

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1235/2007**

(22) Anmeldetag: **07.08.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.02.2008**

(51) Int. Cl.⁸: **F21V 21/008** (2006.01),
F21V 21/02 (2006.01),
F21S 2/00 (2006.01),
F21S 8/04 (2006.01)

(30) Priorität:

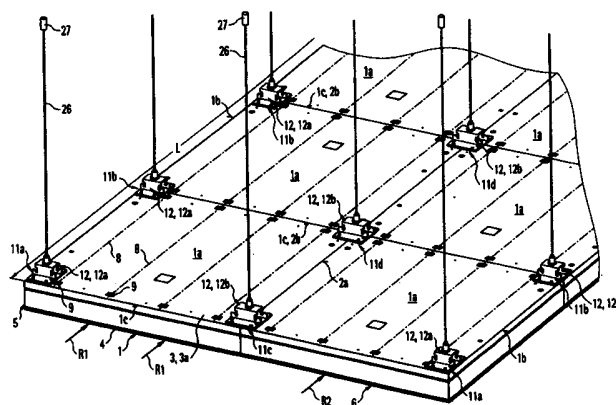
08.08.2006 DE 102006037048
beansprucht.

(73) Patentanmelder:

ZUMTOBEL LIGHTING GMBH
A-6850 DORNBIERN (AT)

(54) **LEUCHTENANORDNUNG MIT MEHREREN IM WESENTLICHEN FLACHEN LEUCHTEN-
MODULEN UND MEHREREN AUFHÄNGUNGSTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung (1), mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodule (1a), welche schmalseitig aneinanderfügbar sind und jeweils aus einem Gehäuse (6) sowie einem an der Unterseite des Gehäuses (6) angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitflächigen Abstrahlfläche bestehen, sowie mehreren Aufhängungsteilen (12a, 12b), welche zum Verbinden der aneinandergefügt Leuchtenmodule (1a) sowie zum Aufhängen der hierdurch gebildeten Leuchtenanordnung (1) dienen und in den Eckbereichen der Leuchtenanordnung sowie im Bereich der Stoßfugen (2a, 2b) zwischen den Leuchtenmodule (1) angeordnet sind. Um die Leuchtenanordnung (1a) zu vereinfachen, ist wenigstens eines der Aufhängungsteile (12a, 12b) je nach Position in der Leuchtenanordnung (1) in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberseite(n) der Leuchtenmodule (1a) befestigbar.



Zusammenfassung

5

Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung (1), mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodule (1a), welche schmalseitig aneinander fügbar sind und jeweils aus einem Gehäuse (6) sowie einem an der Unterseite des Gehäuses (6) angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitflächigen Abstrahlfläche bestehen, sowie mehreren

10 Aufhängungsteilen (12a, 12b), welche zum Verbinden der aneinandergefügten Leuchtenmodule (1a) sowie zum Aufhängen der hierdurch gebildeten Leuchtenanordnung (1) dienen und in den Eckbereichen der Leuchtenanordnung sowie im Bereich der Stoßfugen (2a, 2b) zwischen den Leuchtenmodule (1) angeordnet sind.

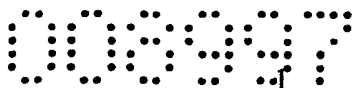
Um die Leuchtenanordnung (1a) zu vereinfachen, ist wenigstens eines der
15 Aufhängungsteile (12a, 12b) je nach Position in der Leuchtenanordnung (1) in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberseite(n) der Leuchtenmodule (1a) befestigbar.

20 [Fig. 1]

- 6. AUG. 2007

Patentanwalt

Mag. Dr. Ralf Hofmann



**Leuchtenanordnung mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen
und mehreren Aufhängungsteilen**

5

Zur Aufhängung von Leuchten sind Aufhängungselemente wie Seile, Ketten oder Pendel bekannt, wobei je nach Größe der Leuchte ein oder mehrere Aufhängungselemente vorgesehen sind, die bei länglichen Leuchten einen
10 Längsabstand und bei flächigen Leuchten einen Längsabstand und einen Querabstand voneinander aufweisen können.

Es ist außerdem eine Leuchtenanordnung mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen bekannt, welche schmalseitig aneinander gefügt sind und jeweils
15 aus einem Gehäuse sowie einem an der Unterseite des Gehäuses angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitseitigen Abstrahlfläche bestehen.

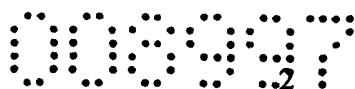
Zur Aufhängung einer solchen Leuchtenanordnung ist bereits vorgeschlagen worden, an jeder Aufhängungsstelle ein daran besonders angepasstes Aufhängungselement
20 vorzusehen. Da ein in vorbeschriebener Weise durch mehrere Leuchtenmodule gebildetes Leuchtenfeld einer Mehrzahl Aufhängungsstellen mit Aufhängungselementen bedarf, ergibt sich aufgrund der Vielzahl Aufhängungselemente und deren Befestigungen eine aufwändige und vielgliedrige Aufhängung, die teuer in der Herstellung und auch Montage bzw. Demontage ist.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenanordnung der vorliegenden Art zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte
30 Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Bei der erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung ist wenigstens eines der Aufhängungsteile je nach Position in der Leuchtenanordnung in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberfläche(n) der Leuchtenmodule befestigbar. Hierdurch ist es
35 möglich, wenigstens eines der Aufhängungsteile in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberflächen der Leuchtenmodule zu befestigen und dadurch dieses Aufhängungsteil zur Befestigung an verschiedenen Stellen zu gebrauchen. Hierdurch lässt sich der Herstellungsaufwand für die Leuchtenanordnung wenigstens bezüglich eines der Aufhängungsteile verringern. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich,



mehrere oder alle Aufhängungsteile so auszugestalten, dass sie je nach Position in der Leuchtenanordnung in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberfläche(n) der Leuchtenmodule befestigbar sind. Bei einer solchen Anordnung lässt sich die Vereinfachung bei allen Aufhängungsstellen erreichen.

5

Eine ebenfalls einfache und sichere Befestigung lässt sich dadurch erreichen, dass die Aufhängungsteile jeweils durch eine Verschraubung an dem bzw. den

Leuchtenmodulen befestigbar sind, wobei an den Aufhängungsteilen und den Leuchtenmodulen angeordnete Schraubenlöcher in bestimmten Schraubenlochmustern

10

vorgesehen sind, die so aufeinander abgestimmt sind, dass wenigstens zwei Schraubenlöcher der Schraubenlochmuster an den Aufhängungsstellen miteinander fluchten und eine Verschraubung mit einer die beiden Löcher durchfassenden Schraube ermöglichen. Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass eine solche Verschraubung es ermöglicht, durch aneinander angepasste

15

Schraubenlochmuster wenigstens ein Aufhängungsteil jeweils an unterschiedlichen Aufhängungsstellen zu benutzen und zu verschrauben, ohne dass es einer besonderen Formveränderung des Aufhängungsteils bedarf. Das bzw. die betreffenden Aufhängungsteile brauchen lediglich an die zugehörige Aufhängungsstelle gesetzt zu werden, wo sie passen und verschraubt werden können.

20

Für eine Leuchtenanordnung mit Leuchtemodulen, die in nur einer Reihe angeordnet sind, eignen sich einander gleiche Aufhängungsteile, die in den Eckenbereichen der Leuchtenmodule und in den am Längsrand der Leuchtenmodule angeordneten Bereichen der Quer-Stoßfugen zwischen den Leuchtenmodulen angeordnet sind, wobei

25

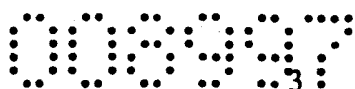
bei der letzteren Aufhängungsstelle die Aufhängungsteile die Quer-Stoßfuge übergreifen und wobei die Leuchtenmodule in ihren Eckenbereichen jeweils das Schraubenlochmuster aufweisen.

30

Bei einer Leuchtenanordnung mit Leuchtenmodulen, die in zwei oder mehreren Reihen angeordnet sind, ist es vorteilhaft, eine zweite Art Aufhängungsteile vorzusehen, die im Bereich der wenigstens einen Längs-Stoßfuge diese überbrückend angeordnet sind, wobei sie jeweils in den einander gegenüberliegenden zwei Randbereichen angeordnet sind, in denen die Längs-Stoßfuge am freien Außenrand der Leuchtenmodule ausläuft und in dem oder den Bereichen der Längs-Stoßfuge angeordnet sind, in dem bzw. den vier Leuchtenmodul-Ecken aneinander angrenzen. Bei dieser Ausgestaltung passen die Lochmuster der Aufhängungsteile der zweiten Art und die in den Eckenbereichen der Leuchtenmodule angeordneten Lochmuster so überein, dass in jedem Eckenbereich

35

wenigstens zwei Schraubenlöcher der Lochmuster miteinander fluchten und jeweils



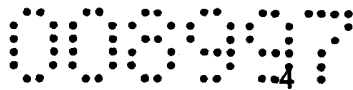
eine Verschraubung mit einer die beiden Löcher durchfassenden Schraube ermöglichen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch die Leuchtenanordnung gemäß dem
 5 unabhängigen Anspruch 9 gelöst, wobei zugehörige Weiterbildungen in den
 zugehörigen Unteransprüchen beschrieben sind. Bei dieser Leuchtenanordnung sind
 die Aufhängungsteile wahlweise jeweils mit einem zugeordneten Einzel-
 Aufhängungselement, insbesondere einem Seil, oder mit einem zumindest zwei
 benachbarte Aufhängungsteile überbrückenden Tragelement, insbesondere einer
 10 Tragschiene, verbindbar. Bei dieser Leuchtenanordnung ist die angestrebte
 Vereinfachung durch zwei alternative Ausgestaltungen erreichbar.

