



(10) **AT 508644 B1 2015-10-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1308/2009
(22) Anmeldetag: 07.08.2007
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2015

(51) Int. Cl.: **F21V 21/005** (2006.01)
F21V 21/008 (2006.01)
F21V 21/03 (2006.01)
F21V 21/108 (2006.01)
F21V 21/112 (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)

(62) Ausscheidung aus A 1235/2007

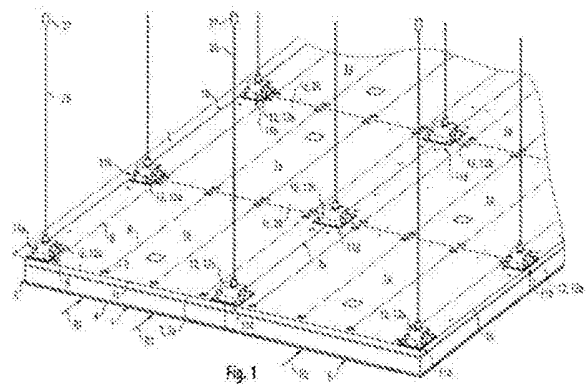
(56) Entgegenhaltungen:
US 5624202 A
EP 1674790 A2
DE 29520241 U1
WO 03071187 A1

(73) Patentinhaber:
ZUMTOBEL LIGHTING GMBH
6850 DORNBIRN (AT)

(74) Vertreter:
Hofmann R. Mag. Dr., Fechner Th. Dr.
Rankweil

(54) LEUCHTENANORDNUNG

(57) Leuchtenanordnung, mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen (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 Aufhängungsteilen (12a, 12b), welche zum Verbinden der aneinandergesetzten Leuchtenmodule (1a) sowie zum Aufhängen der hierdurch gebildeten Leuchtenanordnung (1) dienen und in den Eckbereichen der 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, oder mit einem zumindest zwei benachbarte Aufhängungsteile (12a, 12b) überbrückenden Tragelement (19), insbesondere einer Tragschiene, verbindbar sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung, mit mehreren im Wesentlichen flachen Leuchtenmodulen, welche schmalseitig aneinander ffügbar sind und jeweils aus einem Gehäuse sowie einem an der Unterseite des Gehäuses angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitflächigen Abstrahlfläche bestehen, sowie mehreren Aufhängungsteilen, welche zum Verbinden der aneinandergfügten Leuchtenmodule sowie zum Aufhängen der hierdurch gebildeten Leuchtenanordnung dienen und in den Eckbereichen der Leuchtenanordnung sowie im Bereich der Stoßfugen zwischen den Leuchtenmodulen angeordnet sind.

[0002] 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 Längsabstand und bei flächigen Leuchten einen Längsabstand und einen Querabstand voneinander aufweisen können.

[0003] Es ist außerdem eine Leuchtenanordnung mit mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen bekannt, welche schmalseitig aneinander gefügt sind und jeweils aus einem Gehäuse sowie einem an der Unterseite des Gehäuses angeordneten Abstrahlkörper mit einer breitseitigen Abstrahlfläche bestehen.

[0004] Gattungsgemäße Leuchtenanordnungen sind durch offenkundige Vorbenutzung bekannt.

[0005] Zur Aufhängung einer solchen Leuchtenanordnung ist bereits vorgeschlagen worden, an jeder Aufhängungsstelle ein daran besonders angepasstes Aufhängungselement 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.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenanordnung der vorliegenden Art zu vereinfachen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] 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 Tragschiene, verbindbar. Bei dieser Leuchtenanordnung ist die angestrebte Vereinfachung durch zwei alternative Ausgestaltungen erreichbar.

[0009] Zum einen lässt sich die Aufhängung der Leuchtenanordnung mit Einzel- Aufhängungselementen realisieren, die jeweils einem Aufhängungsteil zugeordnet 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.

[0010] 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, wenn die Abhängungshöhe der Leuchtenanordnung verhältnismäßig gering ist.

[0011] Zum anderen wird durch die alternative Ausgestaltung in Anspruch 1 die Vereinfachung dadurch erreicht, dass die Anzahl der Befestigungsstellen an der Decke verringerbar ist. Dies ist möglich, weil das überbrückende Tragelement durch 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 Aufhängungselement verringern, wenn letzteres kippstabil ausgeführt wird, z.B. mit einem Aufhängungs-Pendel.

[0012] Außerdem führt das überbrückende Tragelement zu einer Stabilisierung der Leuchtenanordnung, weil es wenigstens zwei oder mehr als zwei Aufhängungsteile miteinander verbindet und stabilisiert.

[0013] 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 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 am Rand der Leuchtenanordnung angeordnet sind und leichter an der Decke oder dgl. befestigt werden können.

[0014] In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zu einer weiteren Vereinfachung der Leuchtenanordnung beitragen, eine einfache und kostengünstige Herstellung ermöglichen und auch die Montage bzw. Demontage erleichtern, u.a. auch die Befestigung an der Decke oder einem entsprechenden Träger.

[0015] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

- [0016]** Fig. 1 eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht;
- [0017]** Fig. 2 mehrere schmale bzw. horizontal aneinander gefügte Leuchtenmodule der Leuchtenanordnung in der Draufsicht;
- [0018]** Fig. 3 ein Aufhängungsteil einer ersten Art für die Leuchtenanordnung in der Draufsicht;
- [0019]** Fig. 4 ein Aufhängungsteil einer zweiten Art für die Leuchtenanordnung in der Draufsicht;
- [0020]** Fig. 5 eine erste Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;
- [0021]** Fig. 6 eine zweite Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;
- [0022]** Fig. 7 eine dritte Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;
- [0023]** Fig. 8 eine vierte Aufhängungsstelle für die Leuchtenanordnung in perspektivischer Draufsicht und in vergrößerter Darstellung;
- [0024]** Fig. 9 eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung in abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Draufsicht;
- [0025]** Fig. 10 die erste Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung nach Fig. 9 in perspektivischer Draufsicht;
- [0026]** Fig. 11 die dritte Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung gemäß Fig. 9 in perspektivischer Draufsicht;
- [0027]** Fig. 12 die dritte Aufhängungsstelle der Leuchtenanordnung gemäß Fig. 9 in perspektivischer Untersicht und in einer so genannten Explosionsdarstellung.

[0028] 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 9 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.

[0029] 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.

[0030] 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 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 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 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 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.

[0031] 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.

[0032] Die Abstrahlfläche 7 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 7 sichtbare Lichtfeld zu vergleichmäßigen, z. B. auch dann, wenn die Lampen 8a Licht in unterschiedlichen Farben erzeugen.

[0033] 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.

[0034] Zur Aufhängung der Leuchtenanordnung 1 mit in wenigstens zwei Reihen auf den Leuchtmodulen 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.

