebildet, um eine sichere Abdeckung der Durchgangsöffnung 23 und somit auch ein optisch harmonisches Erscheinungsbild der Leuchte 1 bereitzustellen. Zudem kann somit ein zwischen Lichtleitplatte 2 und Abdeckung 5 gebildeter Raum R bereitgestellt werden, welcher zur Aufnahme von mechanischen, elektrischen oder elektronischen Komponenten der Leuchte 1 dienen kann. So kann beispielsweise ein hier dargestelltes Ankerelement 6 in diesen Raum R hineinragen, welches wiederum von der Abde-

ckung 5 nach außen vor steht, um mit diesem beispielsweise Befestigungsseile 60 vorzusehen, um die Leuchte 1 als Pendelleuchte auszubilden. Auch können andere Befestigungsstrukturen durch die Abdeckung 5 hindurch bereitgestellt oder an der Abdeckung 5 vorgesehen werden.

[0044] Um die Abdeckung 5 möglichst klein auszubilden, kann wenigstens ein Teil der elektronischen Komponenten, wie beispielsweise ein Treiber 7, rückseitig an der Abdeckung 5 außen vorgesehen sein; beispielsweise mittels entsprechender Befestigungsmittel 70. Dessen Betriebswärme kann auf diese Weise direkt an die Umgebungsluft abgegeben werden, ohne die Leuchtmittel 3 zu beeinflussen.

[0045] Die Auflagebereiche 50 liegen bevorzugt flächig auf der zweiten flächigen Seite 21 der Leiterplatte 2 auf, wie dies insbesondere aus den Figuren 2-4 ersichtlich ist. Dabei können die Auflagebereiche 50 als sich zur Durchgangsöffnung 23 hin und/oder von der Durchgangsöffnung 23 weg erstreckende Schenkel 52 der Abdeckung 5 ausgebildet sein. Somit kann eine möglichst großflächige Auflage auf der Leiterplatte 2 bereitgestellt werden, um diese sicher zu tragen bzw. einzuspannen.

[0046] Sowohl die Auflagebereiche 50 als auch die Tragbereiche 40 können, wie dargestellt einteilig und bevorzugt umlaufend geschlossen ausgebildet sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Auflagebereiche 50 bzw. die Tragbereiche 40 mehrteilig ausgebildet sind und beispielsweise - bei länglicher Ausgestaltung der entsprechenden Elemente und der Leuchte 1 - zweiteilig an den jeweils bezüglich der Durchgangsöffnung 23 gegenüberliegenden Seiten des Trägerprofils 4 bzw. der Abdeckung 5 vorliegen.

[0047] Die der Lichtleitplatte 2 zugewandte Seite des Tragbereichs 40 kann gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform Licht-beeinflussend und insbesondere Lichtreflektierend ausgebildet sein. Dasselbe gilt bevorzugt auch für den Auflagebereich 50. Die Licht-beeinflussende Ausbildung kann dabei durch Verwendung entsprechender Materialien von Trägerprofil 4 bzw. Abdeckung 5 ermöglicht werden. Darüber hinaus ist es auch denkbar, die entsprechenden Bereiche beispielsweise mit einer reflektierenden Schicht zu beschichten.

[0048] Zudem ist es denkbar, dass zwischen der Lichtleitplatte 2 - insbesondere der zweiten flächigen Seite 21 - und der Abdeckung 5 - insbesondere dem Auflagebereich 50 - ein Licht-beeinflussendes Element 8 vorgesehen und insbesondere eingeklemmt ist. Durch Einklemmen des Licht-beeinflussenden Elements kann dieses sicher und einfach positioniert werden.

[0049] In gleicher Weise kann zwischen der Lichtleitplatte 2 - insbesondere der ersten flächigen Seite 20 - und dem Trägerprofil 4 - insbesondere dem Tragbereich 40 - ebenso ein Licht-beeinflussendes Element 9 vorgesehen und insbesondere eingeklemmt sein.

[0050] Als Licht-beeinflussende Elemente 8,9 kommen insbesondere Reflektoren (hier beispielsweise Reflektorstreifen) oder auch MC-Pets zum Einsatz. Letzteres insbesondere, um eine gute Durchmischung des Lichtes in der Lichtleitplatte 2 - und insbesondere der durch Trägerprofil und Abdeckung abgedeckten und somit zur Lichtabgabe nicht geeigneten Lichteinkoppelzone - zu ermöglichen, um eine möglichst harmonische Lichtdurchmischung und letztlich Lichtabgabe insbesondere bei Verwendung von tunable-white LED-Modulen zu ermöglichen.