Zum einen lässt sich die Aufhängung der Leuchtenanordnung mit Einzel-
 Aufhängungselementen realisieren, die jeweils einem Aufhängungsteil zugeordnet
 15 sind. Diese Ausgestaltung eignet sich insbesondere für kleinere und leichtere
 Leuchtenanordnungen, d.h. für eine Leuchtenanordnung mit einer geringeren Anzahl
 Leuchtenmodule, die auch eine geringere Anzahl der Einzel-Aufhängungselemente
 erfordern.

20 Es ist auch zu berücksichtigen, dass bei einer Leuchtenanordnung mit einer größeren
 Anzahl Leuchtenmodule in der Längs- und Querrichtung die Zugänglichkeit zu den
 Befestigungsstellen an der Decke oder an einem entsprechenden Aufhängungsträger
 beeinträchtigt ist, weil die im mittleren Bereich angeordneten Befestigungsstellen vom
 Rand der Leuchtenanordnung her schwer erreichbar sind, und zwar insbesondere dann,
 25 wenn die Abhängungshöhe der Leuchtenanordnung verhältnismäßig gering ist.

Zum anderen wird durch die alternative Ausgestaltung des unabhängigen Anspruchs 9
 die Vereinfachung dadurch erreicht, dass die Anzahl der Befestigungsstellen an der
 Decke verringerbar ist. Dies ist möglich, weil das überbrückende Tragelement durch
 30 ein einziges Aufhängungselement befestigbar ist, dass wenigstens zwei
 Aufhängungselemente ersetzt. Insbesondere dann, wenn das Tragelement mehrere
 Aufhängungsteile überbrückt und sich z.B. über die gesamte Abmessung der
 Leuchtenanordnung erstreckt, lässt sich die Anzahl der Aufhängungselemente des
 Tragelements auf zwei Aufhängungselemente verringern oder sogar auch nur auf ein
 35 Aufhängungselement verringern, wenn letzteres kippstabil ausgeführt wird, z.B. mit
 einem Aufhängungs-Pendel.



Außerdem führt das überbrückende Tragelement zu einer Stabilisierung der Leuchtenanordnung, weil es wenigstens zwei oder mehr als zwei Aufhängungsteile miteinander verbindet und stabilisiert.

- 5 Ein weiterer Vorteil der Anordnung eines erfindungsgemäßen überbrückenden Tragelements besteht darin, dass insbesondere dann, wenn sich das Tragelement bis zum Rand der Leuchtenanordnung erstreckt, die Befestigungsstellen zu den Enden des überbrückenden Tragelements hin verlagert werden können und deshalb von außen besser zugänglich sind, wodurch auch hierdurch eine Vereinfachung der Befestigung erreicht wird. Noch ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass dann, wenn die
- 10 Befestigungsstellen zwischen dem überbrückenden Tragelement und den zugehörigen Aufhängungselementen in der Längsrichtung des Tragelements verschiebbar ausgebildet sind, die Befestigungsstellen sich an der Decke frei bestimmen und somit an Stellen positionieren lassen, an denen zugehörige Befestigungselemente z.B. näher
- 15 am Rand der Leuchtenanordnung angeordnet sind und leichter an der Decke oder dgl. befestigt werden können.

- In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zu einer weiteren Vereinfachung der Leuchtenanordnung beitragen, eine einfache und kostengünstige
- 20 Herstellung ermöglichen und auch die Montage bzw. Demontage erleichtern, u.a. auch die Befestigung an der Decke oder einem entsprechenden Träger.

- Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt
- 25

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht;

Fig. 2 mehrere schmalseitige bzw. horizontal aneinander gefügte Leuchtenmodule der Leuchtenanordnung in der Draufsicht;

- 30 Fig. 3 eine erste Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;

- Fig. 4 ein Aufhängungsteil einer ersten Art für die Leuchtenanordnung in der
- 35 Draufsicht;

Fig. 5 ein Aufhängungsteil einer zweiten Art für die Leuchtenanordnung in der Draufsicht;

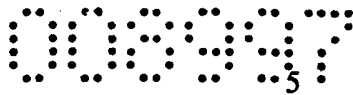


Fig. 6 eine zweite Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;

5 Fig. 7 eine dritte Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;

Fig. 8 eine vierte Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;

10 Fig. 9 eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung in abgewandelter Ausgestaltung in Perspektivischer Draufsicht;

Fig. 10 die erste Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung nach Fig. 9 in perspektivischer Draufsicht;

15

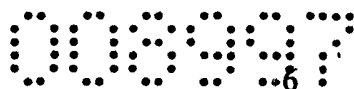
Fig. 11 die dritte Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung gemäß Fig. 9 in perspektivischer Draufsicht;

20 Fig. 12 die dritte Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung gemäß Fig. 9 in perspektivischer Unteransicht und in einer so genannten Explosionsdarstellung.

Die in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichnete Leuchtenanordnung besteht aus zwei oder mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen 1a, bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 10 aus z.B. sechs oder vier Leuchtenmodulen 1a, die – in der Draufsicht gesehen – eine rechteckige, z. B. quadratische, Form aufweisen und jeweils an ihren einander zugewandten Schmalseiten an einer Stoßfuge 2a, 2b aneinanderliegen. Wenn zwei oder mehr Leuchtenmodule 1a in nur einer Reihe aneinandergesetzt sind, ergeben sich nur Stoßfugen 2b, die sich quer zur Reihe erstrecken. Wenn gemäß Fig. 1 sechs oder mehrere Leuchtmodule 1a in zwei Reihen R1, R2 aneinandergesetzt sind, ergeben sich quer und längs den Reihen die Stoßfugen 2a, 2b.

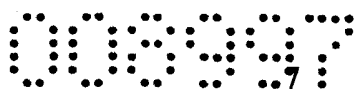
30

Im vertikalen Querschnitt sind die Leuchtmodule 1a ebenfalls viereckig ausgebildet. Sie weisen somit sich quer zur ihren oberen und unteren Breitseiten vertikal



erstreckende Schmalseiten auf, an denen sie im Bereich der Stoßfuge 2a bzw. Stoßfugen 2b flächig aneinanderliegen oder einen kleinen Stoßfugenabstand voneinander aufweisen können.

- 5 Die Leuchtenmodule 1a sind bezüglich ihrer Größe und Ausstattung im wesentlichen gleich ausgebildet. Sie bestehen jeweils aus einem plattenförmigen Abstrahlkörper mit einer oberseitigen Deckwand 3 und einer davon vertikal beabstandeten unterseitigen Unterwand 4, zwischen denen ein aus vier Rahmenabschnitten bestehender Rahmen 5 angeordnet ist, der die Deckwand 3 und die Unterwand 4 in nicht dargestellter Weise
- 10 miteinander verbindet und ein Gehäuse 6 mit einem Hohlraum bildet, in dem wenigstens eine Fassung für wenigstens eine Lampe angeordnet ist. Bei größeren Leuchtenmodulen 1a können auch mehrere Fassungen für mehrere Lampen angeordnet sein. Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen, bei denen die Leuchtenmodule 1a im wesentlichen gleich ausgebildet sind, sind mehrere Fassungen 8 für z. B. vier
- 15 jeweils durch eine Strichpunktlinie verdeutlichte Lampen 8a vorgesehen, wobei es sich um längliche Lampen handelt, vorzugsweise Gasentladungslampen, z. B. in Form von geraden Röhren, für die im Hohlraum des Gehäuses 6 jeweils zwei einander gegenüberliegend angeordnete Fassungen 8 vorgesehen sind. Diese können an Fassungsträgern 8b angeordnet sein, die vom Hohlraum her bzw. von unten her
- 20 montierbar, vorzugsweise in Steckausnehmungen 9 in der Deckwand 3 einsteckbar und verrastbar sind. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Fassungsträger 8b bzw. die Lampen 8a jeweils in einer Reihe angeordnet, die sich parallel zur Längs-Stoßfuge 2a erstreckt, wobei pro Leuchtenmodul 1a z. B. vier Reihen Fassungsträger 8b bzw. Lampen 8a vorgesehen sein können. Beim Vorhandensein von
- 25 Leuchtenmodule 1a rechteckiger oder quadratischer Form können die Leuchtenmodule 1a in wahlweisen Längs- oder Quer-Stellungen angeordnet sein, so dass sich die Fassungsträger 8b bzw. Lampen 8a jeweils in einer Reihe erstrecken können, die sich längs oder quer erstreckt.
- 30 Die Leuchtenmodule 1a können in einer oder mehreren, in der Längsrichtung verlaufenden Reihen R1, R2 angeordnet sein. Fig. 1 und 7 zeigen eine zweireihige Ausführung.



Die Abstrahlfläche ist an der durch die einen flachen Abstrahlkörper bildenden lichtdurchlässigen Unterwand 4 angeordnet, wobei diese aus einer lichtdurchlässigen Scheibe aus z. B. Glas oder Kunststoff bestehen kann, die vorzugsweise entblendet ist. Hierzu kann die Scheibe in an sich bekannter Weise strukturiert oder mattiert sein, oder ihr kann ein Diffusor zugeordnet sein, z. B. in Form einer zusätzlichen Diffusorscheibe, die an der Unterseite oder an der Oberseite der Scheibe angeordnet sein kann. Ein Diffusor eignet sich auch dazu, das in der Blickrichtung auf die Lichtabstrahlfläche sichtbare Lichtfeld zu vergleichmäßigen, z. B. auch dann, wenn die Lampen 8a Licht in unterschiedlichen Farben erzeugen.