[0035] 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.

[0036] Eine zweite Art Aufhängungsstellen 11 b 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.

[0037] Eine dritte Art der Aufhängungsstellen 11 c 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 1 c ausläuft.

[0038] Eine vierte Art Aufhängungsstellen 11 d befindet sich jeweils in dem Bereich der Leuchtemodule 1a, in dem vier Leuchtenmodule 1a an den Stoßfugen 2a, 2b aneinander angrenzen.

[0039] 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 1 a angeordnet ist und an der Aufhängungsstelle 11 b der zweiten Art das zugehörige Aufhängungsteil 12a die vorhandene Quer-Stoßfuge 2b übergreift und der Befestigung der beiden vorhandenen Leuchtenmodulen 1a dient.

[0040] An den Aufhängungsstellen 11c der dritten Art übergreift das zugehörige Aufhängungsteil 12b der zweiten Art die vorhandene Längs-Stoßfuge 2a, wobei es der Befestigung der beiden in der Querrichtung benachbarten Leuchtenmodule 1a dient. Es sind jeweils zwei dritte Aufhängungsstellen 11 c an den einander gegenüberliegenden Enden jeder Längs-Stoßfuge 2a der Leuchtenanordnung 1 bzw. Deckwand 3 vorhanden.

[0041] An den Aufhängungsstellen 11 d 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.

[0042] Die jeweilige Anzahl der zweiten und vierten Aufhängungsstellen 11b, 11 d bzw. der 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 Leuchtemodule 1 a aufweist, sind zwei zweite und eine vierte Aufhängungsstelle 11b, 11 d mit einem zugehörigen Aufhängungsteil 12a, 12b vorgesehen.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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 1 d vom zugehörigen Längsrand 1 b 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.

[0046] 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.

[0047] Die Lochmuster B in den vier Eckenbereichen jedes Leuchtemoduls 1a sind bezüglich den zugehörigen Längs- und Quermittelachsen (nicht dargestellt) des zugehörigen Leuchtenmoduls 1a symmetrisch ausgebildet und angeordnet, wie es aus Fig. 2 am besten zu entnehmen ist.

[0048] Die einander gleich ausgeführten Aufhängungsteile 12b der zweiten Art weisen in 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 1 d vom Längsrand 1 b.

[0049] 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 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 gegenüberliegenden 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 entsprechen.

[0050] 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 11 a wenigstens zwei 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 Schraubenloch 13b im Aufhängungsteil 12a für eine Verschraubung. Die beiden Verschraubungsstellen sind in Fig. 5 durch das Vorhandensein der mit 22 bezeichneten Schrauben erkennbar.

[0051] Das Aufhängungsteil 12a, passt auch zur Aufhängungsstelle 11 b, an der die Schraubenlöcher 1 d in den einander benachbarten Leuchtenmodulen 1 a jeweils mit den Schraubenlöchern 13a passen und verschraubbar sind, s. 22 in Fig. 6.

[0052] An der Aufhängungsstelle 11 c 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.

[0053] An der Aufhängungsstelle 11 d 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.

[0054] An den Aufhängungsstellen 11 b, 11 d ist jeweils das Schraubenloch 1 e des zugehö-

gen Leuchtemoduls 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.

[0055] In Fig. 2, in denen die Aufhängungsteile 12a bzw. 12b an den Aufhängungsstellen 11a, 11b, 11c, 11 d strichpunktiert angedeutet sind, sind die Schraubenlöcher 1 d der Leuchtenmodule 1a bzw. Lochmuster B, die sich mit zugehörigen Schraubenlöchern der Aufhängungsteile 12a, 12b decken und verschraubbar sind, geschwärzt dargestellt.

[0056] 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 Steckfassungen 8, s. insbesondere Fig. 2.

[0057] 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.

[0058] 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 14a 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 vor-einstellbar 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.

[0059] 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 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.

[0060] Bei dem überbrückenden Tragelement 19 handelt es sich vorzugsweise um eine Trag-

schiene, die sich wenigstens über zwei einander entlang dem zugehörigen Rand 1 b 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. verbindbar ist, sowie mit der Decke oder dgl. verbindbar ist.

[0061] 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 Steckelement gebildet, das mit einem zugehörigen am überbrückenden Tragelement 19 angeordneten Gegensteckelement formschlüssig zusammensteckbar ist. Die zweite Verbindungsvorrichtung 17 ist somit vorzugsweise durch eine Steckverbindungsvorrichtung gebildet.

[0062] 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 zugehörige Tragelement 19 mit einem korrespondierenden Steckelement 19b einsteckbar ist, vorzugsweise in seiner Längsrichtung formschlüssig einschiebbar ist. 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] Die dritte Verbindungsvorrichtung 32 ist beim Ausführungsbeispiel durch ein sich längs des überbrückenden Tragelements 19 gebildetes Verbindungselement 32a gebildet, an dem ein daran formschlüssig gehaltenes Gegenverbindungselement 32b längs verschiebbar ist. Das erste Verbindungselement 32a ist vorzugsweise durch eine Profileinziehung des Tragelements 19 vorzugsweise auf beiden Seiten gebildet, in die ein das korrespondierende Gegenverbin-

dungselement 32b formschlüssig einfasst und längs verschiebbar ist. Das oder die Gegenbindungselemente 32b sind beim Ausführungsbeispiel durch einen im vertikalen Querschnitt C-förmigen Schlitten 33a in Form einer Spange gebildet, der das überbrückende Tragelement 19 von oben übergreift und hintergreift. Der obere Steg des Schlittens 33 kann im Sinne der bereits beschriebenen Verbindung 16 der Hülse 25 mit dem bandförmigen Verbindungselement 26, z.B. dem Seil, verbunden sein, dass durch die Verbindungsvorrichtung 27 mit der Decke oder einem entsprechenden Bauteil verbindbar ist.

[0069] Wie insbesondere die Fig. 5 bis 8 erkennen lassen, befinden sich in der Bodenplatte 21 z.B. längliche Ausnehmungen 21 b, die der Aufnahme von Schraubenköpfen 21 c dienen, mit denen innere Haltevorrichtungen der Leuchtenanordnung befestigt sind.

[0070] Fig. 12 zeigt die vorbeschriebene Verschraubung des Aufhängungsteils 12b an der zugehörigen Aufhängungsstelle 11 c. Die Befestigungsschrauben 22 sind nur soweit eingeschraubt, dass ihre Köpfe beim Durchstecken der Deckwand 3 diese unterseitig soweit überragen, dass besondere Unterlegscheiben 23, die jeweils einen radialen nach außen austretenden Scheibenschlitz 23a aufweisen, mit Bewegungsspiel zwischen die Schraubenköpfe einsteckbar sind. In diesem Zustand lassen sich die Befestigungsschrauben 22 handhabungsfreundlich und schnell festziehen. Die Unterlegscheiben 23 sind so ausgebildet, dass sie im aufgeschobenen Zustand durch ihr Eigengewicht und ein dadurch erzeugtes Kippmoment gegen unbeabsichtigtes Rausrutschen und Abfallen gesichert sind. Eine solche Unterlegscheibe 21 ist in der EP 0 927 828 B1 beschrieben.

