

(19)



(11)

**EP 3 869 091 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.08.2021 Patentblatt 2021/34**

(21) Anmeldenummer: **20158435.6**

(22) Anmeldetag: **20.02.2020**

(51) Int Cl.:

<b>F21V 3/02</b> (2006.01)	<b>F21V 7/00</b> (2006.01)
<b>F21V 11/00</b> (2015.01)	<b>F21V 13/12</b> (2006.01)
<b>F21V 17/16</b> (2006.01)	<b>F21V 21/02</b> (2006.01)
<b>F21S 8/02</b> (2006.01)	<b>F21S 8/00</b> (2006.01)
<b>F21S 8/04</b> (2006.01)	<b>F21V 3/04</b> (2018.01)
<b>F21V 17/00</b> (2006.01)	<b>F21V 19/00</b> (2006.01)
<b>F21Y 103/10</b> (2016.01)	<b>F21Y 115/10</b> (2016.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

• **Köpplin, Erich**  
**88250 Weingarten (DE)**

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**  
**Engelhardt & Engelhardt**  
**Patentanwälte**  
**Montafonstrasse 35**  
**88045 Friedrichshafen (DE)**

(71) Anmelder: **LTS Licht & Leuchten GmbH**  
**88069 Tettnang (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:  
• **Herrmann, Ulrich**  
**88178 Heimenkirch (DE)**

**(54) BEFESTIGUNGS-VORRICHTUNG FÜR LEUCHTMITTEL**

(57) Bei einer Befestigung-Vorrichtung (1) für Leuchtmittel (2), bestehend aus:

- einem Tragkörper (3), der an oder in einer Decke, einer Wand oder einem Boden befestigt ist,
- einer Vielzahl von an dem Tragkörper (3) arretierten Leuchtmittel (2) in Form von vereinzelt LEDs und/oder in Form einer flächigen Platine (2') mit einer Vielzahl von Leuchtmitteln (2),
- elektrische Leitungen (5), die mit dem jeweiligen Leuchtmittel (2) und einer elektrischen Energiequelle (6) verbunden sind,

- und aus einem kappenartig ausgestalteten Diffusor (8), durch den die Leuchtmittel (2) bzw. die Platine (2') abgedeckt sind, soll eine Vielzahl von Leuchtmitteln (2) vormontiert werden können, um diese zeitsparend und unkompliziert an einem Reflektor (16) bzw. dem Tragkörper (3) befestigen zu können. Dies ist dadurch erreicht, dass in dem jeweiligen Strahlengang (20) der Leuchtmittel (2) ein Einselement (11) vorgesehen ist, welches durch den Diffusor (8) zentriert gehalten ist.

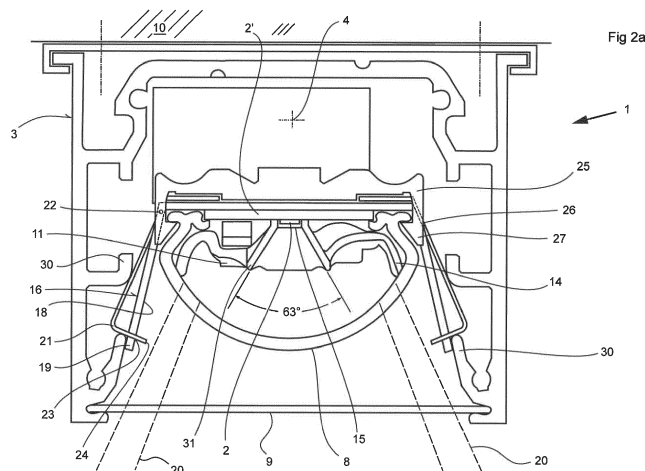


Fig 2a

**EP 3 869 091 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Befestigungs-Vorrichtung für Leuchtmittel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Es ist hinlänglich bekannt, einen Tragkörper vorzusehen, der beispielsweise eine U-förmige Querschnittskontur aufweist, um an diesem eine Vielzahl von Leuchtmitteln, insbesondere LEDs arretieren zu können. Die Leuchtmittel sind dabei mittels elektrischer Leitungen mit einer elektrischen Energiequelle verbunden. Die Leuchtmittel können wahlweise ein- bzw. ausgeschaltet werden.

**[0003]** Solche Tragkörper können unmittelbar an Decken oder Wänden von Räumen angebracht sein; es ist auch möglich, die Tragkörper von der Decke abzuhängen. Darüber hinaus sind solche Tragkörper, die oftmals eine Längenerstreckung von mehreren Metern aufweisen, in Böden eingelassen und durch eine begehbare transparente Abdeckplatte verschlossen. Die Leuchtmittel senden unabhängig von der Einbausituation eine Vielzahl von Lichtstrahlen aus, die somit einen Strahlengang bilden und die benachbarten Bereiche beleuchten.

**[0004]** Der Tragkörper kann auch als Unterkonstruktion bzw. als Versteifung für einen Reflektor, der mit dem jeweiligen Tragkörper mechanisch gekoppelt ist, dienen. Der Reflektor besteht üblicherweise aus einem metallischen Werkstoff in Leichtbauweise, beispielsweise Aluminium. Der Reflektor ist im Querschnitt U-förmig ausgestaltet und die Leuchtmittel sind im Inneren des Reflektors angeordnet, sodass durch die beiden Seitenwände des Reflektors die von den Leuchtmitteln ausgestrahlten Lichtwellen in Raumrichtung geleitet sind.

**[0005]** In dem Strahlengang der Leuchtmittel ist ferner ein Diffusor vorgesehen, durch den eine möglichst homogene und die Helligkeit beeinflussende Ausleuchtung eines bestimmten Bereiches erreicht ist.

**[0006]** Bei solchen Befestigungs-Vorrichtungen hat sich einerseits als nachteilig herausgestellt, dass jedes einzelne Leuchtmittel mit dem Reflektor zu verbinden ist. Eine weitere Befestigungsalternative besteht darin, eine Platine mit einer Vielzahl der Leuchtmittel auszurüsten, so dass die Platine an dem Reflektor zu fixieren ist. Solche Montagearbeiten sind jedoch äußerst zeitaufwendig und oftmals sind die Tragkörper bereits an den Decken oder Wänden befestigt und eine nachfolgende Anbringung der Leuchtmittel ist aufgrund von eng bemessenen Raumsituationen schwierig. Bei einem Austausch der Leuchtmittel sind diese Umrüstarbeiten schwierig und erfordern fachmännische Kenntnisse. An den Seiten entsteht oftmals ein Strahlengang, der seitlich nahe des Tragkörpers blendet, da die Lichtwellen in einen Bereich außerhalb der gewünschten Ausrichtung einstrahlen.

**[0007]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Befestigungs-Vorrichtung der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, dass eine Vielzahl von Leuchtmitteln vormontiert werden kann, um diese zeitsparend und unkompliziert an dem Reflektor und dem Tragkörper be-

festigen zu können. Darüber hinaus soll die Vielzahl der Leuchtmittel eine ästhetisch ansprechende Leuchten-Ausgestaltung aufweisen und eine möglichst homogene Ausleuchtung eines vorgegebenen Bereiches ermöglichen.

**[0008]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

**[0009]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0010]** Dadurch, dass in dem jeweiligen Strahlengang der Leuchtmittel ein Einsatzelement vorgesehen ist und dass das jeweilige Einsatzelement durch den Diffusor zentriert gehalten ist und sobald der Tragkörper an einer Decke, einer Wand oder dergleichen befestigt ist, kann das jeweilige Einsatzelement in den Diffusor eingeschoben oder eingeknipst werden und wird mit der Anbringung des Diffusors gleichzeitig fluchtend zu der Längsachse des Tragkörpers ausgerichtet, so dass durch das jeweilige Einsatzelement der Strahlengang derart beeinflusst ist, dass seitliche Abstrahlungen der Lichtwellen verhindert sind, durch die eine Blendwirkung entsteht.

**[0011]** Um die Ausgestaltung möglichst ohne störende seitliche Blendeinflüsse zu erreichen, ist ein Reflektor vorgesehen, der an dem Tragkörper und dem Diffusor befestigt ist.

**[0012]** Da an jedem der Einsatzelemente mindestens zwei Stützarme angeformt oder angebracht sind, liegen diese an der Innenwand des Diffusors an und dieser wiederum ist seitlich von dem Halteclip und dem Reflektor gehalten. Folglich entsteht eine modulare Bauweise und das jeweilige Einsatzelement ist durch den Diffusor verklemmt an dem Reflektor fixiert, so dass eine Montage und ein Austausch einfach und zeitsparend durchgeführt werden kann.