10

Die Deckwand 3, die Unterwand 4 und der dazwischen angeordnete Rahmen 5 sind in nicht dargestellter Weise miteinander verbunden, wobei die Unterwand 4 lösbar mit dem Rahmen 5 verbunden sein kann, vorzugsweise durch handhabungsfreundlich zu öffnende und zu schließende Schnellschlussverbindungen, um einen Zugang zum Hohlraum des Gehäuses 6 zu ermöglichen, z. B. zwecks Austauschs der Lampen 8a.

15

Zur Aufhängung der Leuchtenanordnung 1 mit in wenigstens zwei Reihen auf den Leuchtemodulen 1a angeordneten Aufhängungsteilen 12 gibt es unterschiedliche Arten von Aufhängungsstellen 11a, 11b, 11c, 11d, was dadurch bedingt ist, dass an den Ecken der Leuchtenanordnung 1 das zugehörige Aufhängungsteil 12 der Aufhängung nur des zugehörigen Leuchtenmoduls 1a dient, während im Bereich der Längs- und Quer-Stoßfuge 2a, 2b das zugehörige Aufhängungsteil 12 der Aufhängung von zwei oder vier nebeneinander angeordneten Leuchtenmodulen 1a dient. Hierdurch sind zwei unterschiedliche Arten von Aufhängungsteilen 12 vorhanden, von denen die eine Art Aufhängungsteile mit 12a und die andere Art mit 12b bezeichnet ist.

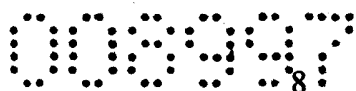
20

25

Eine erste Art Aufhängungsstellen 11a, nämlich vier Stück, befinden sich in den Außen-Eckenbereichen der Deckwand 3 bzw. den an diesen Außen-Ecken befindlichen Leuchtenmodulen 1a.

30

Eine zweite Art Aufhängungsstellen 11b befindet sich jeweils in den Bereichen, in denen die wenigstens eine Quer-Stoßfuge 2b am zugehörigen Längsrand 1b der Deckenwand 3 bzw. der am Längsrand 1b angeordneten Leuchtemodule 1a ausläuft.



Eine dritte Art der Aufhängungsstellen 11c befindet sich in dem Randbereich der Querränder 1c der Deckenwand 3 bzw. der am Querrand 1c befindlichen Leuchtenmodule 1a, an dem die jeweils zugehörige Längs-Stoßfuge 2a am Querrand 1c ausläuft.

5

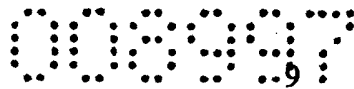
Eine vierte Art Aufhängungsstellen 11d befindet sich jeweils in dem Bereich der Leuchtenmodule 1a, in dem vier Leuchtenmodule 1a an den Stoßfugen 2a, 2b aneinander angrenzen.

- 10 Die erste Art Aufhängungsteile 12a sind für eine Anordnung an den Aufhängungsstellen 11a, 11b der ersten und zweiten Art ausgebildet, wobei jeweils an den Aufhängungsstellen 11a der ersten Art das zugehörige Aufhängungsteil 12a im Eckenbereich des zugehörigen Leuchtenmoduls 1a angeordnet ist und an der Aufhängungsstelle 11b der zweiten Art das zugehörige Aufhängungsteil 12a die
- 15 vorhandene Quer-Stoßfuge 2b übergreift und der Befestigung der beiden vorhandenen Leuchtenmodulen 1a dient.

- An den Aufhängungsstellen 11c der dritten Art übergreift das zugehörige Aufhängungsteil 12b der zweiten Art die vorhandene Längs-Stoßfuge 2a, wobei es der
- 20 Befestigung der beiden in der Querrichtung benachbarten Leuchtenmodule 1a dient. Es sind jeweils zwei dritte Aufhängungsstellen 11c an den einander gegenüberliegenden Enden jeder Längs-Stoßfuge 2a der Leuchtenanordnung 1 bzw. Deckwand 3 vorhanden.

- 25 An den Aufhängungsstellen 11d der vierten Art übergreift das zugehörige Aufhängungsteil 12b der zweiten Art die sich kreuzenden Stoßfugen 2a, 2b, wobei es der Befestigung der vier Stück einander benachbarten Leuchtenmodule 1a dient.

- Die jeweilige Anzahl der zweiten und vierten Aufhängungsstellen 11b, 11d bzw. der
- 30 dort angeordneten Aufhängungsteile 12a, 12b ist bei einer zweireihigen Anordnung der Leuchtenmodule 1a durch die Länge L der Leuchtenanordnung 1 bestimmt. Im geringsten Falle, nämlich dann, wenn die Leuchtenanordnung 1 z.B. gemäß Fig. 7, nur vier Leuchtenmodule 1a aufweist, sind zwei zweite und eine vierte Aufhängungsstelle 11b, 11d mit einem zugehörigen Aufhängungsteil 12a, 12b vorgesehen.



An den ersten, zweiten und dritten Aufhängungsstellen 11a, 11b, 11c können die zugehörigen Aufhängungsteile 12a, 12b an den zugehörigen Rändern 1b, 1c angrenzen oder einen Abstand davon aufweisen.

5

Die erste Art Aufhängungsteile 12a weisen an ihren einander gegenüberliegenden und in die Längsrichtung der Leuchtenanordnung 1 weisenden Endbereichen jeweils ein Lochmuster A mit wenigstens einem Schraubenloch 13a auf, die einen Abstand a voneinander aufweisen, der sich in der Längsrichtung der Leuchtenanordnung 1 erstreckt, wobei die Löcher 13a bezüglich einer Mittellinie 11d der Aufhängungsteils 12a und vorzugsweise auch quer dazu symmetrisch angeordnet sind. Das Lochmuster A können bezüglich dem Schraubenloch 13a ein oder zwei weitere Schraubenlöcher 13b, 13c aufweisen, die bezüglich dem zugehörigen Schraubenloch 13a vorzugsweise nach außen und symmetrisch versetzt sind.

10

15

Die Leuchtenmodule 1a weisen jeweils in ihrem Eckenbereich ein Lochmuster B mit wenigstens einem Schraubenloch 1d auf, das einen Abstand b vom zugehörigen Querrand 1c aufweist, der etwa halb so groß ist wie der Abstand a der Schraubenlöcher 13a der Lochmuster A. Der Abstand c des Schraubenlochs 1d vom zugehörigen Längsrand 1b ist gleich oder etwas größer als der Abstand d den das Lochmuster A bzw. die Schraubenlöcher 13a von einem, vorzugsweise von beiden, der Längsränder des Aufhängungsteils 12a aufweist bzw. aufweisen.

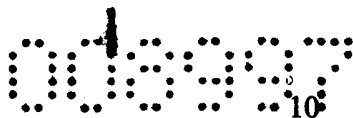
20

25

Das Lochmuster B weist vorzugsweise ein zweites Schraubenloch 1e auf, das einen längs gerichteten Abstand e vom zugehörigen ersten Schraubenloch 1d aufweist und quer vorzugsweise zum Längsrand 1b hin, versetzt ist, siehe den Achsenabstand f, der dem quer gerichteten Versatz g der weiteren Schraubenlöcher 13b, 13c des Lochmusters A entspricht. Der Abstand e entspricht dem längs gerichteten Achsabstand h jeweils zwischen den Löchern 13a und den gegenüber liegenden weiteren Löchern 13b und/oder 13c der Lochmuster A.

30

Die Lochmuster B in den vier Eckenbereichen jedes Leuchtemoduls 1a sind bezüglich den zugehörigen Längs- und Quermittelachsen (nicht dargestellt) des zugehörigen

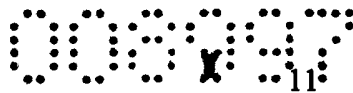


Leuchtenmodul 1a symmetrisch ausgebildet und angeordnet, wie es aus Fig. 2 am besten zu entnehmen ist.

Die einander gleich ausgeführten Aufhängungsteile 12b der zweiten Art weisen in
5 ihren Endbereichen vorzugsweise symmetrisch ein Lochmuster C mit jeweils zwei
Stück Schraubenlöchern 13e auf, deren längs gerichteter Abstand voneinander dem
Abstand a entspricht und deren quer gerichteter Abstand i voneinander wenigstens
doppelt so groß ist wie der quer gerichtete Abstand d des Schraubenlochs 13a vom
Rand des Aufhängungsteils 12a oder der Abstand c des Schraubenlochs 1d vom
10 Längsrand 1b.

Außerdem weisen die Lochmuster C jeweils zwei Stück weitere Schraubenlöcher 13f
auf, die jeweils neben den Schraubenlöchern 13e angeordnet sind und bezüglich diesen
in der Querrichtung um die Maße f, vorzugsweise nach innen, versetzt sind und in der
15 Längsrichtung um ein Maß k versetzt sind, dass dem Längs-Versatz der
Schraubenlöcher 13b, 13c vom zugehörigen Schraubenloch 13a entspricht, so dass die
Längsabstände h zwischen den jeweils gegenüberliegen angeordneten Löchern 13e und
13f den Längsabständen h zwischen den entsprechend einander gegenüberliegend
angeordneten Löchern 13a, 13b, 13c und dem Längsabstand e der Löcher 1e, 1d
20 entsprechen.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die Aufhängungsteile 12a wahlweise an den
Aufhängungsstellen 11a, 11b anzuordnen, wobei die jeweiligen Lochmuster A, B so
zueinander passen, dass an der Aufhängungsstelle 11a wenigstens zwei
25 Schraubenlöcher der Lochmuster A, B, nämlich das Schraubenloch 1d im
Leuchtenmodul 1a und das ihm zugehörige Schraubenloch 13a im Aufhängungsteil
12a, ein Schraubenloch-Paar bilden und zueinander passen und durch eine sie
durchfassende Schraube 22 verschraubbar sind. Beim Ausführungsbeispiel passen
außerdem das Schraubenloch 1e und Leuchtenmodul 1a und das ihm zugehörige
30 Schraubenloch 13b im Aufhängungsteil 12a für eine Verschraubung. Die beiden
Verschraubungsstellen sind in Fig. 5 durch das Vorhandensein der mit 22 bezeichneten
Schrauben erkennbar.