[0071] Die Enden der Tragelemente 19 in Form von Flohlprofilen sind vorzugsweise durch Verschlusselemente, z.B. aus Kunststoff, verschlossen, z.B. durch ein- oder aufsteckbare Kapfen K.

Patentansprüche

1. Leuchtenanordnung, mit
 - a) mehreren im wesentlichen flachen Leuchtenmodulen (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
 - b) mehreren 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 (1) sowie im Bereich der Stoßfugen (2a, 2b) zwischen den Leuchtenmodulen (1a) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängungsteile (12a, 12b) wahlweise
 - 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, verbindbar sind.
2. Leuchtenanordnung nach Anspruch 1, **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 (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.
3. Leuchtenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Verbindungsvorrichtung (17) eine Steckverbindungsvorrichtung ist, insbesondere eine solche, bei der das durch eine Tragschiene gebildete Tragelement (19) in seiner Längsrichtung einschiebbar ist.
4. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das insbesondere durch eine Tragschiene gebildete Tragelement (19) sich über mehr als zwei benachbarte Tragelemente (12a, 12b) erstreckt, z.B. sich über die gesamte Abmessung (L) der Leuchtenanordnung (1) erstreckt.
5. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, 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.
6. Leuchtenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine dritte Verbindungsvorrichtung (32) in der Längsrichtung des Tragelements (19) verschiebbar ist.
7. Leuchtenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dritte Verbindungsvorrichtung (32) eine Profileinziehung am überbrückenden Tragelement (19) und einen am Tragelement (19) verschiebbaren und in die Profileinziehung formschlüssig einfasenden Schlitten (33) aufweist, der vorzugsweise mittelbar mit einer Raumdecke oder dgl. verbindbar ist.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

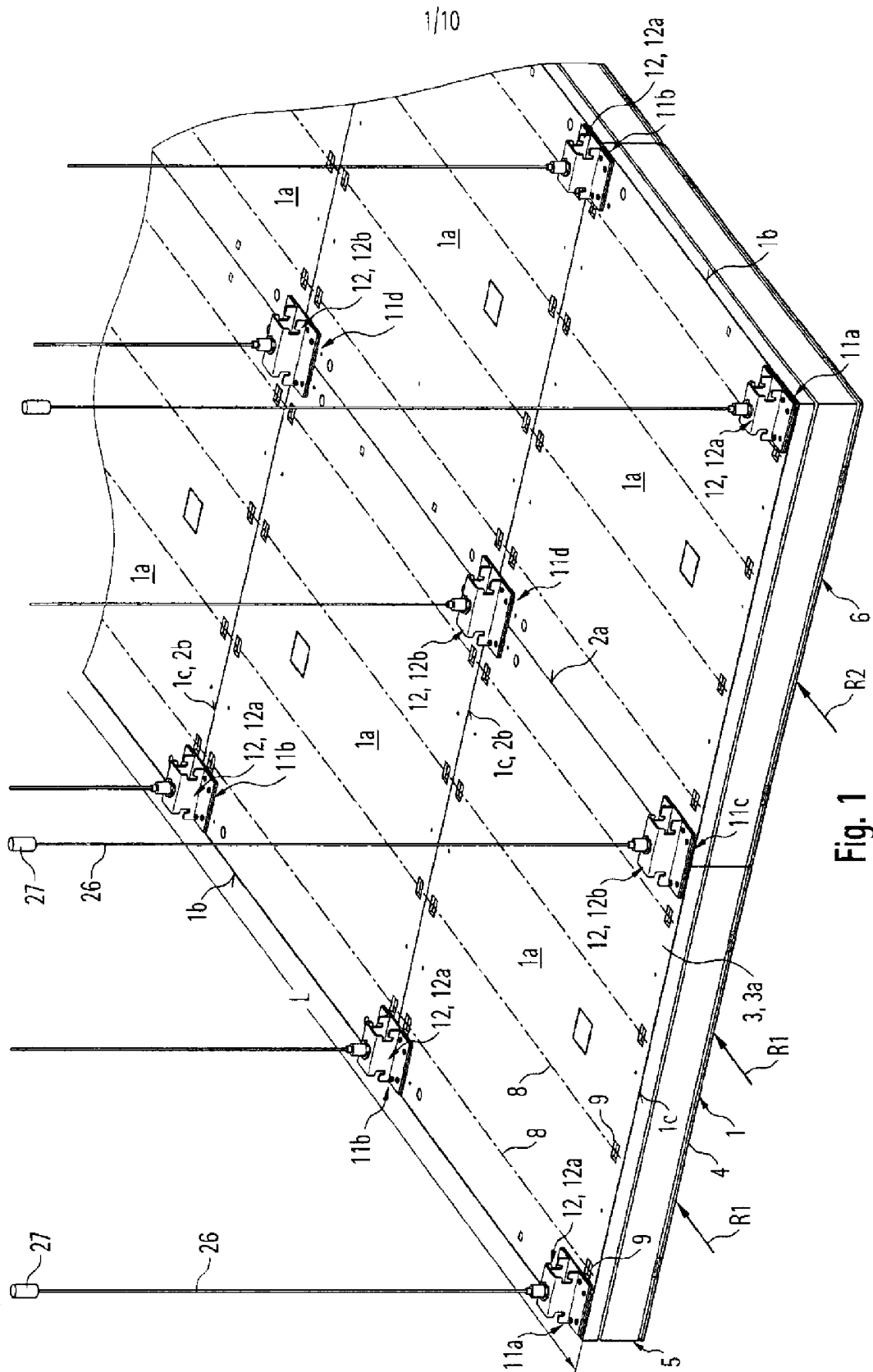
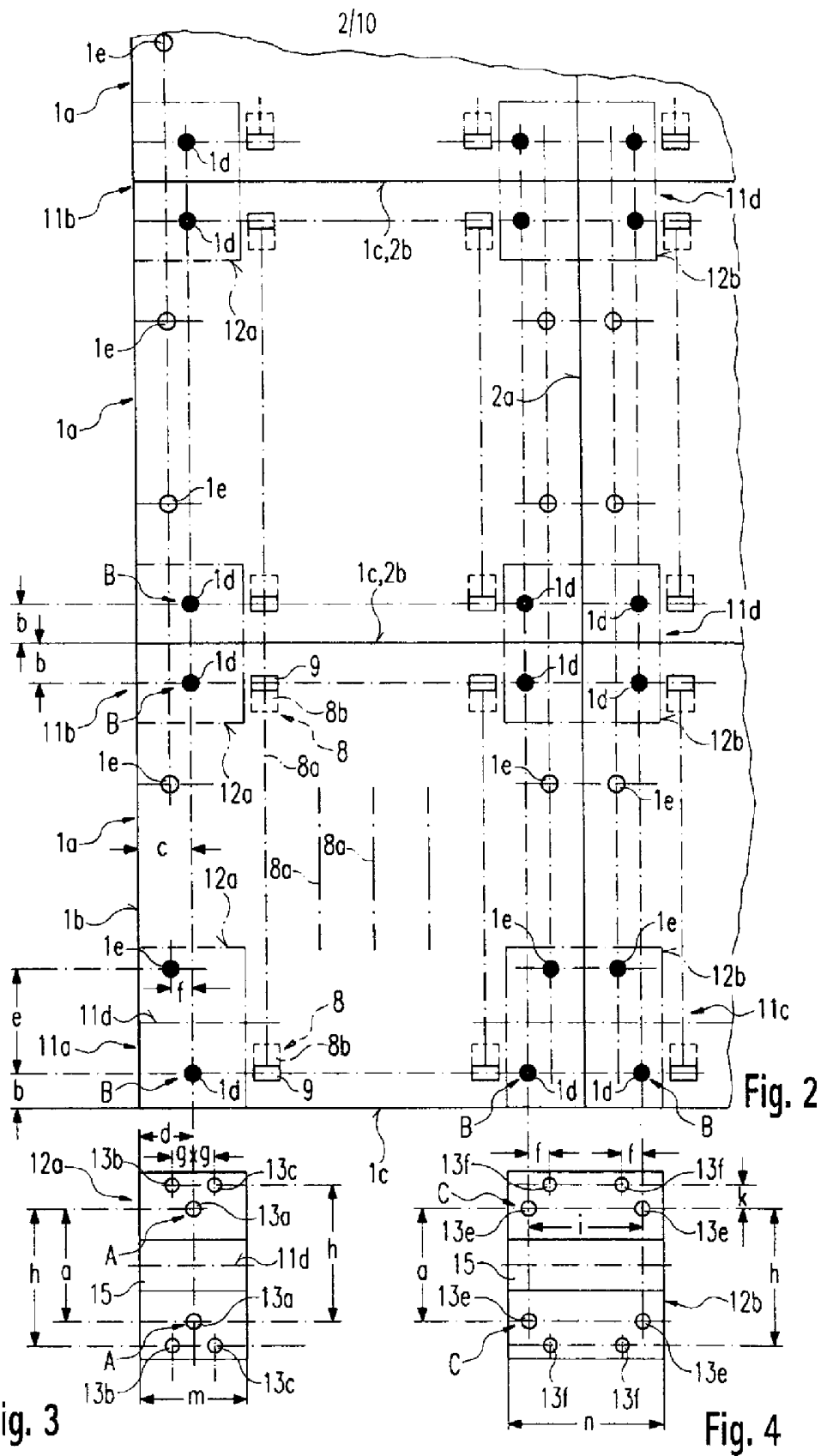