[0051] Des Weiteren weist die erfindungsgemäße Leuchte 1 ein Stützelement 10 auf, welches derart (im Bereich) zwischen den Auflagebereichen 50 vorgesehen ist, um die Lichtleitplatte 2 gegenüber der Abdeckung 5 abzustützen. Das Stützelement 10 erstreckt sich dabei bevorzugt zwischen der zweiten flächigen Seite 21 und einem der zweiten flächigen Seite 21 zugewandten Stützbereich 51 der Abdeckung 5, um letztlich die Lichtleitplatte 2 an bzw. gegenüber der Abdeckung 5 abzustützen. Wie in den Figuren dargestellt, kann sich das Stützelement 10 bevorzugt an dem die Durchgangsöffnung 23 begrenzenden Bereich 210 der zweiten flächigen Seite 21 abstützen, um somit den Hebelarm für die Rückhaltekraft der Lichtleitplatte 2 möglichst groß gegenüber der Haltekraft durch die Auflagebereiche 50 bereitzustellen. Im Übrigen ist die vorbeschriebene Öffnung 43 des Befestigungsbereichs 41 bevorzugt dem vorbeschriebenen Stützbereich 51 zugewandt. Durch den Stützbereich 51 können dann die entsprechenden Befestigungselemente geführt werden, um diese in dem Befestigungselement zu befestigen; beispielsweise

durch Einschrauben einer Schraube als Befestigungselement in den Gewindebereich 44 des Befestigungsbereichs 41.

[0052] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform kann das Stützelement 10 ein sich zum Befestigungsbereich 41 hin erstreckendes und vorzugsweise hakenförmiges Rastprofil 11 aufweisen. Dieses Rastprofil 11 ragt bzw. greift in den Befestigungsbereich 41 und insbesondere in eine Ausnehmung wie der Öffnung 43 (r) ein. Auf diese Weise kann das Stützelement 10 in dem Träger 4 und insbesondere dem Befestigungsbereich 41 in einfacher Weise eingehängt werden, so dass es durch Einhängen sicher gehalten und einfach definiert positioniert werden kann.

[0053] Das Rastprofil 11 kann sich dabei derart an/in dem Befestigungsbereich 41 abstützen, dass das Leuchtmittel 3, insbesondere das LED-Modul, mit einem Eindrückbereich 12 des Stützelements 10 in flächiger Anlage an dem Befestigungsbereich 41 gehalten wird. Der Eindrückbereich 12 erstreckt sich dabei bevorzugt längs über das gesamte Stützelement 10 und liegt vorzugsweise flächig über die Länge oder einen Großteil der Länge des Leuchtmittels 3 an diesem - bzw. seiner Leiterplatte 30 - an.

[0054] Das Stützelement 10 kann ferner einen zur Durchgangsöffnung 23 hin vorstehenden und vorzugsweise in die Durchgangsöffnung 23 hineinragenden Steg 13 aufweisen. Dieser Steg 13 erstreckt sich bevorzugt zwischen dem Leuchtmittel 3 und insbesondere dessen Leiterplatte 30 einerseits, sowie dem Licht-beeinflussenden Element 8,9, um diese voneinander zu isolieren. Somit kann mit Vorsehen des Stützelements 10 gleichzeitig automatisch ein entsprechendes Sicherheitselement zur Trennung von Leuchtmittel 3 einerseits und Licht-beeinflussendem Element 8,9 andererseits bereitgestellt werden.

[0055] Das Stützelement 10 kann des Weiteren einen Andrückbereich 14 aufweisen, welcher das Licht-beeinflussende Element 8 in Anlage auf die zweite flächige Seite 21 drückt. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn das Licht-beeinflussende Element 8 sich über den Auflagebereich 50 hinweg bis zur Durchgangsöffnung 23 hin erstreckt, um seine optische Wirkung maximal bis nah an das Leuchtmittel 3 heran bereitzustellen. Somit kann ein Abheben des Licht-beeinflussenden Elements 8 von der zweiten flächigen Seite 21 sicher vermieden werden, ohne zusätzliche Bauteile vorzusehen.

[0056] Das Stützprofil 10 ist bevorzugt aus Kunststoff hergestellt. Insbesondere bei länglicher Ausgestaltung der Leuchte 1 kann das Stützelement 10 als Extrusionsprofil und insbesondere als Kunststoff-Extrusionsprofil ausgebildet sein.