Das Aufhängungsteil 12a, passt auch zur Aufhängungsstelle 11b, an der die Schraubenlöcher 1d in den einander benachbarten Leuchtenmodulen 1a jeweils mit den Schraubenlöchern 13a passen und verschraubbar sind, s. 22 in Fig. 6.

- 5 An der Aufhängungsstelle 11c passen die zugehörigen Schraubenlöcher 13e, 13f des Aufhängungsteils 12b zu den Schraubenlöchern 1d, 1e in den Eckenbereichen der einander benachbarten Leuchtenmodule 1a. Diese sind mit dem Aufhängungsteil 12b somit an jeweils zwei Stellen mit Befestigungsschrauben 22 verschraubt, wie es Fig. 7 zeigt.

10

An der Aufhängungsstelle 11d passen die Schraubenlöcher 1d der aneinander angrenzenden Eckenbereiche der vier zugehörigen Leuchtenmodule 1a zu den vier Schraubenlöchern 13e der Lochmuster C des Aufhängungsteils 12b, und sie sind ebenfalls verschraubt, s. 22 in Fig. 8.

15

An den Aufhängungsstellen 11b, 11d ist jeweils das Schraubenloch 1e des zugehörigen Leuchtenmoduls 1a vom zugehörigen Aufhängungsteil 12a bzw. 12b nicht abgedeckt und somit frei. Es kann durch ein z.B. stopfenförmiges, Verschlussstück verschlossen sein, was nicht dargestellt ist.

20

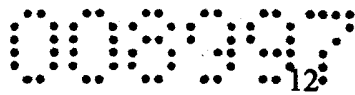
In Fig. 2, in denen die Aufhängungsteile 12a bzw. 12b an den Aufhängungsstellen 11a, 11b, 11c, 11d strichpunktiert angedeutet sind, sind die Schraubenlöcher 1d der Leuchtenmodule 1a bzw. Lochmuster B, die sich mit zugehörigen Schraubenlöchern der Aufhängungsteile 12a, 12b decken und verschraubbar sind, geschwärzt dargestellt.

25

Da die erste Art Aufhängungsteile 12a in ihrer Querrichtung keine Stoßfugen 2a übergreifen, können sie bezüglich ihrer Querabmessung m kleiner ausgebildet sein als die Querabmessung n der Aufhängungsteile 12b der zweiten Art. Dies ermöglicht ihre Anordnung zwischen dem Längsrand 1b der Leuchtenmodule 1a und zugehörigen

- 30 Steckfassungen 8, s. insbesondere Fig. 2.

Die vom Aufbau her im wesentlichen gleich ausgebildeten Aufhängungsteile 12a, 12b weisen die Schraubenlöcher enthaltende plattenförmige und beidseitig abstehende Lochstege 14 auf (Fig. 5 bis 8), die flach auf der Deckwand 3 aufliegen und deren



Unterseiten in einer Ebene liegen. Zwischen den Lochstegen 14 ist ein Aufhängungsabschnitt 15 angeordnet, der jeweils ein erstes Verbindungselement 16a, 17a einer ersten bzw. zweiten Verbindungsvorrichtung 16, 17 zum Verbinden eines Einzel-Aufhängungsteils oder eines zwei benachbarte Aufhängungsteile 12a, 12b überbrückenden Tragelementes 19 (Fig. 9) aufweist, die jeweils ein korrespondierendes Verbindungselement 16b, 17b aufweisen, das mit dem zugehörigen ersten Verbindungselement 16a, 17a zusammenwirkt. Die Verbindungsvorrichtungen 16, 17 sind vorzugsweise lösbare Verbindungsvorrichtungen, insbesondere Schnellschluß-Verbindungsvorrichtungen.

10

Bei beiden Aufhängungsteilen 12a, 12b wird der Aufhängungsabschnitt 15 durch ein Formteil in der Form eines auf dem Kopf stehenden U gebildet, von dessen Formteilstegen 15a die Lochstege 14 abstehen, die auf einer stabilisierenden Bodenplatte 21 befestigt sind, wobei die Schraubenlöcher 13a, 13b, 13c bzw. 13e, 13f in den Lochstegen 14 und in einer mit ihnen fest verbundenen Bodenplatte 21 angeordnet sind. Es handelt sich bei den Schraubenlöchern 13a, 13b, 13c, 13e, 13f vorzugsweise um Gewindelöcher, in die die Befestigungsschrauben 22 mit Köpfen von unten eingeschraubt sind. Die dem zugehörigen Lochmuster B entsprechenden Schraubenlöcher 1d, 1e in der Deckwand 3 bzw. in den zugehörigen Leuchtemodulen 1a sind größer ausgebildet als die Querschnittsgröße der Köpfe der Befestigungsschrauben 22, so dass letztere von oben in die Löcher einsteckbar sind. Die Länge der Befestigungsschrauben 22 ist so groß, dass deren Köpfe in einem Abstand zur Bodenplatte 21 bzw. den Lochstegen 14 voreinstellbar sind, der größer ist, als die Dicke der Leuchtenmodule 1a zuzüglich einer Unterlegscheibe 23 (Fig. 12), die jeweils von einer noch zu beschreibenden besonderen Ausgestaltungsform ist und sich in der aufgesetzten Stellung des zugehörigen Aufhängungsteils 12a, 12b quer zwischen dem Kopf der zugehörigen Befestigungsschraube 22 und der Unterseite der Deckwand 3 einschieben lässt. Danach können die Befestigungsschrauben 22 mit einem geeigneten Werkzeug 24 (Fig. 12) festgezogen werden.

30

Das Verbindungselement 16a der Verbindungsvorrichtung 16 ist eine an sich bekannte Hülse 25, die von unten in ein Loch im Basissteg 15b des Aufhängungsabschnitts 15 eingesetzt ist und z.B. dadurch fixiert ist, dass sie mit einem nicht dargestellten Hülsenflansch den zugehörigen Lochrand 15c des Basisstegs 15b untergreift und durch

- einen auf dem Basissteg 15b angeordneten Sicherungsring 25b am Steg 15b gesichert ist und vorzugsweise dabei drehbar im Loch gelagert ist. Die Hülse 25 dient der Befestigung eines Aufhängungsbandes 26, z.B. eines Seiles oder einer Kette, das bzw. die am oberen Ende durch eine weitere Verbindungsvorrichtung 27 mit einer
- 5 Raumdecke oder dergleichen verbindbar ist. Im Rahmen der Erfindung kann jedem Aufhängungsteil 12a, 12b eine solche erste Verbindungsvorrichtung 16 zur direkten Verbindung des zugehörigen Aufhängungsteils 12a bzw. 12b mit der Decke oder dgl. zugeordnet sein.
- 10 Bei dem überbrückenden Tragelement 19 handelt es sich vorzugsweise um eine Tragschiene, die sich wenigstens über zwei einander entlang dem zugehörigen Rand 1b bzw. der Leuchtenanordnung 1 oder entlang der Längsstoßfuge 2a erstreckt und jeweils durch eine zweite Verbindungsvorrichtung 17 mit zusammenwirkenden Verbindungselementen 17a, 17b mit den Aufhängungsteilen 12a, 12b verbunden bzw.
- 15 verbindbar ist, sowie mit der Decke oder dgl. verbindbar ist.
- Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10, die die Aufhängungsstelle 11a zeigt, sind die mittelbar oder unmittelbar an den Aufhängungsteilen 12a, 12b angeordneten ersten Verbindungselemente 17a der zweiten Verbindungsvorrichtung 17 jeweils durch ein
- 20 Steckelement gebildet, dass mit einem zugehörigen am überbrückenden Tragelement 19 angeordneten Gegensteckelement formschlüssig zusammensteckbar ist. Die zweite Verbindungsvorrichtung 17 ist somit vorzugsweise durch eine Steckverbindungs-
vorrichtung gebildet.
- 25 Die ersten Verbindungselemente 17a können z.B. jeweils durch wenigstens eine oder zwei einander gegenüberliegende Steckausnehmungen 19a am zugehörigen Aufhängungsteil 12a, 12b, z.B. in den Stegen 15a, gebildet sein, in die das zugehörigen Tragelement 19 mit einem korrespondierenden Steckelement 19b einsteckbar ist, vorzugsweise in seiner Längsrichtung formschlüssig einschiebbar ist.
- 30 Das Steckelement 19b kann ein Vorsprung am Tragelement sein, der vorzugsweise durch eine Profileinziehung gebildet ist. Es ist vorzugsweise auf beiden Seiten des zugehörigen Aufhängungsteils 12a, 12b eine Verbindungsvorrichtung 17 vorhanden.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die Anzahl von zweiten Aufhängungsstellen 31 für die Leuchtenanordnung 1 an einer Decke oder dergleichen zu reduzieren, und zwar pro Tragelement 19 auf wenigstens eine Aufhängungsstelle 31 oder auf zwei Aufhängungsstellen 31 reduzieren, die einen sich in der Längsrichtung des Tragelements 19 erstreckenden Abstand x voneinander aufweisen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9, bei dem sich z.B. drei Tragelemente 19 parallel zur Länge L der Leuchtenanordnung 1 erstrecken, lässt sich die Anzahl der zweiten Aufhängungsstellen 31 von neun Stück auf sechs Stück verringern. Diese Verringerung ist umso größer, je mehr Aufhängungsteile 12 jeweils durch ein überbrückendes Tragelement 19 miteinander verbunden werden. Auch bei einer Vielzahl von Aufhängungsteilen 12 lassen sich die zweiten Aufhängungsstellen 31 an der Decke auf ein oder zwei Stück pro überbrückendem Tragelement 19 reduzieren, wenn das überbrückende Tragelement 19 entsprechend stabil ausgebildet ist.