**[0013]** Wenn die Leuchtmittel eine längere Zeitspanne in Betrieb sind bzw. wenn sich die Raumtemperatur verändert, können thermische Effekte auftreten, die dazu führen, dass sich die Länge der Einsatzelemente in Abhängigkeit von der vorherrschenden Temperatur verändert. Folglich ist es erforderlich, dass bei einer Vielzahl von in Reihe angeordneten Einsatzelementen ein Längenausgleich stattfindet. Zu diesem Zweck sind an jeweils einer Seite der Einsatzelemente mindestens eine Druckfeder angeformt oder vorgesehen, die im unbelasteten Zustand über die freie Stirnseite der Einsatzelemente überstehen. Zwei benachbarte Einsatzelemente sind demnach im unbelasteten Zustand über eine Anlagefläche der Druckfedern miteinander gekoppelt und sobald eine entsprechende Längenausdehnung der Einsatzelemente auftritt, wird das Paar der aneinander liegenden Druckfedern belastet und aufgrund derer Ausgleichsbewegungen kann die Längenausdehnung der Einsatzelemente kompensiert sein. Die Druckfedern biegen sich demnach nach innen oder außen und gleichen die Längenausdehnung der Einsatzelemente dadurch aus.

**[0014]** Es ist auch möglich, mehrere Reihen von Ein-

satzelementen parallel zueinander anzuordnen. Dabei liegen die Stützarme der jeweiligen Einsatzelemente aneinander an und der jeweilige Diffusor umschließt die beiden äußeren Reihen von Einsatzelementen und fixiert somit die gesamte Anordnung von Einsatzelementen an dem jeweiligen Tragkörper. Die Breite der Einsatzelemente bzw. die parallel zueinander angeordnete Anzahl von Einsatzelementen gibt demnach die Breite des Tragkörpers und des Diffusors vor.

**[0015]** Mithilfe der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung kann somit eine Vielzahl von Leuchtmitteln in unterschiedlicher Anordnung an einem entsprechend vorgefertigten Tragkörper zeitsparend befestigt oder demontiert werden und die elektrischen Zuleitungen für die jeweiligen Leuchtmittel verlaufen zwischen dem Einsatzelement und dem Tragkörper und sind folglich von außen nicht sichtbar. Zudem können die Einsatzelemente optische Eigenschaften aufweisen, denn sowohl die Reflexionseigenschaften der jeweiligen Oberflächen der Einsatzelemente kann unterschiedlich ausgestaltet sein und die vorhandene Winkelausrichtung der Seitenwände der Einsatzelemente ist derart ausgestaltet, dass die Lichtstrahlen maximal vorzugsweise in einem gesamten Öffnungswinkel zw. 40° und 70° abgestrahlt sind.

**[0016]** Um weitere Lichtreflexionen zu vermeiden, sind zwischen dem jeweiligen benachbarten Leuchtmittel Blendkörper vorgesehen, die eine rechteckige, elliptische, konkav oder konvex gekrümmte Außenkontur aufweisen, durch die der jeweilige Strahlengang der Lichtstrahlen des Leuchtmittel entsprechend beeinflusst und ausgerichtet ist.

**[0017]** Zudem sind die Einsatzelemente schwimmend an dem Tragkörper gelagert und weisen an ihren jeweiligen Stirnseiten Druckfedern auf, die sowohl im belasteten als auch im unbelasteten Zustand mit ihren jeweiligen Anlageflächen aneinander anliegen und folglich die Längenausdehnung der in Reihe angeordneten Einsatzelemente ohne weiteres ausgleichen, wenn entsprechende Temperaturschwankungen auftreten.

**[0018]** Vorteilhafterweise können bestehende Leuchten, die eine entsprechend ausgestaltete Tragkonstruktion in Form des erfindungsgemäßen Tragkörpers aufweisen, mittels der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung nachträglich ausgerüstet werden, denn die Befestigungsvorrichtung weist einen modulartigen Aufbau auf, dessen einzelne Bauteile ohne weiteres an die vorgegebene Einbausituation bzw. Geometrien von dem Tragkörper angepasst werden können.

**[0019]** In der Zeichnung ist eine Befestigungsvorrichtung dargestellt, die nachfolgend näher erläutert ist. Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Raumes, an dessen Decke eine Befestigungsvorrichtung für eine Vielzahl von Leuchtmitteln mit einem U-förmig ausgestalteten Tragkörper angebracht ist,

Figur 2a ein Schnitt durch die Befestigungsvorrichtung, entlang der Schnittrlinie II-II gemäß Figur 1, durch den der konstruktive Aufbau der Vorrichtung mit einem Reflektor, einem jeweils abschnittsweise angebrachten Halteclip und mehreren in Reihe angeordnete Einsatzelemente ersichtlich ist,

Figur 2b die Befestigungsvorrichtung gemäß Figur 2a ohne Reflektor,

Figur 3a ein vergrößerter Ausschnitt des Einsatzelementes zur Beeinflussung des Strahlenganges der Leuchtmittel, gemäß Figur 2, in Draufsicht,

Figur 3b zwei in Reihe angeordnete Einsatzelemente gemäß Figur 3a ohne Längenausdehnung, deren benachbart angeordneten Druckfedern aneinander liegen und die Druckfedern belastet sind,

Figur 3c die Einsatzelemente gemäß Figur 3b, mit einer Längenausdehnung, durch die die jeweiligen Einsatzelemente aneinander liegen, und

Figur 4 eine schematische Darstellung von mehreren in Reihe und parallel zu einander angeordneten Einsatzelemente, gemäß Figur 3a.

**[0020]** In Figur 1 ist perspektivisch und schematisch ein Raum 10 eines Gebäudes abgebildet, an dessen Decke eine Befestigungsvorrichtung 1 angebracht ist. Die Befestigungsvorrichtung 1 umfasst eine Vielzahl von Leuchtmitteln 2, durch die der Raum in einem bestimmten Bereich beleuchtet werden soll, ohne dass seitlich austretende Lichtwellen entstehen, um Blendwirkungen zu vermeiden.

**[0021]** Die jeweiligen Leuchtmittel 2, insbesondere LEDs, sind mittels elektrischer Leitungen 5 an einer elektrischen Energiequelle 6 angeschlossen. Um die Leuchtmittel 2 ein- bzw. ausschalten zu können, ist zwischen dem jeweiligen Leuchtmittel 2 und der Energiequelle 6 ein Schalter 7 in den elektrischen Leitungen 5 vorgesehen, der üblicherweise von außen betätigt werden kann. Ein solcher Schalter 7 kann durch eine Funksteuerung oder WLAN-Verbindungen ersetzt sein.

**[0022]** Um die Leuchtmittel 2 an der Decke des Raumes 10 zu fixieren, ist ein Tragkörper 3 vorgesehen, dessen Querschnittskontur U-förmig ausgestaltet ist. Der Tragkörper 3 kann unmittelbar an die Decke des Raumes 10 angebracht werden oder der Tragkörper 3 ist beispielsweise mittels Drähten von der Decke abgehängt.

**[0023]** In Figur 2a ist der konstruktive Aufbau der Befestigungsvorrichtung 1 zu entnehmen. Der U-förmige Tragkörper 3 ist mit seinem Boden der Decke des Raumes 10 zugewandt und an dieser befestigt, sodass die

dem Boden des Raumes 10 zugewandte Seite des Tragkörpers 3 offen ist, um zu gewährleisten, dass die von den Leuchtmitteln 2 ausgestrahlten Lichtstrahlen in Richtung des Raumes 10 gelangen und daher einen vorgegebenen Strahlengang 20 aufweisen.

**[0024]** Durch den Tragkörper 3 ist ein Reflektor 16 aufzunehmen, dessen Querschnitt im wesentlichen U- oder V-förmig ausgestaltet ist. Durch den Reflektor 16 sollen die Leuchtmittel 2 bzw. Platinen 2' aufgenommen sein. Die Platinen 2' tragen eine Vielzahl der Leuchtmittel 2.

**[0025]** Die beiden Seitenwände 18 des Reflektors 16 sind nach außen geneigt und der Strahlengang 20 der von den Leuchtmitteln 2 ausgestrahlten Lichtwellen verläuft demnach zwischen den Seitenwänden 18 des Reflektors 16. Zudem sind an den Seitenwänden 18 jeweils eine L-förmig ausgestaltete Blattfeder 21 vorgesehen, die zum einen über einen Art Scharnier 22 mit dem Reflektor 16 verbunden ist; und das freie Ende 24 der Blattfeder 21 ist in eine in die Seitenwand 18 eingearbeiteten Bohrung 23 eingeführt und relativ in dieser gelagert. Folglich kann die Blattfeder 21 in Richtung des Reflektors 16 zusammengedrückt werden, um den Außenabstand zu verringern. Zwischen den Scharnieren 22 und der Bohrung 23, die im Bereich der freien Enden 19 der Seitenwände 18 vorgesehen ist, entsteht demnach ein Abstand, so dass die Blattfedern 21 geringfügig in Richtung der Seitenwände 18 beweglich gelagert ist.