Fig. 1



3/10

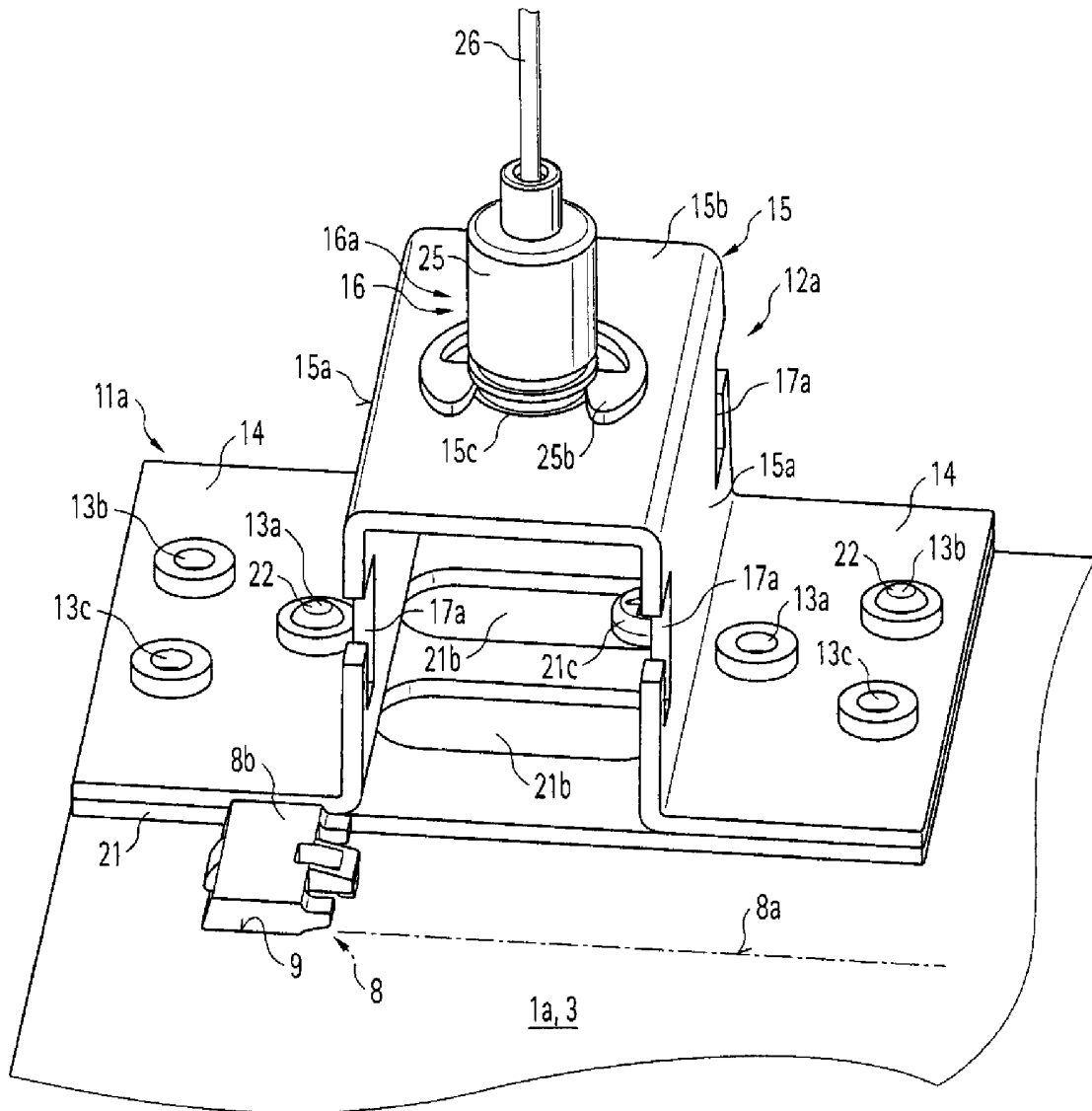


Fig. 5

4/10

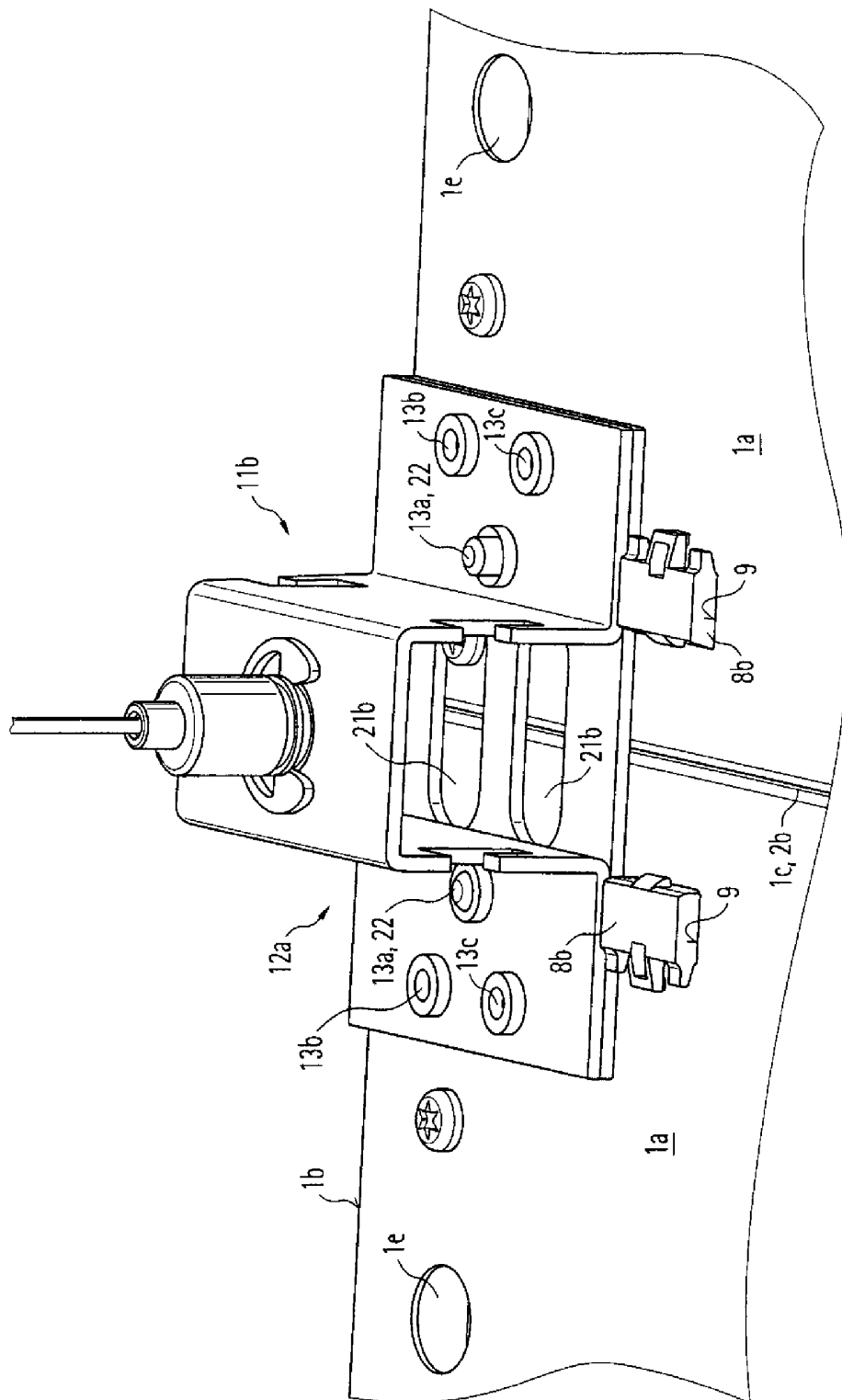