Es sei nochmals erwähnt, dass sich die Anzahl der zweiten Aufhängungsstellen 31 pro überbrückendem Tragelement 19 auf eins reduzieren lässt, wenn die Aufhängung selbst hinreichend kippsicher ist und z. B. durch eine Pendelstange gebildet ist. Bei einer nicht kippsicheren Seil- oder Kettenaufhängung ist es dagegen vorteilhaft, pro überbrückendem Tragelement 19 zwei zweite Aufhängungsstellen 31 vorzusehen, wodurch Kippsicherheit erreicht wird.

Die überbrückenden Tragelemente 19 sind vorzugsweise durch Profilstangen, insbesondere Hohlprofilstangen, gebildet. Hierdurch ist eine einfache und preiswerte Herstellung durch Ablängen von Profilstangenstücken in der jeweils erforderlichen Länge möglich.

Es ist außerdem vorteilhaft, die an der wenigstens einen zweiten Aufhängungsstelle 31 vorhandene dritte Verbindungsvorrichtung 32 zwischen dem überbrückenden Tragelement 19 und einem weiteren Tragelement 33 zum Aufhängen in der Längsrichtung des überbrückenden Tragelements 19 verstellbar auszubilden. Hierdurch ist es möglich, die Position der einen oder mehreren dritten Verbindungsvorrichtungen 32 unter Berücksichtigung der Länge des Tragelements 19 durch gezielte Verschiebung zu bestimmen und einzustellen.

008997₁₆

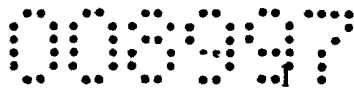
Die Enden der Tragelemente 19 in Form von Hohlprofilen sind vorzugsweise durch Verschlusselemente, z.B. aus Kunststoff, verschlossen, z.B. durch ein- oder aufsteckbare Kappen K.

6. AUG. 2007



Patentanwalt

Mag. Dr. Ralf Hofmann



Ansprüche

5

1. Leuchtenanordnung (1), mit

a) mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodule (1a), welche schmalseitig aneinanderfügbar sind und jeweils aus einem Gehäuse (6) sowie einem an der Unterseite des Gehäuses (6) angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitflächigen
10 Abstrahlfläche bestehen, sowie

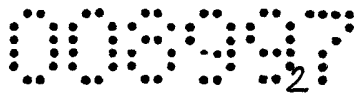
b) mehreren Aufhängungsteilen (12a, 12b), welche zum Verbinden der aneinandergefügt Leuchtenmodule (1a) sowie zum Aufhängen der hierdurch gebildeten Leuchtenanordnung (1) dienen und in den Eckbereichen der Leuchtenanordnung sowie im Bereich der Stoßfugen (2a, 2b) zwischen den
15 Leuchtenmodule (1) angeordnet sind,
wobei wenigstens eines der Aufhängungsteile (12a, 12b) je nach Position in der Leuchtenanordnung (1) in unterschiedlicher Weise an der bzw. den Oberseite(n) der Leuchtenmodule (1a) befestigbar ist.

20 2. Leuchtenanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Aufhängungsteile (12a, 12b) Schraubenlöcher in einem Schraubenlochmuster (A, C) aufweisen, das an den Aufhängungsstellen für die Aufhängungsteile (12a, 12b) mit Schraubenlöchern jeweils eines Schraubenlochmusters (B) in den
25 Leuchtenmodulen (1a) so passt, dass jeweils wenigstens ein Schraubenloch der Schraubenlochmuster (A, B; B, C) ein miteinander fluchtendes Schraubenloch-Paar bildet.

3. Leuchtenanordnung nach Anspruch 2,
30 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Aufhängungsteile (12a, 12b) das Schraubenlochmuster (A, C) in einander gegenüberliegenden Endbereichen aufweisen und die Leuchtenmodule (1a) das Schraubenlochmuster (B) jeweils in ihren Eckenbereichen aufweisen, wobei die Schraubenlochmuster (A, B, C) dann passen, wenn die Aufhängungsteile (12a, 12b) in
35 den Eckenbereichen der Leuchtenanordnung (1) und in Bereichen der Leuchtenmodule



(1) angeordnet sind, in denen die Aufhängungsteile (12a, 12b) eine Stoßfuge (2a, 2b) übergreifen.

4. Leuchtenanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass an zwei einander gegenüberliegend angeordneten Rändern (1b) der Leuchtenanordnung (1) einander gleiche Aufhängungsteile (12a) angeordnet sind.

5. Leuchtenanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche 3 oder 4,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Leuchtenmodule (1a) in mehreren Reihen (R1, R2) angeordnet sind und an den parallel zu den Reihen (R1, R2) verlaufenden Rändern (1b) der

Leuchtenanordnung (1) eine erste Art Aufhängungsteile (12a) mit den

Schraubenlochmustern (A) angeordnet sind und im Bereich der wenigstens einen

15 zwischen den Rändern (1b) verlaufenden Stoßfuge (2a) zwischen den

Leuchtenmodulen (1a) eine zweite Art Aufhängungsteile (12b) mit einem zu dem

Schraubenlochmuster (B) passenden unterschiedlichen Schraubenlochmuster (C) die Stoßfuge (2a) übergreifend angeordnet sind.

20 6. Leuchtenanordnung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Schraubenlochmuster (A) der ersten Art Aufhängungsteile (12a) zwei oder drei Schraubenlöcher (13a, 13b, 13c) aufweist, dass das Schraubenlochmuster (B) der Leuchtenmodule (1a) wenigstens zwei Schraubenlöcher (1d, 1e) aufweist und das

25 Schraubenlochmuster (C) der zweiten Art der Aufhängungsteile (12b) wenigstens vier Schraubenlöcher (13e, 13f) aufweist.

7. Leuchtenanordnung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Schraubenlochmuster (A) der ersten Art und die Schraubenlochmuster (C) der zweiten Art der Aufhängungsteile (12a, 12b) einen Abstand (a) voneinander aufweisen, der doppelt so groß ist, wie der Randabstand (b) der Schraubenlochmuster (B) von den zugehörigen Leuchtenmodulen (19).

8. Leuchtenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Aufhängungsteile (12) wahlweise

- 5 • jeweils mit einem zugeordneten Einzel-Aufhängungselement (26),
insbesondere einem Seil,
oder
- mit einem zumindest zwei benachbarte Aufhängungsteile (12a, 12b)
überbrückenden Tragelement (19), insbesondere einer Tragschiene,
10 verbindbar sind.

9. Leuchtenanordnung, mit

- b) mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen (1a), welche schmalseitig
aneinanderfügbar sind und jeweils aus einem Gehäuse (6) sowie einem an der
15 Unterseite des Gehäuses (6) angeordneten Abstrahlkörper mit einer
breitflächigen Abstrahlfläche bestehen, sowie
- c) mehreren Aufhängungsteilen (12a, 12b), welche zum Verbinden der
aneinandergefügt Leuchtenmodule (1a) sowie zum Aufhängen der hierdurch
gebildeten Leuchtenanordnung (1) dienen und in den Eckbereichen der
20 Leuchtenanordnung (1) sowie im Bereich der Stoßfugen (2a, 2b) zwischen den
Leuchtenmodulen (1a) angeordnet sind,

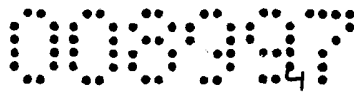
wobei die Aufhängungsteile (12a, 12b) wahlweise

- jeweils mit einem zugeordneten Einzel-Aufhängungselement (26),
insbesondere einem Seil,
25 oder
- mit einem zumindest zwei benachbarte Aufhängungsteile (12a, 12b)
überbrückenden Tragelement (19), insbesondere einer Tragschiene,
verbindbar sind.