**[0026]** Im Inneren des Tragkörpers 3 sind nämlich Stützleisten 30 vorgesehen, die mit der jeweiligen Blattfeder 21 zusammenwirken. Die mittlere Stützleiste 30 zentriert die Blattfeder 21 derart, dass der Reflektor 16 mit seiner Längsachse coaxial zu der Längsachse 4 des Tragkörpers 3 ausgerichtet ist. Die der offenen Seite des Tragkörpers 3 zugeordnete Stützleiste 30 ist dagegen in Richtung des Bodens des Tragkörpers 3 ausgerichtet und die jeweilige Blattfeder 21 liegt auf dem freien Ende dieser Stützleiste 30 auf, sodass durch die Blattfeder 21 der Reflektor 16 an der untersten Stützleiste 30 gehalten ist.

**[0027]** Um den Strahlengang 20 der Leuchtmittel 2 zu optimieren und vorzugsweise einen Öffnungswinkel des Strahlenganges 20 von 63° zu erreichen, ist jeweils ein Einselement 11 im Strahlengang 20 vorgesehen bzw. angeordnet. Die Einselemente 11 weisen zwei nach außen geneigt verlaufende Seitenwände 31 auf, die einen Öffnungswinkel von 40 bis 70° einschließen, zwischen denen der Strahlengang 20 ausgerichtet ist. Die Einselemente 11 dienen demnach dazu, die Blendwirkung der Leuchtmittel 2 möglichst auszuschließen, da die Ausrichtung des Strahlenganges 20 exakt vorgegeben ist und folglich Blendwirkung im seitlichen Bereich des Tragkörpers 3 vermieden sind.

**[0028]** Die Einselemente 11 sind dabei in dem Reflektor 16 eingelegt und werden zum einen durch einen Diffusor 8 und mehrere abschnittsweise angebrachte Halteclips 25 - wie nachfolgend näher erläutert - zentriert gehalten. Der Halteclips 25 weist zwei gegenüberliegend zueinander ausgerichtete Stützfüße 27 auf, die

jeweils in einer in die Seitenwand 18 des Reflektor 16 eingearbeitete Durchgangsöffnung 26 zugeordnet sind und diese durchgreifen. Folglich verlaufen die Stützfüße 27 teilweise im Inneren des Reflektor 16 und wirken auf den Diffusor 8 ein, da diese nach Art einer Hinterschneidung miteinander verbunden sind.

**[0029]** Da der Diffusor 8 einen kappenartigen Querschnitt aufweist, der eine Vorspannung erzeugt und da die jeweiligen Halteclips 25 eine nach innen gerichtete Kraft auf den Diffusor 8 ausüben, ist der Diffusor 8 durch die abschnittsweise angebrachten Halteclips 25 mit dem Reflektor 6 gekoppelt. Darüber hinaus hält der Diffusor 8 die Platine 2' und die im Strahlengang 20 angeordneten Einselemente 11, da die Innenkonturen des Diffusors 8 derart ausgestaltet ist, dass sowohl die Platine 2' als auch die Einselemente 11 von dem Diffusor 8 fixiert sind.

**[0030]** Um die Einselemente 11 an dem Reflektor 16 befestigen zu können, sind an den Einselementen 11 jeweils paarweise an einer Längsseite zwei Stützarme 14 mit einer vorgegebenen Verschwenkbewegungsmöglichkeit vorgesehen. Die Stützarme 14 stehen senkrecht von den Seitenwänden 31 der Einselemente 11 ab und sind im wesentlichen L-förmig gebogen, sodass die Stützarme 14 nicht nur verschwenkbar an den Einselementen 11 angebracht bzw. gelagert sind, sondern die freien Enden der Stützarme 14 können auch in Richtung des Einselementes 11 zusammengedrückt sein, wenn eine entsprechend groß bemessene Presskraft durch den Diffusor 8 auf diese einwirkt.

**[0031]** Die jeweiligen Einselemente 11 werden auf den Boden des Reflektors 16 aufgelegt und der Diffusor 8 umgreift oder umschließt das jeweilige Einselement 11 derart, dass der Diffusor 8 zum einen an der Innenwand der Schenkel des Halteclips 25 und zum anderen an den Stützarmen 14 der Einselemente 11 anliegt und folglich eine dauerhafte Wirkverbindung zwischen dem Halteclips 25 und dem Einselementen 11 herstellt, durch die das Einselement 11 schwimmend gelagert ist und durch die die Stützarme 14 des Einselementes 11 fluchtend zu der Längsachse 4 des Tragkörpers 3 ausgerichtet sind.

**[0032]** Die Leisten 30 des Tragkörpers 3 bilden einen Anschlag für die jeweilige Blattfeder 21, sodass das jeweilige Einselement 11 zwischen den Leisten 30 des Tragkörpers 3 eingeknipst sind. Dabei werden die Blattfedern 21 in Richtung des Innenraumes des Tragkörpers 3 zusammengedrückt, wodurch sich deren Abstand verringert. Sobald das jeweilige Einselement 11 in den Tragkörper 3 eingeknipst ist, üben die Blattfedern 21 eine nach außen gerichtete Haltekraft aus, sodass das jeweilige Einselement 11 in dem Tragkörper 3 bzw. mit dem Tragkörper 3 lageorientiert verbunden ist.

**[0033]** Der Diffusor 8 dient demnach zum einen dazu, die von den Leuchtmitteln 2 emittierten Lichtstrahlen 20 möglichst homogen zusammenzufassen und diese in Richtung des Inneren des Raumes 10 in einer vorgegebenen Ausstrahlrichtung zu beeinflussen und zum ande-

ren fixiert der Diffusor 8 die jeweiligen Einsatzelemente 11, sodass diese koaxial zu der Längsachse 4 des Tragkörpers 3 ausgerichtet sind. Die senkrecht von den jeweiligen Einsatzelementen 11 abstehenden Stützarme 14 werden somit von dem Halteclip 25 und dem Diffusor 8 mit einer Haltekraft beaufschlagt.

**[0034]** Aus Figur 2b ist ersichtlich, dass die Befestigungs-Vorrichtung 1 ausschließlich aus dem Tragkörper 3, dem Diffusor 8 und dem Leuchtmittel 2 bzw. der Platine 2' mit Leuchtmittel 2 bestehen kann. Die Verwendung eines Reflektors 16 gemäß Figur 2a ist somit nicht erforderlich.

**[0035]** Der Tragkörper 3 übernimmt daher nicht nur die Arretierung der elektrischen Bauteile 2, 2' und 5 sondern auch die Fixierung der Einsatzelemente 11 und des Diffusors 8. Die Halteclipse 25 sind dabei abschnittsweise mit dem Tragkörper 3 verbunden. In den Tragkörper 3 sind an den entsprechenden Positionen Durchgangsöffnungen eingearbeitet, durch die die Stützfüße 27 des Halteclips 25 hindurchgeführt sind und in Wirkkontakt mit den Außenseiten des Diffusors 8 gelangen. Dabei sind die Stützfüße 27 derart ausgestaltet, dass diese eine Art Hinterschneidung bilden und an dem Diffusor 8 sind damit korrespondierende Stege vorgesehen, die durch die Stützfüße 27 umgriffen sind und folglich durch den Halteclip 25 an dem Tragkörper 3 fixiert sind.

**[0036]** Im Inneren des Diffusors 8 sind die Einsatzelemente 11 und die Leuchtmittel 2 vorgesehen, die durch den Diffusor 8 in vorgeschriebener Art und Weise zentriert gehalten sind.

Des Weiteren kann dem Diffusor 8 eine Folie 9 im Strahlengang 20 der Leuchtmittel 2 nachgeschaltet sein, durch die die Homogenität und die Ausstrahlrichtung der emittierten Lichtwellen weiter beeinflusst ist.

**[0037]** Figur 3a ist das vereinzelte Einsatzelement 11 zu entnehmen, das als U-förmige Schiene ausgestaltete ist. In das Einsatzelement 11 sind eine Vielzahl von Aufnahmeöffnungen 15 eingearbeitet, in die jeweils eines der Leuchtmittel 2 einsetzbar und an diesen arretierbar ist. Oder die auf der Platine 2' vorgesehenen Leuchtmittel 2 sind im Bereich der Aufnahmeöffnung 15 angeordnet.

**[0038]** Zwischen den Aufnahmeöffnung 15 sind jeweils Blendkörper 17 vorgesehen, die aus der von der Aufnahmeöffnung 15 gebildeten Ebene überstehen und somit im Strahlengang 20 der Lichtwellen, die von den Leuchtmitteln 2 ausgestrahlt sind, liegen. Die Außenkontur der Blendkörper 17 ist dabei elliptisch, konkav oder konvex gekrümmt ausgestaltet, und zwar in Abhängigkeit von dem gewünschten Reflexionseffekt, der auf die jeweiligen Lichtstrahlen der Leuchtmittel 2 ausgeübt werden soll. Darüber hinaus kann die Oberflächeneigenschaft der Einsatzelemente 11 derart reflektierend oder gering reflektierend, beispielsweise mittels entsprechender Farbauftragungen, ausgestaltet sein, um die Lichtintensität und/oder die Ausleuchtungscharakteristik der Leuchtmittel 2 zu beeinflussen.