Fig. 6

5/10

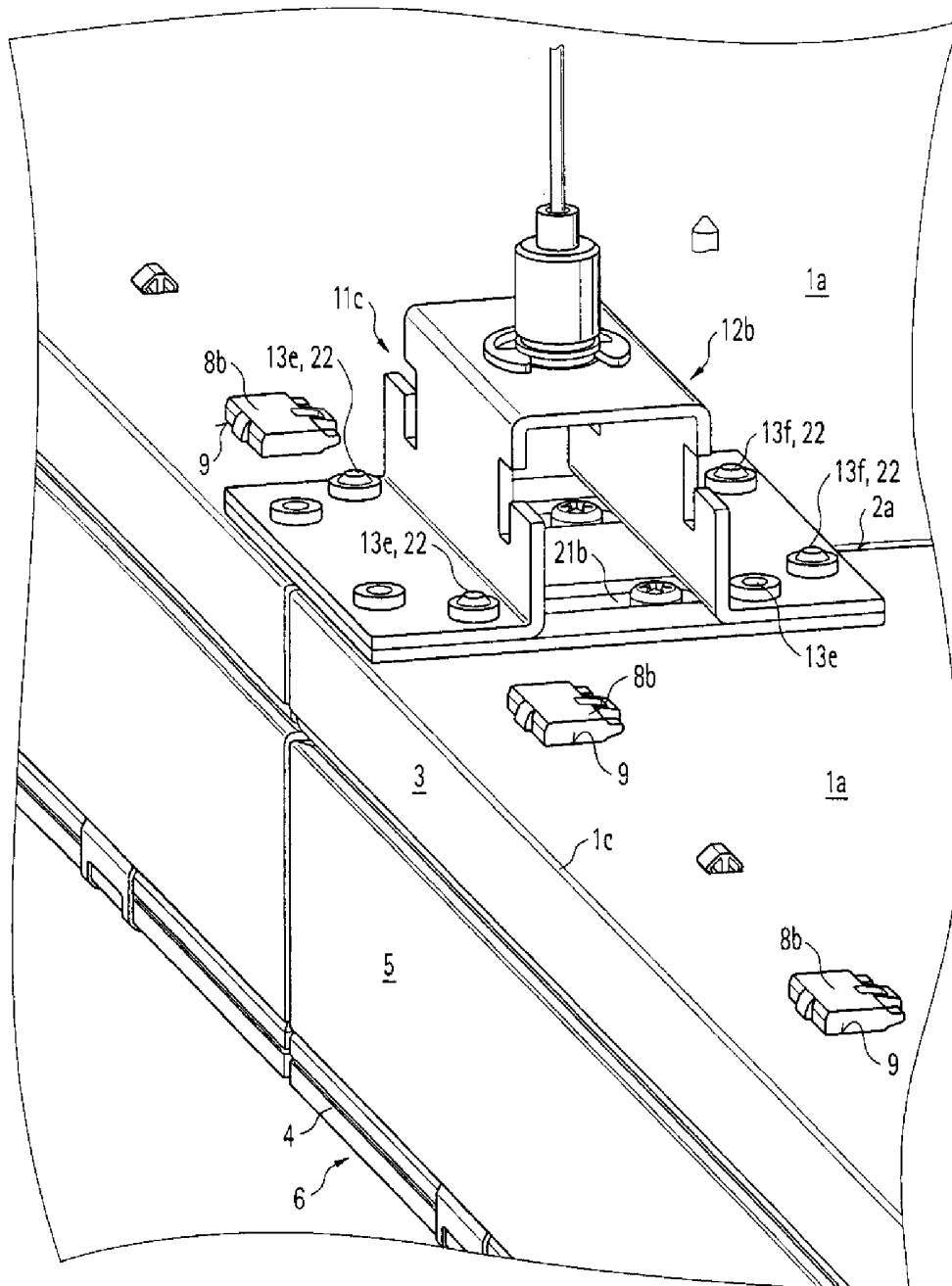


Fig. 7

6/10