30 10. Leuchtenanordnung nach Anspruch 8 oder 9,

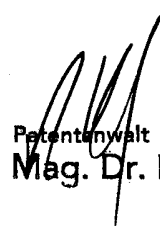
dadurch gekennzeichnet,

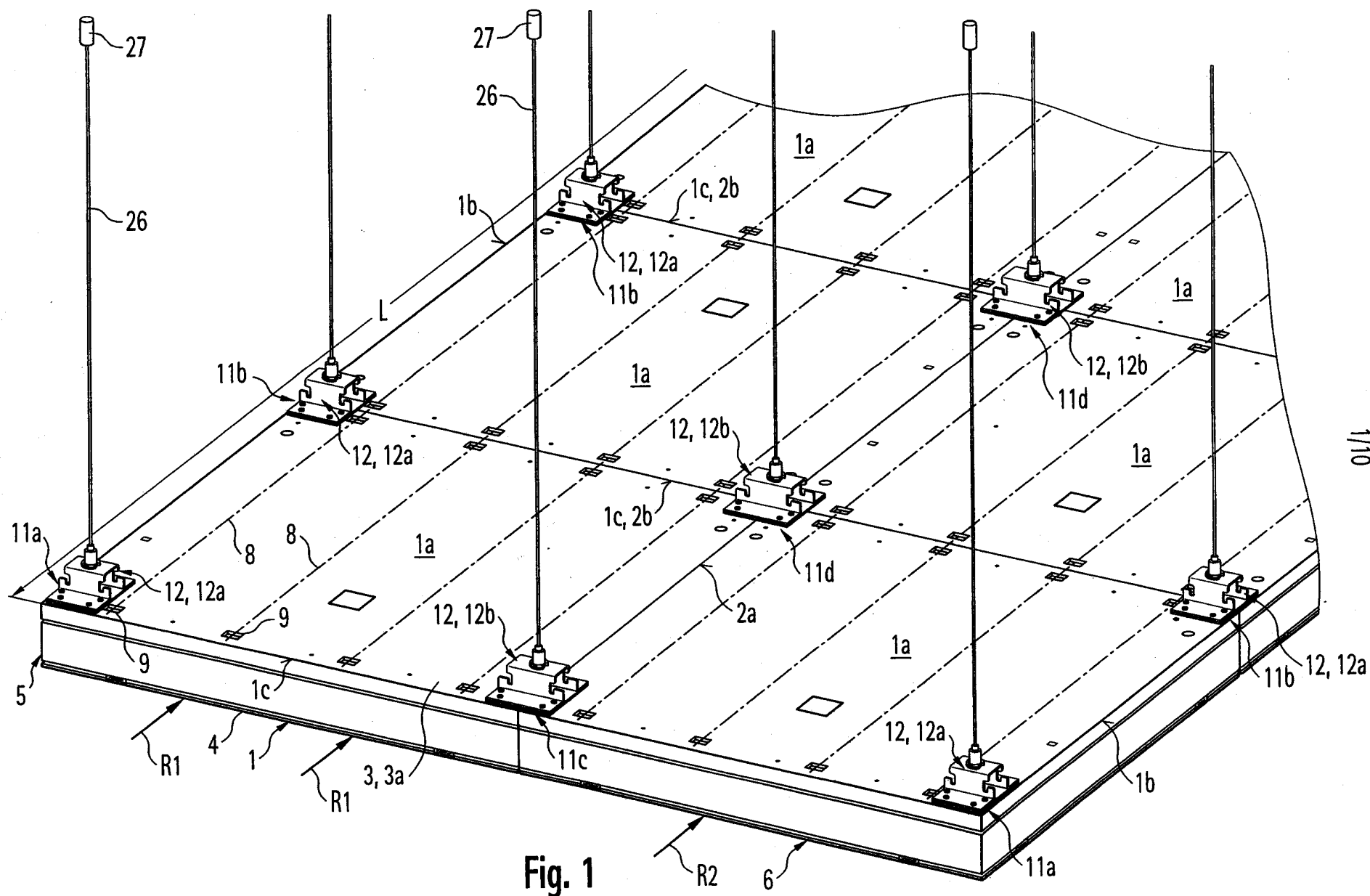
- dass die Aufhängungsteile (12a, 12b) jeweils zwischen den Schraubenlöchern (13a,
13e) einen vorzugsweise erhabenen Verbindungsbereich (15) aufweisen, in dem
wenigstens ein erstes Verbindungselement (16a) einer ersten Verbindungsvorrichtung
35 (16) für das Einzel-Aufhängungselement (26) und/oder wenigstens ein zweites
Verbindungselement (17a) einer zweiten Verbindungsvorrichtung (17) für das
Tragelement (19) angeordnet ist bzw. sind.



11. Leuchtenanordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Verbindungsvorrichtung (17) eine Steckverbindungsvorrichtung ist,
insbesondere eine solche, bei der das durch eine Tragschiene gebildete Tragelement
5 (19) in seiner Längsrichtung einschiebbar ist.
12. Leuchtenanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das insbesondere durch eine Tragschiene gebildete Tragelement (19) sich
10 über mehr als zwei benachbarte Tragelemente (12a, 12b) erstreckt, z.B. sich über die
gesamte Abmessung (L) der Leuchtenanordnung (1) erstreckt.
13. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das überbrückende Tragelement (19) jeweils durch eine dritte
Verbindungsvorrichtung (32) mit einem oder zwei einen sich längs des Tragelements
(19) erstreckenden Abstand (x) voneinander aufweisenden weiteren
Aufhängungselementen (26) verbunden oder verbindbar ist.
- 20 14. Leuchtenanordnung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine dritte Verbindungsvorrichtung (32) in der Längsrichtung des
Tragelements (19) verschiebbar ist.
- 25 15. Leuchtenanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dritte Verbindungsvorrichtung (32) eine Profileinziehung am überbrückenden
Tragelement (19) und einen am Tragelement (19) verschiebbaren und in die
Profileinziehung formschlüssig einfassenden Schlitten (33) aufweist, der vorzugsweise
30 mittelbar mit einer Raumdecke oder dgl. verbindbar ist.

- 6. AUG. 2007


Patentanwalt
Mag. Dr. Ralf Hofmann



A 7x7 grid of dots forming the number 9. The dots are arranged in a pattern that resembles a stylized '9'.