**[0039]** Darüber hinaus sind in die beiden gegenüberliegenden Seitenwände 31 der Einsatzelemente 11 je-

weils um einen Winkel von 20 bis 35° nach außen abstehend ausgestaltet, sodass der von den Leuchtmitteln 2 erzeugte Strahlengang 20 in einem maximalen Öffnungswinkel von 70°, vorzugsweise 63°, von den jeweiligen Einsatzelementen 11 abgestrahlt sind, denn die beiden Seitenwände 31 begrenzen die Streuung bzw. Blendwirkung der jeweiligen Leuchtmittel 2.

**[0040]** Darüber hinaus ist Figur 3a zu entnehmen, dass die an den Außenseiten der Seitenwände 31 vorgesehenen Stützarme 14 paarweise auf einer Seite angeordnet sind und bezogen auf die gegenüberliegende Seite versetzt zueinander verlaufen. Die freien Enden der Stützarme 14 sind L-förmig gebogen, sodass eine möglichst punktuelle Anlage an dem Diffusor 8 entsteht, sodass der Diffusor 8 eine Zentrierung bzw. Ausrichtung über die jeweiligen Stützarme 14 des Einsatzelementes 11 vornimmt. Um thermisch bedingte Längenänderungen der Einsatzelemente 11 ausgleichen zu können, ist oder sind an mindestens einem der beiden Enden des jeweiligen Einsatzelementes 11 mindestens eine Druckfeder 12 vorgesehen, deren Länge derart bemessen ist, dass die Druckfedern 12 über die freien Stirnseiten 13 der Einsatzelemente 11 im unbelasteten Zustand überstehen.

**[0041]** Gemäß den Figuren 3b und 3c sind mehrere der Einsatzelemente 11 in Reihe zueinander angeordnet. Im unbelasteten Zustand bzw. wenn keine thermisch bedingten Längenänderungen an den Einsatzelementen 11 vorliegt, entsteht ein Luftspalt  $\Delta s$  zwischen zwei benachbarten Stirnseiten 13 der Einsatzelemente 12 und die Druckfedern 12 liegen mit ihren jeweiligen als Anlageflächen 12' ausgestalteten freien Stirnseiten aneinander an und bilden demnach eine Kraftkopplung. Sobald aufgrund von Temperatureinflüssen eine Längenänderung der Einsatzelemente 11 entsteht und folglich ein belasteter Zustand erreicht ist, verringert sich zunächst der Luftspalt  $\Delta s$  zwischen zwei benachbarten Einsatzelementen 11, solange bis die freien Stirnseiten 13 der Einsatzelemente 11 aneinanderstoßen. Gleichzeitig werden die aneinander anliegenden Druckfedern 12 nach innen, also in Richtung der Einsatzelemente 11 verformt, wodurch zunächst eine der Längenänderung entgegenwirkende Federkraft entsteht, durch die die entsprechend aufgetretene Längenänderung gleichmäßig mit einer entgegengesetzt gerichteten Druckkraft beaufschlagt ist. Folglich kann eine entsprechende Längenänderung von Einsatzelementen 11 durch die Druckfedern 12 ausgeglichen werden, da die Einsatzelemente 11 schwimmend an dem Tragkörper 3 gelagert sind.

**[0042]** In Figur 4 ist eine weitere Anordnung von Einsatzelementen 11 abgebildet, denn diese können nicht nur in Reihe, sondern vielmehr auch parallel zueinander angeordnet sein. Falls eine solche Ausleuchtung oder Ausbildung einer Lampe gewünscht ist, dann sind die Stützarme 14 zwischen den inneren Einsatzelementen 11 miteinander verbunden. Demnach entsteht eine flächige Anordnung von mehreren parallel zueinander verlaufenden Einsatzelementen 11. Die beiden äußeren

Einsatzelemente 11 weisen die nach außen abstehenden Stützarme 14 auf. Der Diffusor 8 umschließt die Anordnung von Einsatzelementen und zentriert demnach diese in Bezug auf die Längsachse des Tragkörpers 3. Die Breite des Tragkörpers 3 ist an die Breite der vorhandenen Einsatzelemente 11, die in Reihe und parallel zueinander ausgerichtet sind, angepasst.

**[0043]** Um ein Herausfallen der Einsatzelemente 11 aus dem Tragkörper 3 zu verhindern, können die beiden Einsatzelemente 11, die den Anfang der Reihe von Einsatzelementen 11 bilden, mittels Schrauben, Kleber oder Anschlägen an dem Tragkörper 3 fixiert sein.

## Patentansprüche

1. Befestigungs-Vorrichtung (1) für Leuchtmittel (2), bestehend aus

- einem Tragkörper (3), der an oder in einer Decke, einer Wand oder einem Boden befestigt ist,
- einer Vielzahl von an dem Tragkörper (3) arretierten Leuchtmittel (2) in Form von vereinzelt LEDs und/ oder in Form einer flächigen Platine (2') mit einer Vielzahl von Leuchtmitteln (2),
- elektrische Leitungen (5), die mit dem jeweiligen Leuchtmittel (2) und einer elektrischen Energiequelle (6) verbunden sind,
- und aus einem kappenartig ausgestalteten Diffusor (8), durch den die Leuchtmittel (2) bzw. die Platine (2') abgedeckt sind,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in dem jeweiligen Strahlengang (20) der Leuchtmittel (2) ein Einsatzelement (11) vorgesehen ist und dass das jeweilige Einsatzelement (11) durch den Diffusor (8) zentriert gehalten ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** an dem Tragkörper (3) ein Reflektor (16) angebracht oder eingesetzt ist, dass an dem Reflektor (16) die Platine (2') und/oder die Leuchtmittel (2) arretiert sind und dass der Reflektor (16) mit dem Diffusor (8) mechanisch gekoppelt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Reflektor (16) an dem Diffusor (8) mittels eines oder mehrerer Halteclipse (25) befestigt ist, die abschnittsweise an dem Tragkörper (3) vorgesehen und mit diesem verbunden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Reflektor (16) im Querschnitt U- oder V-förmig ausgestaltet ist, dass in die beiden gegenüberliegenden Seitenwände (18) des Reflektors (16)

Durchgangsöffnungen (26) eingearbeitet sind, und dass der Halteclip (25) zwei zueinander gegenüberliegend angeordnete Stützfüsse (27) aufweist, der jeweils eine der Durchgangsöffnung durchgreift und dadurch die Platine (2') und/ oder die Leuchtmittel (2) an dem Reflektor (16) fixiert sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** mehrere Einsatzelemente (11) in Reihe in dem Tragkörper (3) oder dem Reflektor (16) angeordnet sind, dass jedes Einsatzelement (11) mindestens zwei Druckfedern (12) aufweist, die im unbelasteten Zustand über die jeweilige Stirnseite (13) des Einsatzelements (11) überstehen dass an jeder Druckfeder (12) eine Anlagefläche (12') vorgesehen ist, die im unbelasteten Zustand der Druckfedern (12) an die jeweils benachbart angeordnete Anlagefläche (12') einer der Druckfedern (12) anliegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei einer Längenausdehnung des Einsatzelements (11) ein Bewegungsausgleich durch die Auswölbung der Druckfedern (12) erreicht ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** an jedem Einsatzelement (11) mindestens zwei Stützarme (14) angeformt oder angebracht sind, die von diesen abstehen, und dass jeder Stützarm (14) im montierten Zustand des Einsatzelements (11) an der Innenwand des Diffusors (8) anliegt und von diesem lageorientiert gehalten ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in das jeweilige Einsatzelement (11) eine Vielzahl von Aufnahmeöffnungen (15) eingearbeitet sind, in die jeweils eines der Leuchtmittel (2) einbaubar ist, oder dass die jeweilige Aufnahmeöffnung (15) im Strahlengang (20) der Leuchtmittel (2) angeordnet bzw. ausgerichtet ist, und dass die elektrischen Leitungen (5) im Bereich der Aufnahmeöffnungen (15) mit dem jeweiligen Leuchtmittel (2) elektrisch verbunden sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das jeweilige Einsatzelement (11) als U-förmige Schiene ausgestaltet ist und dass die beiden Seitenwände (31) der Schiene (11) einen Öffnungswinkel von 20° bis 35° aufweisen, derart, dass ein Öffnungswinkel von 40° bis 70°, vorzugsweise von 63°, für den Strahlengang (20) entsteht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen zwei benachbarten Aufnahmeöffnungen (15) ein Blendkörper (17) vorgesehen ist und dass die Außenkontur des Blendkörpers (17) rechteckförmig, elliptisch, konkav oder konvex gekrümmt ausgestaltet ist. 5
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Vielzahl von Einsatzelementen (11) in Reihe und/oder parallel zueinander in dem Reflektor (16) angeordnet sind und von dem jeweiligen Diffusor (8) an diesem gehalten und abgedeckt sind und dass die parallel zueinander verlaufenden Einsatzelemente (11) mit den jeweiligen Stützarmen (14) aneinander liegen. 10
12. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Tragkörper (3) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, dass an den beiden gegenüberliegenden Innenwänden des Tragkörpers (3) jeweils mindestens eine Leiste (30) vorgesehen ist, und dass jede Leiste (30) den Reflektor (16) über eine Blattfeder (21) zentriert und arretiert. 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in die freien Enden (19) des Reflektors (16) eine Bohrung (23) eingearbeitet ist, dass an dem Reflektor (16) ein Scharnier (22) vorgesehen ist, dass die Blattfeder (21) einen L-förmigen Querschnitt aufweist und dass das freie Ende (24) der Blattfeder (21) in die Bohrung (23) eingeführt und in dieser beweglich geführt ist. 20
14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Oberfläche der jeweiligen Einsatzelemente (11) unterschiedliche Reflexionseigenschaften aufweist, durch die die Homogenität bzw. die Helligkeit der Lichtwellen der Leuchtmittel (2) beeinflusst ist. 25
15. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die in Reihe angeordneten Einsatzelemente (11) jeweils einzeln oder durch das erste und letzte der die Reihe bildenden Einsatzelemente (11) an dem Reflektor (16) oder dem Tragkörper (3) arretiert sind. 30
16. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Position des jeweiligen Einsatzelementes (11), beispielsweise mittels Zentrierhilfen, vorgegeben ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Befestigungs-Vorrichtung (1) für Leuchtmittel (2), bestehend aus