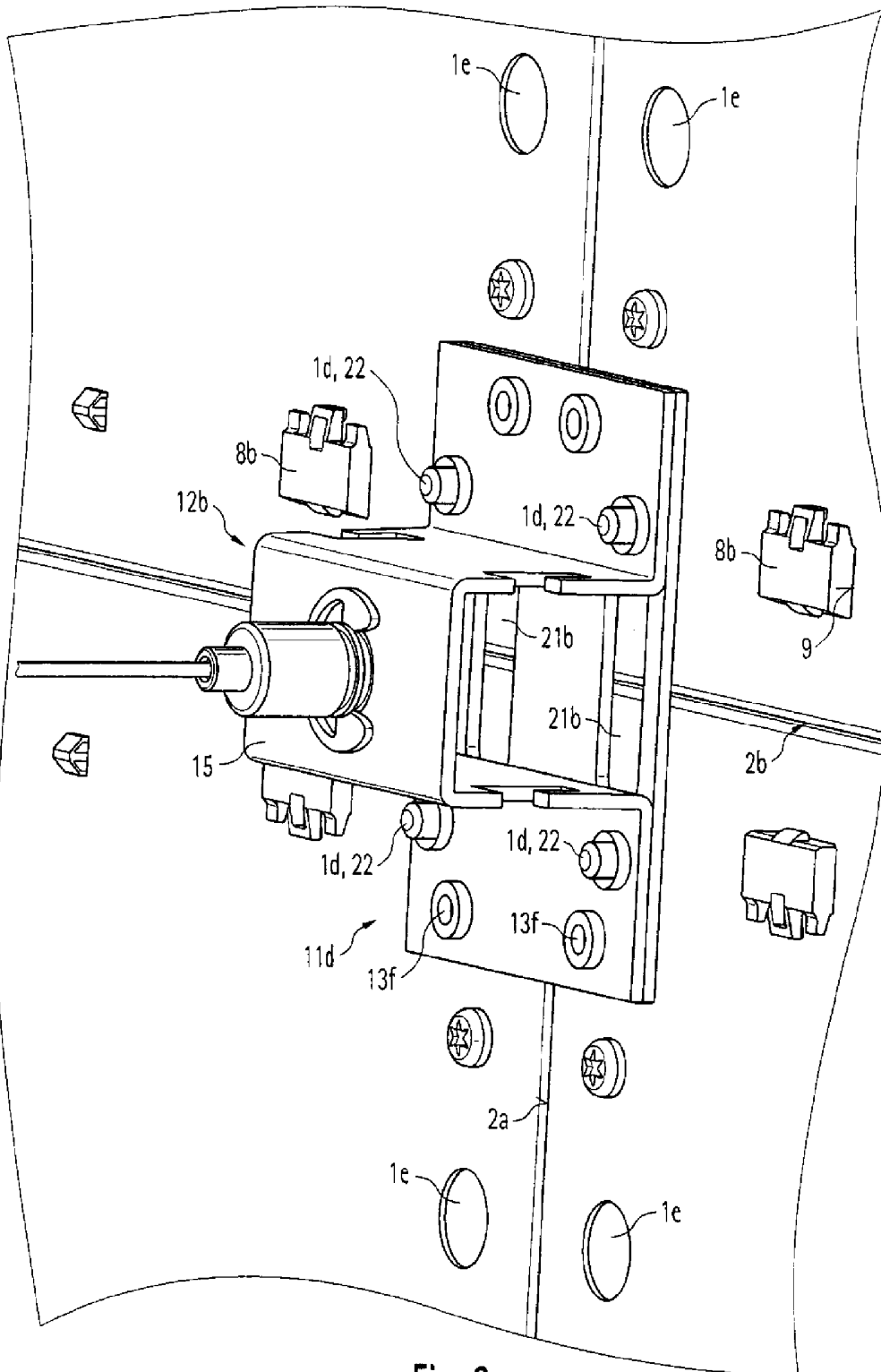


Fig. 8

7/10

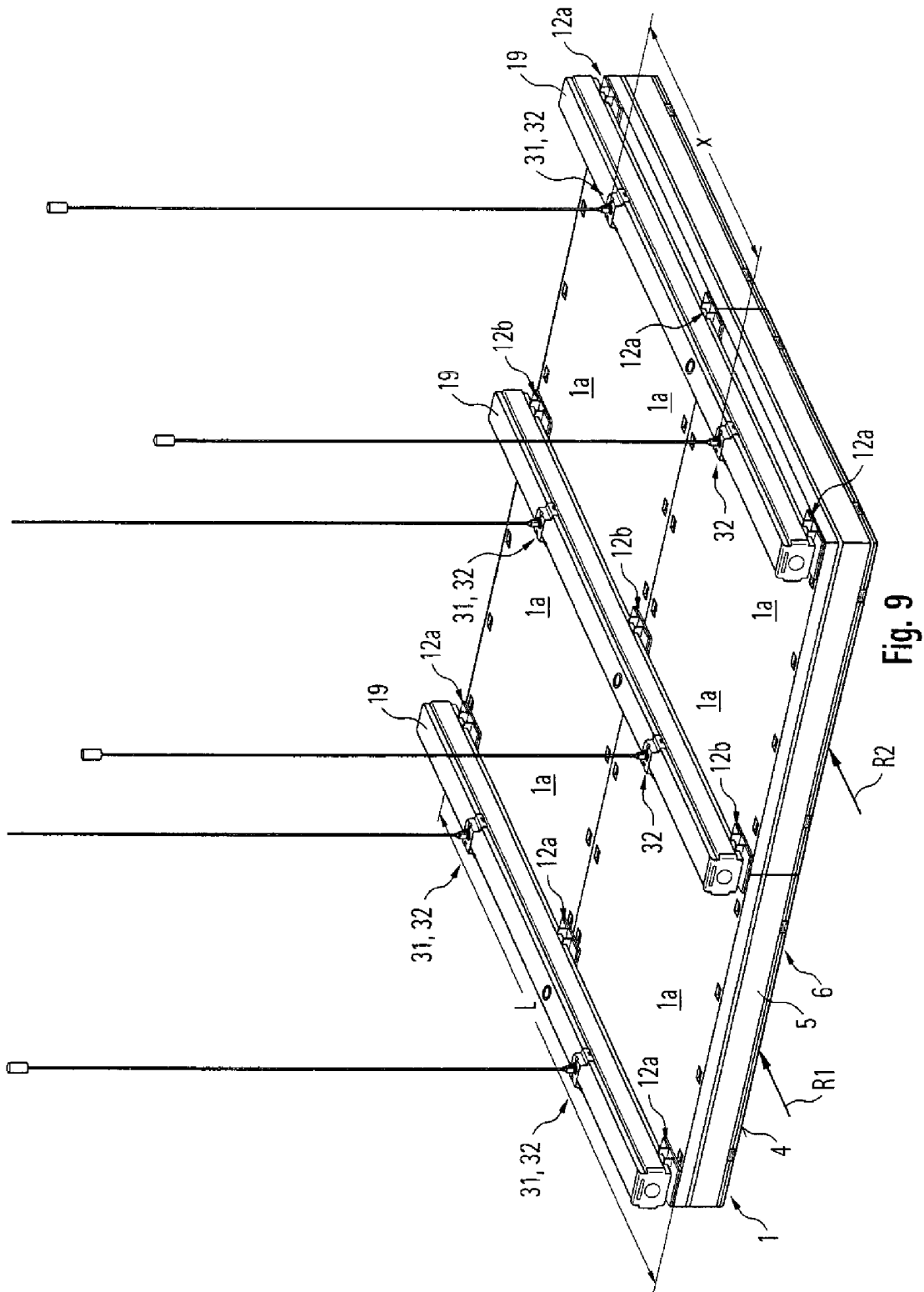