1/10

Zumtobel Lighting GmbH

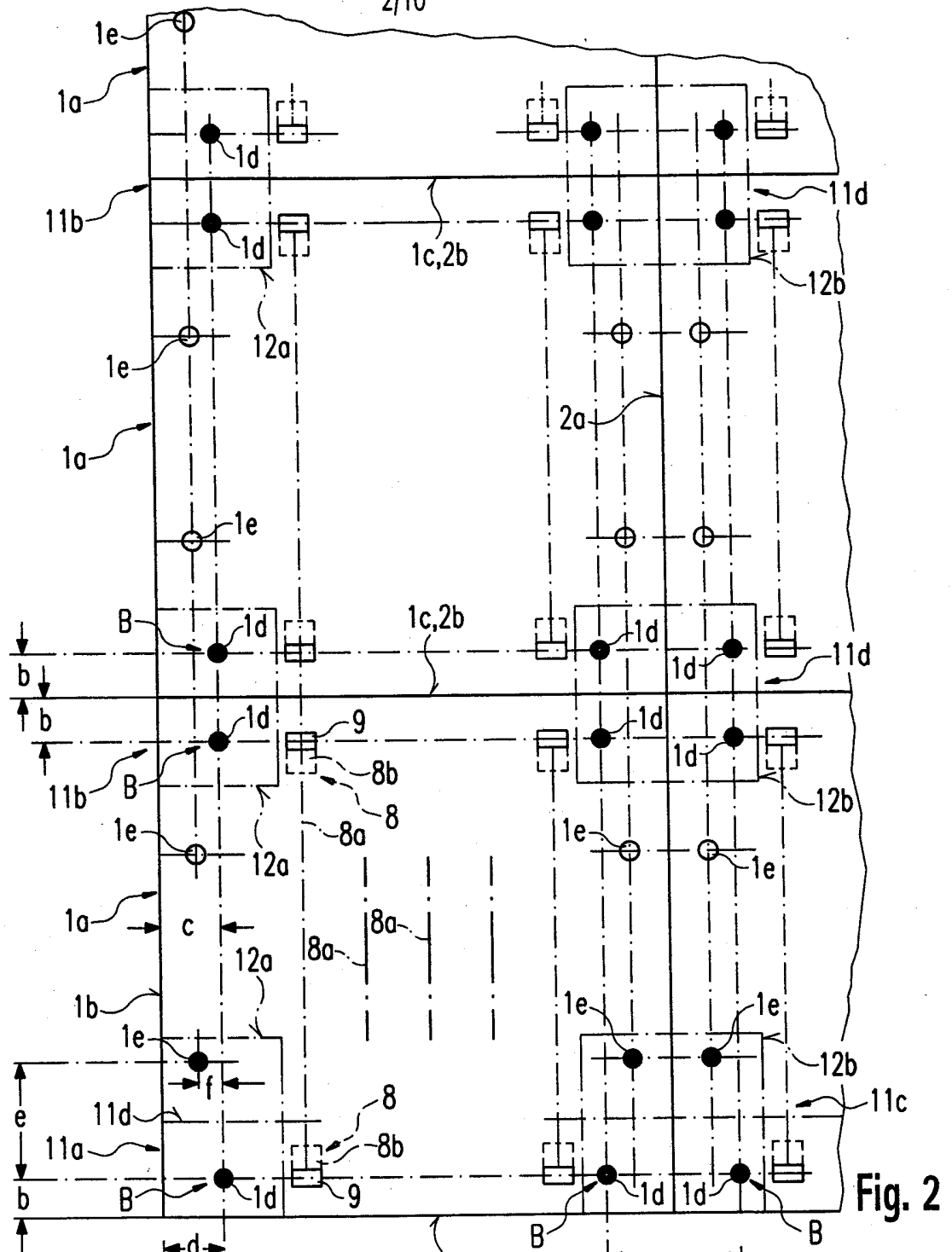


Fig. 2

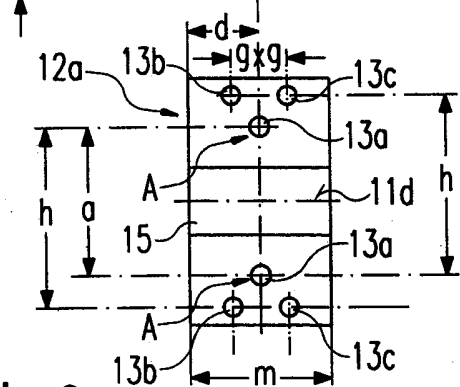


Fig. 3

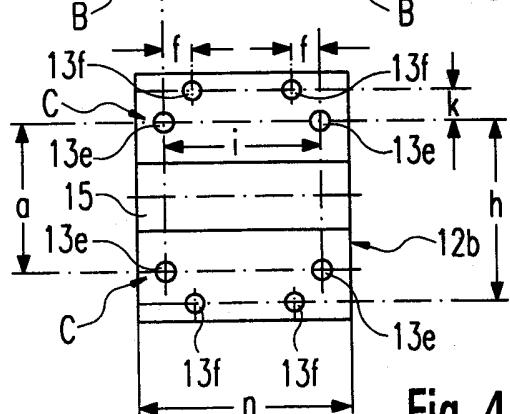


Fig. 4

000997

Zumtobel Lighting GmbH

3/10

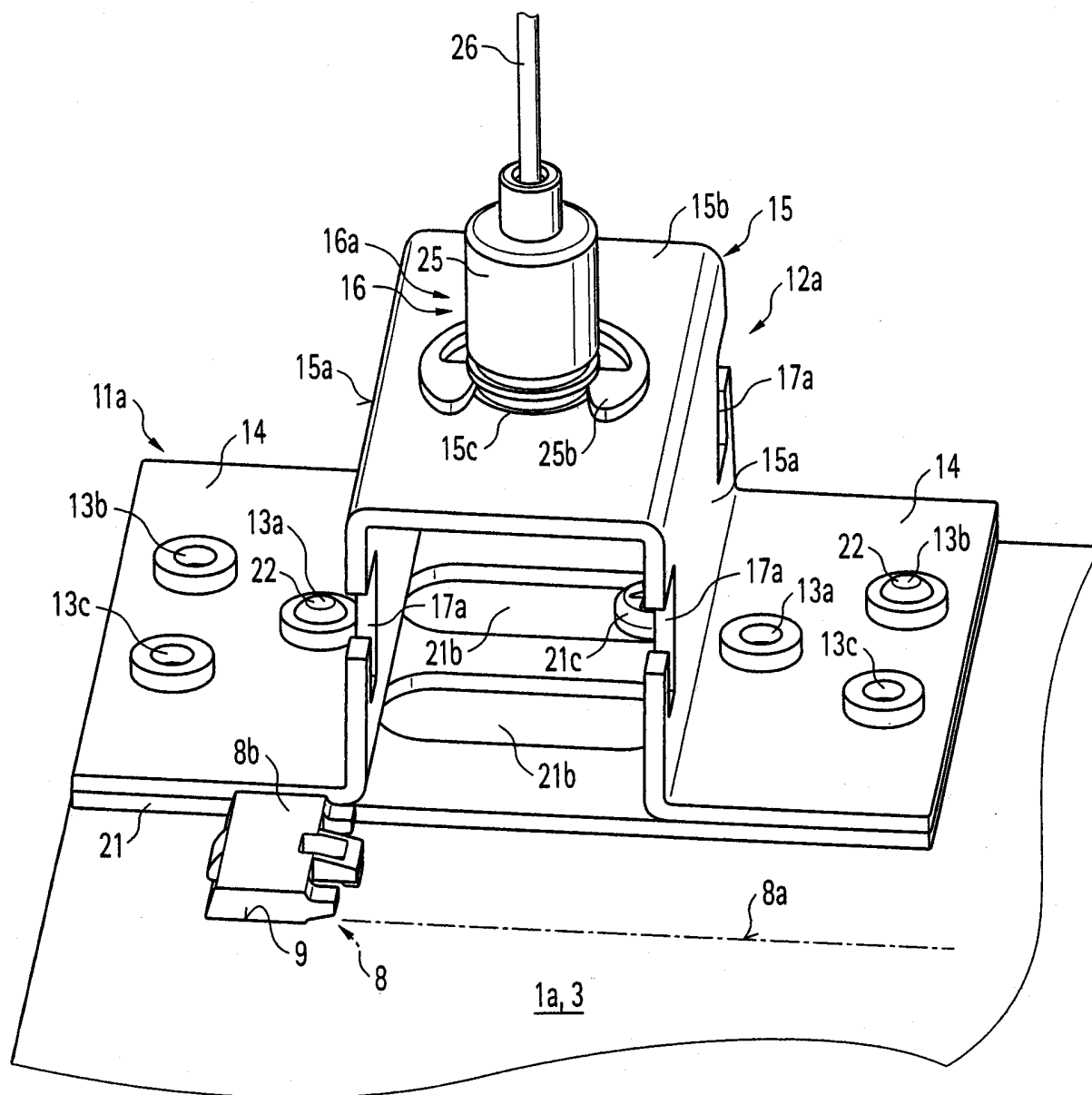
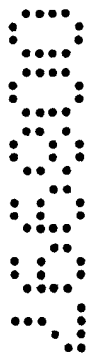