- einem Tragkörper (3), der an oder in einer Decke, einer Wand oder einem Boden befestigt ist,
- einer Vielzahl von an dem Tragkörper (3) arretierten Leuchtmittel (2) in Form von vereinzelt LEDs und/ oder in Form einer flächigen Platine (2') mit einer Vielzahl von Leuchtmitteln (2),
- elektrische Leitungen (5), die mit dem jeweiligen Leuchtmittel (2) und einer elektrischen Energiequelle (6) verbunden sind,
- und aus einem kappenartig ausgestalteten Diffusor (8), durch den die Leuchtmittel (2) bzw. die Platine (2') abgedeckt sind,
- einem in dem jeweiligen Strahlengang (20) der Leuchtmittel (2) vorgesehenen Einsatzelement (11), wobei das jeweilige Einsatzelement (11) durch den Diffusor (8) zentriert gehalten ist,
- und aus einem an dem Tragkörper (3) angebrachten oder eingesetzten Reflektor (16), an dem die Platine (2') und/oder die Leuchtmittel (2) arretiert sind, wobei der Reflektor (16) mit dem Diffusor (8) mechanisch gekoppelt ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Reflektor (16) an dem Diffusor (8) mittels eines oder mehrerer Halteclipse (25) befestigt ist, die abschnittsweise an dem Tragkörper (3) vorgesehen und mit diesem verbunden sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Reflektor (16) im Querschnitt U- oder V-förmig ausgestaltet ist, dass in die beiden gegenüberliegenden Seitenwände (18) des Reflektors (16) Durchgangsöffnungen (26) eingearbeitet sind, und dass der Halteclip (25) zwei zueinander gegenüberliegend angeordnete Stützfüsse (27) aufweist, der jeweils eine der Durchgangsöffnung durchgreift und dadurch die Platine (2') und/ oder die Leuchtmittel (2) an dem Reflektor (16) fixiert sind. 35

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet** dass mehrere Einsatzelemente (11) in Reihe in dem Tragkörper (3) oder dem Reflektor (16) angeordnet sind, dass jedes Einsatzelement (11) mindestens zwei Druckfedern (12) aufweist, die im unbelasteten Zustand über die jeweilige Stirnseite (13) des Einsatzelements (11) überstehen dass an jeder Druckfeder (12) eine Anlagefläche 50

(12') vorgesehen ist, die im unbelasteten Zustand der Druckfedern (12) an die jeweils benachbart angeordnete Anlagefläche (12') einer der Druckfedern (12) anliegen.

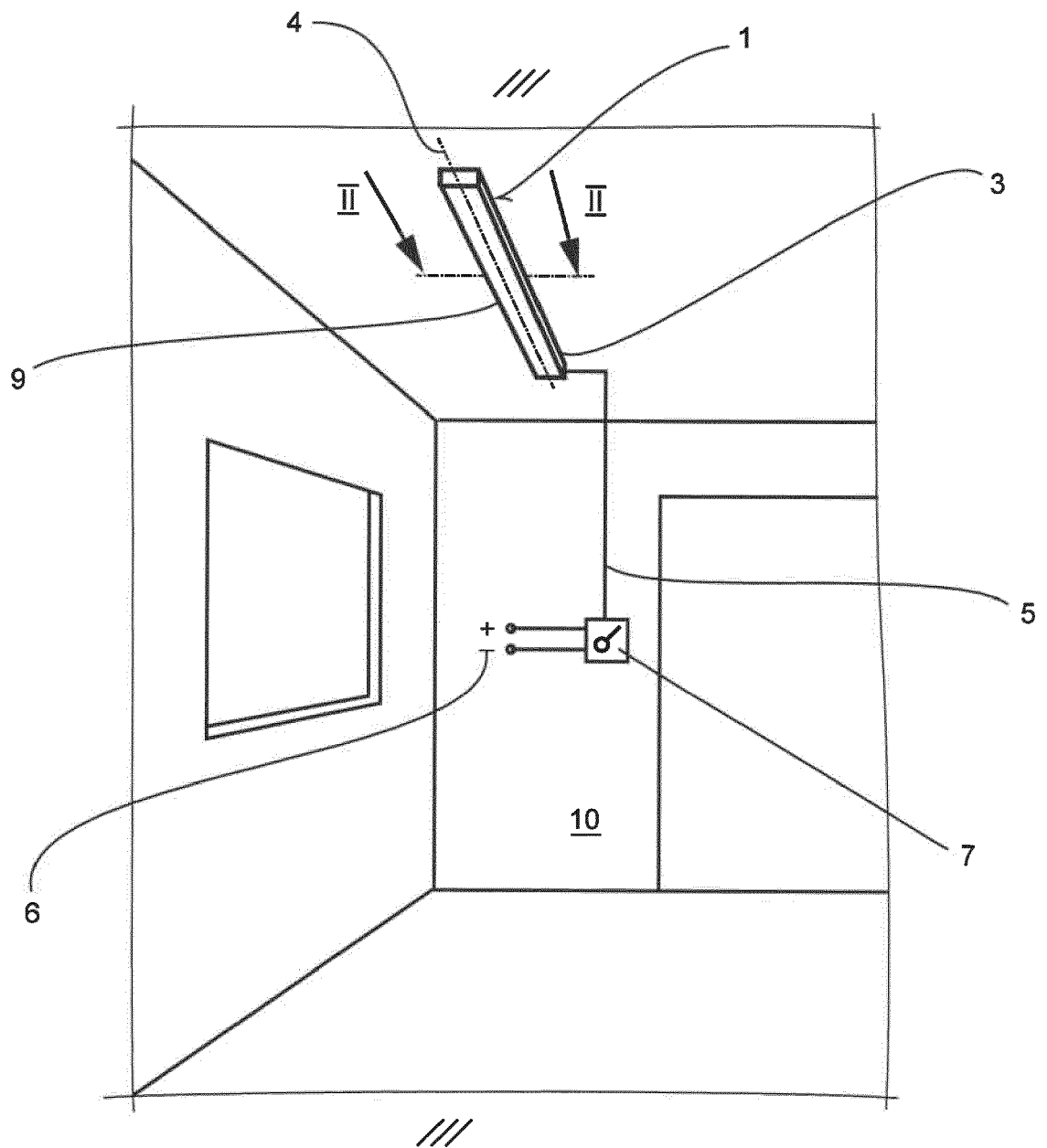
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass bei einer Längenausdehnung des Einsatzelements (11) ein Bewegungsausgleich durch die Auswölbung der Druckfedern (12) erreicht ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an jedem Einsetzelement (11) mindestens zwei Stützarme (14) angeformt oder angebracht sind, die von diesen abstehen, und dass jeder Stützarm (14) im montierten Zustand des Einsetzelements (11) an der Innenwand des Diffusors (8) anliegt und von diesem lageorientiert gehalten ist. 10
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in das jeweilige Einsetzelement (11) eine Vielzahl von Aufnahmeöffnungen (15) eingearbeitet sind, in die jeweils eines der Leuchtmittel (2) einbaubar ist, oder dass die jeweilige Aufnahmeöffnung (15) im Strahlengang (20) der Leuchtmittel (2) angeordnet bzw. ausgerichtet ist, und dass die elektrischen Leitungen (5) im Bereich der Aufnahmeöffnungen (15) mit dem jeweiligen Leuchtmittel (2) elektrisch verbunden sind. 15
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das jeweilige Einsetzelement (11) als U-förmige Schiene ausgestaltet ist und dass die beiden Seitenwände (31) der Schiene (11) einen Öffnungswinkel von 20° bis 35° aufweisen, derart, dass ein Öffnungswinkel von 40° bis 70°, vorzugsweise von 63°, für den Strahlengang (20) entsteht. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen zwei benachbarten Aufnahmeöffnungen (15) ein Blendkörper (17) vorgesehen ist und dass die Außenkontur des Blendkörpers (17) rechteckförmig, elliptisch, konkav oder konvex gekrümmt ausgestaltet ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Vielzahl von Einsetzelementen (11) in Reihe und/oder parallel zueinander in dem Reflektor (16) angeordnet sind und von dem jeweiligen Diffu- 30