[0057] Wie insbesondere dem dargestellten Ausführungsbeispiel zu entnehmen ist, kann das Stützelement 10 mehrteilig - hier (im Querschnitt gesehen) insbesondere zweiteilig - ausgebildet sein. Wie dargestellt, kann das Stützelement 10 dabei rechts und links bezüglich des Befestigungsbereichs 41 separat vorgesehen sein und diese Stützelemente können beispielsweise unabhängig voneinander in den Befestigungsbereich 41 eingehängt werden. Bei symmetrischer Ausgestaltung kann das Stützelement 10 dabei als Gleichteil auf beiden Seiten des Befestigungsbereichs 41 verwendet werden. Durch die zweigeteilte Ausgestaltung kann zudem der Vorteil erzielt werden, dass der zentrale und die Öffnung 43 bildende Bereich des Befestigungsbereichs 41 freigelegt bleibt, so dass ein entsprechendes Befestigungselement sicher in den Befestigungsbereich 41 eingeführt werden kann, ohne das Stützelement 10 mit entsprechenden Durchführöffnungen zu versehen.

[0058] Das Stützelement 10 erstreckt sich bevorzugt zwischen zwei bezüglich einer Längsrichtung der Leiterplatte 30 des Leuchtmittels 3 gegenüberliegenden elektrischen Anschlussbereichen 32 des Leuchtmittels 3, um somit eine maximale Erstreckung des Stützelements 10 zu ermöglichen. Dies wiederum führt zu einer möglichst großflächigen Auflage mit dem Leuchtmittel 3 und somit zu einer sicheren und großflächigen Anlage des Leuchtmittels 3 an dem Befestigungsbereich 41. Zudem kann sich der entsprechende Steg 13 bevorzugt über einen möglichst großen Bereich erstrecken und somit das Leuchtmittel 3 einerseits und des Licht-beeinflussenden Element 8 andererseits sicher voneinander isolieren. Ebenso kann auf diese Weise der Andrückbereich 14 über eine möglichst große Länge bereitgestellt werden, um ein sicheres Andrücken des Licht-

beeinflussenden Elements 8 auf Seiten der Durchgangsöffnung 23 zu ermöglichen. Ebenso kann insbesondere die durch das Stützelement 10 aufzubringende Stützwirkung somit sicher über einen großen Teil der Lichtleitplatte 2 einerseits und der Abdeckung 5 andererseits verteilt werden.

[0059] Die erfindungsgemäße Leuchte 1 wird in der Regel wie folgt zusammengebaut: Als erstes wird das Trägerprofil 4 bereitgestellt. Auf dieses - insbesondere auf dessen Tragbereichen 40 - können die Licht-beeinflussenden Elemente 9, wie bspw. Reflektoren, vorgesehen werden. Anschließend wird die Lichtleitplatte 2 mit ihrer Durchgangsöffnung 23 über den vorragenden Befestigungsbereich 41 des Trägerprofils 4 gesetzt, um auf den seitlich vorragenden Tragbereichen (Flügeln) 40 des Trägers 4 aufzuliegen. Anschließend werden die Leuchtmittel 3 (LED-Module) vorgesehen, indem sie bevorzugt flächig mit der Leiterplatte auf dem Befestigungsbereich 41 des Trägerprofils 4 vorgesehen werden. Soweit erforderlich, werden anschließend weitere Licht-beeinflussende Elemente 8 (bspw. ein MC-Pet) auf die zweite flächige Seite 21 der Lichtleitplatte 2 aufgesetzt. Schließlich wird das Stützprofil 10 (beidseitig des Befestigungsbereichs 41) eingehängt (bspw. in dem Trägerprofil 4) bzw. entsprechend vorgesehen, so dass es bevorzugt mittels seines Steges 13 zwischen MC-Pet 8 und Leiterplatte 30 ragt und ebenso bevorzugt das Leuchtmittel 3 mit dem Andrückbereich 12 des Stützelements 10 in flächiger Anlage an dem Befestigungsbereich 41 gehalten wird. Anschließend wird die Abdeckung 4 rückseitig aufgesetzt und mit dem Trägerprofil 4 verbunden. Durch das Stützprofil 10 wird dabei ein Verbiegen der Lichtleitplatte 2 sicher vermieden.