Fig. 9

8/10

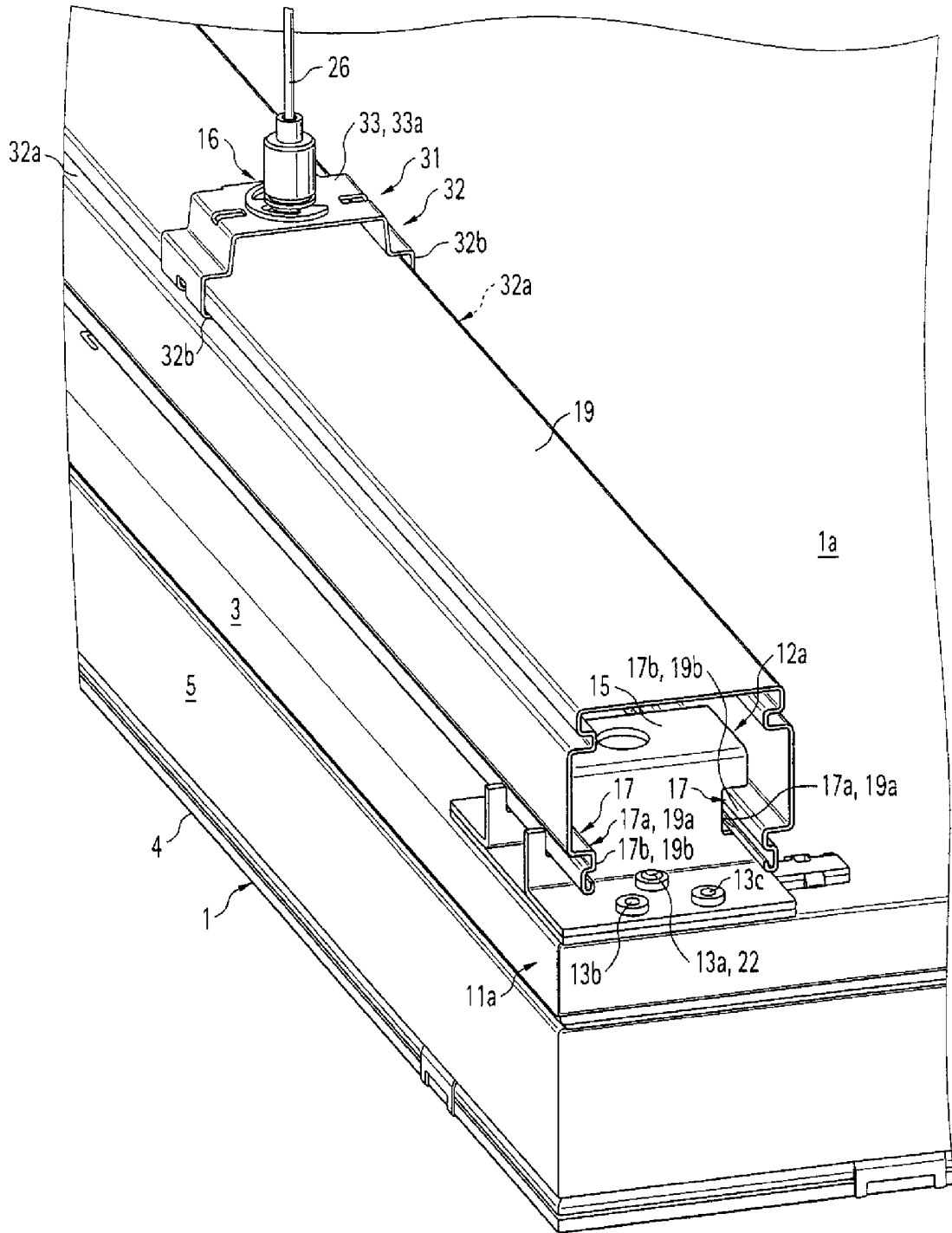
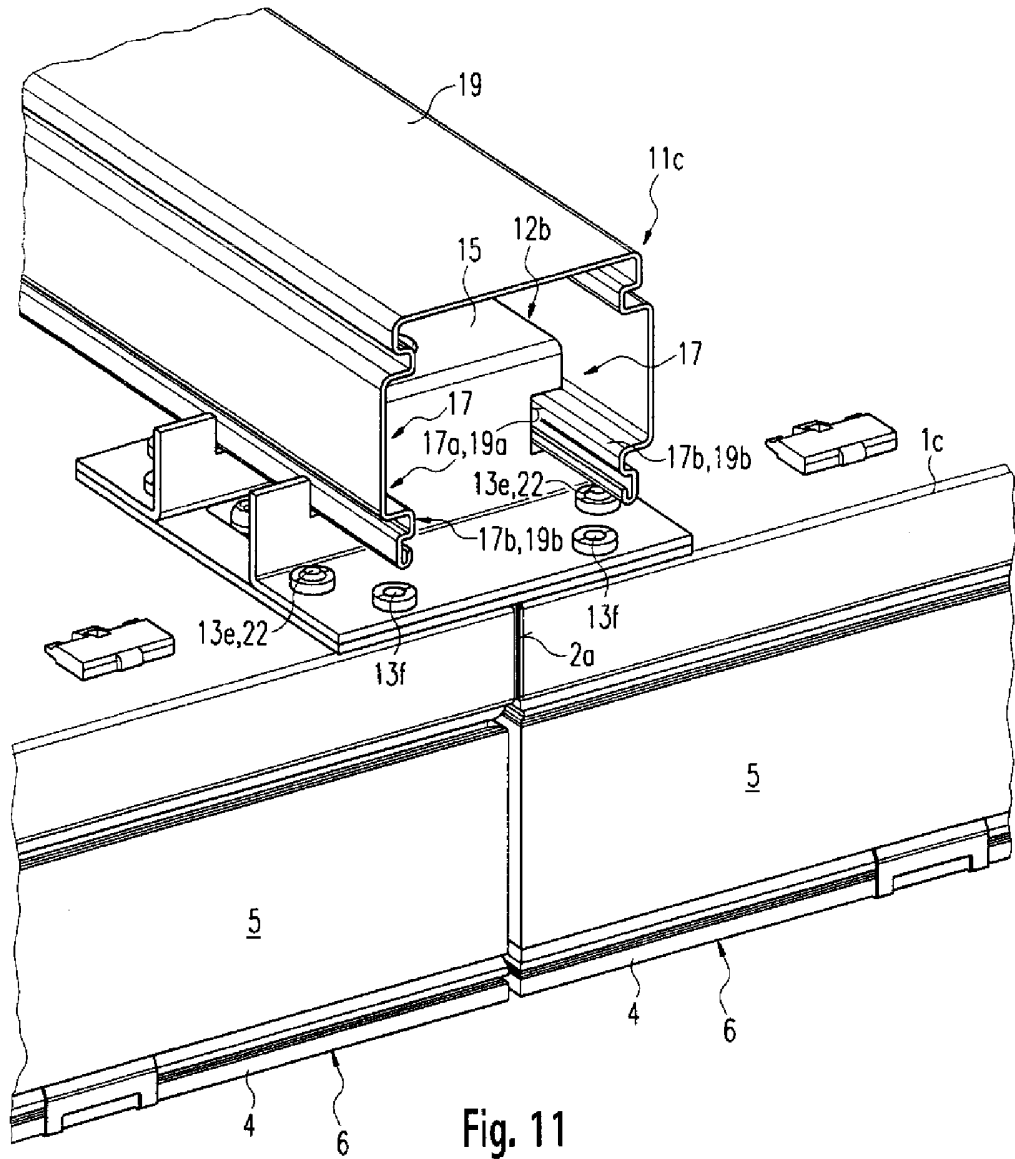