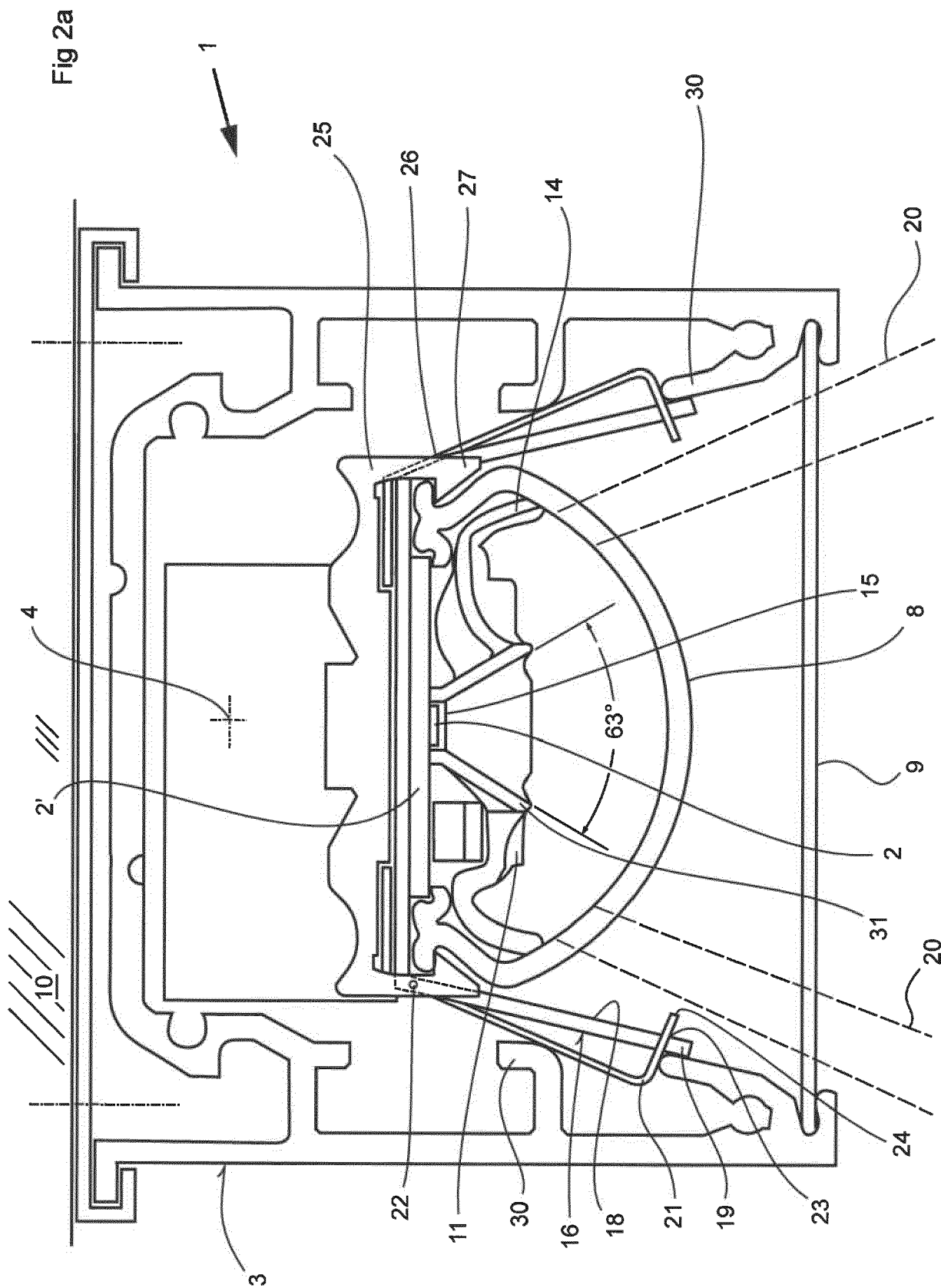
sor (8) an diesem gehalten und abgedeckt sind und dass die parallel zueinander verlaufenden Einsetzelemente (11) mit den jeweiligen Stützarmen (14) aneinander liegen.

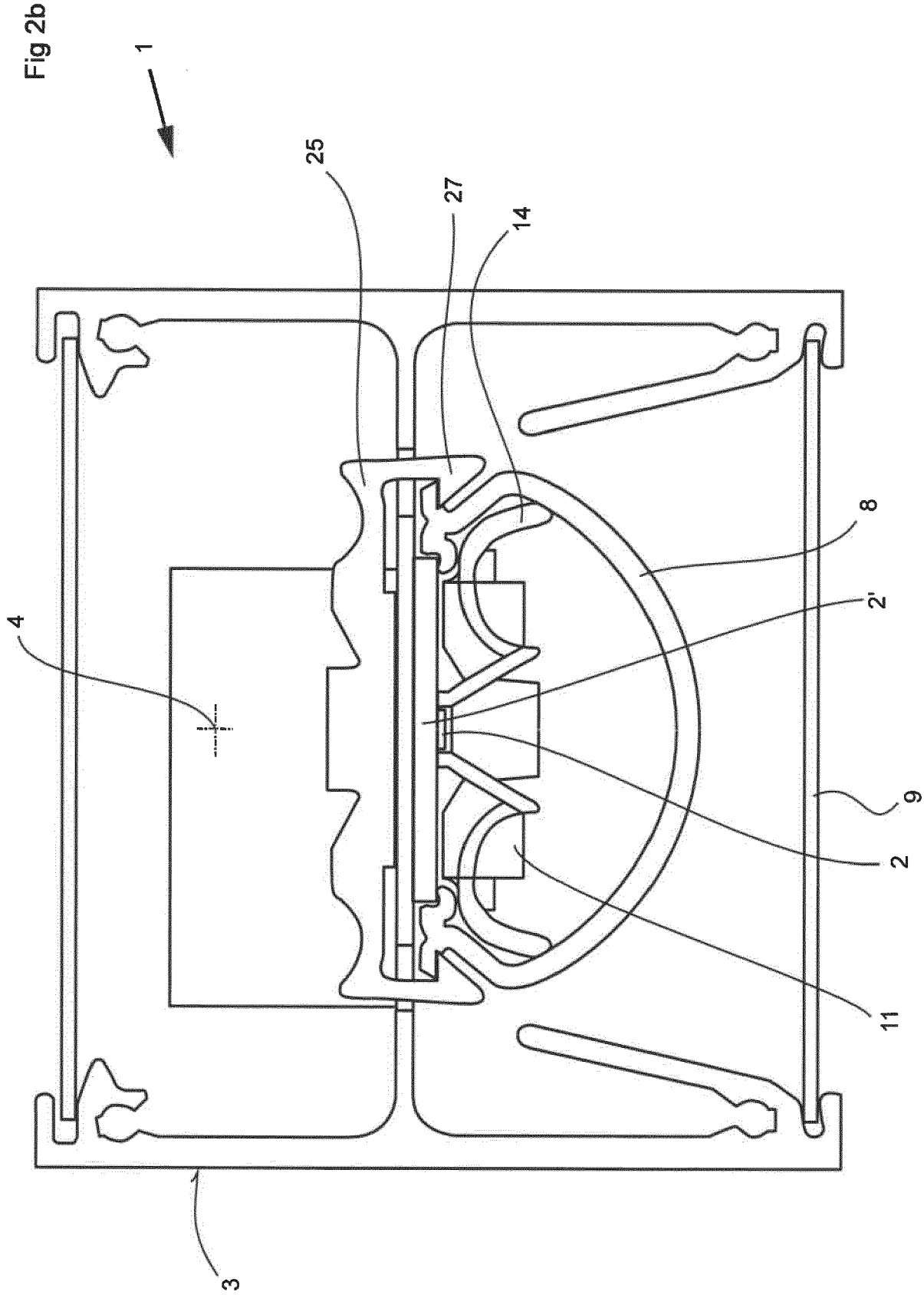
10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Tragkörper (3) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, dass an den beiden gegenüberliegenden Innenwänden des Tragkörpers (3) jeweils mindestens eine Leiste (30) vorgesehen ist, und dass jede Leiste (30) den Reflektor (16) über eine Blattfeder (21) zentriert und arretiert. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in die freien Enden (19) des Reflektors (16) eine Bohrung (23) eingearbeitet ist, dass an dem Reflektor (16) ein Scharnier (22) vorgesehen ist, dass die Blattfeder (21) einen L-förmigen Querschnitt aufweist und dass das freie Ende (24) der Blattfeder (21) in die Bohrung (23) eingeführt und in dieser beweglich geführt ist. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Oberfläche der jeweiligen Einsetzelemente (11) unterschiedliche Reflexionseigenschaften aufweist, durch die die Homogenität bzw. die Helligkeit der Lichtwellen der Leuchtmittel (2) beeinflusst ist. 45
13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 3, 4 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die in Reihe angeordneten Einsetzelemente (11) jeweils einzeln oder durch das erste und letzte der die Reihe bildenden Einsetzelemente (11) an dem Reflektor (16) oder dem Tragkörper (3) arretiert sind. 50
14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Position des jeweiligen Einsetzelementes (11), beispielsweise mittels Zentrierhilfen, vorgegeben ist. 55