[0060] Die vorliegende Erfindung ist auf das vorherige Ausführungsbeispiel nicht beschränkt, sofern sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche erfasst ist. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung nicht auf die geometrischen Ausgestaltungen von Lichtleitplatte 2, Trägerprofil 4, Abdeckung 5 und Stützelement 10 beschränkt. Ebenso ist die vorliegende Erfindung nicht auf die vorbeschriebenen Materialien der einzelnen Elemente beschränkt. So können Trägerprofil, Abdeckung und Stützelement wahlweise aus Kunststoff, Metall (beispielsweise Aluminium für Trägerprofil; Blech für Abdeckung) und auch anderen beliebigen Materialien hergestellt sein. Ferner ist auch die Anzahl und der Ort der Durchgangsöffnung 23 in der Lichtleitplatte 2 durch die Erfindung nicht beschränkt. Beispielsweise können auch mehrere Durchgangsöffnungen 23 vorgesehen sein, welche dann jeweils eine entsprechende Befestigungsstruktur bestehend aus Trägerprofil 4, Abdeckung 5 und Stützelement 10 aufweisen. Ebenso kann die Leuchte 1 als Pendelleuchte, Anbauleuchte, Einbauleuchte, Stehleuchte, Tischleuchte und dergleichen ausgebildet sein.

Ansprüche

1. Leuchte (1), aufweisend
eine flächige Lichtleitplatte (2) mit einer ersten und einer zweiten flächigen Seite (20, 21), wobei die Lichtleitplatte (2) eine die flächigen Seiten (20, 21) verbindende Durchgangsöffnung (23) aufweist,
Leuchtmittel (3), insbesondere LED-Leuchtmittel, welche in der Durchgangsöffnung (23) vorgesehen sind, um stirnseitig in die Lichtleitplatte (2) einzustrahlen,
ein Trägerprofil (4) mit einem Tragbereich (40) zur Auflage der ersten flächigen Seite (20) sowie einem Befestigungsbereich (41), welcher durch die Durchgangsöffnung (23) hindurchragt,
eine Abdeckung (5), welche auf der zweiten flächigen Seite (21) an gegenüberliegenden Seiten bezüglich der Durchgangsöffnung (23) jeweils mit einem Auflagebereich (50) aufliegt und mit dem Befestigungsbereich (41) derart verbunden ist, um die Lichtleitplatte (2) zwischen Trägerprofil (4) und Abdeckung (5) einzuspannen, und
ein Stützelement (10), welches derart zwischen den Auflagebereichen (50) vorgesehen ist, um die Lichtleitplatte (2) gegenüber der Abdeckung (5) abzustützen.
2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, wobei das Stützelement (10) sich zwischen der zweiten flächigen Seite (21) und einem der zweiten flächigen Seite (21) zugewandten Stützbereich (51) der Abdeckung (5) erstreckt, um die Lichtleitplatte (2) an der Abdeckung (5) abzustützen, wobei sich das Stützelement (10) bevorzugt an dem die Durchgangsöffnung (23) begrenzenden Bereich der zweiten flächigen Seite (21) abstützt.
3. Leuchte (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Trägerprofil (4) sich seitlich von dem Befestigungsbereich (41) weg erstreckende Schenkel (42) aufweist, welche sich jeweils bis über die erste flächige Seite (20) erstrecken, um den Tragbereich (40) zu bilden, wobei das Trägerprofil (4) bevorzugt im Querschnitt T-förmig ausgebildet ist.
4. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die der Lichtleitplatte (2) zugewandte Seite des Tragbereichs (40) und/oder des Auflagebereichs (50) Licht-beeinflussend, insbesondere Licht-reflektierend, ausgebildet sind.
5. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei zwischen der Lichtleitplatte (2), insbesondere der zweiten flächigen Seite, und der Abdeckung (5), insbesondere dem Auflagebereich (50), ein Licht-beeinflussendes Element (8) vorgesehen, insbesondere eingeklemmt ist, und/oder
wobei zwischen der Lichtleitplatte (2), insbesondere der ersten flächigen Seite, und dem Trägerprofil (4), insbesondere dem Tragbereich (40), ein Licht-beeinflussendes Element (9) vorgesehen, insbesondere eingeklemmt ist,
wobei das Licht-beeinflussende Element (8, 9) vorzugsweise ein Reflektor oder ein MC-Pet ist.
6. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend ein LED- Modul mit auf einer Leiterplatte (30) angeordneten LED-Chips (31) als Leuchtmittel (3), wobei die Leiterplatte (30) bevorzugt flächig auf dem Befestigungsbereich (41) aufliegt.
7. Leuchte (1) nach Anspruch 6, wobei sich das Stützelement (10) bevorzugt zwischen zwei bezüglich einer Längsrichtung der Leiterplatte (30) gegenüberliegenden elektrischen Anschlussbereichen (32) des Leuchtmittels (3) erstreckt.
8. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsbereich (41) eine der Abdeckung (5), insbesondere deren Stützbereich (51), zugewandte Öffnung (43) zur Aufnahme eines die Abdeckung (5) mit dem Befestigungsbereich (41) verbindenden Befestigungselements aufweist.

9. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stützelement (10) ein sich zum Befestigungsbereich (41) hin erstreckendes und vorzugsweise hakenförmiges Rastprofil (11) aufweist, welches in den Befestigungsbereich (41), insbesondere in eine Ausnehmung wie der Öffnung (43), ragt, so dass das Stützelement (10) in dem Trägerprofil (4) eingehängt ist.
10. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei das Stützelement (10) einen zur Durchgangsöffnung (23) hin vorstehenden und vorzugsweise in die Durchgangsöffnung (23) hineinragenden Steg (13) aufweist, welcher sich bevorzugt zwischen der Leiterplatte (30) und dem Lichtbeeinflussendem Element (8) erstreckt, um diese voneinander zu isolieren.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

3/4

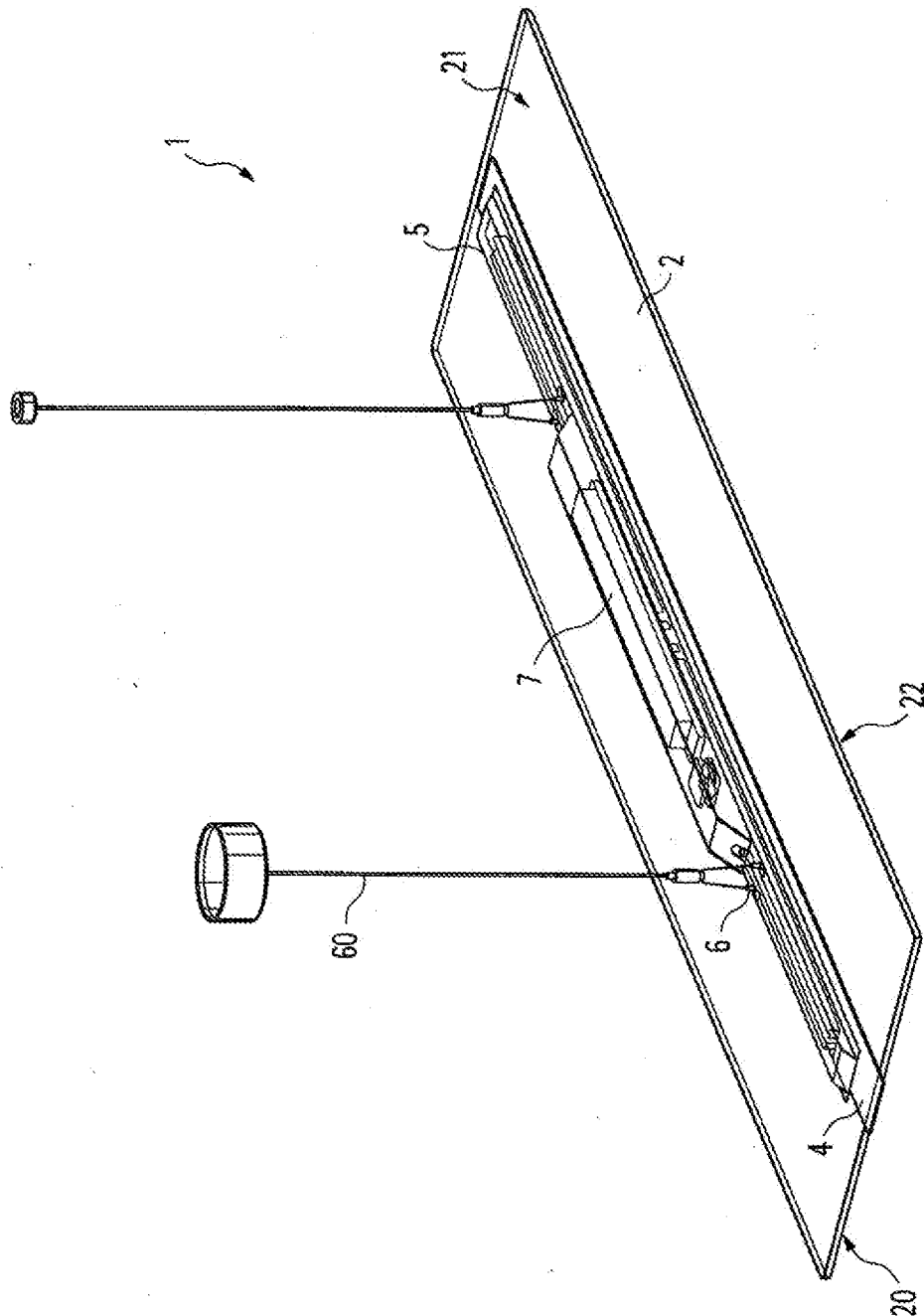


Fig. 1

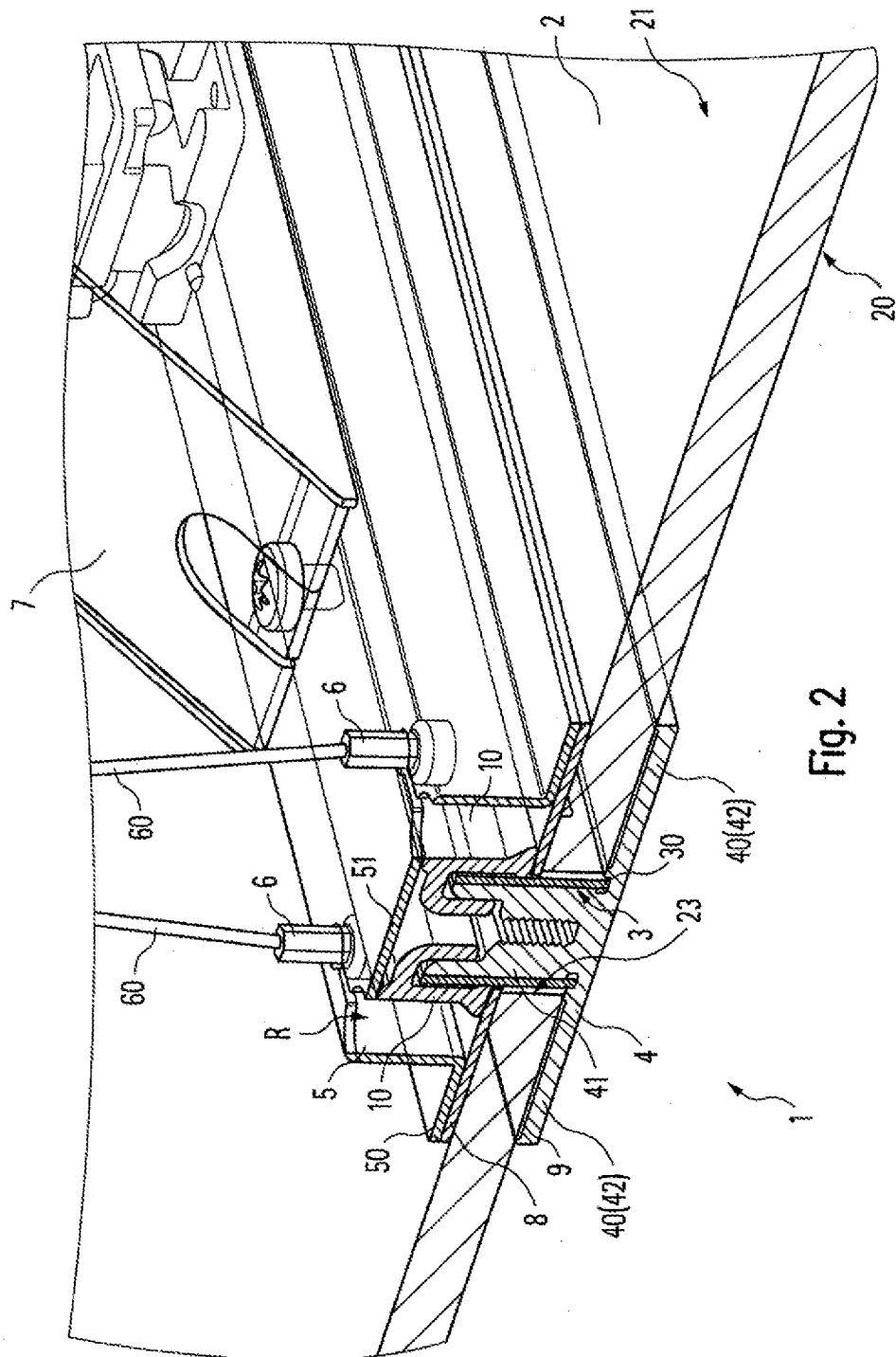


Fig. 2

3/4

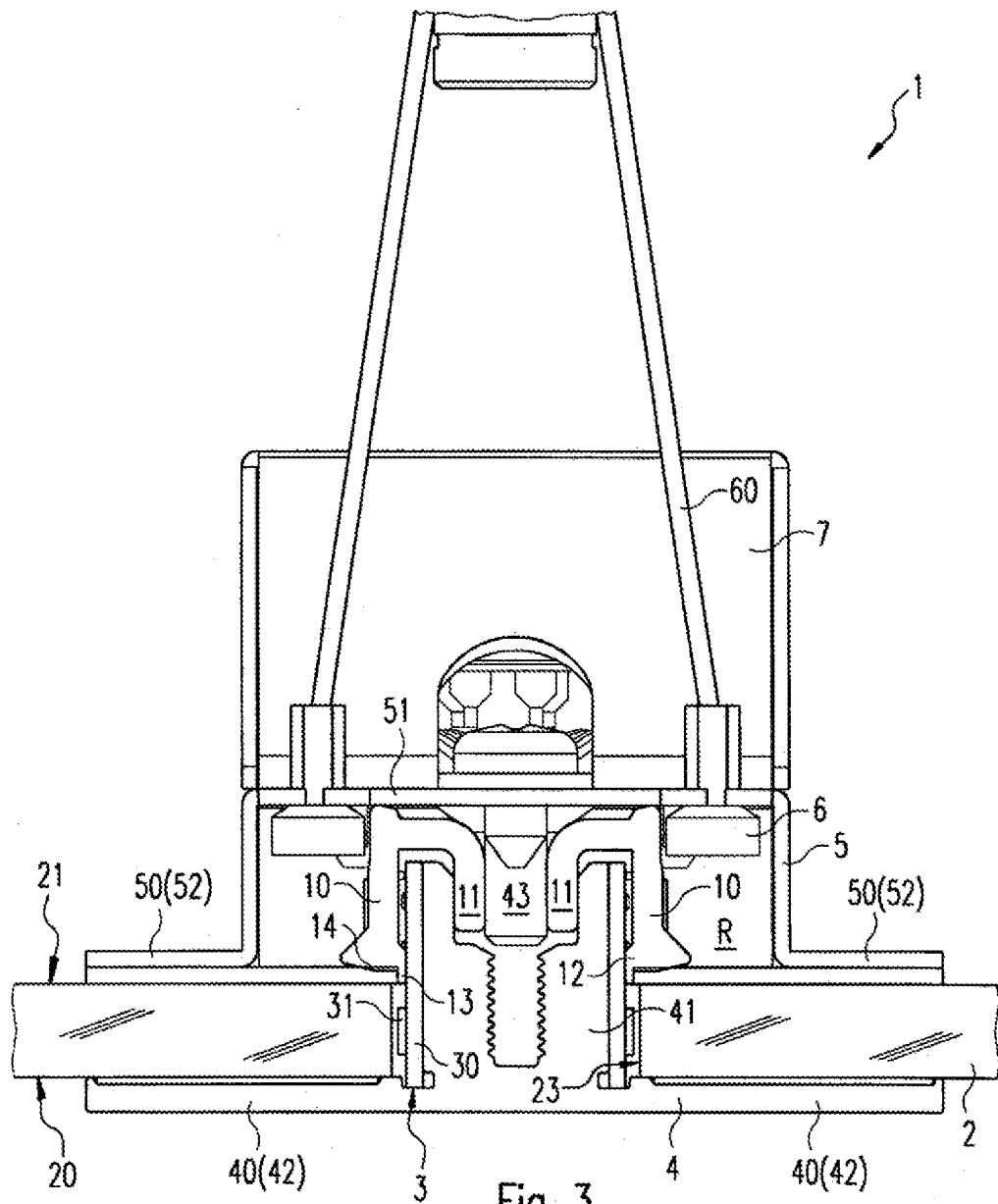


Fig. 3

4/4

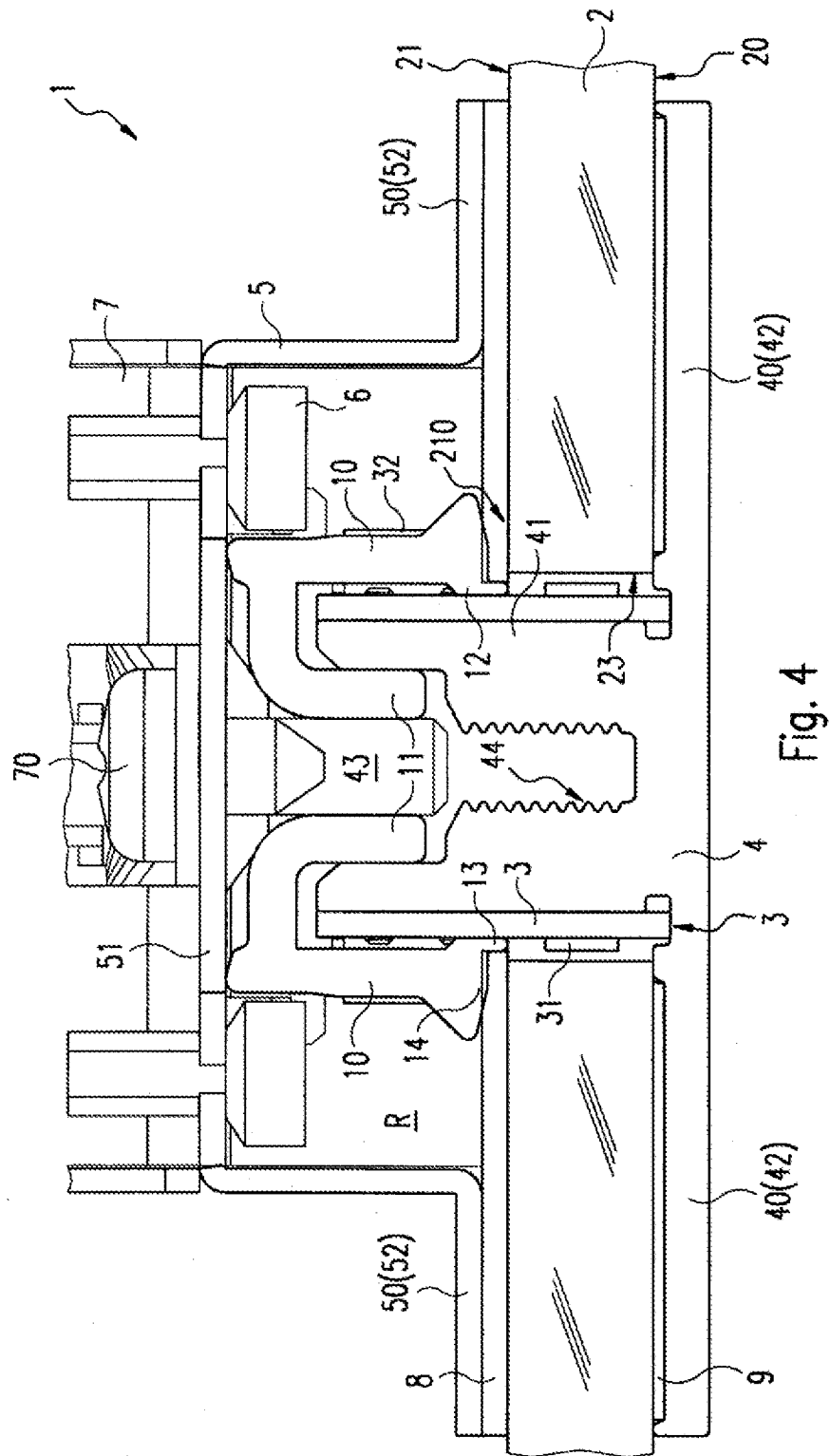


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F21S 8/06 (2006.01); **F21V 8/00** (2006.01); **F21V 17/12** (2006.01); **F21V 21/112** (2006.01); **F21Y 103/10** (2016.01); **F21Y 115/10** (2016.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

F21S 8/061 (2013.01); **G02B 6/0091** (2013.01); **F21V 17/12** (2013.01); **F21V 21/112** (2016.05); **F21Y 2103/10** (2021.08); **F21Y 2115/10** (2021.08); **G02B 6/0021** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

F21S, F21V, F21Y, G02B

Konsultierte Online-Datenbank:

WPIAP, EPODOC, PATENW, PATDEW, IEEEExplore, ScienceDirect

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **28.10.2016** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CN 102705732 A (ZHONGSHAN HUATAI LIGHTING) 03. Oktober 2012 (03.10.2012) Figuren	1-10
A	CN 103335244 A (LIU XIAOPING) 02. Oktober 2013 (02.10.2013) Figuren	1-10
A	DE 202015006022 U1 (LDM) 24. September 2015 (24.09.2015) Figuren 4, 7, Zusammenfassung	1-10
A	JP 2015204160 A (PANASONIC IP MAN) 16. November 2015 (16.11.2015) Figur 4	1-10
A	EP 3026326 A1 (ERAL) 01. Juni 2016 (01.06.2016) Figuren; Zusammenfassung.	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 01.02.2022		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): MESA PASCASIO Johannes

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.