Fig. 10

9/10



10/10

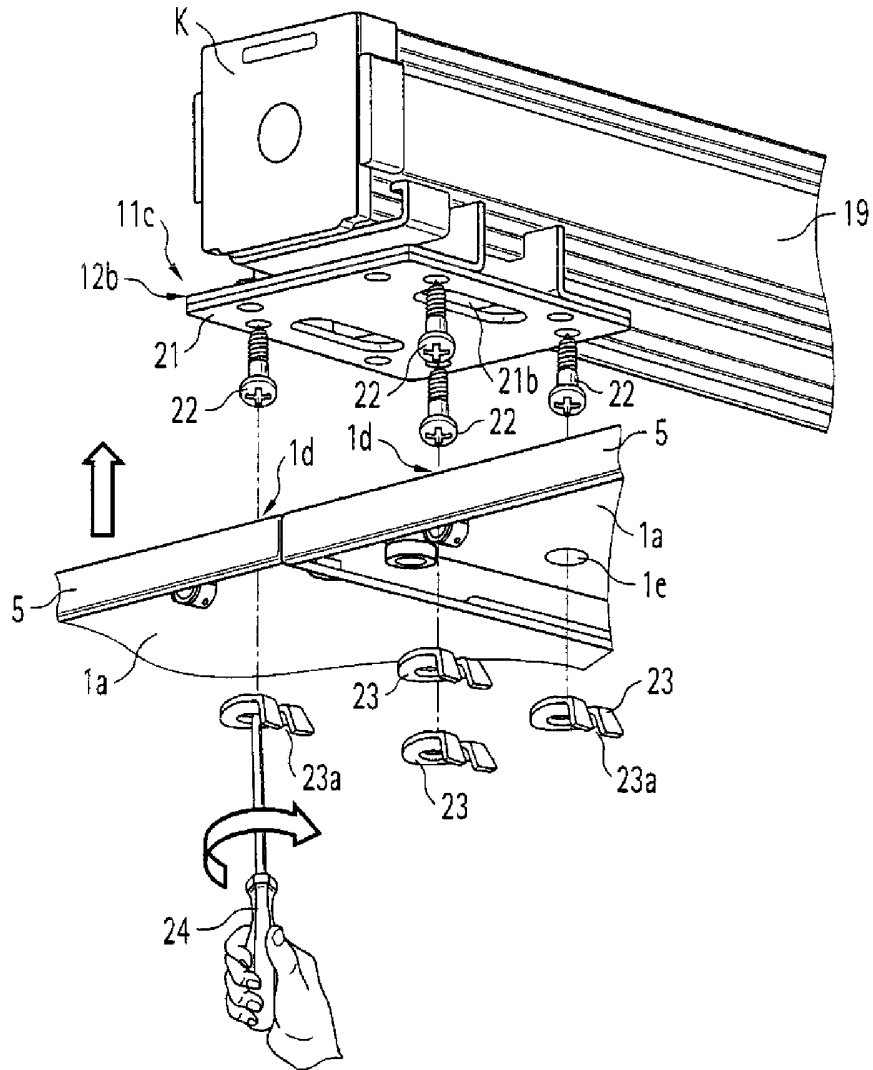


Fig. 12