Fig. 5



4/10

Zumtobel Lighting GmbH

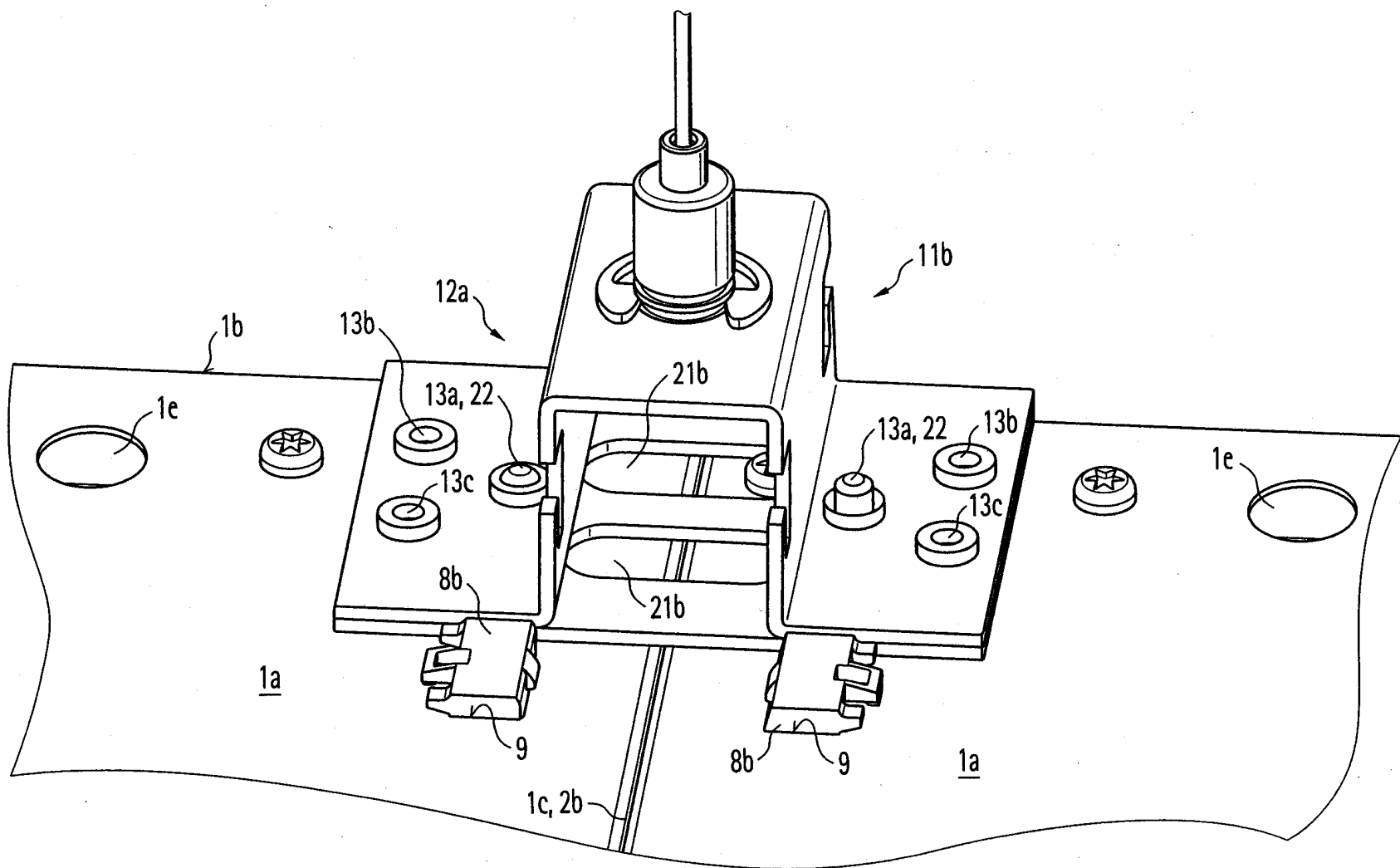


Fig. 6

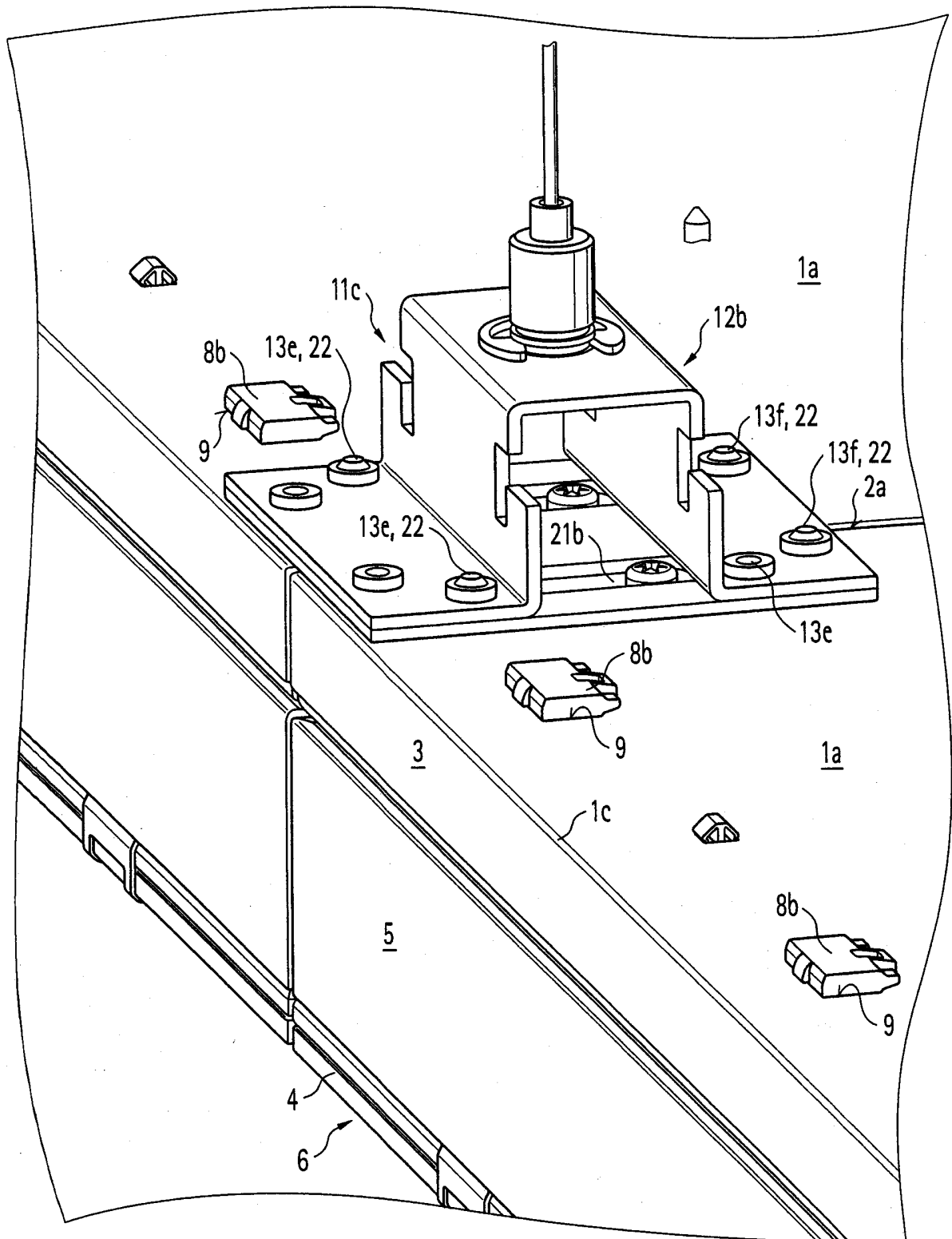


Fig. 7

008997

Zumtobel Lighting GmbH

6/10

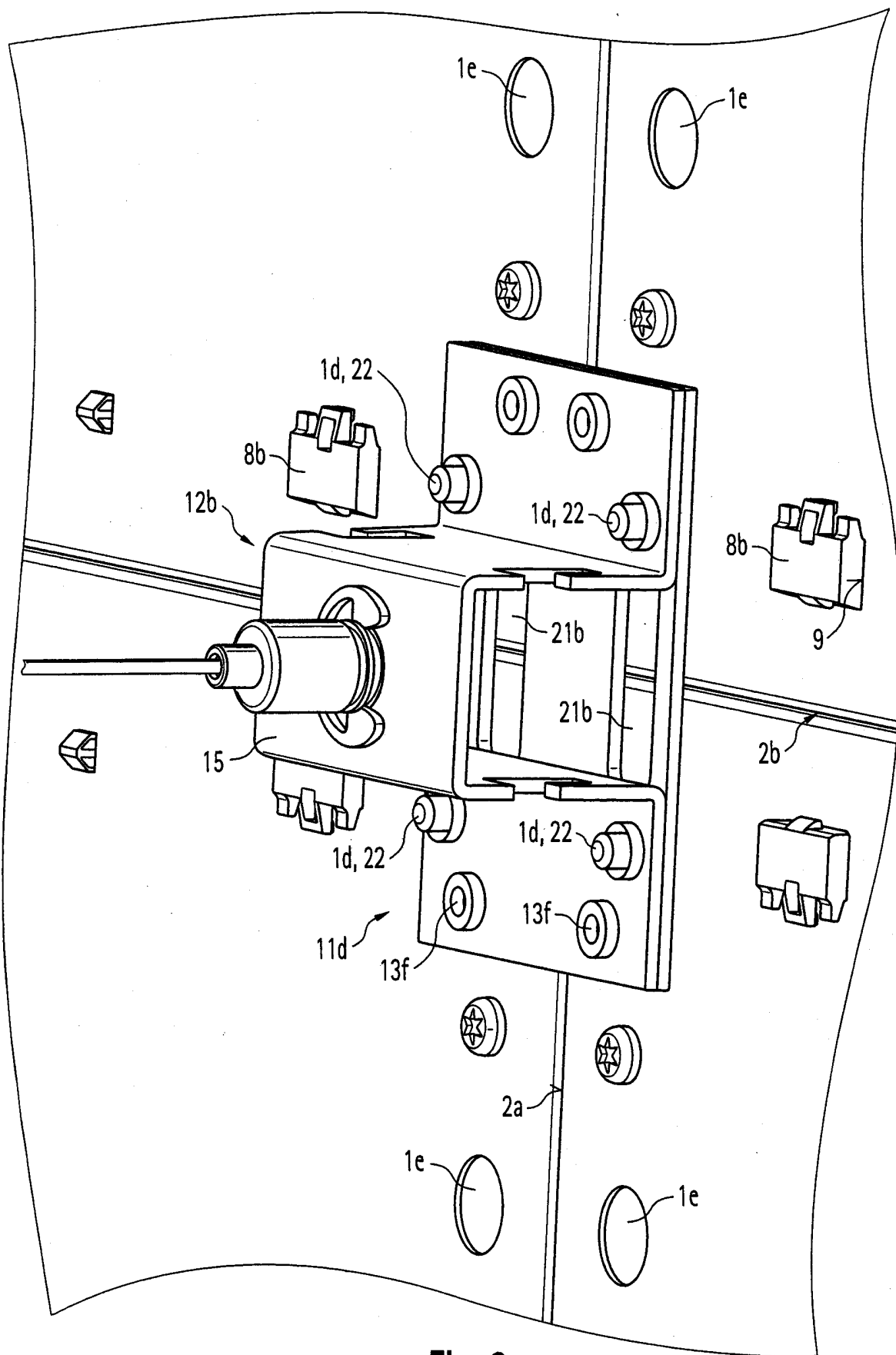


Fig. 8



008997

Zumtobel Lighting GmbH

8/10

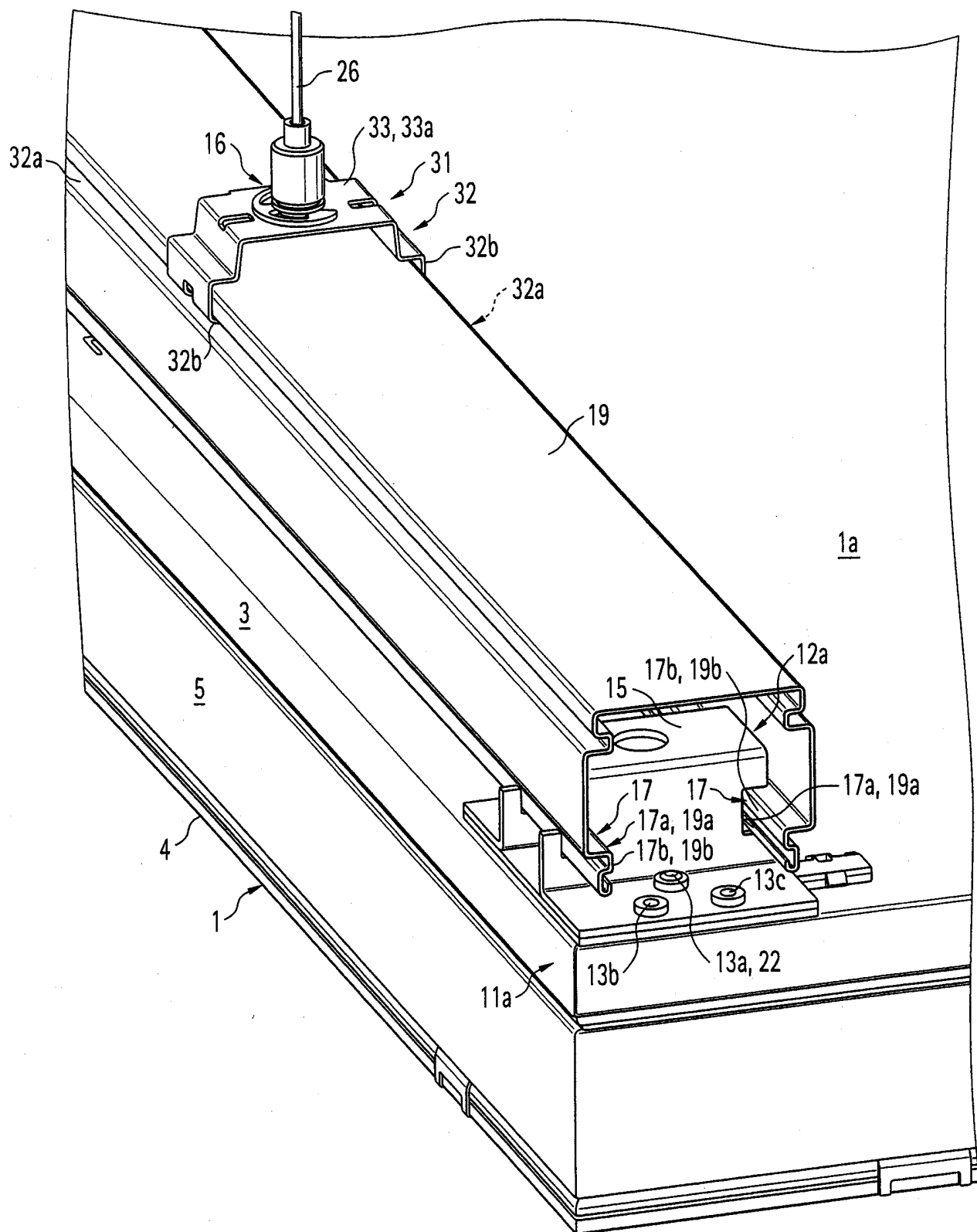


Fig. 10