Fig 1







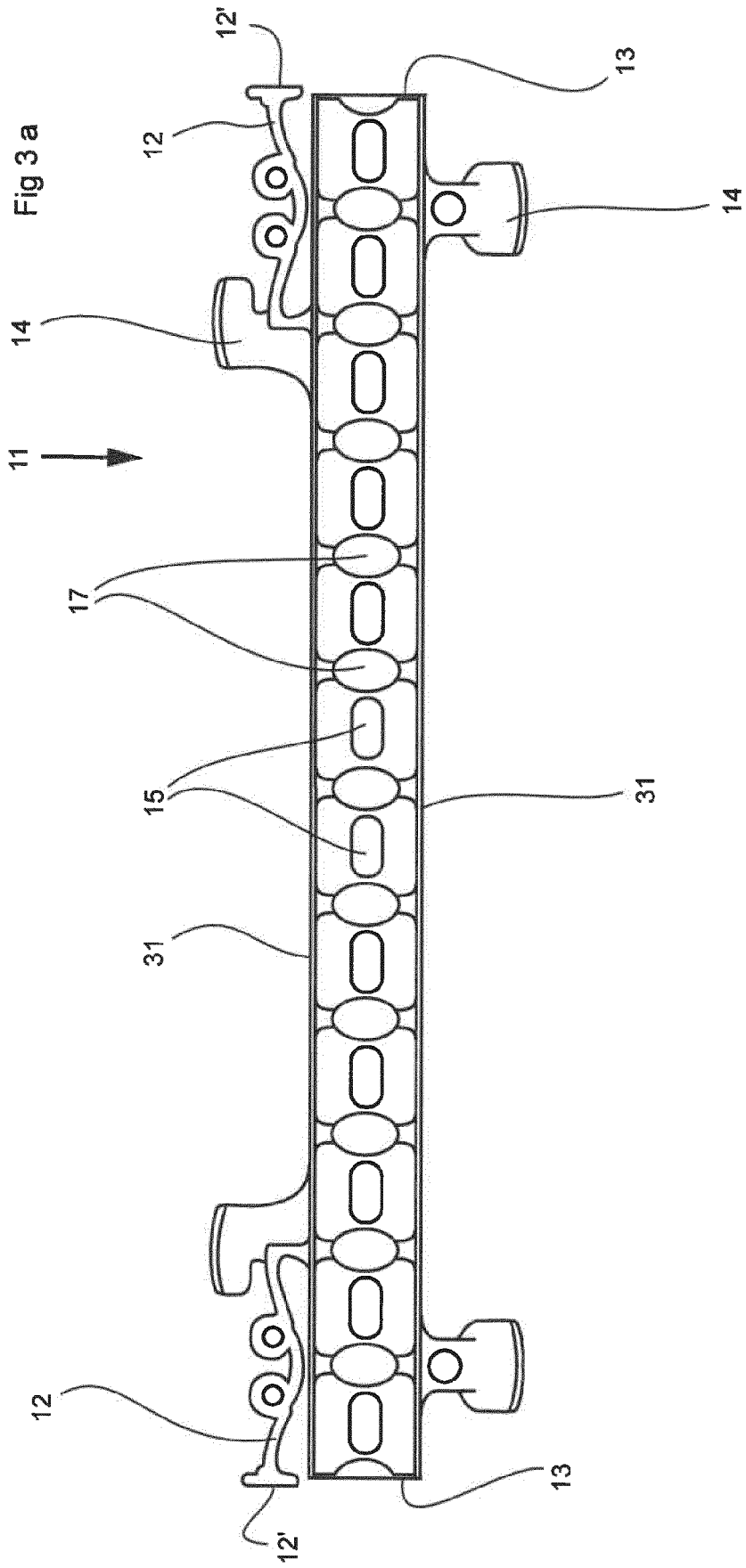


Fig 3 b

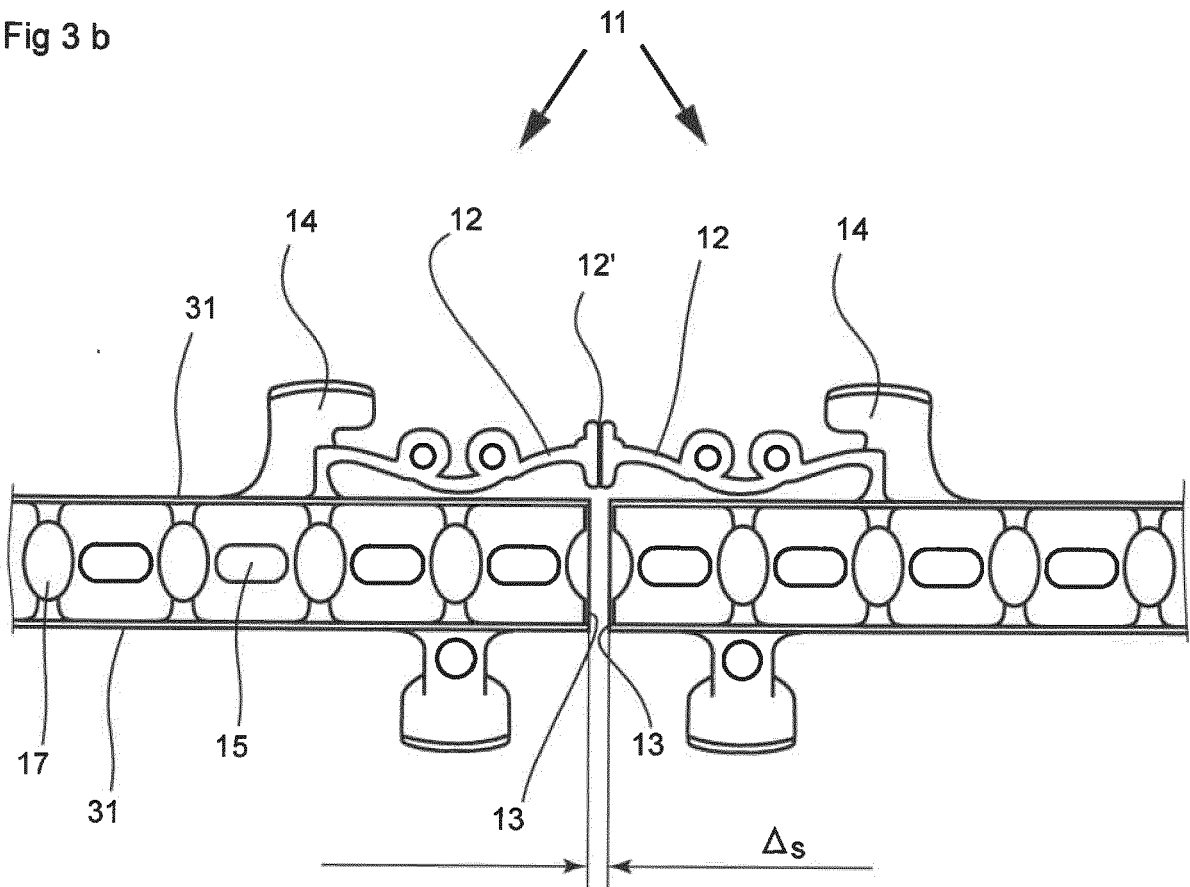


Fig 3 c

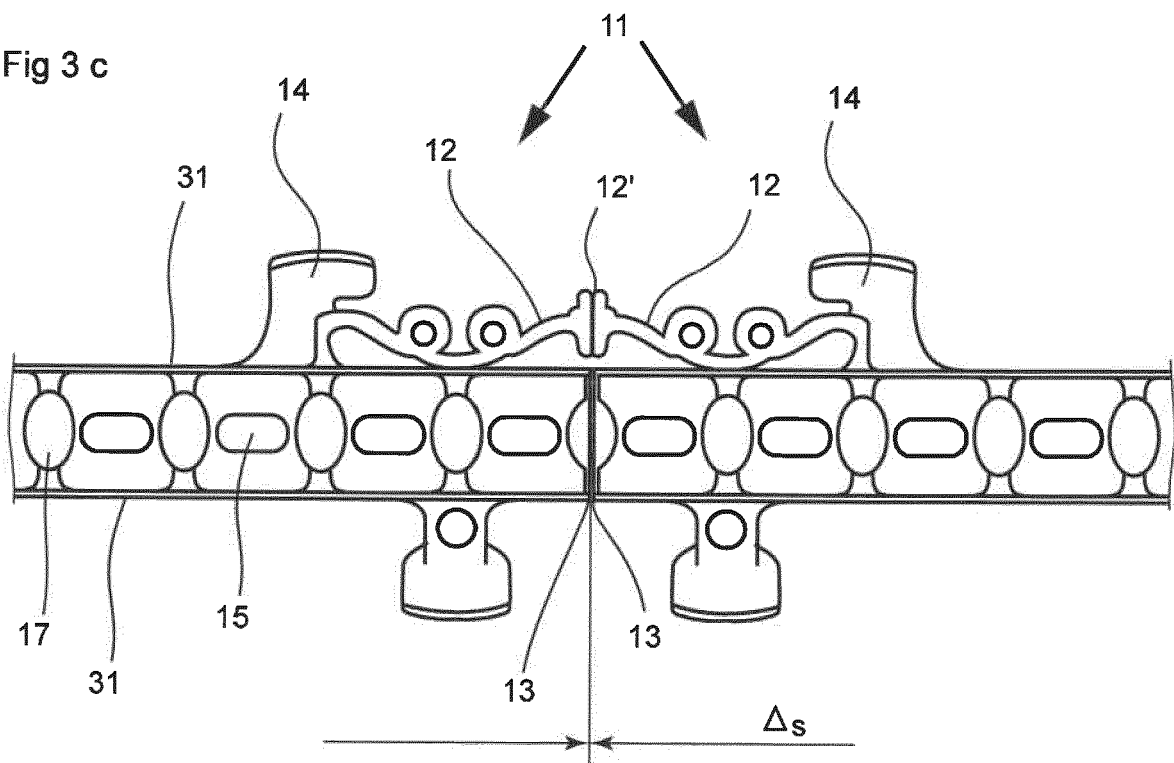
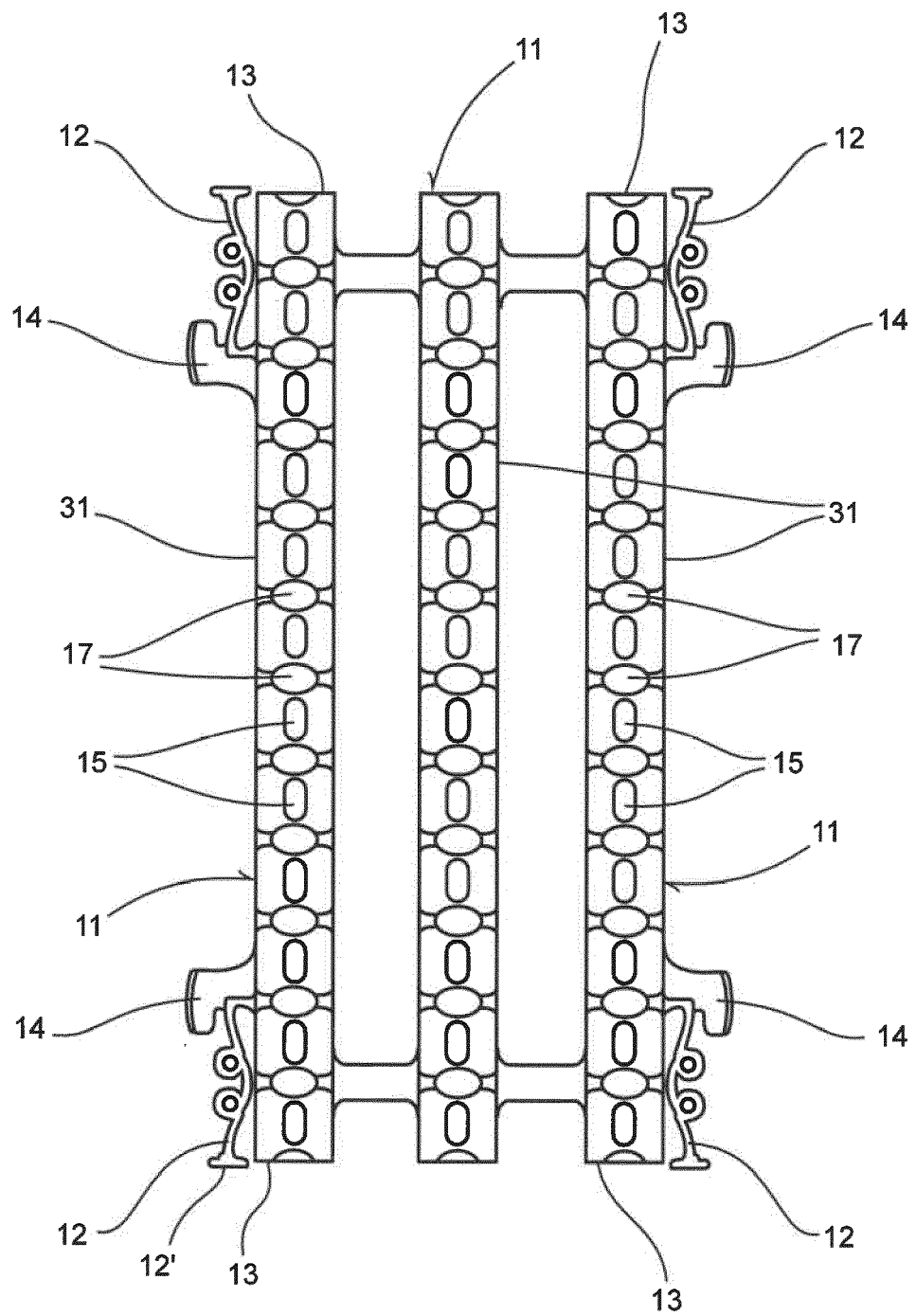


Fig 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 15 8435

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2018 119606 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 13. Februar 2020 (2020-02-13)	1,2,14, 16	INV. F21V3/02
A	* Absätze [0019] - [0046]; Abbildung 3 *	3-13,15	F21V7/00 F21V11/00
X	US 2011/114977 A1 (MIURA KENJI [JP]) 19. Mai 2011 (2011-05-19)	1,7,8, 14-16	F21V13/12 F21V17/16
A	* Absätze [0029] - [0054]; Abbildungen 6-9 *	2-6,9-13	F21V21/02
X	CA 2 828 506 A1 (LINEAR LIGHTING CORP [US]) 30. März 2015 (2015-03-30)	1,8, 14-16	ADD. F21S8/02 F21S8/00
A	* Absätze [0094] - [0104]; Abbildungen 2,5-8 *	2-7,9-13	F21S8/04 F21V3/04 F21V17/00
A	DE 20 2015 105151 U1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 2. Januar 2017 (2017-01-02)	1-16	F21V19/00 F21Y103/10 F21Y115/10
A	* Absätze [0027] - [0052]; Abbildung 3 *		
A	EP 2 886 945 A1 (REGENT BELEUCHTUNGSKÖRPER AG [CH]) 24. Juni 2015 (2015-06-24)	1-16	
	* Absätze [0044] - [0055]; Abbildung 3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21S F21Y
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		18. Juni 2020	Menn, Patrick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 8435

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018119606 A1	13-02-2020	KEINE	
US 2011114977 A1	19-05-2011	EP 2306068 A1	06-04-2011
		JP 4447644 B2	07-04-2010
		JP 2010027252 A	04-02-2010
		US 2011114977 A1	19-05-2011
		WO 2010007835 A1	21-01-2010
CA 2828506 A1	30-03-2015	KEINE	
DE 202015105151 U1	02-01-2017	AT 15688 U1	15-04-2018
		DE 202015105151 U1	02-01-2017
		EP 3356726 A1	08-08-2018
		WO 2017054024 A1	06-04-2017
EP 2886945 A1	24-06-2015	CH 709009 A1	30-06-2015
		EP 2886945 A1	24-06-2015

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82